

# **Manuel d'utilisation de Circé Saint-Pierre-et-Miquelon 4.0**



© F.Lhermitte, IGN

Mars 2012

## **Sommaire**

<b>1.</b>	<b><i>Introduction .....</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b>2.</b>	<b><i>FAQ.....</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b>3.</b>	<b><i>Installation / Désinstallation .....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b>3.1.</b>	<b><i>Installation.....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b>3.2.</b>	<b><i>Désinstallation.....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b>4.</b>	<b><i>Présentation du logiciel.....</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b>5.</b>	<b><i>Transformation standard .....</i></b>	<b><i>9</i></b>
<b>5.1.</b>	<b><i>Mode Interactif .....</i></b>	<b><i>9</i></b>
<b>5.2.</b>	<b><i>Mode Fichier .....</i></b>	<b><i>11</i></b>
<b>6.</b>	<b><i>Les Interdits .....</i></b>	<b><i>14</i></b>
<b>7.</b>	<b><i>Fichiers utilisés.....</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b>7.1.</b>	<b><i>Fichiers d'initialisation.....</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b>7.2.</b>	<b><i>Fichiers "rapport" .....</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b>7.3.</b>	<b><i>Fichier LOG.TXT .....</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b>8.</b>	<b><i>Trucs et Astuces .....</i></b>	<b><i>16</i></b>
<b>8.1.</b>	<b><i>Erreurs logicielles bloquantes.....</i></b>	<b><i>16</i></b>
<b>8.2.</b>	<b><i>Erreurs de lecture des fichiers.....</i></b>	<b><i>16</i></b>
<b>8.3.</b>	<b><i>Erreurs de saisie.....</i></b>	<b><i>16</i></b>
<b>8.4.</b>	<b><i>Erreurs géodésiques.....</i></b>	<b><i>17</i></b>
<b>9.</b>	<b><i>Aide Géodésique .....</i></b>	<b><i>18</i></b>

## 1. Introduction

Circé SPM convertit des coordonnées géographiques ou cartographiques d'un système de coordonnées vers un autre. Le calcul du nouveau réseau observé par l'IGN en 2005 a permis de définir une nouvelle réalisation, et en parallèle un outil logiciel simple a été développé pour permettre l'accès au système RGSPM06 et à la référence d'altitude (DANGER 1950).

Un système de coordonnées sert à décrire et identifier les coordonnées trouvées dans les différentes publications géodésiques ou cartographiques (fiches signalétiques, cartes topographiques...). Il comprend le référentiel (ou système géodésique de référence), le type de coordonnées (cartésiennes (X, Y, Z), géographiques ( $\lambda$ ,  $\phi$ , he) ou planes (E, N)) et éventuellement les unités et le méridien origine pour des coordonnées géographiques, et la projection cartographique pour les coordonnées planes.

Cette version de Circé SPM utilise des paramètres de transformation calculés à partir de points en co-localisation dans les différents systèmes, pour le passage entre les coordonnées WGS84 (système utilisé par les GPS, dont le RGSPM06 est une réalisation locale précise) et les réalisations locales de triangulation (IGN 1950). La précision de ces paramètres est estimée à mieux que vingt centimètres entre les deux systèmes.

Circé SPM permet donc de réaliser la majeure partie des transformations de coordonnées sur le territoire. Il traite entre autres les coordonnées planes UTM fuseau 21 Nord, les coordonnées géographiques, et les transformations entre RGSPM et le système IGN 1950.

## 2. FAQ

- **L'aide géodésique** ne s'affiche pas. Que faire ?

Il faut disposer du logiciel Microsoft Internet Explorer version 3 ou ultérieure. Le fichier de l'aide géodésique se trouve dans le dossier « Aide html » situé dans le dossier d'installation de Circé France.

- En mode fichier, comment écrit-on des coordonnées géographiques en **DMS (Degrés Minutes Secondes)** ou en **DM (Degrés Minutes décimales)** ?

Pour une valeur décimale de  $45.653245^\circ$ , on écrira :

En DMS : 45.3911682 (pour  $45^\circ 39' 11.682''$ ),

En DM : 45.391947 (pour  $45^\circ 39.1947'$ ).

- En mode fichier, je n'ai pas **l'altitude** (ni la **hauteur**), comment rentrer cette donnée manquante puisque dans les formats de données le terme « altitude » (ou hauteur) figure toujours ?

En l'absence de valeur de la composante verticale, Circé considère simplement qu'elle est nulle. Le fichier peut ne comporter que les longitudes et latitudes en coordonnées géographiques, et l'easting et le northing en coordonnées planes.

