

Sujets des projets d'application Web

(V1 – 12/11/2018)

1 Introduction

Rappel : au début de la séance de TD n°1 vous avez constitué votre groupe et choisi votre sujet parmi :

- A- Disponibilité des stations Vélo'v
- B- Mesure de bruit par le réseau Acoucity
- C- Pluviométrie du Grand Lyon
- D- Hydrométrie des rivières bretonnes
- E- Températures en France

Pour chaque sujet vous disposez d'un fichier ZIP (contenant des fichiers CSV) et un texte d'explication détaillé (voir fiches en annexe).

Remarque : les jeux de données sont conséquents et comportent de 50 000 à 300 000 lignes ☹. En dehors d'une mise en forme préalable pour vous faciliter la tâche, les jeux de données vous sont livrés tels que récupérés sur les serveurs avec leurs erreurs éventuelles voire des incomplétudes, à vous d'en tenir compte dans votre application.

2 Travail à effectuer

Toutes les applications à développer sont basées sur le même principe :

- Création d'un site web présentant des informations générales sur les données visualisées et, comme élément principal, une carte glissante avec des POI
- Lorsqu'on clique sur un POI, un graphique présentant une (ou plusieurs) série temporelle est affichée
- Au minimum, on doit pouvoir définir la plage temporelle des données affichées en donnant une date/heure de début et/ou une date/heure de fin
- Au libre choix de chaque groupe, mettre en œuvre au moins une autre fonctionnalité, comme :
 - Pouvoir définir d'autres filtres ou paramétrages en fonction des thématiques.
 - Pouvoir afficher les données de plusieurs POI sur le même graphique à des fins de comparaison
 - Agréger les valeurs de plusieurs POI dans des sous-zones géographiques et calculer des courbes moyennes
 - Etc.

Techniquement, vous devrez créer une base de données organisée de la manière suivante :

- Une première table contient les informations associées aux POI (nom, référence, coordonnées géographiques, autres caractéristiques) provenant des données fournies
- Une deuxième table contient les données temporelles pour tous les POI (date et heure, référence du point, une ou plusieurs valeurs, etc.) provenant des données fournies
- Une troisième table pour gérer un « cache ». Pour éviter de régénérer les graphiques à chaque fois, on stockera dans la table l'ensemble des paramètres ayant servi au calcul ainsi que le nom du fichier graphique associé. Si on redemande un POI avec le même jeu de paramètres, on pourra ainsi renvoyer directement le graphique stocké dans le cache sans refaire le calcul. Cette table est donc initialement vide et se remplit au fur et à mesure de l'utilisation du site.

Pour chaque sujet vous devrez rédiger un cahier des charges fonctionnel (CdCF) de votre application web (1 page environ) ainsi qu'une documentation permettant l'installation de votre application.

3 Procédure

3.1 Calendrier

A l'issue du dernier TD vous aurez 12h (6 séances de 2h) d'autonomie planifiée pour réaliser votre projet, puis la dernière demi-journée vous donnera l'occasion de peaufiner votre présentation pendant 1h juste avant la séance de restitution.

3.2 Rendu du travail

Comme il vous a été annoncé en cours, vous aurez par ailleurs à remettre votre travail **3 jours ouvrés avant la séance de restitution** :

- à votre enseignant de TD,
- à un groupe de projet concurrent au sein de votre groupe de TD, qui devra en effectuer la recette.

Ce rendu au format ZIP, devra contenir :

- le cahier des charges fonctionnel de votre application
- une documentation d'installation
- le code complet de votre application (client, serveur et base de données, fichiers HTML, CSS, images)

Le rendu à votre enseignant de TD devra être effectué par un dépôt sur la **plateforme pédagogique**. En effet, la transmission du fichier ZIP par e-mail pose plusieurs problèmes, car le serveur de messagerie de l'école bloque les messages contenant :

- les pièces jointes qui excèdent la taille maximale acceptable
- les pièces jointes contenant du code javascript pour des raisons de sécurité

Dans l'hypothèse fort probable où le premier dépôt contiendrait des erreurs bloquantes détectées par le groupe qui effectue la recette, vous pouvez faire plusieurs dépôts successifs en **numérotant bien les versions** !

