



HAL
open science

Chaîne intégrée pour la prévision hydrométéorologique des étiages et des sécheresses (CIPRHES) en France

François Tilmant, Vazken Andréassian, Pierre Bernard, François Bourgin, Olivier Delaigue, Claire Delus, Gilles Drogue, Hajar El Khalfi, Taha-Abderrahman El Ouahabi, Didier Francois, et al.

► To cite this version:

François Tilmant, Vazken Andréassian, Pierre Bernard, François Bourgin, Olivier Delaigue, et al.. Chaîne intégrée pour la prévision hydrométéorologique des étiages et des sécheresses (CIPRHES) en France. Sécheresse et étiages 2022, SHF, Mar 2023, Paris, France. hal-04257352

HAL Id: hal-04257352

<https://hal.inrae.fr/hal-04257352>

Submitted on 25 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Chaîne intégrée pour la prévision hydrométéorologique des étiages et des sécheresses (CIPRHES) en France



- Intérêt croissant pour l'allongement des échéances de prévisions afin de mieux gérer la ressource en eau durant les épisodes de sécheresses et d'étiages
- Besoin d'amélioration des chaînes intégrées de prévision hydrométéorologique pour fournir des prévisions sans coutures de conditions météorologiques et hydrologiques futures sur des échelles continues de temps et d'espace
- Plateforme multi-modèles PREMHYCE pré-opérationnelle pour la prévision des étiages
- Principal objectif du projet CIPRHES : Construire une méthodologie efficace et intégrée et un web-service à l'échelle de la France pour la prévision des sécheresses et des étiages

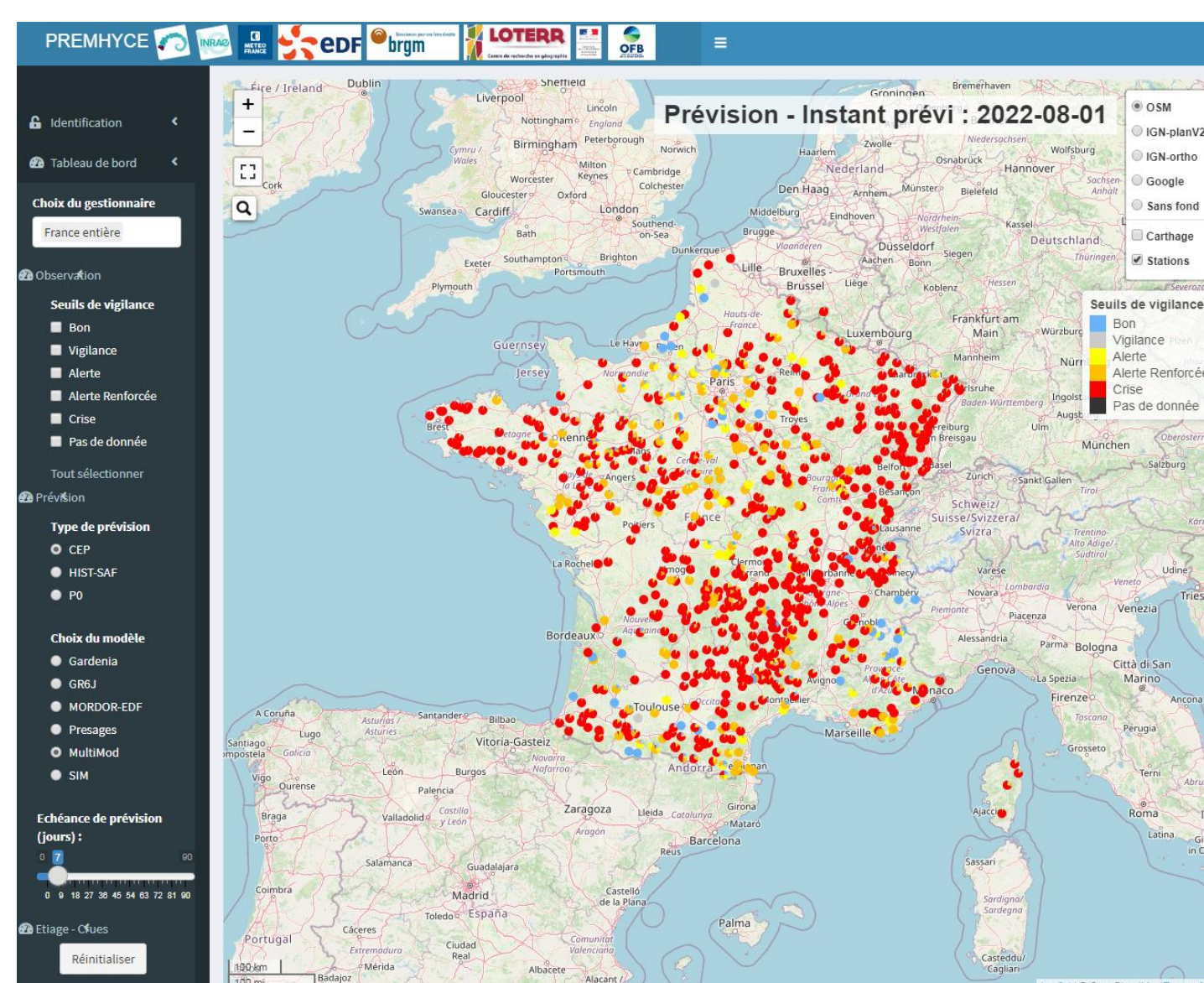
Projet ANR CIPRHES :

