

Herramientas para la gestión de las aguas subterráneas durante los eventos extremos

Laurence Gourcy, Servicio Geológico Nacional -Brgm -Francia, Jean-Jacques Seguin, Hélène Bessiere, Bruno Mougin, Yannick Vigier, Jérôme Nicolas, Stéphane Loigerot, Delphine Allier

► **To cite this version:**

Laurence Gourcy, Servicio Geológico Nacional -Brgm -Francia, Jean-Jacques Seguin, Hélène Bessiere, Bruno Mougin, et al.. Herramientas para la gestión de las aguas subterráneas durante los eventos extremos. El Agua Subterránea: Recursos sin Fronteras, Oct 2018, Salta, Argentina. hal-02103962

HAL Id: hal-02103962

<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-02103962>

Submitted on 19 Apr 2019

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.



Herramientas para la gestión de las aguas subterráneas durante los eventos extremos

Laurence Gourcy,
Servicio geológico nacional – BRGM - Francia



Cuadro del estudio

1) Es necesario disponer de una herramienta a escala de « unidad de gestión » para conocer el estado del recurso hidrico subterráneo a lo largo del año

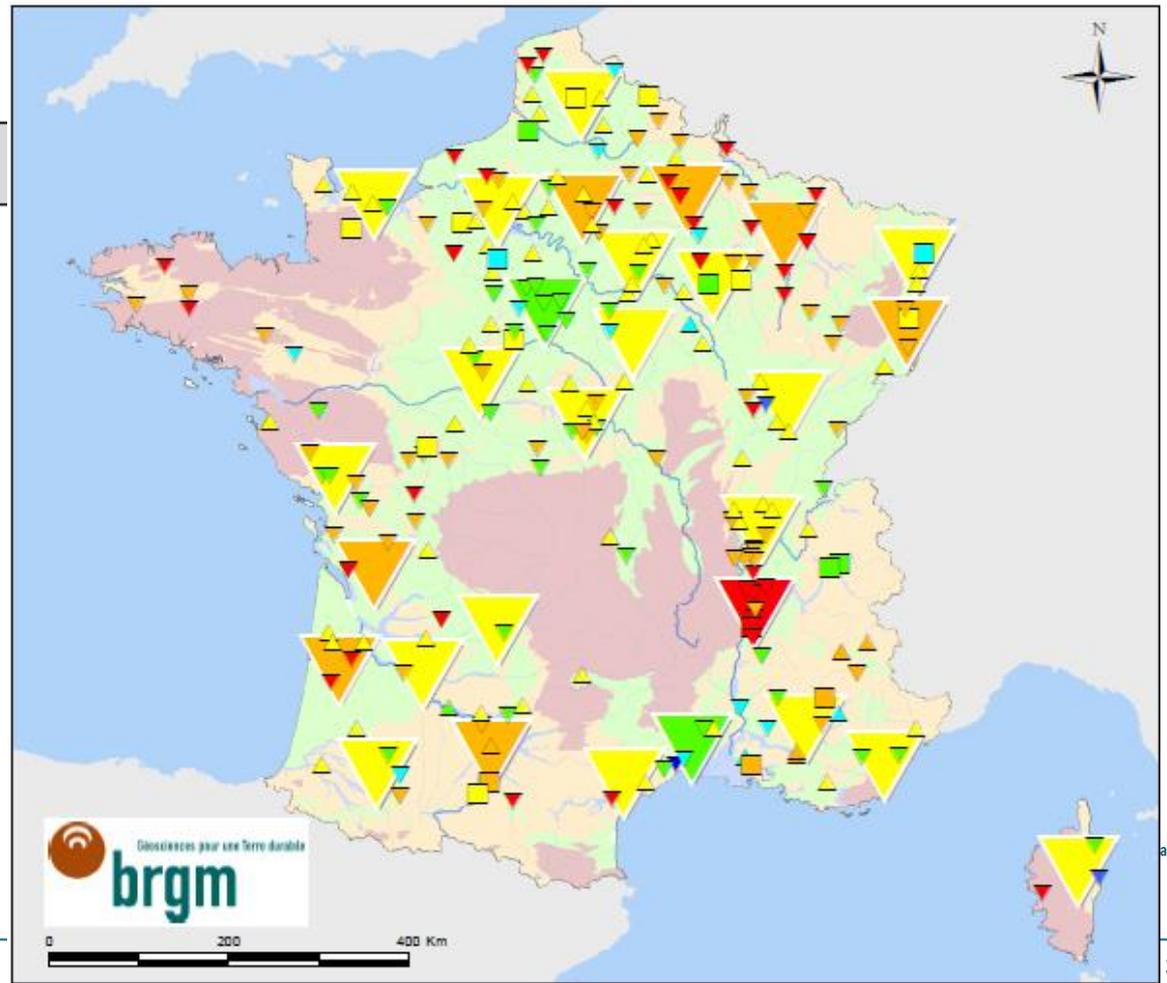
2) Esta herramienta debe permitir dar una información:

