

# Guide d'utilisation de SpeleoGraph

SpeleoGraph est un logiciel à destination des Spéléologues souhaitant créer des graphiques à partir des données collectées (par exemple dans les grottes) par divers types de capteurs. Les graphiques sont ensuite incorporables au sein de documents sous forme d'images.

## Partie 0 - Table des matières

Partie 0 - Table des matières.....	1
Partie 1 - Lancer le logiciel.....	2
Partie 2 - Votre premier graphique .....	2
Partie 3 - Personnaliser ce graphique .....	3
Fonction communes à tous les types de séries.....	3
Fonctions spécifiques au type Pression.....	6
Fonctions spécifiques au type Précipitations .....	7
Fonctions spécifiques au type Cumul de pluie .....	7
Annulation/Répétition.....	8
Partie 4 - A l'aide, j'ai un bug ! .....	9
Partie 5 - Fichiers au format « Sensus » .....	10
Partie 6 - Fichiers au format « Hobo » .....	12
Partie 7 - Fichiers au format Wunderground .....	14
Partie 8 - Utilisation de la fonctionnalité d'importation générique.....	15
Lancer l'importation d'un fichier.....	15
Affectation des colonnes à un rôle.....	15
Exemple d'importation générique .....	15

## Partie 1 - Lancer le logiciel

Le logiciel est disponible à l'adresse : <http://speleograph.free.fr>. Il se présente sous la forme d'un jar (archive exécutable pour Java). Un simple double clic sur le fichier téléchargé suffit à le lancer.

Ce programme nécessite Java 7 pour fonctionner. Si le programme ne se lance pas en cliquant dessus ou alors que la fenêtre affichée à l'écran n'est pas celle de SpeleoGraph, alors il vous manque sûrement Java sur votre machine. Pour l'installer, allez sur <http://www.java.com> et suivez les instructions.

## Partie 2 - Votre premier graphique

SpeleoGraph dessine des graphiques à partir de données de capteurs (pression, température, etc.). Naturellement il faut dans un premier temps récupérer les données du capteur, ce qui se fait la plupart du temps avec un logiciel propriétaire, fourni avec le capteur. Nous avons prédéfini dans SpeleoGraph les formats des fichiers exportés par les logiciels Hoboware (pour les pluviomètres et stations météo Hobo), Reefnet (pour les capteurs de pression/température Sensus Ultra), et Wunderground (pour le réseau de stations météo collaboratif du même nom). Il existe aussi une fonction pour importer les données d'un type de capteur autre que ceux prédéfinis, mais c'est un peu plus compliqué.

Pour dessiner votre premier graphique, il vous faut au moins un fichier contenant des données comme Hobo, Reefnet, Wunderground ou autre. Le format de ces fichiers est décrit dans l'annexe.

Cliquez sur *Fichier > Importer un fichier > Importer un fichier [ReefNet/Hobo/Wunderground]* selon le type de fichier que vous souhaitez ouvrir. Une boîte de dialogue vous invitant à sélectionner un fichier s'ouvre. Sélectionnez votre fichier, puis appuyez sur « ouvrir ».

L'ouverture du fichier peut nécessiter un certain temps (1 à 30 secondes) en fonction de la quantité de données à lire et de la puissance de l'ordinateur.

### *Inserer exemple (un des exemples en ligne)*

Après l'ouverture, dans le panneau à droite de l'écran, les séries de données qui ont pu être lues par l'ordinateur sont affichées. Pour pouvoir en afficher une, cliquez dessus avec le bouton gauche de la souris. De même pour masquer la série à l'écran, cliquez de nouveau dessus.

Pour afficher toutes les séries du dernier fichier ouvert, vérifiez que la case « Appliquer au dernier fichier » est bien cochée et cliquez sur « Tout cocher » (en bas à droite de la fenêtre).

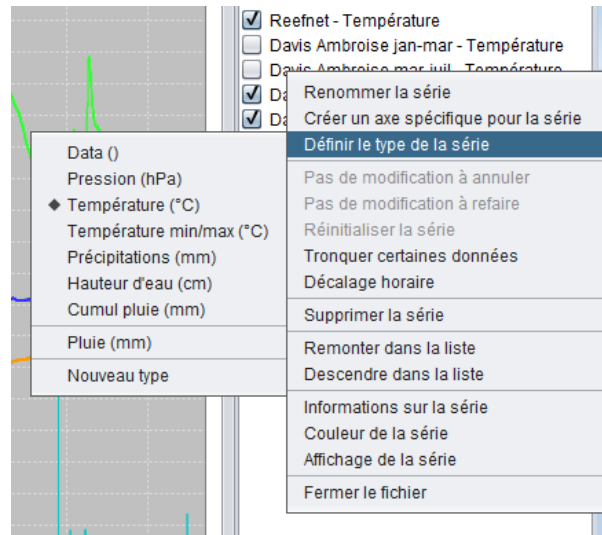
Vous pouvez aussi ouvrir plusieurs fichiers en même temps, les séries contenues dans ces fichiers s'ajouteront à la liste, et vous pourrez sélectionner de la même façon celles que vous voulez voir ensemble dans votre graphique.

Pour enregistrer votre nouveau graphique, allez dans *Fichier > Enregistrer sous une image* et sélectionnez là où vous voulez sauvegarder votre image.

## Partie 3 - Personnaliser ce graphique

La liste des séries disponibles à un instant donné dans le logiciel apparaît dans la colonne à droite de l'écran. Par défaut les séries ne sont pas sélectionnées, et donc pas affichées. Pour qu'elles soient affichées, il faut les sélectionner (une par une) en cliquant dans le carré à gauche du nom de la série ou sur le nom lui-même avec le bouton gauche de la souris.

En faisant un clic-droit sur le nom de la série vous faites apparaître un menu contextuel, qui vous permet de paramétrer : son nom, sa couleur, son mode de rendu, l'ordre des séries dans le graphique (et des axes d'échelle), de lui associer un axe spécifique, de limiter son intervalle de temps, de la supprimer, de changer le type de données ou d'appliquer des opérations en fonction du type de données de la série. On peut également annuler ou refaire les dernières modifications associées à la série.