- Chaîne Intégrée pour la PRévision Hydrométéorologique des Etiages et des Sécheresses
- 4 ans (mars 2021 – févr. 2025)
- 5 partenaires, 263 personnes-mois
- 27 livrables
- Coût complet : 1 800 k€ (ANR : 750 k€)



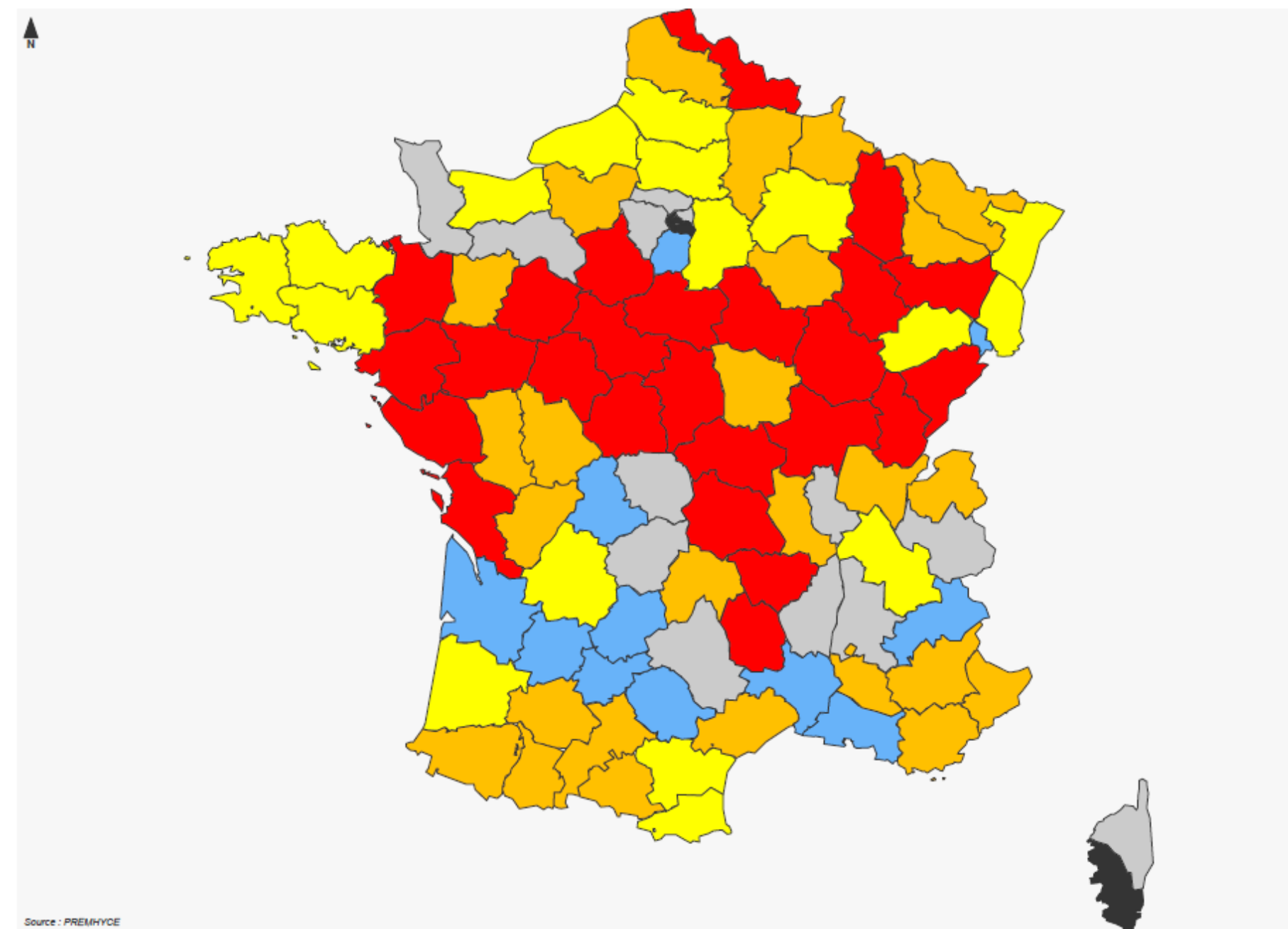
Lac-réservoir de Bouzey, 3 septembre 2022