- **Simple de lectura**
- **Actualizada regularmente**
- **Pertinente para la toma de decisión**

El Boletín de situación hidrológica (BSH)

Creado hace más de 20 años permite la representación de los niveles del agua subterránea en un mapa, con una comparación estadística (inferior/superior) y una información sobre la tendencia de evolución del mes anterior

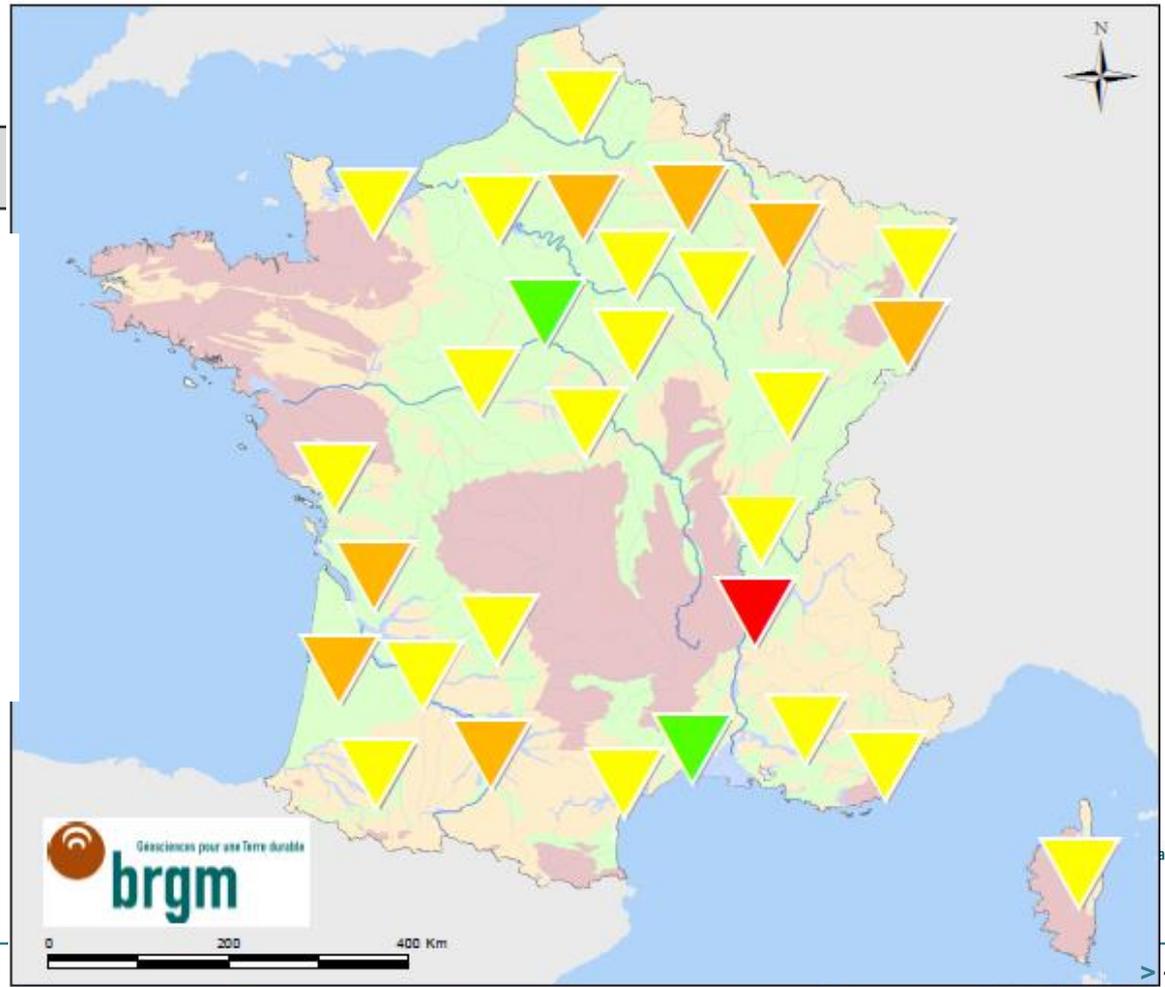
Periodo de retorno



El Boletín de situación hidrológica (BSH)

Creado hace más de 20 años permite la representación de los niveles del agua subterránea en un mapa, con una comparación estadística (inferior/superior) y una información sobre la tendencia de evolución del mes anterior