- En mode interactif, comment saisir des coordonnées **géographiques négatives** ?

Les coordonnées géographiques saisies étant toujours positives, les boutons radio est/ouest et nord/sud permettent de choisir l'orientation. Les longitudes ouest et les latitudes sud sont négatives.

- En mode interactif, je transforme des coordonnées planes et Circé me propose de choisir des unités angulaires dans le système d'arrivée.

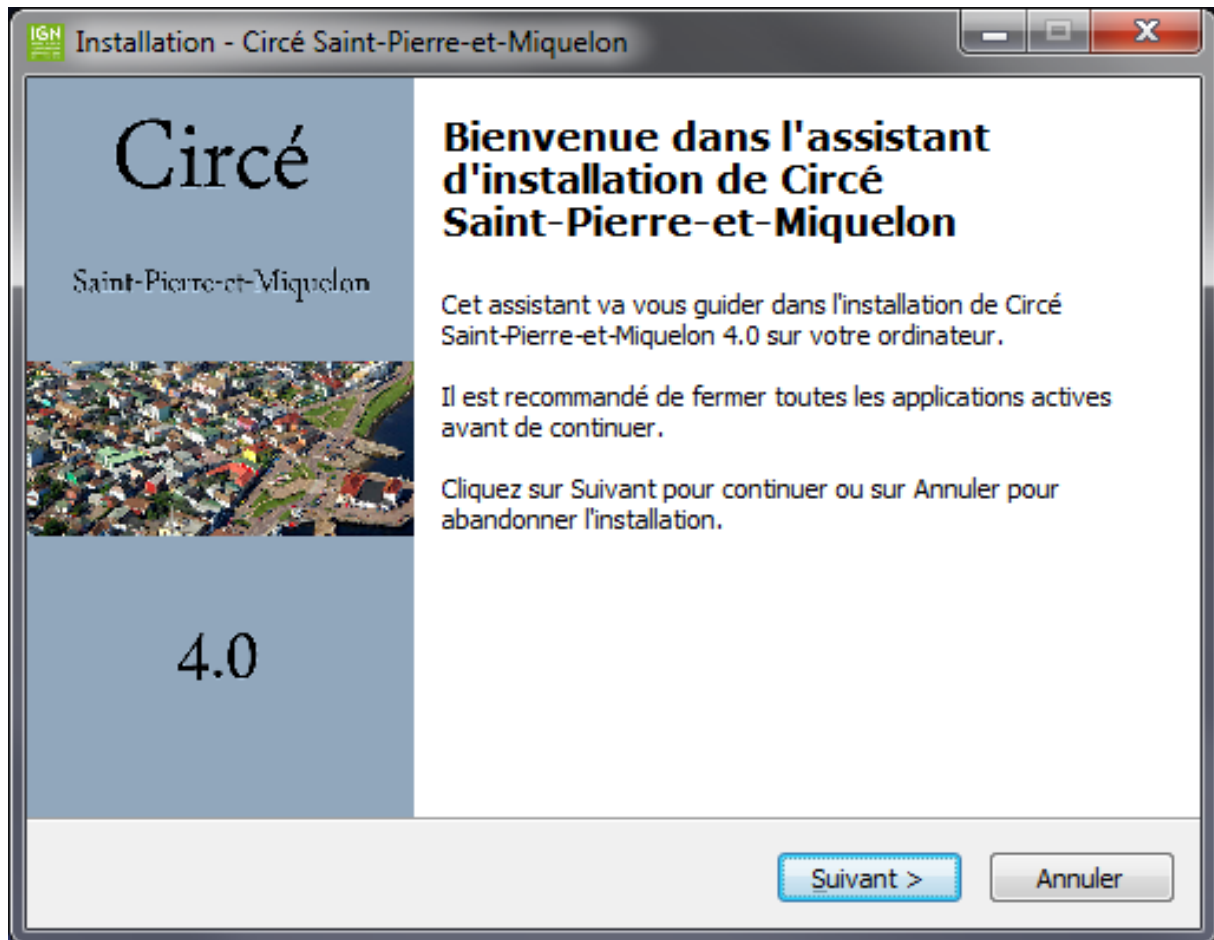
Ces unités sont celles utilisées pour le calcul de la convergence des méridiens.

### 3. Installation / Désinstallation

#### 3.1. *Installation*

Désinstaller l'ancienne version de Circé Saint-Pierre-et-Miquelon via le « panneau de configuration » de Windows.

