

Document à accès immédiat

# La Plateforme Follow DEM'Eaux Thau Outil d'observation et de gestion

Rapport final

BRGM/RP-72307-FR

Novembre 2022

Étude réalisée dans le cadre du projet  
BRGM RP16LRO005



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



Géosciences pour une Terre durable

brgm



**Mots-clés** : Site internet, Plateforme de valorisation et de gestion, Balaruc-les-Bains, Thau

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**Raynaud J.B.** (2022) – Plateforme Follow Dem'Eaux Thau : Outil d'observation et de gestion. Rapport final. BRGM/RP-72307-FR, 12 p.

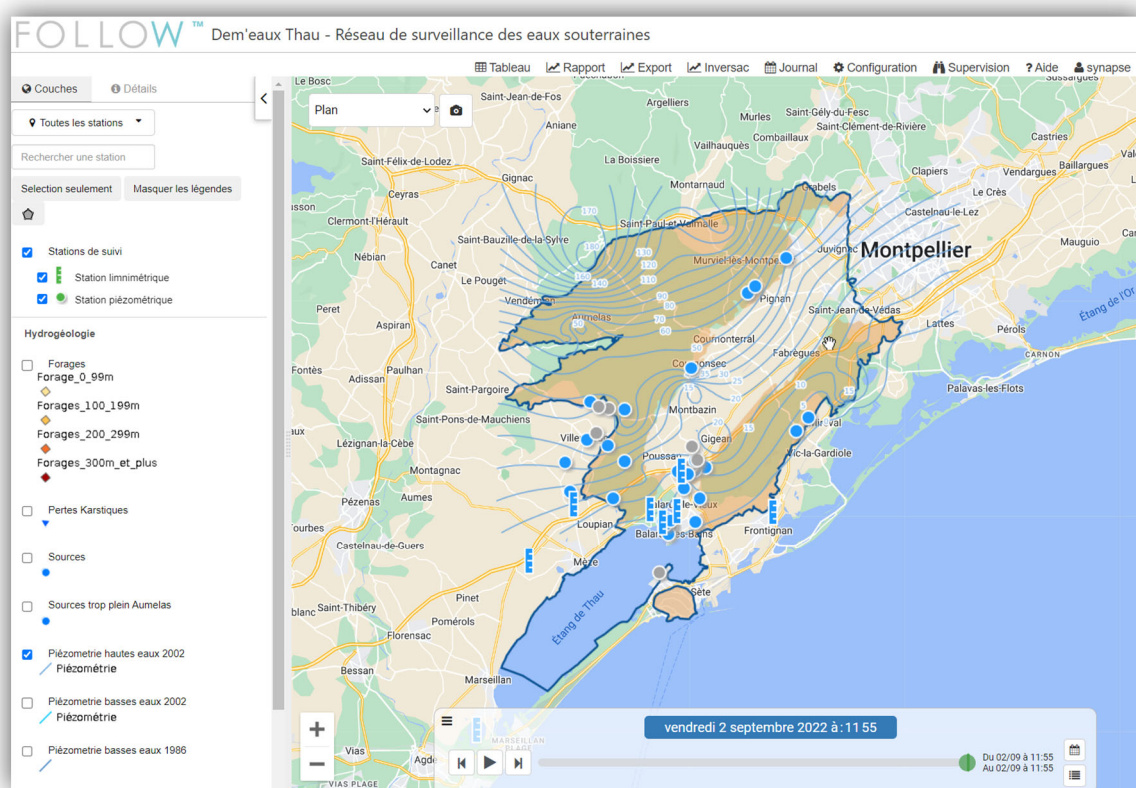
© BRGM, **2022**, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.



# DEM'EAUX THAU

## *Outil d'observation et de gestion*

## *Dem'Eaux Thau*



VERSION 1.0

## SOMMAIRE

1	Objet du document.....	2
2	Introduction.....	2
2.1	Accès à l'application .....	2
2.2	Objectifs de l'application .....	2
3	La concentration des données .....	3
4	La consultation des données .....	3
4.1	Le Synoptique Cartographique.....	3
4.2	Les rapports graphiques .....	7
5	Exploitation opérationnelle des données.....	9
6	Valorisation des resultats de recherche.....	10
6.1	Un outil opérationnel Un outil opérationnel : le calcul de l'indicateur du risque d'inversac .....	11
7	Conclusion : Gestion intégrée et amélioration de la connaissance sur la ressource.....	12

## Révisions

Version	Description	
1.0	Juillet '22	- JBR

# 1 OBJET DU DOCUMENT

Ce document a pour objet de présenter l'application web Follow Dem'eaux Thau conçue et déployée dans le cadre du projet de Recherche et Développement Dem'Eaux Thau.

## 2 INTRODUCTION

### 2.1 Accès à l'application

L'application est accessible à l'adresse suivante : <https://demeauxthau.follow.solutions/>

Un compte utilisateur avec identifiant et mot de passe est actuellement nécessaire pour accéder à l'application.

### 2.2 Objectifs de l'application

L'application permet de répondre à plusieurs objectifs et s'adresse à plusieurs publics.