3.3 Recette

Chaque groupe doit effectuer la recette d'un autre groupe selon la permutation suivante :

| Sujet | Recette effectuée par |
|---|---|
| A -Disponibilité des stations Vélo'v | B- Mesure de bruit par le réseau Acoucité |
| B- Mesure de bruit par le réseau Acoucité | C- Pluviométrie du Grand Lyon |
| C- Pluviométrie du Grand Lyon | D- Hydrométrie des rivières bretonnes |
| D- Hydrométrie des rivières bretonnes | E- Températures en France |
| E- Températures en France | A -Disponibilité des stations Vélo'v |

Travail à effectuer :

- Installer l'application fournie par l'autre groupe
- Evaluer ses fonctionnalités (tester de manière exhaustive boutons, menus...)
- Evaluer sa robustesse (essayer de rentrer des informations qui ne correspondent pas à ce qui est attendu...)
- Evaluer l'ergonomie et la qualité graphique

Critères d'évaluations (critères et barème indicatifs) :

- Critères administratifs
 - Présence de tous les fichiers nécessaires (html, css, py, sqlite) – 1pt
 - Respect de la date de remise – 1pt
- Critères techniques
 - Facilité d'installation et de mise en service (guide d'installation, ...) – 1pt
 - Robustesse (résistance à des entrées inattendues, à la suppression d'un fichier image, ...) - 1pt
 - Maintenabilité (code source commenté, pertinence des noms de variables, ...) – 1pt
- Critères fonctionnels
 - Respect du cahier des charges (appli web qui génère des images en fonction de paramètres utilisateurs) – 2 pts
 - Utilisation de la base de données pour éviter de générer des images redondantes. – 2 pts
 - Ergonomie (facilité de navigation, pas de lien, de bouton, ou de menu inactifs, ...) – ½ pt
 - Qualité graphique (couleurs, polices de caractères, icônes...) – ½ pt

Le bilan de cette recette doit être rédigé sous forme d'un **diaporama de présentation** dans lequel vous pourrez mettre des copies d'écran de l'application pour montrer des « problèmes » détectés à titre d'exemple.

3.4 Restitution

La séance de restitution donne l'occasion à chaque groupe de présenter devant ses pairs et l'enseignant de TD l'application qui devra être fonctionnelle. Il vous est donc demandé de prévoir un **diaporama de présentation** de votre projet sous forme de quelques diapositives (*slides*) présentant le cahier des charges de votre projet puis une **démonstration** de votre application (n'oubliez pas de vous munir des adaptateurs nécessaires pour connecter vos ordinateurs aux vidéoprojecteurs, soit en HDMI, soit en VGA)

A la suite de votre présentation, le groupe qui a effectué la recette de votre application fera la **présentation de cette recette**, juste avant d'enchaîner par sa propre présentation de projet.

3.5 Notation du travail

L'évaluation du projet tiendra compte des éléments suivants :

1. Évaluation des livrables par l'enseignant de TD
2. Recette effectuée par un autre groupe
3. Auto-évaluation au sein du groupe (note individuelle)

Un calcul indicatif de la note est le suivant :

$$\begin{aligned} \text{Note Projet} / 20 &= \text{Note_livrables} / 12 \\ &+ \text{Note_Recette} / 6 \\ &+/- \text{Note_Individuelle} / 2 \end{aligned}$$

N.B. : La note individuelle est délivrée par l'enseignant (qui est seul juge de sa décision), après prise en compte de l'auto-évaluation du groupe (répartition bonus/malus).

Rappel : La note finale de l'AF INF-tc3 s'obtient en faisant la moyenne de la note de test et de la note de projet.

4 Exemple d'application web

Afin de vous fournir un squelette d'application comme point de départ, une application basique est disponible dans le fichier « **regularite-TER.zip** ».

Cet exemple correspond au corrigé du dernier exercice du TD n°3+4.

Projet A – Disponibilité des stations Vélo'v

Vélo'v (<https://fr.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9lo%27v>) a été l'un des premiers réseaux de vélos en libre-service ouvert en France (mai 2005). La société JCDecaux qui exploite de réseau a ouvert une partie de ses données et met à disposition différents jeux de données sur le site OpenData du Grand Lyon (<http://data.grandlyon.com/>).

