

TT

Ce texte est destiné à accompagner le dossier « **TT_201512-Documents.zip** ».

En Ardèche, on ressent plus les extrêmes climatiques que la moyenne. En 19 ans de présence, des questions me sont apparues et j'ai tenté d'y répondre en analysant des données, disponibles en quantité croissante avec les années et les sources.

Il est recommandé, avant d'ouvrir le document, de régler votre logiciel en "**recalcul sur ordre**", le recalcul automatique pouvant gêner la lecture (chaque recalcul dure un trentaine de seconde avec Excel 2003 sur mon ordinateur âgé).

Toutes les dates sont au format Excel (le 01-01-1900 vaut 1 et le 30-09-2015 vaut 42277), vérifiez vos réglages et modifiez-les si nécessaire.

Dans tous mes tableurs, les cellules abritant des variables (par exemple une date de début) sont en **bleu sur fond rose**. Ne modifier les autres que sur une copie du fichier et en connaissant bien les formules d'Excel.

Pour diminuer la taille, j'ai figé certaines valeurs, par exemple d'une feuille à une autre. En haut de ces colonnes, quelques cellules (en général 4) conservent la formule : elles sont sur fond jaune clair et entourées en vert clair. Exemple :

01-01-1925	11,9	0
------------	------	---

Vu le grand nombre de calculs demandés au logiciel, je ne fait calculer qu'une seule fois certaines valeurs regroupées, par exemple, en colonnes A à J et lignes 1 à 10 ("**zone de service**"). Attention à ne rien modifier dans cette zone, même une cellule affichant une valeur nulle !


Pour éviter que votre programme ne vous pose des questions désagréables au sujet des virus, aucune macro-commande dans les tableurs. Pas non plus de protections, mots de passe, à vous de prendre des précautions (travail sur copie). Tous les tableurs sont au format ".xls".

Faire attention aux formules matricielles qui apparaissent encadrées d'accolades, comme $=\{somme(\$A7:\$A373*B7:B373)\}$ et qui ne sont enregistrées comme telles par Excel qu'en validant (sous Windows) par "ctrl" + "maj" + "entrée". Inutile d'ajouter les "{" ou "}", cela ne sert à rien car Excel les ajoute lui-même lorsque la formule est valide.

Mes tableurs ne contiennent guère de commentaires, je privilégie la lisibilité.

Toutes mes excuses pour l'hermétisme des abréviations utilisées dans les titres, mais le grand nombre d'informations et de couches oblige à tout nommer avec précision et concision.

Ces documents résultent de données fournies par ECA qui doit être cité (voir en haut de l'onglet "TT"). **Avant de réutiliser ou mettre en ligne tout ou extrait de ce tableur, quels que soient les relevés utilisés je vous demande de m'en envoyer une copie pour accord.** Si d'autres personnes souhaitent à leur tour utiliser ce tableur, qu'elles me contactent.

 Si vous constatez une erreur, une imprécision, merci de me la signaler.

Températures

Depuis 17 ans, je relève Tn et Tx chez moi et stocke les relevés, mais on n'y voit aucune évolution nette. J'ai donc construit un nouveau tableur avec les données de la station la plus proche disponible sur le site d'ECA : <http://eca.knmi.nl/download/millennium/millennium.php>, celle de Montélimar située à ~ 30 km, mais en plaine et en vallée du Rhône.

51-TT-786[Montélimar]201508.xls

13 feuilles dont 7 de graphiques. Petit rappel du jargon météorologique : Tn signifie température minimale, Tx température maximale et Tg température moyenne (average). TT signifiant "températures".

Le format conditionnel (bleu, vert et orange) permet de voir si la période est dans le tiers le plus froid, médian ou chaud.

Les Tn et Tx utilisables représentent plus de 66 000 valeurs quotidiennes (420 pages). Il faut donc regrouper et synthétiser pour voir les tendances, mais j'ai tenu à vous fournir les données de base.

TT

C'est l'importation des données trouvées sur le site ECA en format texte, description en lignes 1 à 18. En ligne 20 j'ai intercalé la date du 31-12-1920 (ou 1924) qui peut servir pour certains calculs.

Colonne A (et "F" et "K"), import brut.

Colonne B date reconstituée par la formule « = DATE(STXT(A21;8;4);STXT(A21;12;2);STXT(A21;14;2)) »

Colonne C température « = SI((STXT(A21;23;5)*1)=0;STXT(A21;17;5)/10;"") » hélas compliquée pour tenir compte du code de qualité.

Colonne D code de qualité pour vérification.

Tn, Tx, Tg, DJch et DJré (minima, maxima, moyennes, degrés-jour chauffage et degrés-jour réfrigération)

La construction est identique pour les cinq feuilles, dont certaines se trouvent gonflées, mais on peut ainsi plus facilement modifier, faire référence à d'autres feuilles, voire créer rapidement des tableaux à partir d'une base existante en changeant simplement les données sources.

Lignes 7 à 372, présentation des valeurs en tableau. Attention au 29 février, j'ai supprimé manuellement les valeurs lorsque l'année n'est pas bissextile, n'ayant pas voulu surcharger la formule au détriment des temps de calcul. Idem lorsque la valeur est absente : certaines fonctions d'Excel ne fonctionnent pas avec une cellule où une autre fonction a entré "" ; il y a donc vide et vide et, contrairement aux précipitations, une température de zéro est une valeur signifiante.