- Concentrer et stocker les données produites dans le cadre du projet.
- Concentrer et stocker les données des gestionnaires et des exploitants de la ressource : SMBT, Sète Agglopolé, Ville de Sète, Commune de Villeveyrac, Thermes de Balaruc, Suez, BRL...
- Consulter, visualiser et croiser les données à l'aide d'outils ergonomiques.
- Exploiter les données à des fins opérationnelles.
- Valoriser les résultats de recherche du projet Dem'Eaux Thau : cartes, analyses, outils opérationnels

- Favoriser la connaissance sur les ressources en eau du territoire grâce à l'accès en temps réel aux données sur l'eau et aux liens vers d'autres plateformes publiques.

### 3 LA CONCENTRATION DES DONNEES

La concentration des données hydrogéologique sur la plateforme numérique est réalisée par un « service d'import » qui importe la donnée en continu depuis plusieurs sources.

On peut distinguer plusieurs sources de données.

- Les données produites par les gestionnaires et leurs exploitants (SMBT, Sète, Thermes de Balaruc) dans le cadre de leur réseau de suivi de la ressource. Ces données sont collectées en temps réel (remontées des stations) ou en différé (réseau manuel de collecte ou réseau hydrométrique)
- Les données produites dans le cadre du projet : Observatoires, stations du BRGM.

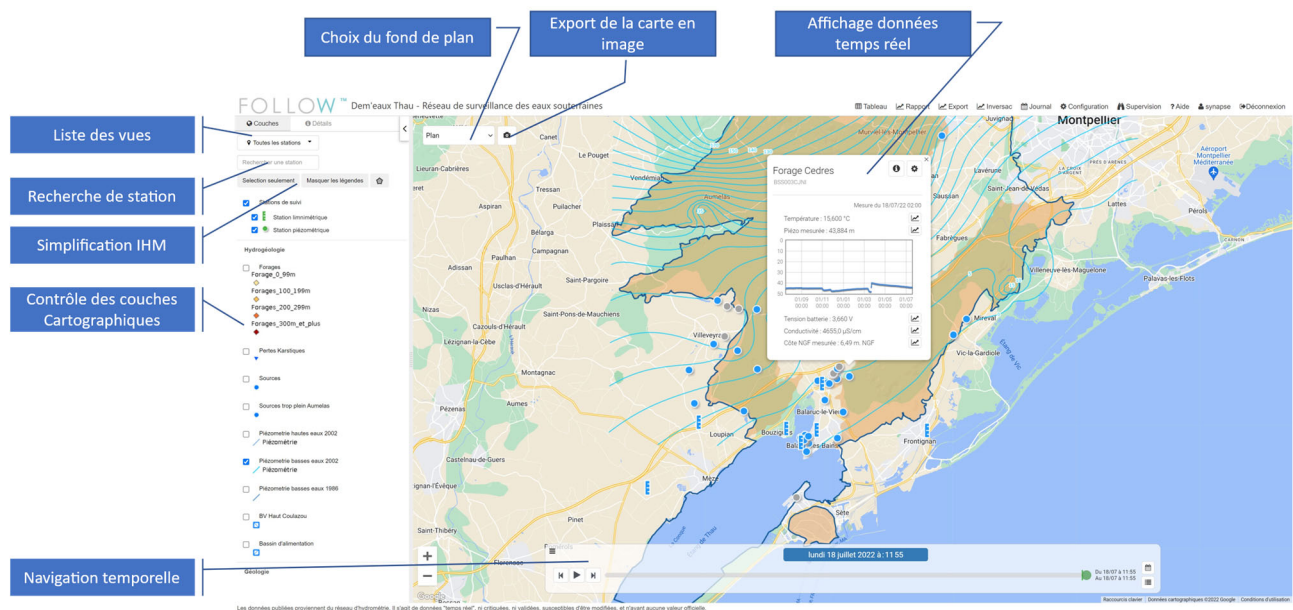
La plateforme web est ainsi en mesure de présenter les données les plus récentes sur le territoire en temps réel.

### 4 LA CONSULTATION DES DONNEES

La consultation des données est possible à l'aide de deux interfaces principales : le synoptique cartographique et les rapports graphiques.

#### 4.1 Le Synoptique Cartographique

Le Synoptique Cartographique constitue l'écran d'accueil de l'application. Il permet de voir en un coup d'œil la situation hydrologique et hydrogéologique en temps réel sur le territoire concerné.





Ce synoptique s'appuie sur l'API Javascript Google Maps qui est devenu un standard de fait et avec lequel les utilisateurs sont familiers.

L'utilisateur peut interagir directement avec la carte pour réaliser les actions suivantes :

- **Choisir le fond de plan** : 5 fonds de plan sont proposés.