### Fonction communes à tous les types de séries

#### Le nom de la série

Vous pouvez paramétrer le nom de la série en faisant un clic-droit sur le nom de la série dans la liste des séries à droite. Un menu contextuel apparaît, vous pouvez cliquer sur *Renommer la série* et une fenêtre vous invite à entrer un nom, entrez celui que vous souhaitez, pour l'appliquer, cliquez sur *Ok*.

#### La couleur de la série

Vous pouvez paramétrer la couleur de la série en faisant un clic-droit sur le nom de la série dans la liste des séries à droite. Un menu contextuel apparaît, vous pouvez cliquer sur *Couleur de la série* et une fenêtre vous permettant de sélectionner un couleur apparaît, choisissez celle qui vous plait le plus, pour l'appliquer, cliquez sur *Ok*.

#### Le type de la série

On peut choisir de définir un type pour la série. Cette définition est utile pour pouvoir profiter des fonctionnalités associées à un type de données particulier. Par exemple, certaines fonctions ne sont activées que si la série concernée est une série de Pression. Si lors de l'importation cette définition s'est mal effectuée (par exemple lors d'une importation manuelle, voir « Importation générique »), on peut corriger le tir dans le sous-menu *Définir le type de la série*.

Les types possibles sont : Pression, Température, Temp Min/Max, Précipitations, Hauteur d'eau, Cumul Pluie, ou Data.

Vous pouvez également utiliser un nouveau type si ceux proposés par SpeleoGraph ne vous conviennent pas. Pour ce faire, dans ce même sous-menu cliquez sur *Nouveau type*. Une fenêtre apparaît alors pour vous permettre de créer ce nouveau type. Il est important de noter qu'il est impossible de créer dans cette fenêtre une série « min/max ». De plus, les types de données sont

définis en fonction de leur nom. Ainsi, si une fonction n'est accessible qu'à des séries de pression, il faut nommer le type « Pression » et y inscrire l'unité qui vous convient le mieux.

Si vous tentez de créer un nouveau type alors qu'il est déjà contenu dans SpeleoGraph ou que vous l'avez déjà créé, SpeleoGraph utilisera le type déjà existant. Un type existe s'il y a déjà un élément ayant le même nom et la même unité dans la liste des types.

#### Mode de rendu de la série

Chaque série peut être affichée de différentes façons à l'écran. Pour choisir celle que vous souhaitez, allez dans les menus contextuels de la série comme expliquée précédemment, puis vous verrez dans la liste d'options *Affichage de la série* ; dans ce sous menu, vous pouvez sélectionner la forme de rendu préférée pour votre série, soit « sous une ligne » (défaut), soit « en aire », c'est-à-dire avec un remplissage sous la courbe.

#### Ordre des séries et des axes sur le graphique

Ces deux éléments, superposition des séries dans la zone graphique et ordre des axes d'échelles à gauche sont réglés par l'ordre des séries dans la liste de droite. Lorsque vous faites un clic droit le menu contextuel vous affiche deux options qui sont « Remonter la série dans la liste » ou alors « Descendre la série dans la liste ». Vous pouvez utiliser ces deux éléments pour ordonner la liste comme vous le souhaitez.

- La série la plus haute dans la liste est dessinée **devant** les autres...
- L'ordre des échelles, à gauche, est dépendant de l'ordre des séries : la plus haute apparaît à droite. Et la grille (horizontale) de la zone graphique correspond à l'échelle la plus à droite, donc à la série du haut : utile si vous voulez mesurer des valeurs sur les courbes avec un peu de précision...Tronquer des valeurs d'une série

Il se peut que dans certain cas une partie des valeurs d'un fichier soit corrompu, soit par une mauvaise manipulation du capteur (allumage trop tôt ...), soit par une erreur du logiciel de lecture du capteur. Dans ce cas on peut vouloir tronquer certaines valeurs du fichier.

Pour cela, dans le menu contextuel de la série, cliquez sur *Tronquer certaines valeurs*. Une fenêtre s'ouvre et vous invite à entre la date de début et de fin de la zone que vous voulez **conserver**.

#### Fermer toutes les séries du même fichier

Bien souvent, on souhaite fermer en un seul clic les dizaines de séries provenant du même capteur. Cela est possible à partir du dernier élément du menu contextuel de la série : Fermer le fichier

#### Afficher ou masquer toutes les séries listées

Grâce aux boutons situés en bas de la liste des séries, il est possible d'afficher/masquer d'un coup toutes les séries listées. On peut également inverser la sélection.

### Informations sur la série

Il est possible d'obtenir certaines informations sur une série en choisissant l'option *Informations sur la série* dans le menu contextuel des séries.

Une fenêtre apparaît alors en indiquant les informations utiles : Série sélectionnée, Fichier concerné, Intervalle de dates de la série et les séries venant du même fichier. La fenêtre réagit aux clics... Il est possible de cliquer sur le nom du fichier pour obtenir le chemin complet.

A la mention de chaque série, les minima et maxima correspondant sont indiqués à côté.



### Décalage horaire

Il est possible de définir un décalage horaire pour une série. Toutes les valeurs seront alors décalées dans le temps de la valeur indiquée. Il est possible d'indiquer une valeur négative.

### Titre et valeurs des axes

Vous pouvez personnaliser n'importe quel axe du graphique en double cliquant dessus, cela est valable pour les axes des valeurs mais aussi pour l'axe de date. En fonction du contexte, vous pourrez modifier dans la fenêtre de dialogue ouverte certaines propriétés telles que le type ou les valeurs minimal ou maximal.

### Axe des valeurs

Pour l'axe des valeurs (à gauche en ordonnée), il est possible de jouer avec les deux glissières afin de zoomer ou de déplacer l'axe sans avoir à taper les valeurs. La glissière de gauche permet la translation, celle de droite l'homothétie (agrandissement).

