

HARP AT METEO-ALGERIA

CHIKHI Walid et al.

Avril 2022

Contents

Présentation Harp	1
Installation harp sur R	1
Comment Travailler avec les formats LFI et FA	2
<i>Guide d'utilisation</i>	2
Lire une prévision avec Harp	3

Présentation Harp

HARP est un outil pour lire, traiter et comparer les données de télédétection par satellite, les données de modèle, les données in situ et les données de télédétection au sol. Cet outil est composé de :

- Un ensemble d'outils de ligne de commande
- Une bibliothèque de fonctions d'analyse

Harp en considération plusieurs formats de données : (NetCDF - HDF5 - FA - LFI - GRIB) et peut être manipulé en utilisant R , Python - Matlab - IDL ou des lignes de commandes UNIX".

Ce document présente un guide pour débutant harp afin de l'installer et l'utiliser sur Rstudio.

Installation harp sur R

le package Harp n'est pas disponible sur le repertoire CRAN du Langage R, Pour cela une installation directe du github sera menée. avant d'entamer l'installation nous devons d'abord installer les prérequis :

```
#install.packages("devtools")
#install.packages("tidyverse")
#install.packages("tinytex")
```

Maintenant procédons a l'installation du package harp Basic (ne prend pas en considération les formats LFI et FA) ^ :

```
# Installation de HARP

#library(devtools)
#install_github("harphub/harp", force = TRUE)
```

Si l'installation du package a été effectué avec succès un message de ce genre sera affiché sur la console de Rstudio :

Afin d'utiliser un package sur R , nous devons tous d'abord le charger sur notre environnement de travail. la fonction **library()** de R permet de faire cela:

```
# library(tinytex)
# library(harp)
```

Comment Travailler avec les formats LFI et FA

Bien que les sorties des modèles opérationnels utilisés au sein de Météo-Algérie soient du format “LFI” et “FA” ou plus couramment nommée par le services de la PNT “Fullpos” et “ICMSH”, le package de base harp ne prend ces deux format en compte, et pour de raisons de confidentialité le code source du package “Rfa” pour la manipulation de ces 2 formats n’est pas publiquement publié jusqu’a présent sur le git. pour se procurer le package Rfa , vous devriez contacter Monsieur **Alex Deckmyn** < alex.deckmyn@meteo.be > du l’institut Royal de Météorologie (IRM)

Guide d’utilisation

Ce chapitre est en cours d’exploration.

Exemple Voici un petit exemple pour la manipulation d’un fichier FA

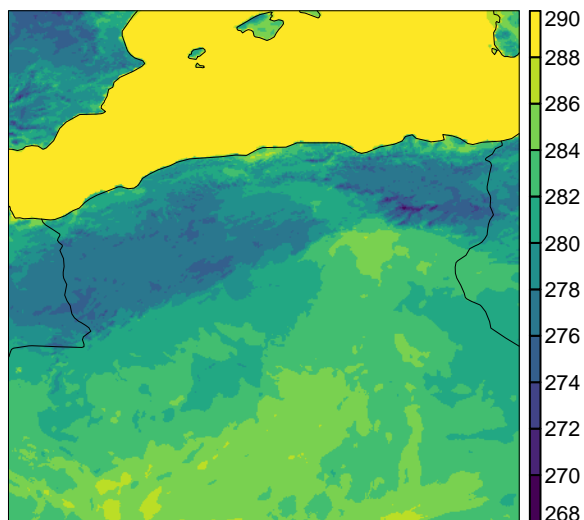
```
library(Rfa)
library(harp)

# Lire un champ a partir d'un ICMSH et l'attribuer a un variable.

t2m=Rfa::FAdec("/home/wchikhi/Dropbox/Harp/PFAL03ALGE01+0000","SURFTEMPERATURE")
plot_field(t2m)
```

```
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
```

SURFTEMPERATURE 00:00 01 janv. 2022 + 0



```
## Nothing to project!
```

```
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
## Nothing to project!
```