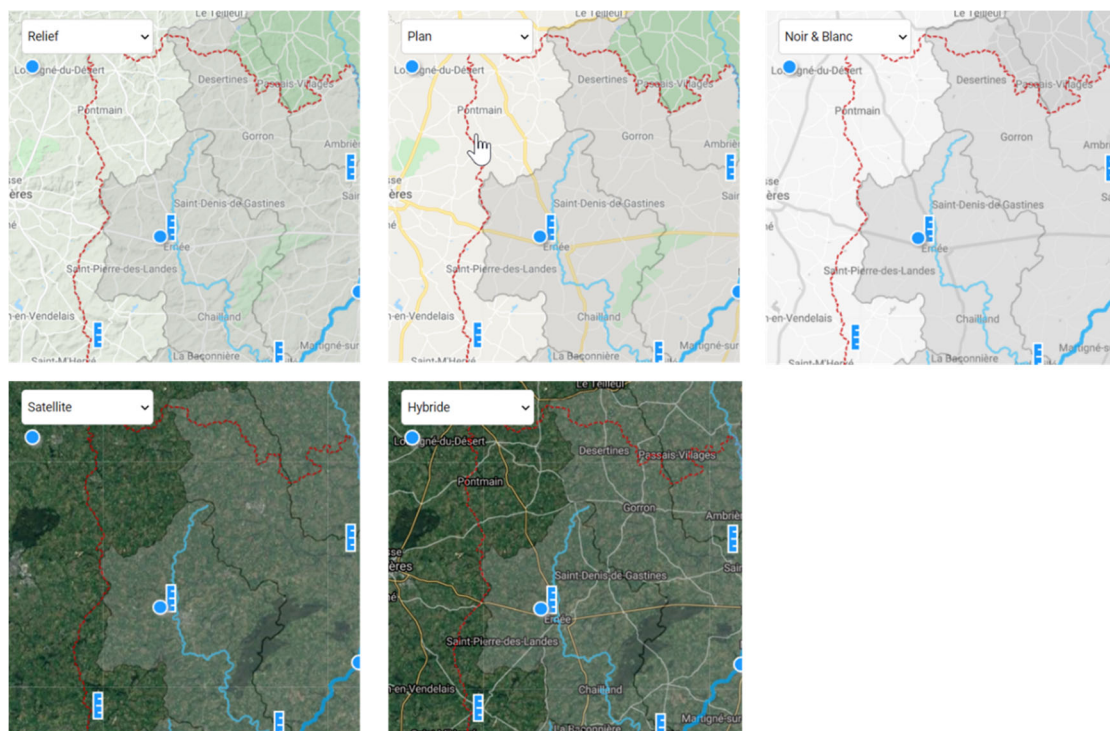


Figure 1 : Différents fonds de plan disponibles en standard

- **Choisir la période d'affichage** : possibilité de naviguer facilement dans le temps et de comparer des situations à plusieurs dates données.

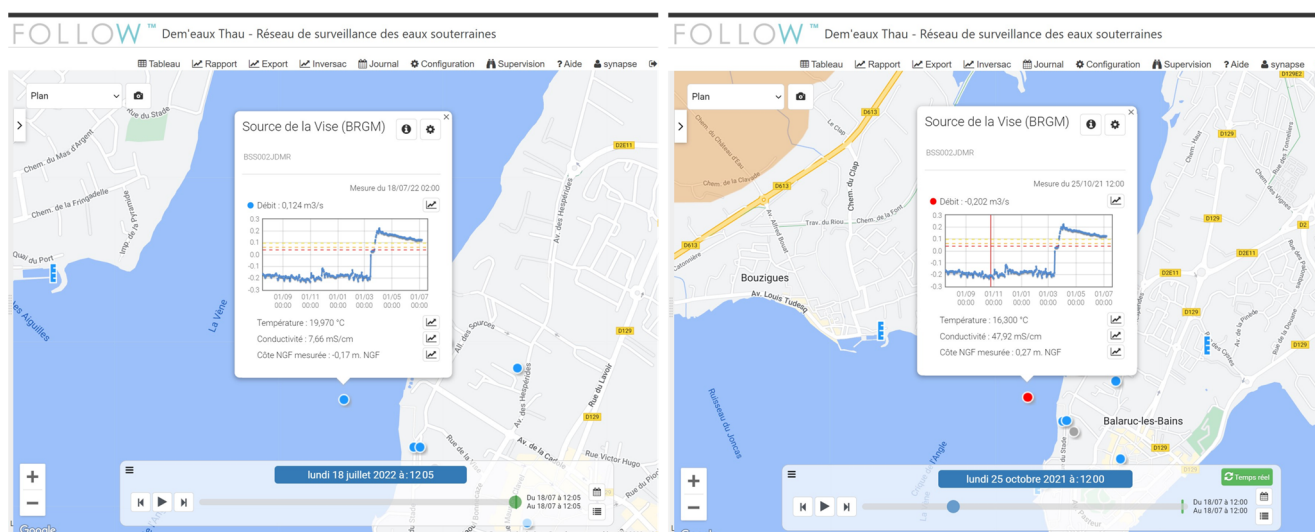


Figure 2 : Comparer la situation entre deux dates

- **Visualiser la situation hydrologique globale** et de chaque station, grâce à l'utilisation de couleurs liées aux seuils d'alerte.

- Consulter les données en temps réel :
  - a. Dernières mesures collectées,
  - b. Graphe sur une profondeur définie (de 3 jours à 1 an par exemple).