### Axe des dates

L'axe des dates est par défaut réglé sur un affichage automatique des dates qui affiche beaucoup de valeurs parfois au détriment de certaines informations comme la date (pour n'afficher que les heures). Ceci peut être corrigé dans le menu d'édition en sélectionnant explicitement un affichage contenant la date et l'heure. Il est impossible de revenir à un affichage automatique après cette modification sans quitter le logiciel au préalable.

### Autres propriétés graphiques et composition de l'image

Pour modifier des propriétés dépendantes du graphique en lui-même il vous faut aller dans le menu 'Graphique' puis dans 'Personnaliser le graphique' et vous pourrez à ce moment configurer le graphique à votre guise :

- Couleur de fond de l'image (tout sauf la colonne de droite)
- Couleur de fond de la zone graphique
- Couleur de la grille
- Contenu du titre (et bouton « afficher le titre »)

## Fonctions spécifiques au type Pression

### *Corréler la série avec une autre*

SpeleoGraph permet de rattraper un décalage de pressions introduit par exemple par une mauvaise calibration des capteurs. Si vous observez deux courbes de pression qui devraient être confondues sur un intervalle mais qui ne le sont pas dans SpeleoGraph, cette fonction est faite pour vous !

Cliquez-droit sur la série à décaler et sélectionnez l'option *Corréler la série avec une autre*. Une fenêtre apparaît alors en vous proposant de sélectionner un intervalle de dates et une série de référence.

Choisissez l'intervalle le plus grand où les deux séries doivent être confondues. Vous pouvez avoir plus de précision dans la sélection de cet intervalle en zoomant préalablement sur le graphe afin de trouver les dates de début et de fin de période. La sélection de cet intervalle à la souris est pour le moment impossible mais est prévue pour une future version de SpeleoGraph.

Validez par Ok, une autre fenêtre s'affiche pour vous indiquer la différence moyenne entre les deux séries en valeur absolue. Validez encore par Ok.

### *Calculer la hauteur d'eau*

Il est possible, à partir de deux séries de pression (une de référence et une autre en immersion) de calculer la hauteur d'eau correspondante. Il est important de corrélérer les séries entre elles avant cette manipulation afin de minimiser toute erreur de calibration.

Dans le menu des séries (clic droit sur une série), choisissez *Calculer la hauteur d'eau*. Sélectionnez la série de référence, l'unité dans laquelle la hauteur d'eau doit être affichée, puis validez. Une nouvelle série est alors créée, il ne vous reste qu'à l'afficher (elle n'est pas affichée par défaut).

## Fonctions spécifiques au type Précipitations

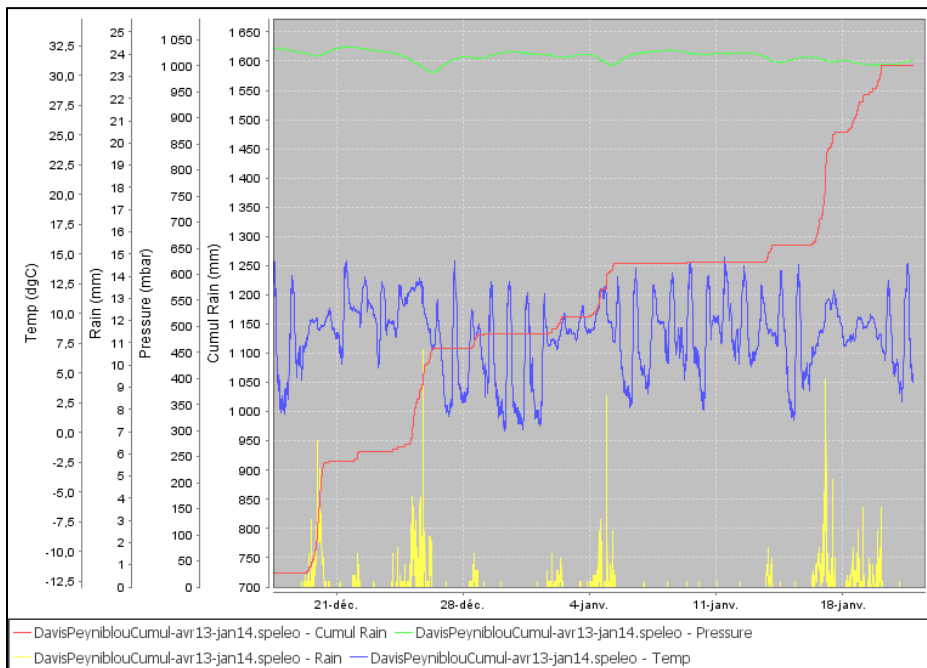
### Somme sur période

Il est possible de calculer la somme de précipitations sur une période donnée à l'aide de cette fonction. Une fenêtre s'ouvre en demandant la période sur laquelle effectuer cette somme. Validez et la somme s'affiche. L'unité est celle utilisée par la série.

### Création du cumul

A partir d'une série de précipitations, il est possible de créer la série cumul correspondante. Pour cela, sélectionnez la plage de dates sur laquelle effectuer ce calcul et validez, une série de cumul est alors créée.

Exemple, pour les données d'une station météo « Davis » :



La série « cumul » (en rouge dans l'image ci-contre) permet de calculer assez simplement les quantités d'eau tombées lors d'un épisode pluvieux par lecture directe sur l'échelle des cumuls. Ceci n'est pas possible sur la courbe standard de précipitations (en jaune ci-contre), sauf à retourner dans le tableau de données d'origine.

## Fonctions spécifiques au type Cumul de pluie

### Créer une série échantillonnée

Une série échantillonnée est une série représentée par des battons. Sur un intervalle de n secondes, la série aura pour valeur la somme des différences de tous les points entre n et 2n.

Cette fonction est particulièrement utile pour calculer une série de précipitations à partir d'une série cumul. Ceci est parfois le cas pour les mesures provenant d'un pluviomètre (cf annexe Hobo).

Pour créer une série de ce type, faite un clique-droit sur le nom de la série, et cliquez sur *Echantillonner la série*. Une fenêtre s'ouvre et vous demande le nom de la nouvelle série et le pas d'échantillonnage, le plus petit étant la seconde. Validez votre saisie et la série est alors disponible dans la liste à gauche.