Lignes 374 à 400, divers calculs sur l'année entière, dans l'optique de regarder au-delà des moyennes. Par exemple si, durant une année il manque 1°C pendant 10 mois mais que 2 mois sont 5°C au dessus de la moyenne, l'année sera dans la moyenne alors que chacun aura senti une année froide, sauf 2 mois caniculaires (ou doux si c'est en hiver). Lignes 397 à 399, on voit la proportion de jours situés dans un des tiers (plus froids, médians, plus chauds) : le Tn du 01-01-1925 (-0,9°C) est dans le tiers le plus froid de tous les 01-01. Si on regarde toutes les journées de 1925, 165 sont dans le tiers le plus froid et 83 seulement dans le tiers le plus chaud. Montiliennes et Montiliens d'alors vécurent une année où la moyenne annuelle des Tn fut proche de la moyenne (7,1 pour 7,2), mais où les matins furent plus souvent frisquets que doux. Cette notion n'est pas très habituelle, mais m'éclaire depuis que je l'utilise (une dizaine d'années).

Lignes 402 à 414, de date à date (01-01 à la date du jour lors de l'expédition).

Lignes 416 à 425, moyennes simples de date à date (y compris à cheval sur deux années civiles).

Lignes 427 à 440, moyennes mensuelles, et décadaires de 457 à 492.

Lignes 442 à 454, écarts à la moyenne, et par décade de 494 à 529.

Lignes 532 à 552, pour les graphiques avec les écarts à la moyenne...

Lignes 555 à 587, pour établir la moyenne des 10 (ou 30, ou autre) jours les plus froids, les plus chauds... À mon avis plus intéressant que les maxima ou minima absolus.

Les colonnes K à DA contiennent les valeurs par année, jusqu'en 2014.

En haut des colonnes DG et DH, on indique les années de bornage (1925 et 2014 à l'expédition) ainsi que l'année de référence (2014), utilisées pour les colonnes DG à DR contenant l'analyse statistique simple.

Colonnes DV à EU, moyennes pluriannuelles. Pour l'affichage avec format conditionnel (particulièrement frappant ici) les moyennes pluriannuelles ont leurs propres colonnes de tiercile : DT et DU, basées sur les valeurs des colonnes DV à ED. Si vous modifiez les années dans ces colonnes, vous modifiez aussi les seuils pour le format conditionnel.

En croisant les possibilités de choix des dates dans l'année (printemps...) et dans les périodes pluriannuelles, on peut arriver à cerner assez finement les modifications.

G.1

Ces graphiques généraux indiquent une hausse des températures. À quelle saison ?

G.saison

Répondent, mais pas franchement.

G.mois

J'ai considéré 3 périodes de trente ans : 1925 à 1954, 1955 à 1984 et 1985 à 2014. Durant les deux premières, les variations sont faibles et se compensent. Mais pour la troisième, la hausse est franche. Tant pour les Tn que pour les Tx, le mois de septembre est celui de la moindre hausse. Si vous savez comment l'expliquer...

G.déc (ade)

On détaille les graphiques mensuels.

G.ext (rêmes)

Que ce soit le jour extrême, les 10 ou 30, tout remonte.

Pour les jours de canicule (Tg ligne 390), mes seuils sont peut-être à modifier, mais nous en subissons plus que nos grands-parents.

Seuils tout aussi modifiables pour les jours très froids (Tg ligne 391), mais la tendance est claire.

Depuis les années 1980, nous avons gagné 1 mois sans gel (voir graphique en O80 de la feuille G.ext).

DJch et DJré

J'ai utilisé les formules "professionnels" prises aux meilleures sources : (documents « **93-Degré-jour-unifié(Wikipédia).pdf** » et « **95-Fiche-méthode-Degrés-Jours(MétéoFrance).pdf** » dans le dossier).

On confirme les constats effectués sur les températures. Les hivers à venir seront-ils à l'image de ceux de 2013 et 2014 ? Est-il urgent d'isoler les logements ?

Les degrés-jour chauffage (et réfrigération) gagneraient, en vallée du Rhône, à être affinés en tenant compte du vent. Le "refroidissement éolien" est actuellement calculé avec la formule : $R = 13,12 + (0,6215 * T) + ((0,3965 * T) - 11,37) * (V^{0,16})$ **V** étant la vitesse du vent en km/h et **T** étant la température en °C. Quelle serait la formule pour une vitre ou un mur, différents de notre peau ?

Pour les feuilles DJch et DJré, les températures de référence (en J2) sont reprises sur la feuille TT (en P20 et R20), cellules en bleu sur fond rose clair : **+18,0°C** car on peut les modifier directement, mais il est préférable de passer par la feuille spécialisée.

Excel propose plusieurs types de courbes de tendance, que j'ai utilisées dans certains graphiques. Peu versé dans ces histoires, j'ai joint au dossier la description fournie par Excel « **91-Équations-calcul-tendance(Microsoft).pdf** ».