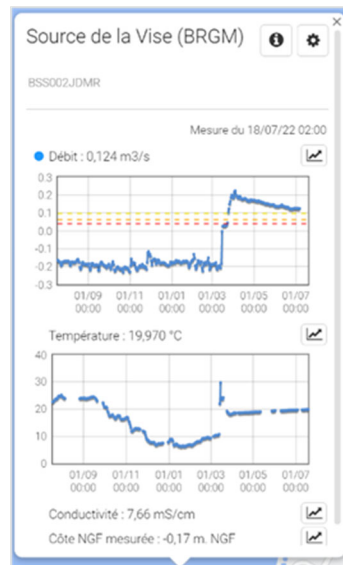


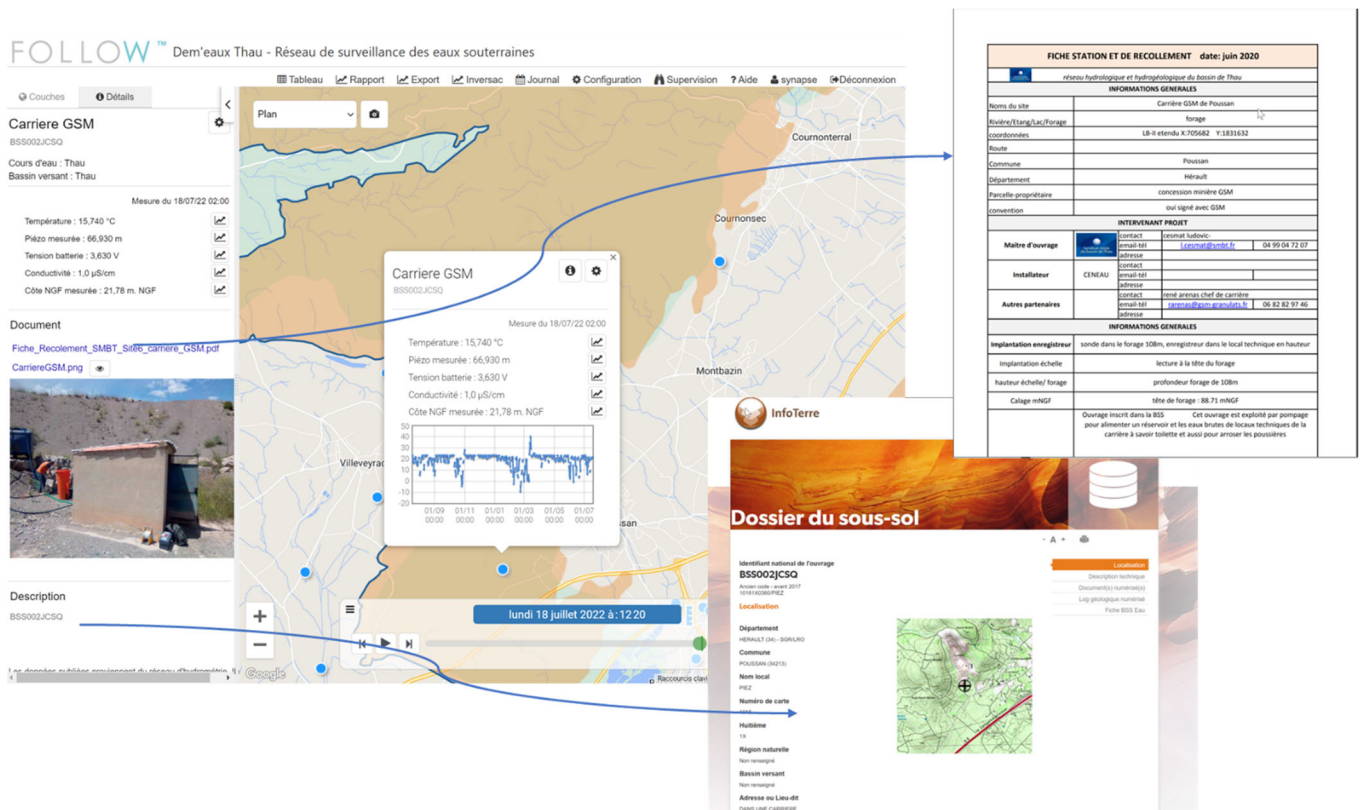
Figure 3 : Visualisation d'une station et de ses seuils sur le synoptique

- Interroger des couches cartographiques.

Le **panneau de contrôle** situé à gauche de la carte permet les actions suivantes :

- Choisir d'afficher certaines **stations regroupées dans des vues**. Les vues peuvent être des regroupements géographiques : bassins versants, UGE ou des regroupements fonctionnels : eaux de surface, eaux souterraines, fournisseur de données...
- **Rechercher** facilement une station par son nom ou son code (BSS, hydrologique)
- **Simplifier** le contrôle des couches : masquer ou afficher les légendes ou les couches inactives de manière à s'adapter aux différentes tailles d'écran.
- **Afficher et consulter des couches cartographiques** : les couches cartographiques peuvent provenir de différentes sources : serveurs cartographiques internes ou externes, sources publiques (ADES, BSS, Vigicrue, ...) aux formats WMS ou WFS. Il est également possible d'afficher des couches cartographiques orientées métier avec des interactions spécifiques.

Le panneau de contrôle peut également afficher des données plus détaillées sur une station grâce au bouton « Information » de l'infobulle station. Il est ainsi possible avec l'**onglet Détails** d'afficher les graphiques des chroniques de données, des documents (images, pdf...), une description détaillée, des liens vers des plateformes externes (Infoterre, ADES, Banque Hydro...).



**Figure 4 : Affichage du panneau de détail et les liens vers les plateformes externes**

- Afficher le synoptique sous forme de **tableau**.
- Il est possible d'afficher le synoptique sous la forme d'un tableau qui présente les dernières mesures avec une information sur les dépassements de seuil. Ce tableau permet de regrouper l'affichage des stations par entité de gestion (UGE par exemple) ou entité géographique (bassin versant, cours d'eau...).
- Cela permet de visualiser la situation hydrologique d'un seul coup d'œil. Cette visualisation permet également de filtrer les stations par nom ou par entité de regroupement.