## Annulation/Répétition

Il est possible d'annuler certaines actions. Les actions annulables sont celles qui définissent un nouveau jeu de données pour une série, en particulier :

- Troncature de série
- Corrélation d'une série avec une autre
- Décalage horaire

Ces modifications sont annulables depuis le menu *Edition* (qui prend en compte toutes les séries) ou depuis le menu contextuel de la série concernée. Si depuis le menu *Edition* on annule une modification ayant affecté plusieurs séries, toutes les séries concernées seront affectées.

Toute modification annulée peut être refaite via le même menu en choisissant *Refaire* au lieu de *Annuler*.

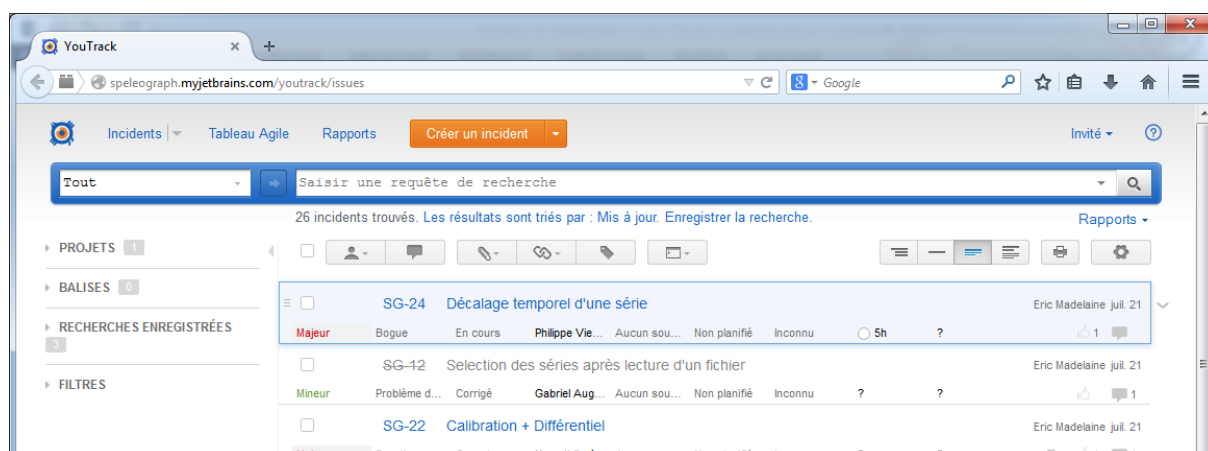
Il est également possible de réinitialiser une série, ce qui aura pour effet d'annuler toutes les modifications qui lui ont été apportées. **Attention**, pour une série créée à partir d'une autre, la série se retrouvera vide de données.

Et ATTENTION : l'opération de réinitialisation n'est pas annulable !



## Partie 4 - A l'aide, j'ai un bug !

Il est possible que le logiciel ne soit pas correct dans son comportement ou alors que vous auriez voulu qu'il fasse autre chose. Dans ce cas, visitez <http://speleograph.myjetbrains.com>



Ce service web permet d'enregistrer, et de suivre les corrections, des bugs et des demandes d'améliorations des utilisateurs.

Inscrivez-vous, de préférence, pour qu'on puisse éventuellement vous contacter (si vous créez un incident en mode « invité », vous ne pourrez pas être averti des évolutions). Donnez un titre significatif à votre incident, et une description précise. Si il s'agit d'un bug, donner votre configuration logicielle (au minimum votre OS, votre version de Java, et la version de SpeleoGraph).

## Partie 5 - Fichiers au format « Sensus »

### *Fournisseur et capteurs*

Il s'agit de capteurs de pression et de température commercialisés par la société canadienne Reefnet ([www.reefnet.com](http://www.reefnet.com)), au départ pour un public et des usages principalement de type plongée.

Nous avons utilisés exclusivement des capteurs de type Sensus Ultra, mais le format est vraisemblablement identique pour les modèles plus anciens. Ils sont très bien adaptés, à ce jour, aux usages spéléo : petit (5cm), résistant à **150m** d'eau, capacité mémoire ~ 540 000 enregistrements pression+température.

Logiciel : « Sensus Manager », sur Windows, Mac ou Palm. Il permet de lire (sans démontage) les données d'un capteur, et de gérer plusieurs capteurs, et plusieurs « plongées » par capteurs. Paramétrage des unités, de la fréquence d'échantillonnage, du seuil de déclenchement, etc. Visualisation. Export au format CSV.

Je ne prétends pas recopier ici l'ensemble de la documentation de Sensus Manager, elle est disponible sur le site de reefnet.ca. Je ne précise ici que les points utiles à une exploitation par SpéléoGraph. Par ailleurs notez qu'interface et documentation de Sensus Manager sont en anglais.

Attention : une limitation interne du logiciel (juillet 2013, V2.61) interdit d'exploiter des plongées trop longues (typiquement 300 000 enregistrements), alors même que la lecture des données est possible ; dans un cas de ce genre nous avons réussi (avec l'aide de l'assistance du fournisseur) à récupérer les données brutes avec Sensus Manager, et à générer le CSV à la main...

### *Initialiser et configurer vos capteurs Sensus Ultra*

Les capteurs sont livrés avec un seuil de déclenchement assez élevé (1111 hPa) pour économiser la pile, et une fréquence d'échantillonnage par défaut de 10', ce qui est destiné a priori aux plongeurs, et pas adapté à nos utilisations.