Application à développer

Le but de ce projet est de fournir une carte glissante sur laquelle sont positionnées toutes les stations Vélo'v et, lorsqu'on clique sur l'une d'entre elles, de visualiser l'historique des disponibilités des vélos et des bornettes pour cette station. La visualisation devra permettre de choisir une date de début et de fin et éventuellement d'autres paramètres. On peut envisager par exemple de proposer d'afficher les courbes avec d'autres pas de temps (par défaut : 5 minutes), de faire de l'agrégation de données sur plusieurs stations d'une même zone géographique, etc.

Les données

Les données originelles sont disponibles sur le serveur Data du Grand Lyon : <http://data.grandlyon.com/equipements/historique-des-disponibilitfs-des-stations-vflov/>

Seuls les 7 derniers jours précédents la date courante sont disponibles.

Pour vous simplifier le travail, on a extrait 2 fichiers au format CSV.

Station-velov-2018.csv

Ce fichier contient les informations sur les stations :

| Champ | Type | commentaire |
|------------|---------|---|
| X | Réel | Longitude de la station en degrés |
| Y | Réel | Latitude de la station en degrés |
| Z | Réel | Altitude (non renseignée) |
| idstation | Entier | Numéro de la station Vélo'v (compris entre 1001 et 12002) |
| nom | Chaîne | Nom de la station |
| adresse | Chaîne | N° et nom de rue |
| adresse2 | Chaîne | Complément |
| commune | Chaîne | Nom de la commune (avec arrondissement pour Lyon) |
| nbornette | Entier | Nombre de bornettes sur la station |
| numdansarr | Entier | Numéro de la station sans le code arrondissement |
| stationbon | Booléen | Indique si c'est une station « bonus » (valeurs=ooui/non) |
| pole | Chaîne | Liste des lieux desservis par cette station |
| ouverte | Chaîne | Etat de la station (valeurs=Oui/Non) |
| achèvement | Chaîne | Etat d'achèvement de la station (valeurs=<vide>/Monté) |
| gid | Entier | Identifiant unique interne |
| code_insee | Chaîne | Code INSEE de la commune |

Note : Les caractères sont codés au format ISO-8859-1 et le séparateur de champ est le point-virgule (;)

Velov-histo-2018.csv

Ce fichier contient 2 jours d'historique (du dimanche 6 nov. 2019 4h au mardi 8 nov. 4h) au pas de 5 minutes :

| | | |
|--------------|--------|---|
| time_ISO | Chaîne | Date et heure des valeurs au format ISO 8601 |
| velov_number | Chaîne | Code la station sous la forme « velov-XXXX » où XXXX est le numéro de la station Vélo'v |
| bikes | Réel | Nombre de vélos disponibles à la station |
| bike_stands | Réel | Nombres de bornettes disponibles à la station |

Note : Les caractères sont codés au format UTF-8 et le séparateur de champ est la virgule (,)

Pour en savoir plus sur le codage ISO 8601 des dates : https://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_8601

Projet B – Mesure de bruit par le réseau Acoucité

Le réseau permanent de mesure et de suivi du bruit sur le territoire de l'agglomération du Grand-Lyon existe depuis 2004 et est constitué de 20 stations de mesure (<http://www.acoucite.org/>). Ce réseau mesure pendant des durées significatives l'état sonore de différents lieux : places, lieux piétons, espaces touristiques, zones acoustiquement saturées, lieux calmes, etc.

Application à développer

Le but de ce projet est de fournir une carte glissante sur laquelle sont positionnées toutes les stations de mesures du réseau Acoucité et, lorsqu'on clique sur l'une d'entre elles, de visualiser l'historique des niveaux de bruit journalier pour cette station. La visualisation devra permettre de choisir une date de début et de fin et éventuellement d'autres paramètres. On peut envisager par exemple de proposer d'afficher les courbes avec d'autres pas de temps (par défaut : la journée), de faire de l'agrégation de données sur plusieurs stations d'une même zone géographique, de créer une carte de chaleur, etc.

Les données

Les données originales sont disponibles sur le serveur Data du Grand Lyon : <https://data.grandlyon.com/environnement/rfseau-permanent-de-mesure-de-bruit-de-la-mftropole-de-lyon/>

Pour vous simplifier le travail, on a extrait 2 fichiers au format CSV.