Periodo de retorno



Los limites del BSH asi presentado

1 – Modo de cálculo

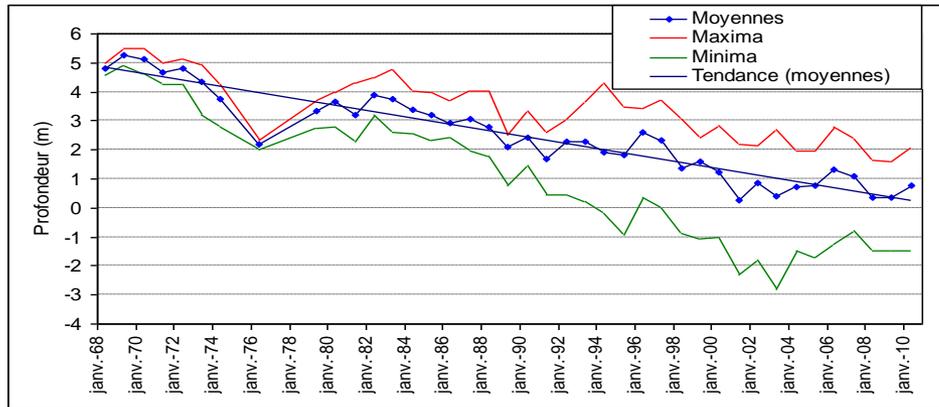
Basado sobre el cálculo de un período de retorno y las series tratadas (niveles de los 12 meses) debe respetar condiciones de cálculos

- Estacionaridad (no debe haber tendencia a subir o bajar)
- Independencia de los valores sucesivos en la serie (no autocorrelacion)
- Numero de datos suficiente (minimo 10 datos, o sea 10 valores promedios mensuales -> 10 anos) y sin rupturas

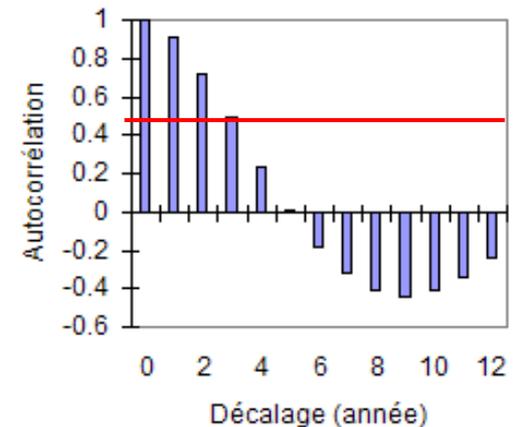
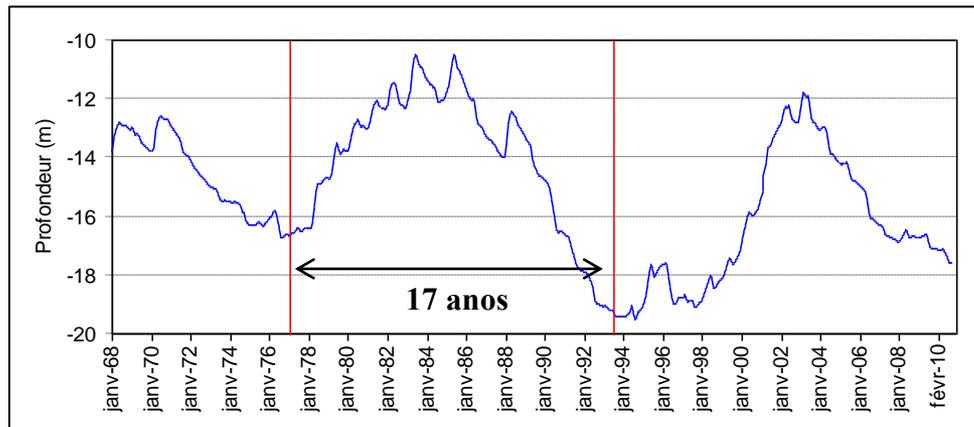