En relevés spéléo (relevés de niveaux de crue d'un siphon par exemple), il vous faut choisir entre un mode d'enregistrement permanent (que le capteur soit ou pas immergé), ou un déclenchement seulement à partir d'une certaine profondeur :

- Pour un enregistrement permanent, configurer une pression de déclenchement très basse (typiquement 700 hPa). Attention l'enregistrement commencera dès le paramétrage, veillez à remonter le seuil pendant les périodes de stockage pour économiser la pile et la mémoire interne.
- Pour un déclenchement par immersion, il faut déterminer la pression de déclenchement en fonction de la pression atmosphérique locale (attention à l'altitude !), et à la hauteur d'eau à partir de laquelle vous voulez enregistrer... Au niveau de la mer, le seuil par défaut des appareils est peut-être raisonnable (Pa moyenne 1013 hPa, déclenchement à partir d'un mètre d'eau...), à vous de voir. Pour l'altitude, on peut utiliser 1000m : 898hPa ; 2000m : 794 hPa ; 3000m : 701 hPa (source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Formule\\_du\\_nivellement\\_barom%C3%A9trique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Formule_du_nivellement_barom%C3%A9trique))

Il reste à déterminer votre pas de mesure, en fonction de votre situation et de la durée de relevés prévue. Nous utilisons typiquement :

- Pour un suivi de longue durée, pas de 300 secondes (5 minutes) => 100 000 données/an
- Pour une opération courte (suivi de pompage), pas de 60 secondes => 1440 données/jour

### *Créer vos fichiers CSV*

Sous le logiciel Sensus manager, déchargez votre capteur, sélectionnez une plongée, cliquez sur « Export CSV ». A ce moment vous pouvez choisir d'exporter seulement la plongée sélectionnée, ou toutes les plongées à partir de celle-ci (voir toutes les plongées du capteur). Si le capteur était configuré avec déclenchement par immersion, l'option « toutes les plongées à partir de celle sélectionnée » sera sans doute la bonne. Donnez un nom au fichier.

Ouvrez SpeleoGraph, importez le fichier en mode « Importer un fichier Reefnet », c'est tout.

Astuce : si vous avez importé plusieurs plongées, elles seront reliées sur le graphique par des segments de droite, zoomez alors sur les parties intéressantes...

#### Note importante : fuseau horaire.

Sensus manager ne gère pas par défaut l'heure GMT, mais vous permet de la paramétrer avant l'export. Si vous voulez corréliser avec SpeleoGraph des données provenant de capteurs différents, il est nécessaire d'utiliser un unique système de temps, en général GMT. Après avoir sélectionné votre plongée, cliquez en haut à droite sur l'onglet « Additional Information », et remplissez la case « Time Zone ». Attention, ce nombre représente le décalage que le logiciel va ajouter à l'heure locale, pour calculer l'heure portée dans le fichier CSV, donc si votre ordi est en GMT+2 (en France en été), et que vous voulez une heure GMT dans SpeleoGraph, il faudra y mettre « -2 ».

Important : ce paramétrage doit être fait séparément pour chaque plongée.

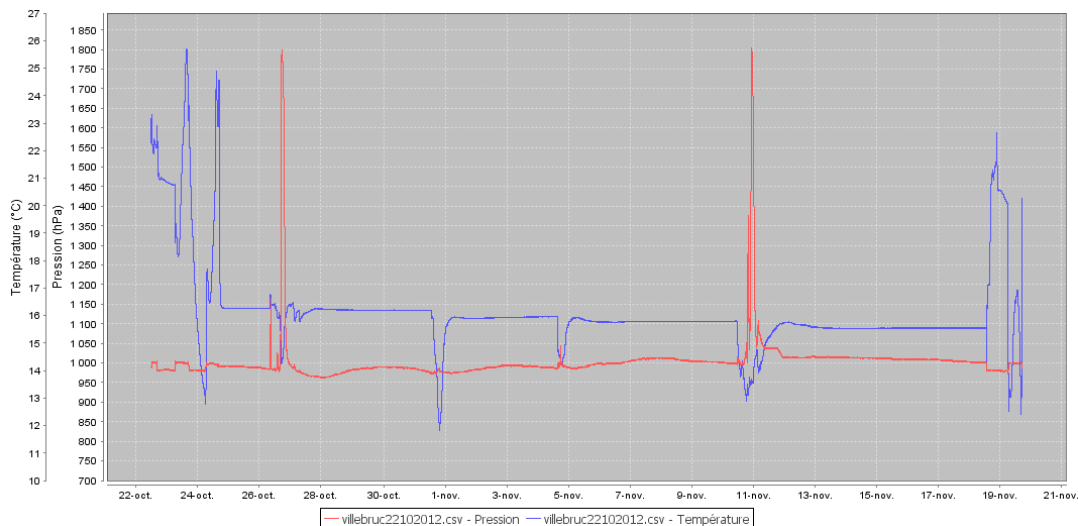
#### Exemple

Début d'un CSV généré par Sensus Manager :

# plongée	Id reefnet	Horloge (sec)	Date démarrage		Heure démarrage		Offset en secondes	Pression (hPa)	Temp (K)
--------------	------------	---------------	----------------	--	-----------------	--	--------------------	----------------	----------

1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	0	990	295	67
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	30	990	295	83
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	60	990	296	0
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	90	991	296	11
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	120	990	296	19
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	150	991	296	24
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	180	990	296	28
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	210	990	296	31
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	240	990	296	31
1	SU-10146	42046733	2012	10	22	11	19	6	270	990	296	32

Et graphique SpeleoGraph correspondant :



Note : ce relevé est en mode « enregistrement permanent » sur une période d'un mois. On note en début et fin de période deux zones de variations de température indiquant que le capteur n'était pas sous terre... Si vous souhaitez « nettoyer » vos données en enlevant ces périodes, je conseille de le faire dans une copie du fichier CSV généré, mais de toujours conserver les données brutes.

## Partie 6 - Fichiers au format « Hobo »

### *Fournisseur et capteurs*

Le CDS06 utilise un pluviomètre à augets de marque HOBO :

Info ici : <http://www.onsetcomp.com/products/data-loggers-sensors/rainfall>

Distributeur français : <http://www.prosensor.fr/>

Cet appareil est muni d'un enregistreur (data logger), par exemple : [HOBO Pendant® Event Data Logger - UA-003-64](#), dont les données pourront être récoltées à l'aide d'un connecteur sans contact, relié à un ordinateur portable ou un PDA.