Stations-acoucite-2018.csv

Ce fichier contient les informations sur les stations :

| Champ | Type | commentaire |
|------------|--------|--|
| X | Réel | Longitude de la station en degrés |
| Y | Réel | Latitude de la station en degrés |
| Z | Réel | Altitude (non renseignée) |
| procedure | Chaine | Référence de la station de mesure |
| descriptio | Chaine | Description de la station |
| Last_updat | Chaine | Date et heure des dernières valeurs mesurées (format ISO 8601) |

Note : Les caractères sont codés au format ISO-8859-1 et le séparateur de champ est le point-virgule (;)

acoucite-mesures.csv

Ce fichier contient l'historique des mesures de 2008 à 2018. Pour certains capteurs les données peuvent couvrir des périodes plus restreintes et certaines journées peuvent manquer. Dans certains cas la valeur est absente et remplacée par le texte « None »

| | | |
|-----------|--------|---|
| time_ISO | Chaine | Date et heure des valeurs au format ISO 8601 |
| procedure | Chaine | Référence de la station de mesure |
| lday | Réel | Niveau sonore en dB, pondéré selon la sensibilité de l'oreille humaine, calculé sur la période diurne (6h-18h) |
| lden | Réel | Niveau sonore en dB, pondéré selon la sensibilité de l'oreille humaine, calculé sur les trois périodes horaires, jour (6h-18h), soirée (18h-22h), nuit (22h-6h) |
| levening | Réel | Niveau sonore en dB, pondéré selon la sensibilité de l'oreille humaine, calculé sur la période horaire 18h-22h |
| lnight | Réel | Niveau sonore en dB, pondéré selon la sensibilité de l'oreille humaine, calculé sur la période nocturne (22h-6h). |

Note : Les caractères sont codés au format UTF-8 et le séparateur de champ est la virgule (,).

Pour en savoir plus sur le codage ISO 8601 des dates : https://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_8601

Projet C – Pluviométrie du Grand Lyon

La métropole de Lyon dispose depuis 2008 d'un réseau de 30 pluviomètres qui mesure le niveau de pluie en millimètre toutes les 6 minutes sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Application à développer

Le but de ce projet est de fournir une carte glissante sur laquelle sont positionnés tous les pluviomètres du réseau et, lorsqu'on clique sur l'un d'entre eux, de visualiser l'historique des niveaux de pluie pour cette station. La visualisation devra permettre de choisir une date de début et de fin et éventuellement d'autres paramètres. On peut envisager par exemple de proposer d'afficher les données avec d'autres pas de temps (par défaut : 6 minutes), de faire de l'agrégation de données sur plusieurs stations d'une même zone géographique, de créer une carte de chaleur, etc.

Les données

Les données originelles sont disponibles sur le serveur Data du Grand Lyon : <https://data.grandlyon.com/environnement/pluviometrie-de-la-metropole-de-lyon/>

Pour vous simplifier le travail, on a extrait 2 fichiers au format CSV en se limitant aux données de la période 2011-2016.

Stations-pluvio-2018.csv

Ce fichier contient les informations sur les stations :

| Champ | Type | commentaire |
|------------|---------|--|
| X | Réel | Longitude de la station en degrés |
| Y | Réel | Latitude de la station en degrés |
| Z | Réel | Altitude (non renseignée) |
| nom | Chaîne | Nom de la station |
| adresse | Chaîne | Adresse de la station |
| proprietai | Chaîne | Propriétaire du terrain |
| datemisens | Chaîne | Date de la mise en service au format JJ/MM/AAAA |
| datemishor | Chaîne | Date de la mise hors service au format JJ/MM/AAAA |
| zsol | Réel | Altitude de la station en mètres |
| appartenan | Booléen | Appartenance de la station au Grand Lyon (oui/non) |
| identifian | Entier | Référence de la station de mesure |
| gid | Entier | Index de la ligne |

Note : Les caractères sont codés au format ISO-8859-1 et le séparateur de champ est le point-virgule (;)

Pluvio-histo-2018.csv

Ce fichier contient l'historique du 1^{er} janvier 2011 au 31 octobre 2018 au pas de 6 minutes. La ligne n'existe que s'il n'y a au moins une mesure non nulle. Les valeurs de chaque station sont stockées sur une colonne sta-XX où XX est l'identifiant de la station (identifiants de 1 à 32, sauf 20 et 22 inexistants). Les colonnes sta-XX_e sont soit vides, soit contiennent le caractère * pour signaler un dysfonctionnement.