Une fois le fichier d'installation (« Install\_Circe\_SPM\_40.exe ») téléchargé, double-cliquez sur ce dernier et suivez les instructions à l'écran.



#### 3.2. *Désinstallation*

Pour désinstaller Circé Saint-Pierre-et-Miquelon, deux solutions :

- 'Démarrer' >> 'Tous les programmes' >> 'Circé Saint-Pierre-et-Miquelon 4.0' >> 'Désinstaller Circé Saint-Pierre-et-Miquelon 4.0'
- 'Démarrer' >> 'Panneau de configuration' >> 'Ajout / Suppression de programmes' >> 'Circé Saint-Pierre-et-Miquelon 4.0' >> 'Supprimer'

## 4. Présentation du logiciel

Circé Saint-Pierre-et-Miquelon se présente sous forme d'onglets :



- Un onglet de présentation sur lequel aucune transformation n'est possible
- Un onglet pour les transformations standard utilisant le modèle de Helmert à 7 paramètres.

La philosophie du logiciel est d'effectuer les transformations en utilisant les paramètres standards Tx, Ty, Tz, Ech, Rx, Ry, Rz pour passer d'un système géodésique à un autre.

**Deux modes de fonctionnement existent :**

- **Le mode interactif (par défaut)**

Il permet de saisir des coordonnées à transformer et affiche les coordonnées calculées.

- **le mode fichier**

Il permet de calculer les coordonnées contenues dans un fichier texte et de récupérer les coordonnées calculées dans un autre fichier texte, les deux étant choisis par l'utilisateur. De nombreux formats de fichiers sont disponibles mais dans tous les cas les séparateurs entre les champs (coordonnées, nom des points) sont des blancs.

Il faut aussi toujours choisir les systèmes géodésiques, les types de coordonnées, les projections (pour les coordonnées planes), les unités (pour les coordonnées géographiques).

Un fichier [log.txt](#) est créé à chaque ouverture du logiciel (et efface le précédent) dans le répertoire d'installation.

**Trois types d'aide existent :**

- **L'aide contextuelle (1)**

Elle apparaît en laissant la souris quelques secondes sur l'endroit désiré (un bouton radio, une zone de saisie, un menu déroulant...voir l'image ci-dessous) sous la forme d'une phrase dans une fenêtre de fond jaune pale.

- **Les commentaires d'utilisation (2)**

Ils apparaissent dans les onglets standard et grille, dans la zone de texte. Les messages apparaissent en fonction de vos choix avant le calcul. Après le calcul en mode interactif, **la précision de la transformation est affichée.**

- **L'aide géodésique (3)**

Elle apparaît en cliquant sur le bouton **Aide Géodésique** ou en tapant **F1**.

Cette aide est plus détaillée dans le chapitre sur l'[aide](#).

C'est un fichier exécutable extérieur au programme. Vous pouvez y accéder directement par l'explorateur Windows. Il nécessite l'emploi d'Internet Explorer (version 3 et ultérieures) pour le lire.

The screenshot shows the 'Circé Saint-Pierre-et-Miquelon' application window. The 'Transformation standard' tab is selected. The interface includes fields for 'Nom du point', 'Mode' (Interactif, Fichier), 'Système de départ' (SAINT PIERRE ET MIQUELON 195), 'Type' (Géographiques), 'Projection' (UTM Nord fuseau 21), and coordinate input fields for 'Lon', 'Lat', 'Hauteur Ellipsoïdale', and 'Altitude'. There are also radio buttons for 'Est', 'Ouest', 'Nord', and 'Sud'. The 'Système d'arrivée' section includes 'RGSPM06', 'Type' (Planes), 'Projection' (UTM Nord fuseau 21 (GRS8)), and 'Choix des types de coordonnées à l'arrivée'. At the bottom, there are buttons for 'Quitter', 'Calculer', and 'Aide Géodésique'. Three numbered circles with arrows point to specific elements: circle 1 points to the 'Choix des types de coordonnées à l'arrivée' dropdown; circle 2 points to the 'Calcul des coordonnées planes du système d'arrivée en mètres' text; circle 3 points to the 'Aide Géodésique' button.



## 5. Transformation standard

Les déplacements entre les éléments de l'interface peuvent se faire avec la touche *Tabulation*.