Bassin	Nom	Pizuo Sens (mm)	Echelle linéaire (m)	Côte NGF (m, NGF)	Pizuo 30min (mm)	Pizuo 2h (mm)	Imm. (m)	Hauteur d'eau (m)	Pizuo mesurée (m)	Pizuo validée (m)	Pizuo (m)	Tension batterie (V)	Conductivité (µS/cm)	Min journalier (m)	Moyenne journalière (m)	Max journalier (m)	Min journalier interannuel (m)	Max journalier interannuel (m)	Moyenne journalière interannuelle (m)	Côte NGF mesurée (m, NGF)
Thau	Canier GSM 18/07 14:00								66,850			3,620	1,0							21,86
	Croix Larmant 18/07 02:00								28,710											85,42
	F2 Frescaly (SMBT) 01/12 12:18								-4,355			3,550	0,7							5,64
	F3 Vignes (SMBT) 01/12 10:30								-1,235			3,490	0,6							5,46
	F5 Autoroute (SMBT) 18/07 02:00								-2,673			3,630	0,6							4,63
	F5 Moulènes (SMBT) 18/07 02:00								22,360			3,590	0,6							49,51
	Forage Cedres 18/07 02:00								43,884			3,660	4055,0							6,49
	La Lauride 18/07 02:00								51,090											68,75
	La Roubine 18/07 02:00								0,478			3,630	9,9							0,02
	Mine de Cambelles (SMBT) 04/07 02:00								3,007			3,630	8151,0							6,94
	Oikos 18/07 02:00								11,490				0,3							33,02
	Puits Bonnetfond 18/07 02:00								-6,414			3,620	1,9							0,25
	Roquema 18/07 02:00								20,540											35,94
	Rouquette 18/07 02:00								1,100											13,13
	S12 Ecole 18/07 02:00								2,210			3,620	19,5							2,21

Figure 5 : Affichage des mesures sous forme de tableau

## 4.2 Les rapports graphiques

Toutes les données sont accessibles via l'écran des rapports graphiques, qu'il s'agisse des données historiques ou des données en temps réel.

L'interface du rapport graphique permet de paramétrer l'affichage des données sur le graphique, de superposer plusieurs de même type ou de types différents.

L'interface du rapport graphique a été pensée de manière à pouvoir exploiter toute la richesse des données de la manière la plus simple et la plus intuitive possible.

Il permet donc les actions suivantes.

- Paramétrage du graphique
  - Choix de la période : prédéfinie ou au choix de l'utilisateur
  - Choix des rubriques
  - Affichage des seuils
  - Possibilité de comparer une rubrique sur 2 périodes
  - Enregistrer des favoris (ensemble de rubriques et période) pour pouvoir y accéder rapidement
- Actions du rapport graphique
  - Choisir entre l'affichage des données sous forme tabulaire ou graphiques
  - Actualiser le graphique en temps réel
  - Relier les points sur le graphique pour combler des lacunes de données
  - Choisir l'origine de l'axe des Y : 0 ou relatif au jeu de données.

- Exporter les données affichées dans différents formats : CSV, XML Sandre, Docx (tableau de valeurs ou images) ...
- Imprimer le graphique
- Accéder à l'écran des exports utilisateurs.