| | | |
|----------|-----------|--|
| date | Chaîne | Date et heure au format JJ-MM-AAAA [H]H:MM ou JJ/MM/AAAA HH:MM |
| sta-1 | Réel | Hauteur de pluie mesurée en mm sur la station 1 |
| sta-1_e | Caractère | la valeur * signale un dysfonctionnement de la station 1 |
| sta-2 | Réel | Hauteur de pluie mesurée en mm sur la station 2 |
| sta-2_e | Caractère | la valeur * signale un dysfonctionnement de la station 2 |
| ... | ... | ... |
| sta-32 | Réel | Hauteur de pluie mesurée en mm sur la station 32 |
| sta-32_e | Caractère | la valeur * signale un dysfonctionnement de la station 32 |

Note : Les caractères sont codés au format ISO8859-1 et le séparateur de champ est le point-virgule (;)

Projet D – Hydrométrie des rivières bretonnes

La France dispose d'un important réseau de stations de mesure de débit des rivières françaises (5000 stations, dont 3200 actives). En pratique ce sont les hauteurs d'eau en fonction du temps qui sont mesurées et, à partir d'une courbe de tarage, le débit est calculé (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Hydrom%C3%A9trie>). Il est important de surveiller le débit des rivières pour connaître les ressources disponibles (pour l'irrigation par exemple) et pour anticiper les crues et leurs conséquences. Toutes ces données sont collectées dans la base HYDRO (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>) mais elles ne sont pas librement accessibles. Cependant, une partie des données est disponible en accès libre pour la Région Bretagne et donc, très prosaïquement, nous nous restreindrons à cette région.

Pour en savoir plus : <http://www.eaufrance.fr/> et <http://www.hydro.eaufrance.fr/>

Application à développer

Le but de ce projet est de fournir une carte glissante sur laquelle sont positionnées les stations de mesures de hauteur d'eau de la Région Bretagne et, lorsqu'on clique sur l'une d'entre elles, de visualiser l'historique des débits et d'autres données disponibles. La visualisation devra permettre de choisir une date de début et de fin et éventuellement d'autres paramètres. On peut envisager par exemple de proposer d'afficher les courbes avec d'autres pas de temps (par défaut : la journée), de faire de l'agrégation de données sur plusieurs stations de mesure d'une même rivière ou d'un même bassin versant, etc.

Les données

Les données originelles sont disponibles sur la Plateforme ouverte des données publiques françaises :

<http://www.data.gouv.fr/fr/datasets/stations-hydrometriques-metropole/>

Seules les caractéristiques des stations de mesures sont disponibles ici. Les données sur les débits ne sont pas librement accessibles sauf pour la région Bretagne sur le serveur GéoBretagne :

http://geobretagne.fr/sviewer/?layers=dreal_b%3Ahydrometrie_qmj&title=Bretagne+-+situation+hydrologique

Il est également possible de récupérer les mesures brutes de la hauteur d'eau (10 jours) :

http://geobretagne.fr/sviewer/?layers=dreal_b%3Ahydrometrie_stations_technique

Pour vous simplifier le travail, on a extrait 2 fichiers au format CSV.

StationsHydro-2018.csv

Ce fichier contient les informations sur les stations de mesure :

| Champ | Type | commentaire |
|-------------------------|--------|---|
| X | Réel | Longitude de la station en degrés |
| Y | Réel | Latitude de la station en degrés |
| CdStationHydro | Chaîne | Code de la station |
| CdStationHydroAncienRef | Chaîne | Code de la station ancien format (1 lettre et 7 chiffres) |
| LbStationHydro | Chaîne | Nom de la station |
| <i>Etc.</i> | | |

Note : Les caractères sont codés au format UTF-8 et le séparateur de champ est la virgule (,)

La description complète des champs est disponible dans ce document :

http://sandre.eaufrance.fr/ftp/documents/fr/scn/hydgeo/1/sandre_scenario_hydgeo_1.pdf

hydrometrie_qmj_historique.csv

Ce fichier contient l'historique du 1^{er} septembre 2017 au 29 septembre 2018 au pas de la journée. Certaines stations listées dans le fichier station-hydro.csv n'ont pas de données (stations non actives). Des journées peuvent être manquantes.