### 5.1. Mode Interactif

The screenshot shows the 'Circé Saint-Pierre-et-Miquelon' software interface with the 'Transformation standard' dialog box. The interface is divided into two main sections: 'Système de départ' (top) and 'Système d'arrivée' (bottom). The 'Système de départ' section includes fields for 'Nom du point', 'Mode' (Interactif/Fichier), 'Système de départ' (RGSPM06), 'Type' (Cartésiennes), 'Projection' (UTM Nord fuseau 21 (GRS8)), 'Unité' (Degrés Minutes Secondes), 'Méridien Origine' (Greenwich), and 'Système altimétrique' (DANGER 1950). The 'Système d'arrivée' section includes fields for 'Système d'arrivée' (RGSPM06), 'Type' (Géographiques), 'Projection' (UTM Nord fuseau 21 (GRS8)), 'Unité' (Degrés Minutes Secondes), 'Méridien Origine' (Greenwich), and 'Système altimétrique' (DANGER 1950). There are also input fields for 'X(m)', 'Y(m)', 'Z(m)', 'Lon', 'Lat', 'Hauteur Ellipsoïdale(m)', and 'Altitude'. A message at the bottom says 'Veuillez saisir les coordonnées cartésiennes du système de départ'. Buttons for 'Quitter', 'Calculer', and 'Aide Géodésique' are at the bottom.

(1) Choix du mode interactif.

(2) Choix des systèmes géodésiques de départ et d'arrivée.

(3) Choix des types de coordonnées de départ et d'arrivée.

Chaque liste de type de coordonnées dépend du système choisi.

(4) Choix des projections de départ et d'arrivée, si les coordonnées planes ont été choisies en (3).

Chaque liste de projections dépend du système choisi.

(5) Choix des unités de départ et d'arrivée.

Chaque liste d'unités dépend du système et du méridien origine choisis.

(6) Choix des méridiens origines de départ et d'arrivée.

(7) Choix de la composante verticale.

Vous avez la possibilité de choisir une transformation avec

- Une hauteur sur ellipsoïde,
- Une altitude (hauteur sur le géoïde),
- Aucune information (pas de valeur) : la transformation sera bidimensionnelle (le type de coordonnées cartésiennes ne sera pas accessible).

On se reportera au chapitre [Les Interdits](#), tous les cas n'étant pas autorisés.

(8) Choix du système altimétrique.

Pour convertir une hauteur en altitude et réciproquement.

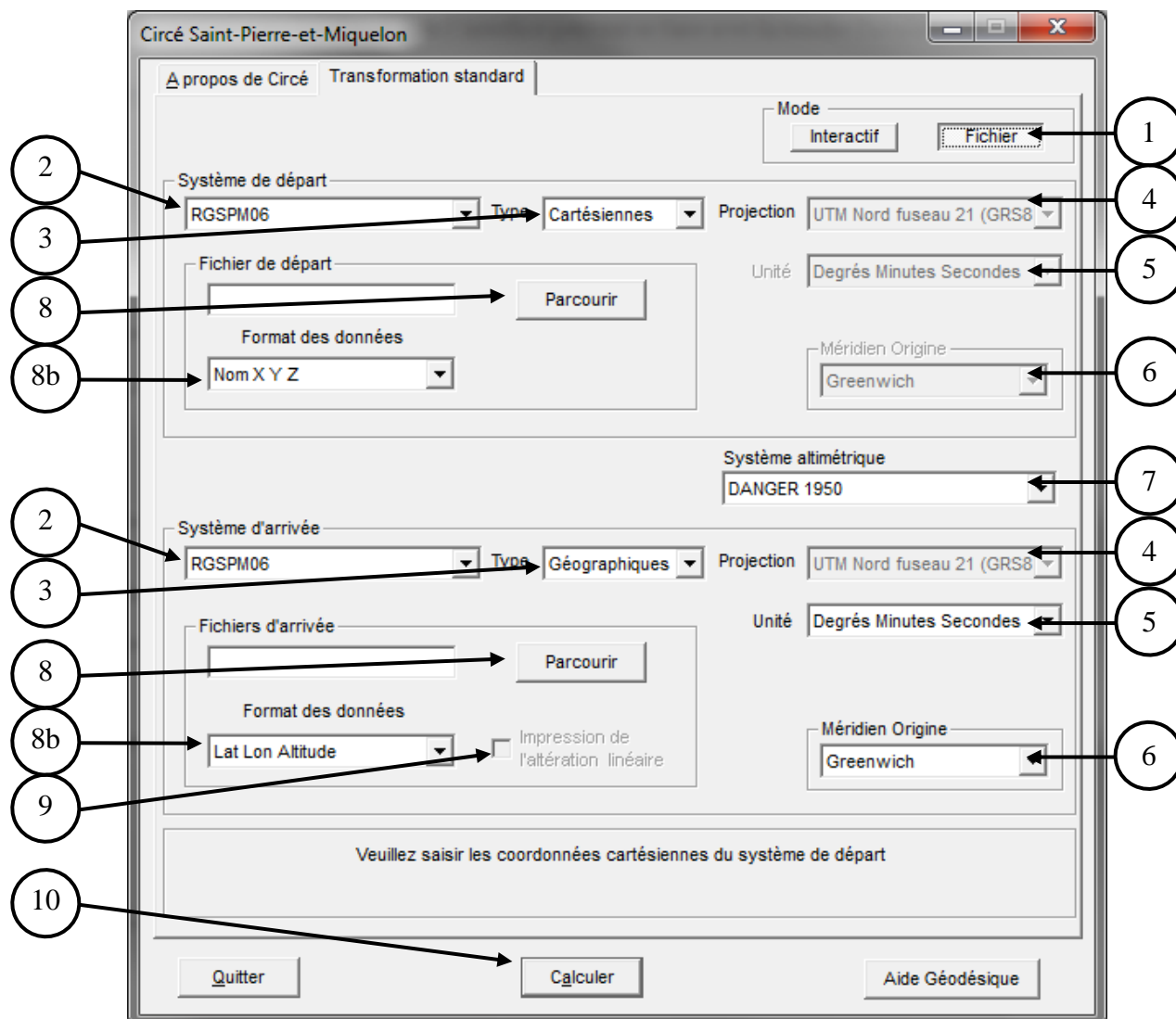
(9) Saisie des coordonnées.