Le logiciel HOBOWare Pro n'est pas gratuit (<http://www.onsetcomp.com/products/software/hoboware>), mais la version « light » est suffisante pour nos besoins (<http://www.onsetcomp.com/hoboware-free-download>). Il permet de visualiser des données provenant de différents capteurs Hobo, et de les exporter en format .csv. Pour nous cela ne sera pas suffisant, on veut corréliser des données provenant d'autres types de sources...

### *Créer vos fichiers CSV*

Hoboware permet de paramétrer de manière assez détaillée l'export vers Excel, nous n'utilisons que des fonctions très basiques. Consultez la documentation HOBOWare (via le lien de téléchargement ci-dessus), si vous avez besoin de plus.

Note : HoboWare (Light ou Pro) permet de régler directement le fuseau horaire dans lequel il exporte ses séries vers CSV, mais cela doit être fait à la lecture d'un capteur, ou à la lecture d'un fichier Hobo. Dans les deux cas, le logiciel ouvre une fenêtre de « configuration du tracé » dans laquelle vous pouvez spécifier le fuseau. Nous conseillons bien sûr de systématiquement utiliser le fuseau GMT+0, pour que l'ensemble des fichiers utilisés ensuite par SpeleoGraph soient dans des fuseaux identiques.

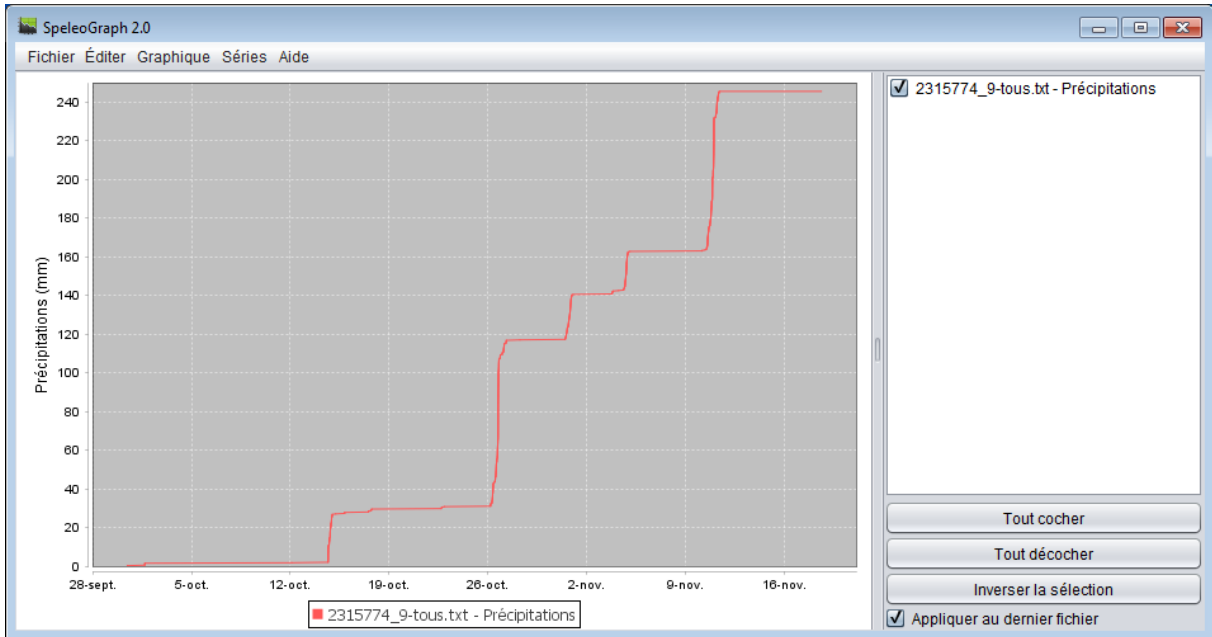
Dans le cas où vos données ont été initialement sauvegardées par exemple en GMT+2, il vous faudra repartir du fichier .hobo correspondant, et changer le fuseau au moment de sa lecture, puis exporter vos données au format CSV. Je conseille par contre de conserver toujours le fichier d'origine inchangé, pour être sûr de pouvoir revenir aux données brutes en cas de besoin.

### *Exemple*

Voici un exemple de fichier en format .txt compatible Excel (séparateur point-virgule) exporté par HOBOWare :

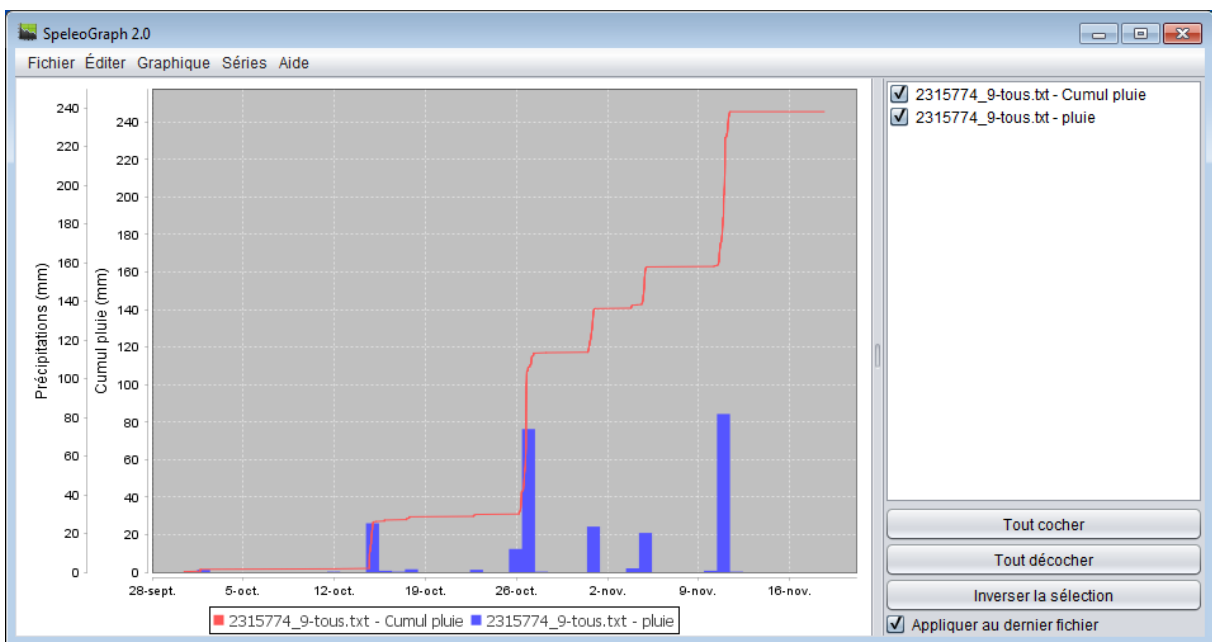
```
"Titre de tracé : 2315774"
"#";"Date";"Heure, GMT+02:00";"Pluvio, mm";"Max. : Température, °C";"Min. : Température, °C";"Moy. : Température, °C";"Pile, V";"Hôte connecté"
1;30/09/2012;00:00:00;;26,292;16,427;;;
2;30/09/2012;10:30:00;;;21,282;;
3;30/09/2012;10:37:12;0,00;;;2,95;
4;30/09/2012;11:00:00;;;22,525;;
5;30/09/2012;11:05:35;0,25;;;;;
6;30/09/2012;11:07:12;;;;;2,99;
```