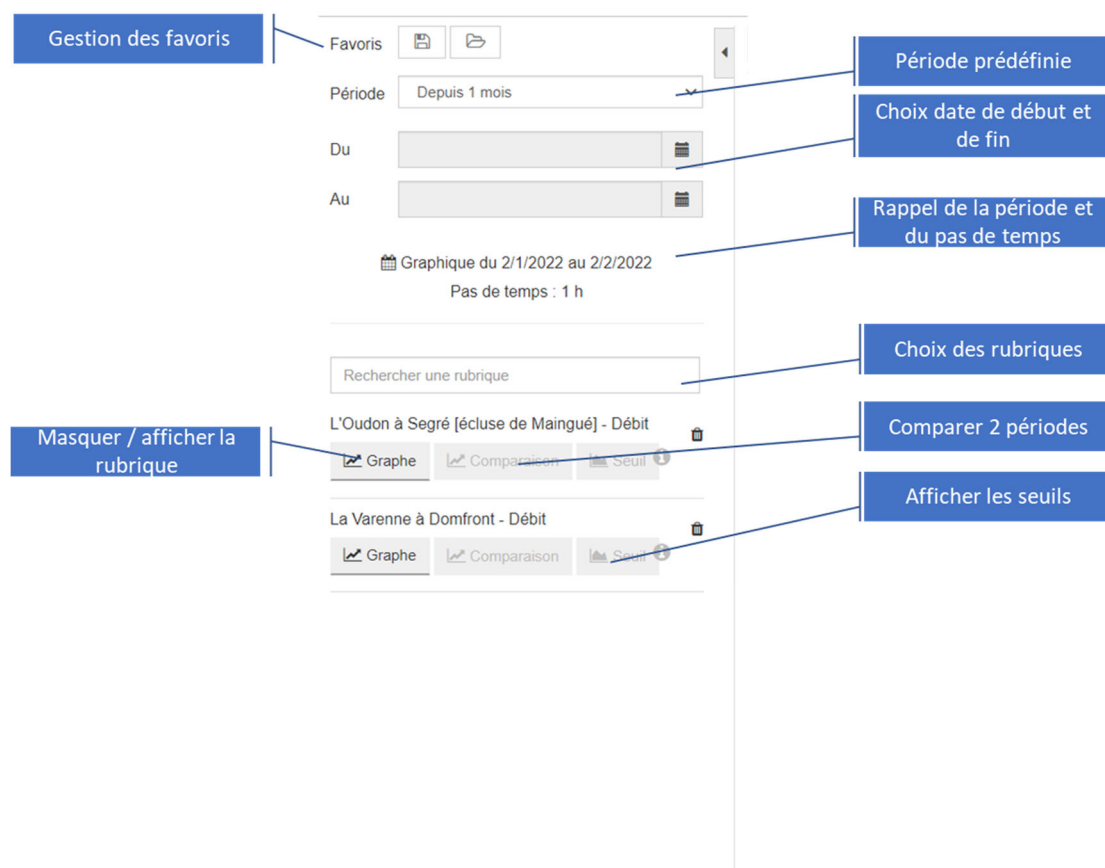


Figure 6 : Le paramétrage des rapports graphiques

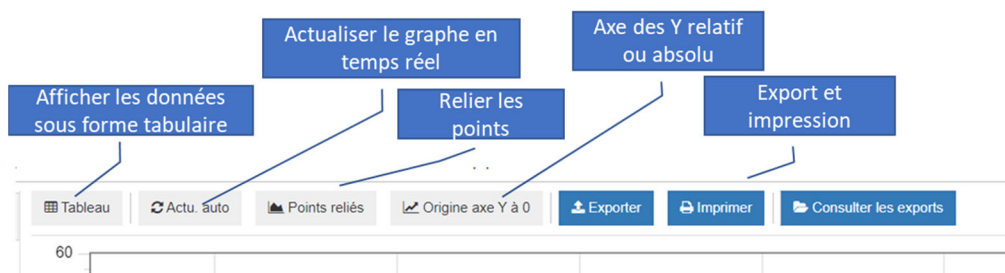


Figure 7 : le paramétrage de l'affichage des rapports



Figure 8 : Un exemple de rapport graphique

## 5 EXPLOITATION OPERATIONNELLE DES DONNEES

La plateforme Web Dem'Eaux Thau a aussi pour objectif de fournir des outils opérationnels aux gestionnaires de la ressource.

Elle permet notamment en plus de l'import et de la visualisation temps réel d'exporter les données dans différents formats.

Les exports peuvent être paramétrés et sauvegardés directement depuis la page des rapports graphiques.