(9b) Dans le cas de coordonnées géographiques, ces boutons permettent de choisir l'orientation, les coordonnées saisies en (9) étant toujours positives.

(10) Cliquez sur le bouton **Calculer** ou la touche **Entrée** du clavier.

Le résultat s'affiche dans la partie basse de la fenêtre.

## 5.2. Mode Fichier



(1) Choix du mode fichier.

(2) Choix des systèmes géodésiques de départ et d'arrivée.

(3) Choix des types de coordonnées de départ et d'arrivée.

Chaque liste de type de coordonnées dépend du système choisi.

(4) Choix des projections de départ et d'arrivée, si les coordonnées planes ont été choisies en (3).

Chaque liste de projections dépend du système choisi.

(5) Choix des unités de départ et d'arrivée.

Chaque liste d'unités dépend du système et du méridien origine choisis.

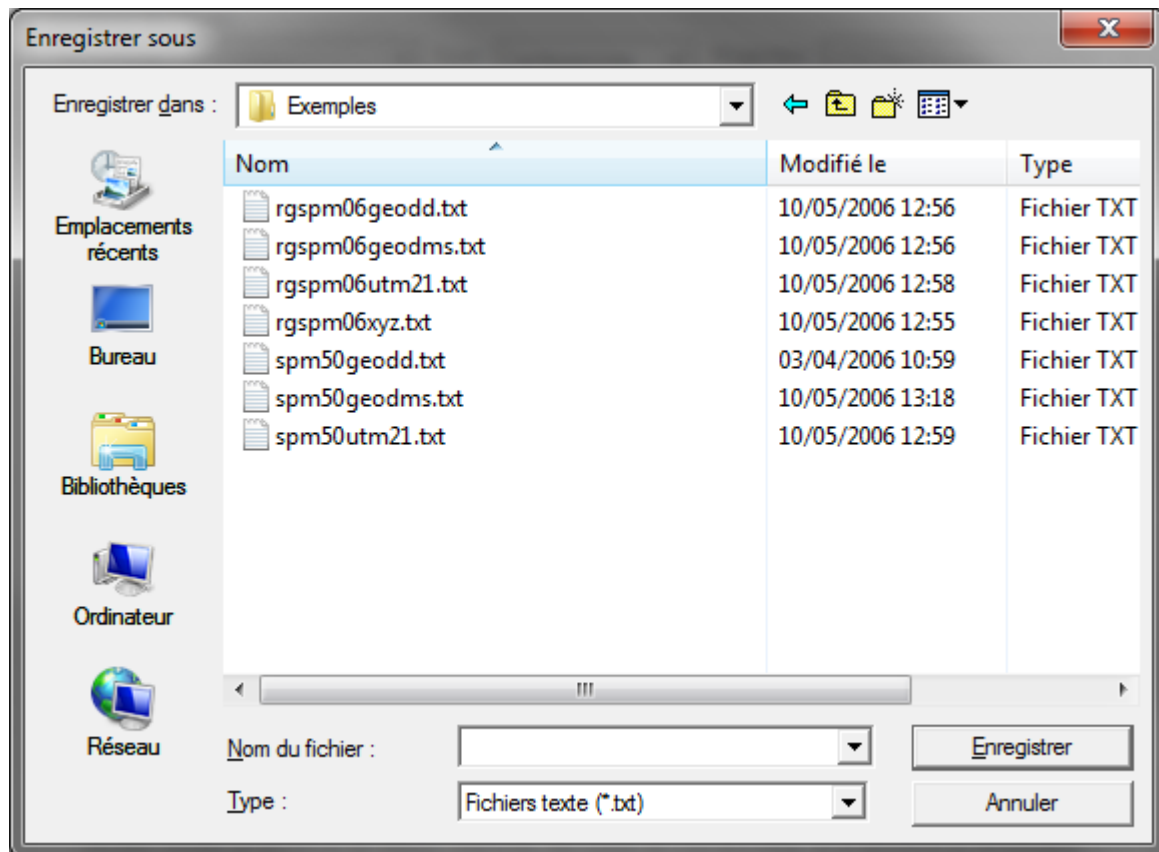
(6) Choix des méridiens origines de départ et d'arrivée.