Ejemplo de cálculo probabilista no pertinente

1) No estacionaridad : existe une tendencia



2) Autocorrélation (acuíferos con inercia)



Los limites del BSH asi presentado

2 – Información limitada para tomar decisiones en epoca de eventos extremos (inundaciones – sequias)



Cuales son las previsiones para los niveles de las napas para el próximo verano ?



Es necesario disminuir el consumo de agua ?



Las recién tormentas permitieron recargar los acuíferos ?



Creación de un indicador adaptado a todo tipo de funcionamiento hidrogeológico IPS



Basado en el modo de cálculo del SPI (Standardized Precipitation Index) desarrollado por McKee et al y el Standardised Groundwater level Index (SGI, Bloomfield and Marchant, 2013)

MeteoFrance utilizando el SPI (para lluvia) y el SWI (para la humedad del suelo) la comparación con el IPS es más pertinente

Utilización de 7 clases (entre +3 y -3) para gestión más fina

El IPS permite comparar los puntos de monitoreo entre ellos y proponer simples promedias entre varios puntos de monitoreo de un mismo acuífero para crear indicadores globales

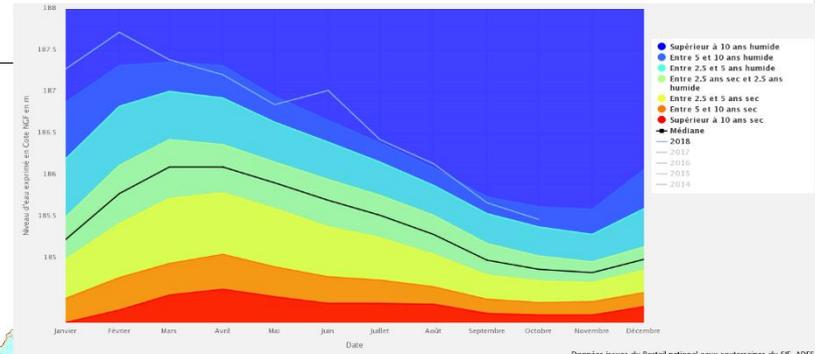
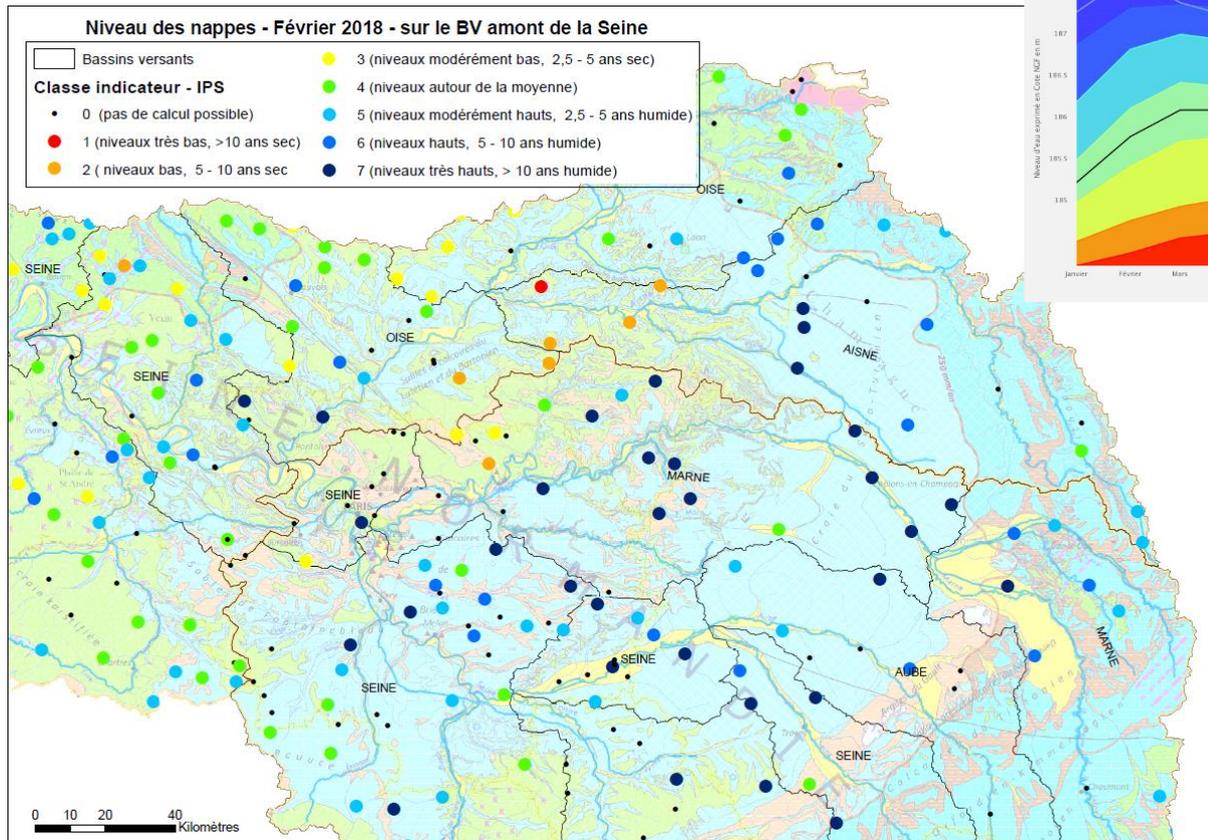
Permite mejor cualificación de los eventos extremos (duración, intensidad, magnitud)