| | | |
|----------------------------|--------|---|
| code_hydro | Chaîne | Code de la station (1 lettre et 7 chiffres) |
| date | Chaîne | Date au format AAAA-MM-JJ |
| moyenne_interannuelle | Réel | moyenne interannuelle (débit pentadaire médian) |
| valeur_faible | Réel | VCN3 quinquennal sec pour le mois considéré |
| valeur_tres_faible | Réel | VCN3 décennal sec pour le mois considéré |
| valeur_forte | Réel | QJX quinquennal humide pour le mois considéré |
| 10e_module | Réel | 1/10° du module |
| debit_donnee_provisoire_m3 | Réel | Debit journalier calculé |
| debit_donnee_validee_m3 | Réel | Debit journalier après validation |

Note : Les caractères sont codés au format UTF-8 et le séparateur de champ est la virgule (,)

Pour en savoir plus sur la terminologie : <http://www.hydro.eaufrance.fr/glossaire.php>

Projet E – Températures en France

Le projet « European Climate Assessment & Dataset » (<http://eca.knmi.nl/>) collecte les données météorologiques de plus de 10000 stations météorologiques de l'Europe, du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (63 pays). Nous nous « contenterons » de récupérer les données de températures journalières en France sur les 40 dernières années pour une quarantaine de stations.

Application à développer

Le but de ce projet est de fournir une carte glissante sur laquelle sont positionnées les stations météorologiques françaises et, lorsqu'on clique sur l'une d'entre elles, de visualiser l'historique des températures. La visualisation devra permettre de choisir une date de début et de fin et éventuellement d'autres paramètres. On peut envisager par exemple de proposer d'afficher les courbes avec d'autres pas de temps (par défaut : la journée), de faire de l'agrégation de données sur plusieurs stations, de faire des moyennes par jour de l'année sur 40 ans, etc.

Les données

Les données originelles sont disponibles sur le site de European Climate Assessment & Dataset project : <http://eca.knmi.nl/dailydata/index.php>

Remarque : ces données sont également accessibles (de manière plus détaillée) sur le site de données ouvertes de Météo France (<https://donneespubliques.meteofrance.fr/>) mais seulement depuis 1996...

Pour vous simplifier le travail, on a prétraité les données brutes et généré 4 fichiers au format CSV :

Stations-meteo.csv

Ce fichier contient les informations sur les stations météorologiques :

| Champ | Type | commentaire |
|---------|--------|---|
| STAID | Entier | N° de la station |
| STANAME | Chaine | Nom de la station |
| LAT | Chaine | Latitude de la station au format DD:MM:SS |
| LON | Chaine | Longitude de la station au format DDD:MM:SS |
| HGHT | Entier | Altitude de la station en mètres |

Note : Les caractères sont codés au format ISO-8859-1 et le séparateur de champ est le point-virgule (;)

TG_1978-2018.csv

Ce fichier contient l'historique des températures moyennes du 1^{er} janvier 1978 au 31 octobre 2018 au pas de la journée.

| | | |
|-------|--------|--|
| STAID | Entier | N° de la station |
| SQUID | Entier | Identifiant de la source de donnée |
| DATE | Entier | Date au format AAAAMMJJ |
| TG | Entier | Température moyenne en 1/10 ^{ème} de °C |
| Q_TG | Entier | Qualité de la donnée TG : 0='valide'; 1='suspect'; 9='manquante'. Si une température est manquante la valeur est codée -9999. |

Note : Les caractères sont codés au format ISO8859-1 et le séparateur de champ est la virgule (,)

TN_1978-2018.csv

Idem pour les températures minimales

| | | |
|-------|--------|---|
| STAID | Entier | N° de la station |
| SQUID | Entier | Identifiant de la source de donnée |
| DATE | Entier | Date au format AAAAMMJJ |
| TN | Entier | Température minimale en 1/10 ^{ème} de °C |
| Q_TN | Entier | Qualité de la donnée TN |

TX_1978-2018.csv

Idem pour les températures maximales

| | | |
|-------|--------|---|
| STAID | Entier | N° de la station |
| SQUID | Entier | Identifiant de la source de donnée |
| DATE | Entier | Date au format AAAAMMJJ |
| TX | Entier | Température maximale en 1/10 ^{ème} de °C |
| Q_TX | Entier | Qualité de la donnée TX |