(7) Choix du système altimétrique.

Pour convertir une hauteur en altitude et réciproquement.

(8) Choix des fichiers de départ et d'arrivée.

Une fenêtre permettant de saisir le nom des fichiers et de choisir entre différents formats apparaît :



Choisir le fichier et cliquer sur le bouton **Ouvrir**. Pour le fichier de sortie, au lieu du bouton Ouvrir, vous avez le bouton **Enregistrer**.

(8b) Choix des formats des fichiers de départ et d'arrivée.

Chaque liste de formats des données dépend du type de coordonnées choisi.

Les fichiers de coordonnées sont des fichiers texte (ASCII).

Les [formats](#) sont les suivants :

Avec un nom → [Nom][blanc][Coordonnée 1][blanc][Coordonnée 2][blanc][Coordonnée 3]

Sans nom → [Coordonnée 1][blanc][Coordonnée 2][blanc][Coordonnée 3]

Les Coordonnées 1, 2 et 3 sont définies par l'utilisateur dans la fenêtre de format des données.

Toute ligne blanche ou commençant par le caractère '\*' n'est pas lue et ne réapparaît pas dans le fichier d'arrivée.

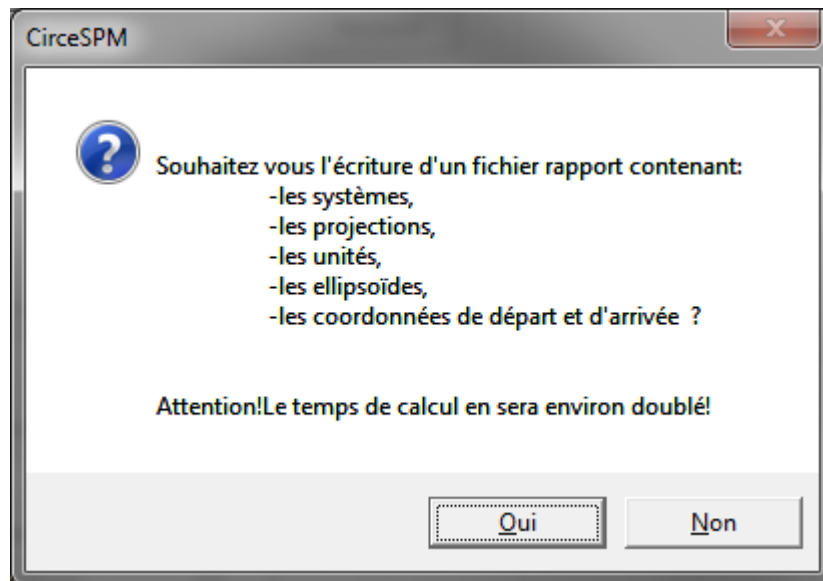
Un fichier d'arrivée est réutilisable directement en entrée pour une nouvelle transformation.

On se reportera au chapitre [Les Interdits](#), tous les cas n'étant pas autorisés.

(9) En sortie, avec des coordonnées planes, vous avez la possibilité d'écrire pour chaque point, la convergence des méridiens et l'altération linéaire en cliquant dans la case *Impression de l'altération linéaire*.