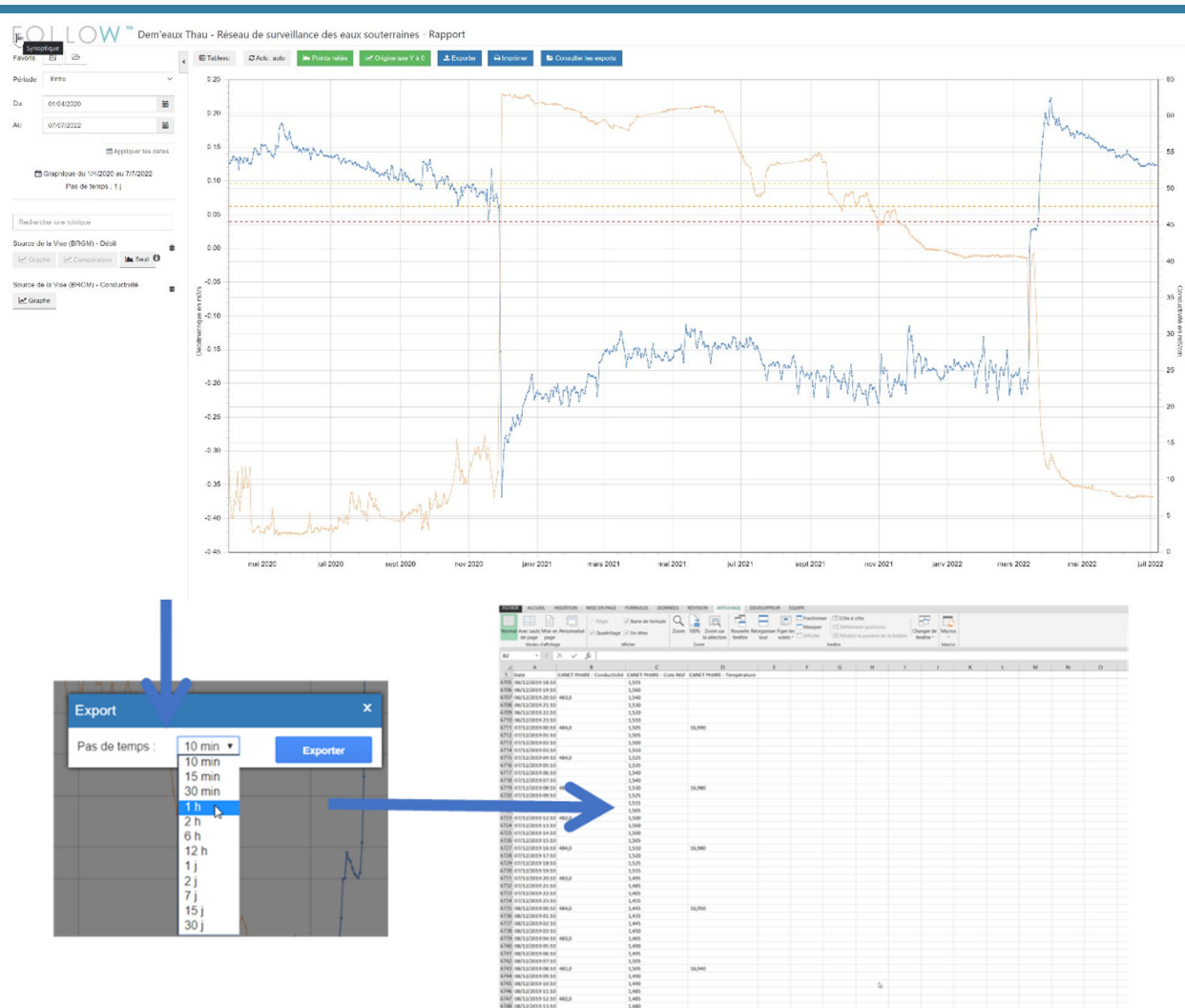


Figure 9 : Exports depuis la page des graphiques

Chaque utilisateur peut ainsi se constituer une bibliothèque de graphique et d'export grâce à la gestion de favoris.

## 6 VALORISATION DES RESULTATS DE RECHERCHE

La plateforme intègre également des productions issues des différents volets de recherche sous la forme de couches cartographiques ou de visualisation dédiées.

On peut noter ainsi les couches suivantes :

- Forages
- Pertes Karstiques
- Sources
- Sources trop plein Aumelas
- Piézometrie hautes eaux 2002
- Piézometrie basses eaux 2002
- Piézometrie basses eaux 1986
- BV Haut Coulazou
- Bassin d'alimentation
- Géologie
- Fracture de Villeveyrac
- Emprise Masse d'eau

- Altitude du toit des calcaires du Jurassique
- Cote NGF Toit Jurassique
- Calcaires Pli Ouest affleurants