Supports de communication de la plateforme PREMHYCE



Interface web de visualisation PREMHYCE
Exemple de la prévision émise le 01/08/2022
(sunshine.inrae.fr/app/premhyce)

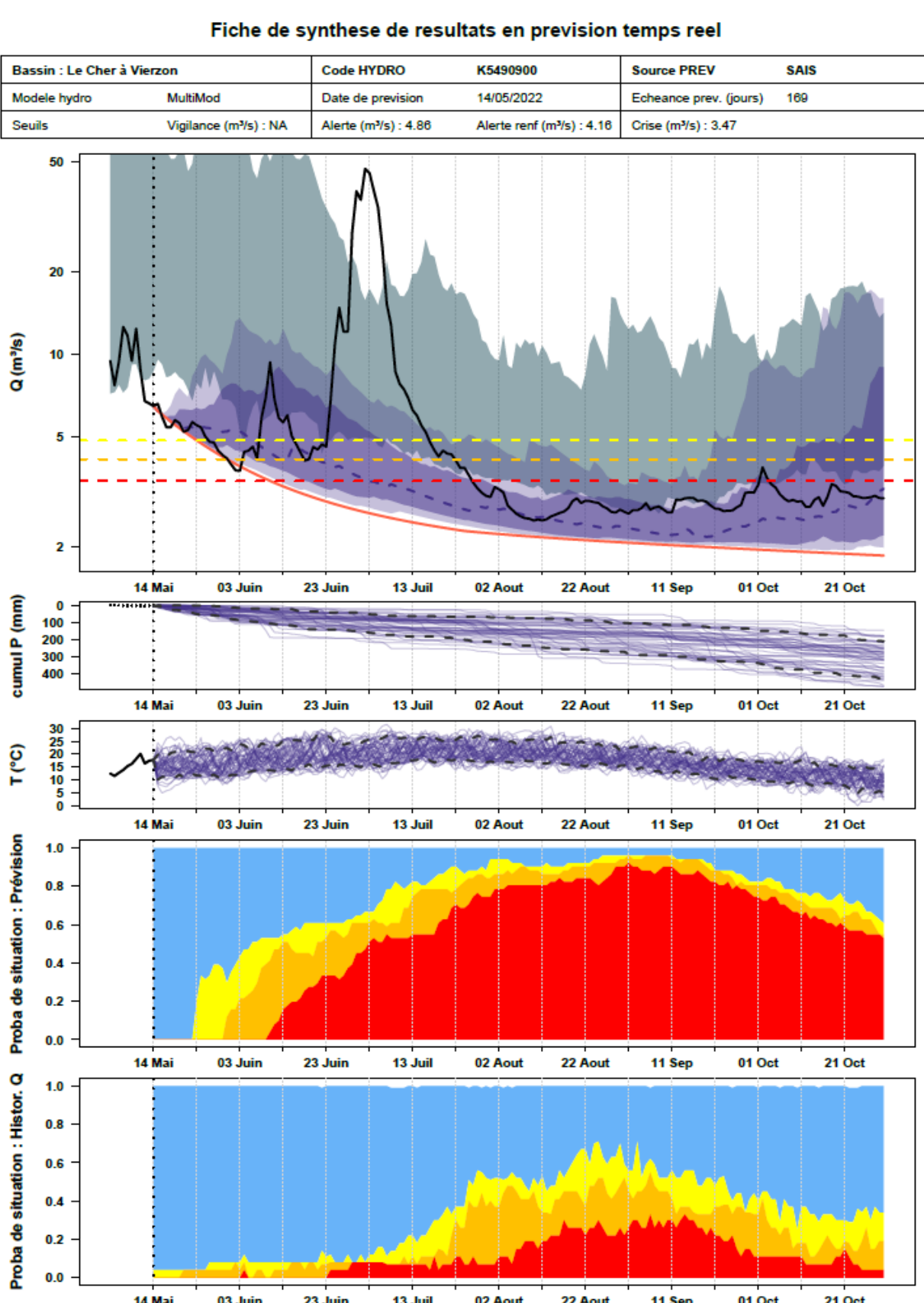
Méthodologie:
Cette carte présente les accumulations de débits prévues par la plateforme PREMHYCE à partir d'une modélisation multi-modèles.
Le modèle d'usage standard (basé sur le modèle de prévision de débit réglementaire) est complété de données de seuils réglementaires, des seuils d'alerte sont calculés pour le bassin.
Cela se fait, en partant non pas du bassin du régime, mais de la station de mesure de débit la plus proche du bassin.
Les seuils d'alerte sont calculés à partir des débits observés le 31 mars 2022.
Le seuil d'alerte est défini par le maximum des débits observés les 3 derniers jours.
Le seuil de prévision est défini de la sorte:
1) Le seuil de prévision est défini sur 3 jours dans la fenêtre -21 à -21 pour les bassins de la région de la Loire.
2) Le seuil de prévision est défini sur 3 jours dans la fenêtre -21 à -21 pour les bassins de la région de la Garonne.
3) Les seuils de prévision sont définis de la sorte dans les autres bassins.
4) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
5) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
6) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
7) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
8) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
9) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
10) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
11) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
12) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
13) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
14) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
15) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
16) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
17) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
18) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
19) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
20) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
21) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
22) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
23) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
24) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
25) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
26) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
27) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
28) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
29) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
30) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
31) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
32) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
33) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
34) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
35) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
36) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
37) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
38) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
39) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
40) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
41) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
42) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
43) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
44) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
45) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
46) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
47) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
48) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
49) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
50) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
51) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
52) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
53) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
54) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
55) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
56) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
57) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
58) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
59) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
60) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
61) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
62) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
63) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
64) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
65) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
66) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
67) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
68) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
69) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
70) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
71) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
72) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
73) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
74) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
75) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
76) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
77) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
78) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
79) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
80) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
81) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
82) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
83) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
84) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
85) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
86) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
87) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
88) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
89) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
90) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
91) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
92) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
93) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
94) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
95) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
96) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
97) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
98) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
99) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.
100) Le seuil de prévision est défini de la sorte dans les autres bassins.