Et le graphique correspondant, après import en mode Hobo :



Le même, après échantillonnage de la série :

Attention, petit bug de l'import Hobo, la série créée devrait être de type « Cumul Pluie », mais est créée comme « Précipitations ». Il faut changer son type en « Cumul Pluie », avant de pouvoir l'échantillonner.



## Partie 7 - Fichiers au format Wunderground

(Ajout version 1.0 Beta, janvier 2014)

### Fournisseur

Weather Underground est une compagnie américaine qui fournit un service de météorologie gratuit sur l'internet, incluant en particulier plusieurs dizaines de milliers de stations météo individuelles. Si vous avez une station météo (connectable) chez vous, vous pouvez offrir vos données à l'ensemble de la communauté.

Regardez sur le service <http://www.wunderground.com>, il y a sûrement une station du réseau wunderground près de chez vous (ou près de votre terrain de jeu favori) !

### Initialiser et configurer vos données Wunderground

Si vous avez repéré sur la carte wunderground une station météo qui vous intéresse, vous pouvez visualiser ses données en direct dans votre navigateur, en choisissant la période de temps qui vous intéresse (désolé, dans le passé seulement ! (-;)), et pour des périodes d'un jour, d'une semaine, d'un mois ou d'un an.

Vous pouvez aussi (allez voir tout en bas de la page) télécharger ces données au format CSV. Elles sont échantillonnées toutes les 5 à dix minutes pour les données journalières, et à un jour pour toutes les autres. La version « un jour » ne nous intéresse pas vraiment (trop grossières), par contre nous avons créé un plugin spécifique pour importer les données détaillées journalières dans Speleograph.

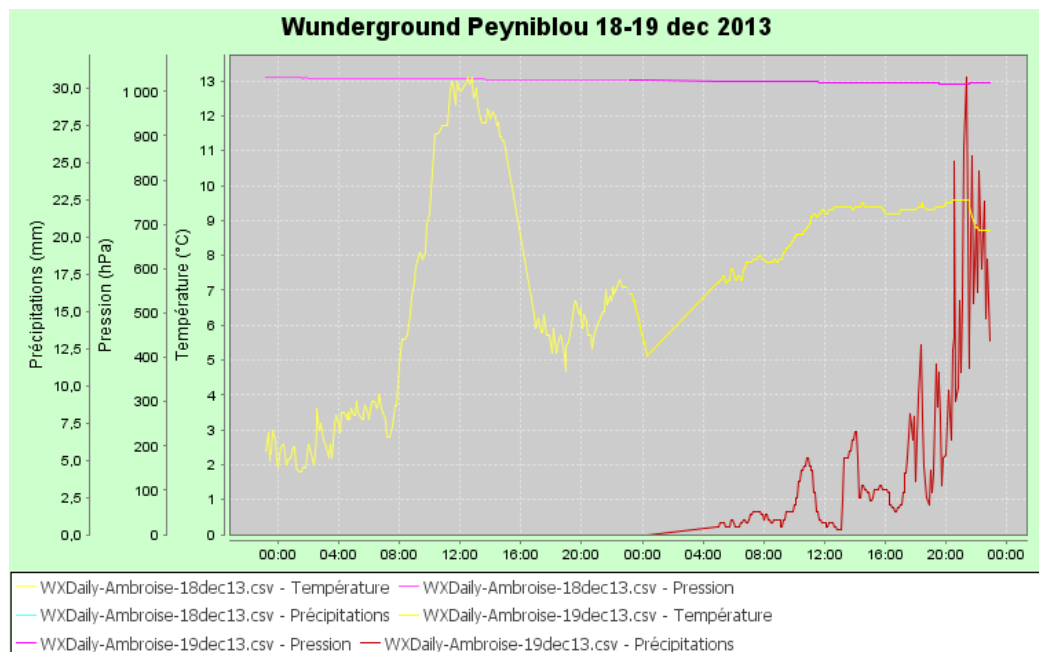
### Récupérer vos fichiers CSV

Sélectionnez le jour souhaitez, et importer le fichier CSV (bouton « fichier délimité par virgules » tout en bas de la page).

Dans Speleograph, utilisez la fonction Importer un fichier > Importer un fichier de Wunderground.

La plupart du temps, vous voudrez importer autant de fichiers que de jours dans la période visée. Speleograph importe pour chacun 3 séries : Température, pression, précipitations. Les axes des séries analogues de plusieurs jours seront partagés (et leur échelle adaptée), mais les couleurs des séries, par défaut, seront différentes. Il vous faudra les changer à la main si vous le souhaitez.