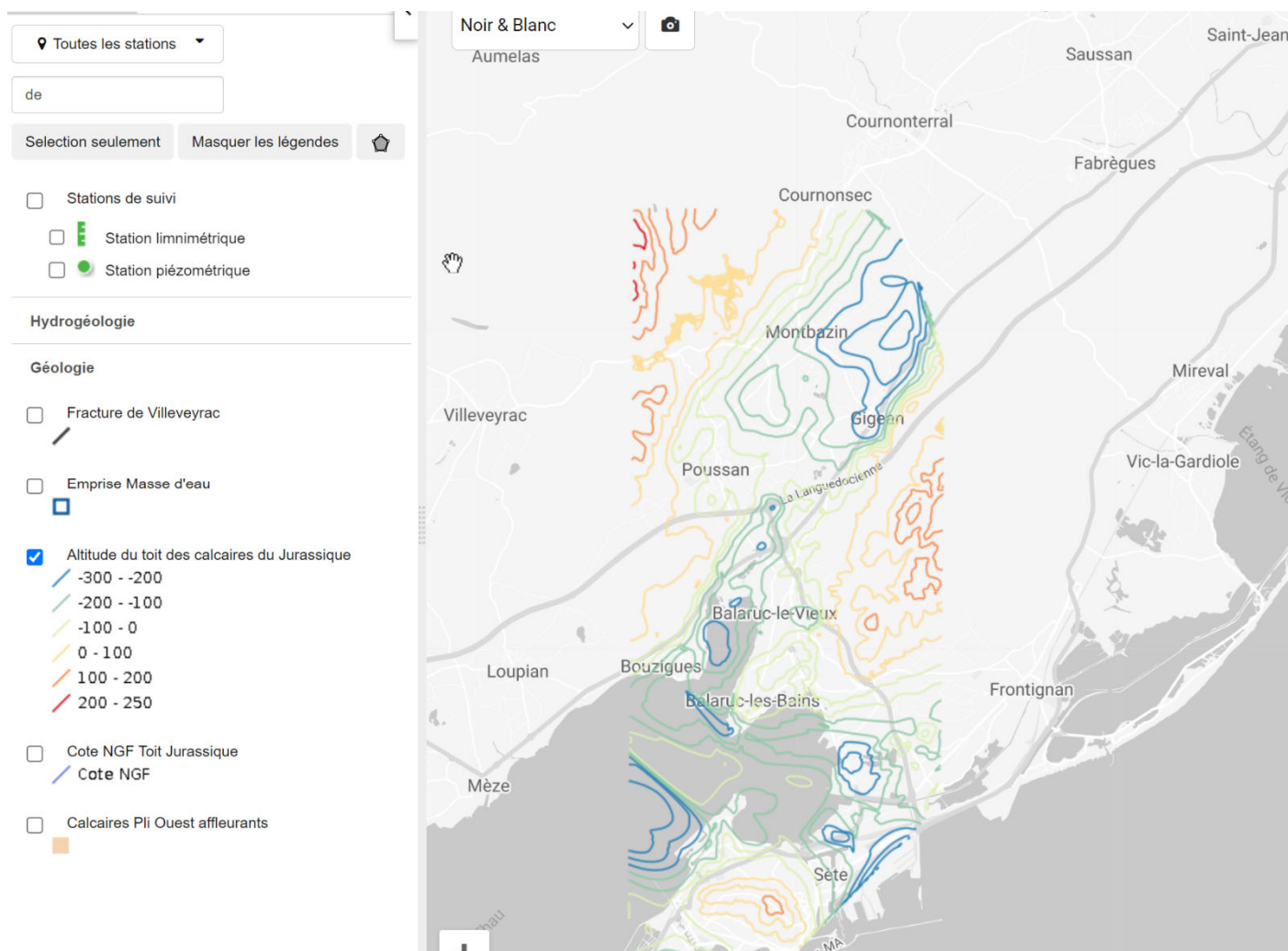
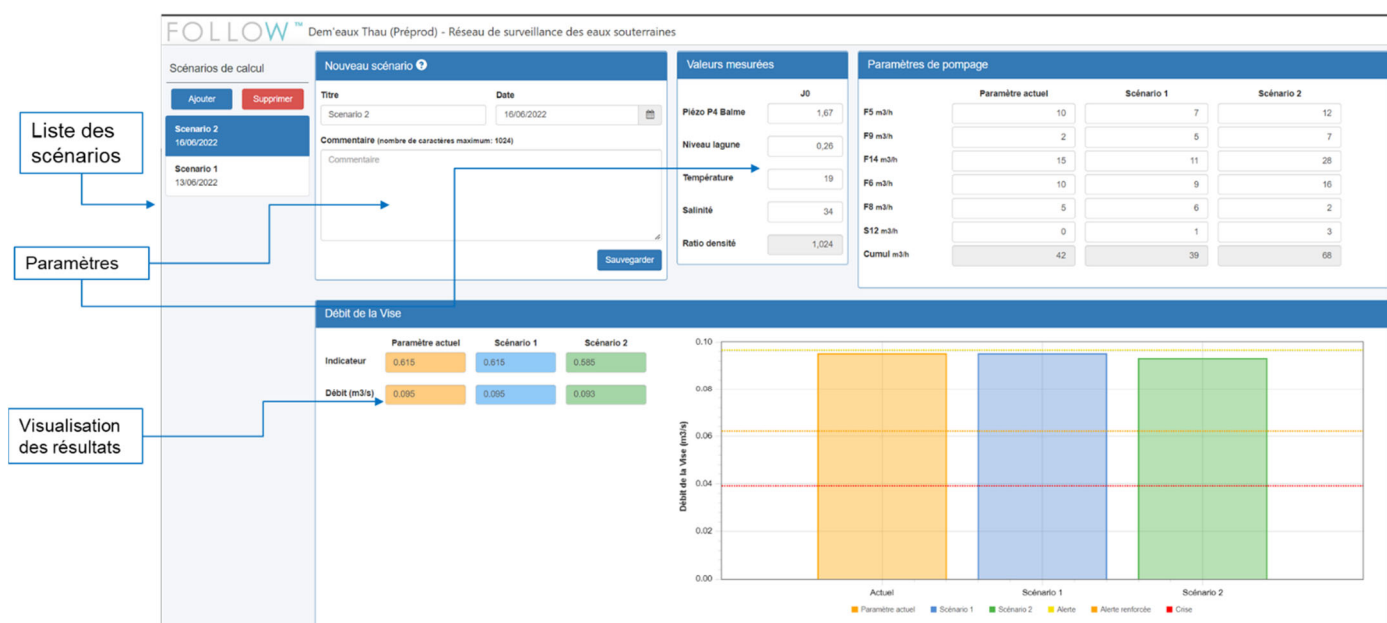


Figure 10 : carte de l'altitude du toit des calcaires du Jurassique

## 6.1 Un outil opérationnel Un outil opérationnel : le calcul de l'indicateur du risque d'inversac

Cet outil est la traduction sous la forme d'un écran dédié, des travaux de modélisation de l'inversac.

Il permet à tout acteur du territoire de simuler des scénarios de calcul en rentrant manuellement les différents paramètres de calcul et les paramètres de gestion de la ressource : régime de pompage sur les différents forages. Cet outil permet ainsi aux gestionnaires de se projeter et de communiquer autour du risque d'inversac à l'aide d'une interface simple et ergonomique.



## 7 CONCLUSION : GESTION INTEGREE ET AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE SUR LA RESSOURCE

La plateforme web Dem'eaux Thau permet donc d'intégrer un grand nombre de données, que ce soit en termes de volume ou terme de diversité des types de données.

Cette plateforme offre ainsi un accès aux données sur l'eau sur l'ensemble du territoire du bassin de Thau. Elle se veut aussi être un portail vers des plateformes et des référentiels nationaux comme la banque hydro ou ADES.

En regroupant les données issues des équipements et travaux menés dans le cadre du projet elle offre ainsi un point d'accès unique à la connaissance sur la ressource en eau.

La plateforme s'adresse également à divers types de publics, le grand public, les publics experts et les gestionnaires de la ressource auxquels elle offre aussi des outils opérationnels et de communication.

Une phase d'appropriation par les gestionnaires et tous les publics concernés doit être maintenant envisagée. Pour continuer à exister il est important que tous les publics concernés par la ressource en eau s'approprient cette plateforme informatique. Cela nécessite de trouver les modalités nécessaires à son entretien, son animation et son évolution : contrats, financement...