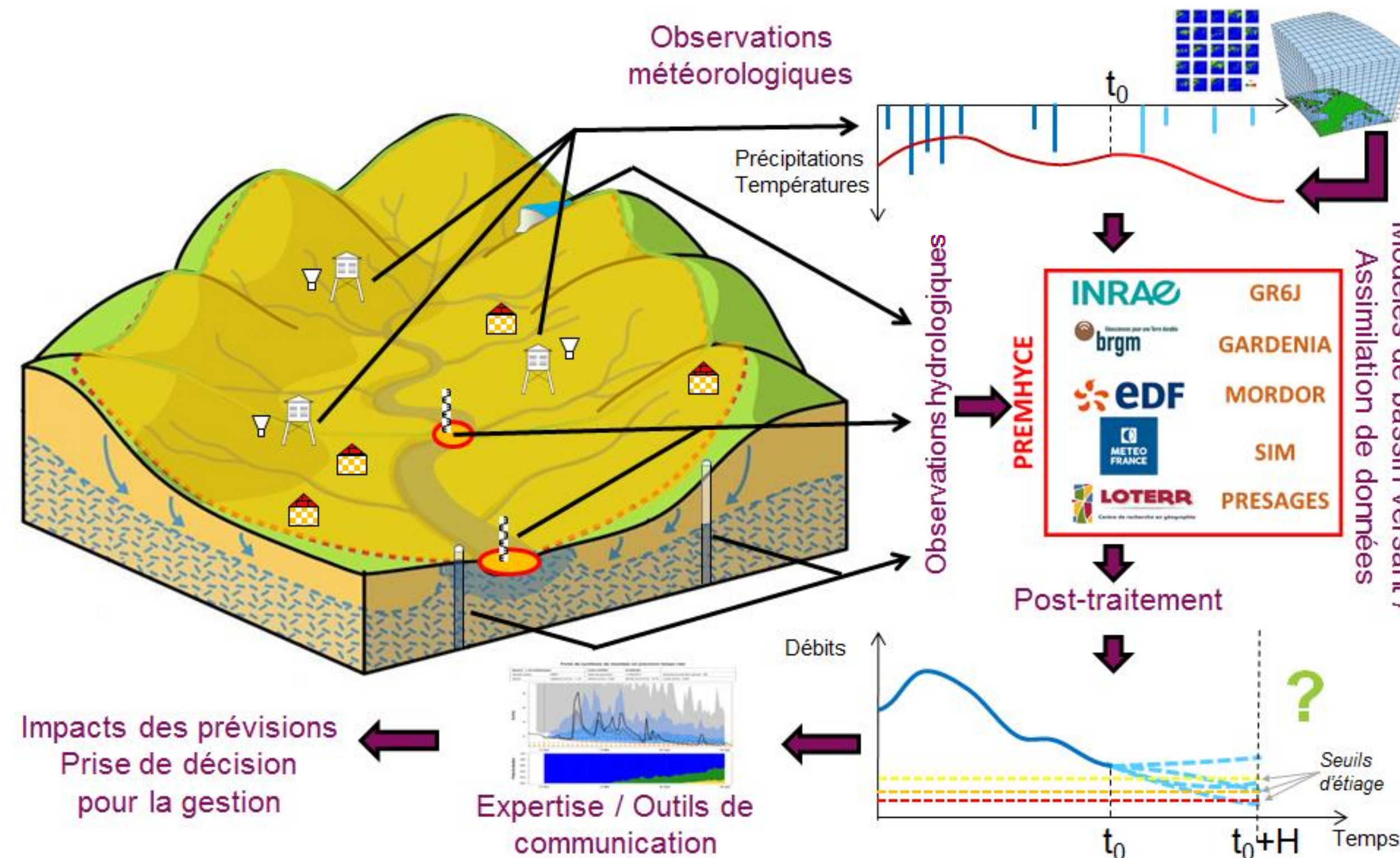
Prévisions hydrologiques à 90 jours produites par la plateforme PREMHYCE à partir des prévisions saisonnières de Météo-France du 01/05/2022

Plateforme pré-opérationnelle PREMHYCE :