### Exemple



## Partie 8 - Utilisation de la fonctionnalité d'importation générique

La fonctionnalité d'importation a été créée afin de lire des fichiers au format csv encore non-compris par le logiciel. Pour cela, il va successivement vous demander le séparateur utilisé dans le fichier, la première ligne de lecture des données et enfin pour chaque colonne les informations qu'elle peut contenir.

### Lancer l'importation d'un fichier

Pour cela aller dans le menu *Fichier > Importer un fichier > Importer*. A ce moment un sélecteur de fichier s'ouvre et vous invite à choisir un '.csv' ou alors un '.txt'. Lorsque vous avez sélectionné votre fichier, cliquer sur Ouvrir. Un boîte de dialogue s'ouvre et vous voyez apparaître dedans une liste déroulante qui vous permet de choisir parmi 3 types de séparateurs pour un format CSV : la virgule, le point-virgule et la tabulation. Une fois le bon séparateur choisi vous pouvez appuyer sur *Ouvrir le fichier*.

### Affectation des colonnes à un rôle

Pour chaque colonne pouvant contenir des données, double cliquer sur l'en-tête de la colonne puis remplissez le formulaire qui apparaît sur la gauche de la fenêtre. Refaites de même pour toutes les colonnes ; une fois l'opération terminée sur la droite, indiquez la ligne de départ pour la lecture des données à l'aide du champ prévu à cet effet à gauche. Appuyer sur *Ok*, une fois le bouton vert, cliquez sur *Importer le fichier*.

### Exemple d'importation générique

#### *Imports des données de stations météo Davis*

Dans cette partie nous allons nous intéresser à l'import de données d'une station météo Davis, fournissant un grand nombre de données brutes.

#### *Fournisseur*

Il s'agit d'une gamme de stations météo relativement abordables pour l'amateur éclairé ou le semi-professionnel, créées par la société Cima Technologie (69). Toutes informations ici : [www.davis-meteo.com](http://www.davis-meteo.com).

La station que nous avons utilisé est une « Davis VP2 plus ».

Elle est susceptible de livrer un nombre assez élevé de données (36 !), échantillonnées à un pas de 10minutes, parmi lesquelles nous nous sommes restreint à récupérer température, pression atmosphérique, et précipitations.

#### *Initialiser et configurer vos données Davis*

Le format de données que l'on peut obtenir pour ces stations n'est pas (encore !) paramétré dans SpeleoGraph. Nous l'utilisons ici pour illustrer la méthode d'importation « générique ». Vous verrez que c'est un peu plus douloureux que pour les formats déjà connus, mais qu'en fin de compte, on obtient des résultats tout à fait intéressants.

Vous pourrez bien sur l'utiliser comme exemple pour n'importe quel autre type de données, avec un peu de connaissances informatique (pour le prétraitement des données), et beaucoup de patience !

Je n'ai pas pour ma part d'accès à une station Davis, mais mon copain qui en a une m'a fourni un fichier texte (.txt), très compliqué, avec 36 colonnes séparées par des TAB, avec les datas suivantes :

Date ; Time ; Temp Out ; Hi Temp ; Low Temp ; Out Hum; Dew Pt.; Wind Speed; Wind Dir; Wind Run; Hi Speed; Hi Dir; Wind Chill; Heat Index; THW Index; THSW Index; Bar; Rain; Rain Rate; Solar Rad.; Solar Energy; Hi Rad.; Solar Index; UV Dose; UV UV; Hihg D-D; Heat D-D; Cool Temp; In Hum; In Dew; In ET; Samp; Wind Tx; Wind Recept; ISS Int.; Arc.

Vous constaterez facilement qu'il est nécessaire de se référer à la documentation constructeur pour interpréter ces données, et à minima, pour connaître leurs unités. Nous nous sommes limités aux données suivantes :

Date+Time (cols 1-2) ; Temp Out (Dg. C, col 3) ; Bar (mbar, col 17) ; Rain (mm, col 18)

### Récupérer vos fichiers de données

A partir du fichier texte produit par le logiciel de la station Davis, nous avons utilisé un script (sh+awk), pour extraire les données choisies, et produire un fichier texte plus simple, avec les colonnes sélectionnées, et les caractéristiques suivantes :

- Champs séparés par des points-virgules
- Séparateur décimal « virgule » (obligatoire pour Speleograph)
- Ligne d'entête adaptée

### Script

Contenu de notre script :

```
#!/usr/bin/sh
# Usage: FiltreDavis input.txt > output.txt
cat $1 |grep -v Temp| \
    awk -F"\t" '{ print $1 " "$2";"$3";"$17";"$18 }' | \
    sed s/\\././g | sed 1i\
    'Date time;Temp;Pressure;Rain'
```

Importer le fichier obtenu, dans Speleograph :

En utilisant la fonction Fichier/Importer\_un\_fichier/Importer (notre fonction d'importation générique expérimentale, sans garantie !) :

- Sélectionner « séparateur = ; », ouvrir le fichier
- Sélectionner « Première ligne des données = 1 »
- Paramétrer les colonnes de la manière suivante :
  - pour chacune, cliquer sur l'entête de la colonne, sélectionner dans le menu en haut à droite soit « date&heure » soit « série de données »
  - pour les dates bien faire attention au format (ici dd/MM/yy HH :mm)
  - pour les autres données préciser titre et unités, qui seront reprises dans les échelles de l'application.
- Lire le fichier...

### Version sans script Linux :

- 1) Prétraitement du fichier texte : pour pouvoir faire simplement des décalages horaires en Excel, je préfère utiliser `_avant_` un éditeur de texte pour mettre en une seule colonne l'info



date+heure, en remplaçant le premier TAB de chaque ligne par un espace blanc (y compris dans les 2 lignes d'entête !)

- 2) Ouvrir ce fichier en Excel, puis insérer une colonne B « Date-Heure GMT », et la remplir en utilisant une macro du genre (pour un décalage d'une heure) :  $B3=A3-0.0415$  (magique ? Excel code les date/heure de manière étrange...), et recopier bien sur cette formule dans la colonne B jusqu'en bas du fichier.