Lire une prévision avec Harp

L'utilitaire harp offre une variété de fonctions qui permettent de lire les sorties des modèles (NetCDF, GRIB, FA, LFI), ce guide présente un simple exemple de la lecture des format " *LFI* " et " *FA* " a l'aide de la fonction *read_forecast()*

```
library(Rfa)
library(harp)

#_INITIATION DES ARGUMENTS_--
# POUR VOIR TOUT LES ARGUMENTS ET LEURS VALEURS PAR DÉFAUT ATTRIBUÉES . VEUILLEZ VOIR LE VOLET "Help"

start=20220101          # ! sous format {YYYY}{MM}{DD}{HH} : {HH} :peut etre omis
end = 20220102
leadtime= seq(0,24,6)   ## lead time = nombre d'échéance Ex AROME-OPER -> leatime=seq(0,48,6) or 48 ec

template="{DD}/PFALO3ALGE01+00{LDT2}" #! LDT2 = represente le leadtime dans Harp; 2 = en 2 chiffres;
path="/home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46"

##_affichages des parametres prédéfinis dans Harp_####

show_harp_parameters()

## # A tibble: 21 x 2
##   harp_parameter_name description
##   <chr>                <chr>
## 1 AccPcp12h           Accumulated precipitation over e.g. 12 hours
## 2 Cbase               Height of cloud base
## 3 CChigh              High level cloud cover
## 4 CClow               Low level cloud cover
## 5 CCmed               Medium level cloud cover
## 6 CCtot               Total cloud cover
## 7 D10m                10m wind direction
## 8 G10m                10m wind gust - period depends on input data
## 9 Gmax                10m maximum wind gust - period depends on input data
## 10 Pcp                Precipitation direct from model - usually accumulated fr~
## 11 Pmsl               Pressure at mean sea level
## 12 Ps                 Pressure at surface
## 13 Q2m                2m specific humidity
## 14 RH2m               2m relative humidity
## 15 S10m               10m wind speed
```

```

## 16 Smax          Maximum 10m wind speed - period depends on input data
## 17 T2m           2m temperature
## 18 Td2m          2m dewpoint temperature
## 19 Tmax          Maximum 2m temperature
## 20 Tmin          Minimum 2m temperature
## 21 vis           Horizontal visibility
##
## For upper air parameters, Z, T, RH, D, S, Q, and Td are available. Follow the
## letter with a number to denote pressure level, e.g. T850, S925, Z300 etc.

#_ CHOISIR UN PARAMETRE DE LA LISTE OU DÉFINIR UN NOUVEAU A L'AIDE DE LA FONCTION : as_harp_parameter()
parametre="T2m"

#_LECTURE DES FULPOSS__

forecast=read_forecast(start_date = start,
                        end_date = end,
                        fcst_model = "AROME", # Peut etre omis
                        parameter = parametre,
                        lead_time = leadtime,
                        by="1d", # Forecast run, ( Réseaux), by="1d" Pour dire 1 réseau chaque minuit,
                        file_path = path,
                        file_template = template,
                        file_format = "fa",
                        stop_on_fail = T,
                        return_data = T , # a utiliser avec précautions , consomme beaucoup de mémoire RAM.
                        )

## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/01/PFAL03ALGE01+0000
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/01/PFAL03ALGE01+0006
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/01/PFAL03ALGE01+0012
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/01/PFAL03ALGE01+0018
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/01/PFAL03ALGE01+0024
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/02/PFAL03ALGE01+0000
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/02/PFAL03ALGE01+0006
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/02/PFAL03ALGE01+0012
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/02/PFAL03ALGE01+0018
## Reading /home/wchikhi/LIMA/Harp-scores/FULLPOS/Harp/AROME/AROME_CY46/02/PFAL03ALGE01+0024
forecast %>% print(n=Inf)

## * AROME
## # A tibble: 10 x 9
##   fcdate          lead_time parameter validdate          level_type level
##   <dtm>          <dbl> <chr>    <dtm>          <chr>    <dbl>
## 1 2022-01-01 00:00:00      0 T2m      2022-01-01 00:00:00 height      2
## 2 2022-01-01 00:00:00      6 T2m      2022-01-01 06:00:00 height      2
## 3 2022-01-01 00:00:00     12 T2m      2022-01-01 12:00:00 height      2
## 4 2022-01-01 00:00:00     18 T2m      2022-01-01 18:00:00 height      2
## 5 2022-01-01 00:00:00     24 T2m      2022-01-02 00:00:00 height      2
## 6 2022-01-02 00:00:00      0 T2m      2022-01-02 00:00:00 height      2

```

```
## 7 2022-01-02 00:00:00      6 T2m      2022-01-02 06:00:00 height      2
## 8 2022-01-02 00:00:00     12 T2m      2022-01-02 12:00:00 height      2
## 9 2022-01-02 00:00:00     18 T2m      2022-01-02 18:00:00 height      2
## 10 2022-01-02 00:00:00    24 T2m      2022-01-03 00:00:00 height      2
## # ... with 3 more variables: units <chr>, fcst_cycle <chr>, AROME_det <geolist>
```

Après avoir lu et importer les données sur l'environnement de R, des traitements usuels peuvent etres appliqués et ces données peuvent etre traité a l'aide des fonction R de Base ou a l'aide du *package* (***dplyr***)

To be continued

Under Construction