- 5 modèles hydrologiques
- Scénarios météorologiques du Centre Européen de Prévision ou issus de la climatologie
- Production quotidienne de prévisions de débit probabilistes, permettant d'estimer les risques de sous-passement de seuils (vigilance à crise)
- Echéances de prévision : de quelques jours à plusieurs semaines, en fonction des objectifs et des bassins concernés
- Interface web de visualisation des prévisions



Fiche prévision pour le bassin du Cher à Vierzon émise le 15/05/2022 par la plateforme PREMHYCE (scénarios issus de la prévision saisonnière)



Objectif CIPRHES #1

Produire des prévisions atmosphériques efficaces et "sans couture", en combinant des informations issues de la climatologie, des prévisions météorologiques et saisonnières

Objectif CIPRHES #2

Développer une approche de modélisation hydrométéorologique intégrée pour la prévision des étiages, capable de fournir des prévisions hydrologiques de courte à longue échéance sur des bassins versants jaugés et non jaugés

Objectif CIPRHES #5

Concevoir un service hydrométéorologique en ligne robuste et personnalisé pour des prévisions des étiages efficaces et informatives en temps réel

Objectif CIPRHES #4

Mettre en place et appliquer des cadres avancés de « crash-tests » pour mieux évaluer les performances, la robustesse et l'utilité des prévisions

Objectif CIPRHES #3

Développer des approches pour identifier et quantifier explicitement les différentes sources d'incertitude affectant les prévisions des étiages

François TILMANT ⁽¹⁾, V. ANDRÉASSIAN ⁽¹⁾, P. BERNARD ⁽²⁾, F. BOURGIN ⁽¹⁾, O. DELAIGUE ⁽¹⁾, C. DELUS ⁽³⁾, G. DROGUE ⁽³⁾, H. EL KHALFI ⁽³⁾, T.-A. EL OUAHABI ⁽¹⁾, D. FRANÇOIS ⁽³⁾, J. GAILHARD ⁽²⁾, T. GBANBOU ⁽⁵⁾, B. GRELIER ⁽³⁾, F. HENDRIX ⁽⁶⁾, S.-C. HSU ⁽¹⁾, A. de LAVENNE ⁽¹⁾, J. LE COZ ⁽⁷⁾, M. LE LAY ⁽²⁾, S. LEBAUT ⁽³⁾, L. MANCEAU ⁽³⁾, C. MONTEIL ⁽⁶⁾, S. MUNIER ⁽⁵⁾, C. PERRIN ⁽¹⁾, A. PONCOT ⁽⁶⁾, M.-H. RAMOS ⁽¹⁾, S. ROMAN-VILLAFANE ⁽¹⁾, F. ROUSSET ⁽⁴⁾, M. SADKI ⁽⁵⁾, J.-M. SOUBEYROUX ⁽⁴⁾, G. TALLEC ⁽¹⁾, D. THIERY ⁽⁸⁾, G. THIREL ⁽¹⁾, J.-P. VERGNES ⁽⁸⁾, J.-M. WILLETMET ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Université Paris-Saclay, INRAE, UR HYCAR, Antony, France; ⁽²⁾ EDF, DTG, Saint-Martin-le-Vinoux, France; ⁽³⁾ Université de Lorraine, LOTERR, Metz, France; ⁽⁴⁾ Météo-France, Direction de la Climatologie et des Services Climatiques, Toulouse, France; ⁽⁵⁾ Météo-France, CNRM, Toulouse, France; ⁽⁶⁾ EDF, LNHE, Chatou, France; ⁽⁷⁾ INRAE, UR RIVERLY, Villeurbanne, France; ⁽⁸⁾ BRGM, Orléans, France

@ charles.perrin@inrae.fr (coordinateur)
premhyce@inrae.fr

<https://www.inrae.fr/ciprhес/>

<https://twitter.com/ACiprhес>



Projet CIPRHES : subvention ANR-20-CE04-0009-03
Plateforme PREMHYCE : soutien financier de l'Office français de la biodiversité et du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires