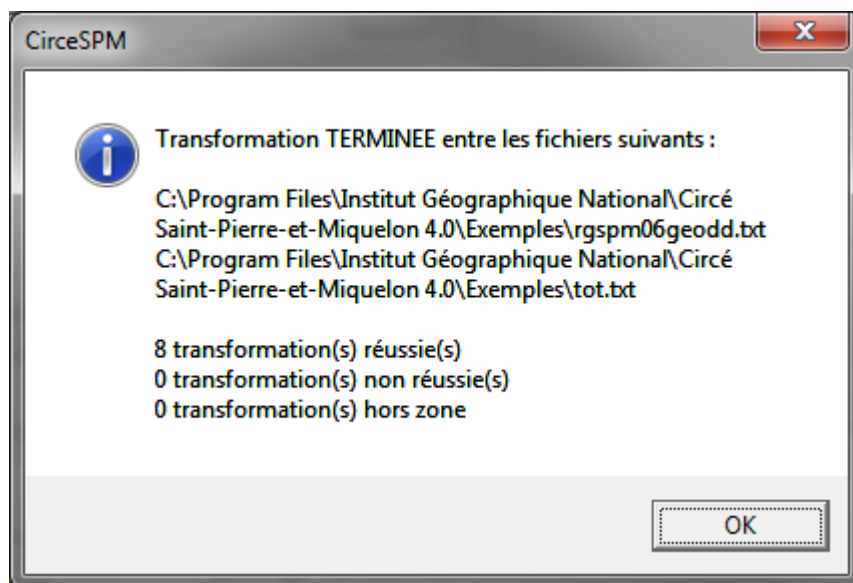
(10) Cliquez sur le bouton **Calculer** ou la touche **Entrée** du clavier.

Le logiciel vous propose alors l'écriture d'un fichier rapport :



Si vous répondez **Oui**, une fenêtre de saisie du nom du fichier apparaît. Cette fenêtre est identique à la saisie du nom de fichier de coordonnées.

Vous n'avez plus qu'à suivre les indications.



Pendant la transformation, une barre de défilement invite à patienter.

A l'issue de la transformation, une fenêtre récapitule les résultats et les noms de fichiers.



### **Attention :**

Si le format Degrés Minutes Secondes est choisi, la saisie dans le fichier des coordonnées géographiques devra se faire selon le format  $\pm dd.mmssss$  en s'inspirant des exemples suivants :

12°01'45.24" de longitude ouest devient -12.014524

4°12'04.06" de latitude nord devient 4.120406

## 6. Les Interdits

Le tableau suivant récapitule les différentes possibilités de transformations .

\* [Dans ce tableau , on note l'abréviation **SLT** pour les Systèmes Locaux Terrestres tels que OMVS 1979 ]

	Type de coordonnées au départ	Autorisation de départ	Type de coordonnées autorisées à l'arrivée
Transformation Standard	E N	Oui	E N / $\lambda \varphi$ / X Y Z (sauf SLT)
	E N altitude	Oui	E N altitude / $\lambda \varphi$ altitude / X Y Z (sauf SLT) / $\lambda \varphi$ hauteur (sauf SLT) / E N hauteur (sauf SLT)
	E N hauteur	SLT interdit	E N hauteur (sauf SLT) / $\lambda \varphi$ hauteur (sauf SLT) / X Y Z (sauf SLT) / E N altitude / $\lambda \varphi$ altitude
	$\lambda \varphi$	Oui	E N / $\lambda \varphi$ / X Y Z (sauf SLT)
	$\lambda \varphi$ hauteur	SLT interdit	E N hauteur (sauf SLT) / $\lambda \varphi$ hauteur (sauf SLT) / X Y Z (sauf SLT) / E N altitude / $\lambda \varphi$ altitude
	$\lambda \varphi$ altitude	Oui	E N altitude / $\lambda \varphi$ altitude / X Y Z (sauf SLT) / $\lambda \varphi$ hauteur (sauf SLT) / E N hauteur (sauf SLT)
	X Y Z	SLT interdit	X Y Z (sauf SLT) / E N altitude / $\lambda \varphi$ altitude / E N hauteur (sauf SLT) / $\lambda \varphi$ hauteur (sauf SLT)

La saisie de (E N h) est interdite en entrée pour les SLT, d'une part pour réduire les risques d'erreur, d'autre part en raison de la nature bidimensionnelle de ces systèmes triangulés.

Cependant la valeur de la hauteur est fournie automatiquement en sortie par le programme, même si elle ne peut être réutilisée en entrée dans le cas des SLT.

Les systèmes locaux terrestres, issus de triangulation, sont des systèmes bidimensionnels.

Géodésiquement, il est donc incorrect de parler de coordonnées tridimensionnelles (géographiques ou cartésiennes) dans ce type de système.

## 7. Fichiers utilisés

### 7.1. *Fichiers d'initialisation*

#### Fichier de configuration de l'application

C'est un fichier texte nommé "CirceSPM.ini" situé dans le répertoire C:\ProgramData\Circe avec Windows 7.

Ce fichier contient des informations concernant le répertoire contenant le programme, le nom des fichiers utilisés...

Il est créé à l'installation. En cas de destruction éventuelle, veuillez réinstaller complètement le logiciel.

#### Fichier des données des systèmes, projections, ellipsoïdes, méridiens et paramètres de transformation standard

C'est un fichier texte.

Ce fichier nommé "DataSPM.txt", contient tous les paramètres indispensables aux transformations. Il doit être présent dans le répertoire où est installé CirceSPM.exe.

***On attire l'attention de l'utilisateur à ne pas faire de modifications dans ce fichier pour éviter de commettre des erreurs qui compromettraient l'exactitude des résultats, voire le bon fonctionnement du logiciel.***

### 7.2. *Fichiers "rapport"*

#### Fichier rapport

Avant le début du calcul en mode fichier, le programme vous propose de créer votre fichier rapport. Il vous donne quelques renseignements de plus que le fichier résultat:

- le nom des fichiers
- les coordonnées d'entrée et les coordonnées de sortie sur une même ligne,
- les données des ellipsoïdes
- ...

Des exemples de fichier sont disponibles dans : {dossier d'installation de Circé Saint-Pierre-et-Miquelon}\Exemples.

### 7.3. *Fichier LOG.TXT*

Le fichier "log.txt" est un fichier qui se crée automatiquement à l'ouverture du programme et qui garde une trace de toutes les transformations que vous effectuez, jusqu'à la fermeture du programme.

**Il écrase le précédent, donc si vous voulez le conserver, n'oubliez pas de le renommer.**

## 8. Trucs et Astuces

Changement d'unités des coordonnées calculées (mode interactif)

Après un calcul avec des coordonnées géographiques à l'arrivée, si voulez voir les coordonnées dans une autre unité disponible, il suffit de changer l'unité dans la fenêtre d'arrivée sans recalculer.

Changement d'unités de la convergence des méridiens (mode interactif)

Après un calcul avec des coordonnées planes, si voulez voir la convergence des méridiens dans une autre unité disponible, il suffit de changer l'unité dans la fenêtre d'arrivée sans recalculer.

### 8.1. Erreurs logicielles bloquantes

Erreurs	Solutions
Impossible d'ouvrir le fichier "toto.txt"	Vérifier que le fichier "toto.txt" est bien dans le répertoire de Circe.exe
Erreur dans le fichier "dataSPM.txt" : Mauvais format à la ligne 10	<b>Désinstaller puis réinstaller Circé pour réinitialiser le fichier DataSPM.txt</b>

### 8.2. Erreurs de lecture des fichiers

Erreurs	Solutions
Le fichier toto.txt est déjà utilisé	Donner un autre nom de fichier
Impossible de lire et d'écrire dans le même fichier	Donner un autre nom de fichier

### 8.3. Erreurs de saisie

Erreurs	Solutions
Impossible de passer du type de coordonnées X Y Z au type de coordonnées Nom Lon Lat Altitude	Changer de types pour qu'ils soient compatibles
Ne pas saisir de signe négatif	Changer de radio bouton (Est ou Ouest)



#### **8.4. Erreurs géodésiques**

Erreurs	Solutions
Il est interdit de rentrer des hauteurs sur l'ellipsoïde dans le système ...	Choisir Altitude ou Sans Info
Les coordonnées que vous avez saisies sont hors de la zone d'application de la grille	Impossible de calculer, vous n'êtes plus sur la Zone Territoriale.
Les coordonnées que vous avez saisies sont hors de l'emprise du référentiel de départ (ou d'arrivée)	Impossible de calculer, vous n'êtes plus sur la zone d'application du référentiel (la zone d'application est précisée dans la fenêtre du message d'avertissement)

## 9. Aide Géodésique

A tout moment dans le programme, vous pouvez accéder à l'aide géodésique, en cliquant sur le bouton *Aide Géodésique* ou en tapant *F1*.

La consultation de l'aide n'est possible qu'avec Internet Explorer version 3.0 et ultérieures.