Creación de un indicador adaptado a todo tipo de funcionamiento hidrogeológico IPS

7

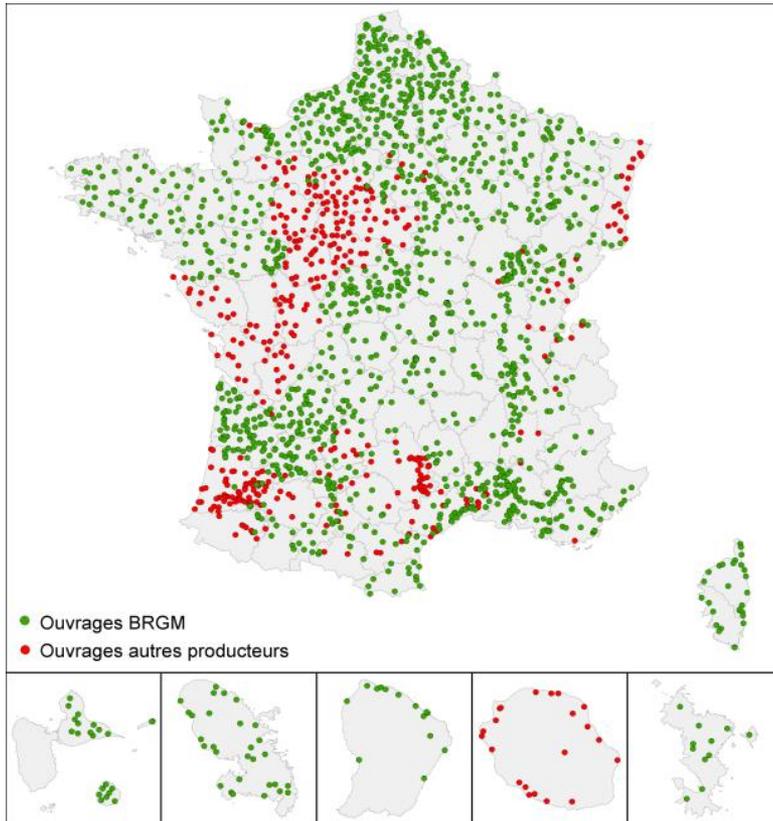
Ejemplos de utilización (inundaciones de enero 2018)



Creación de una herramienta para facilitar la lectura y proponer una información prospectiva



Etapa 1 - transmisión en tiempo real de los datos de los niveles de agua subterránea



1450 estaciones de monitoreo en Francia

97% de los pozos equipados en Sistema de transmission (GPRS)



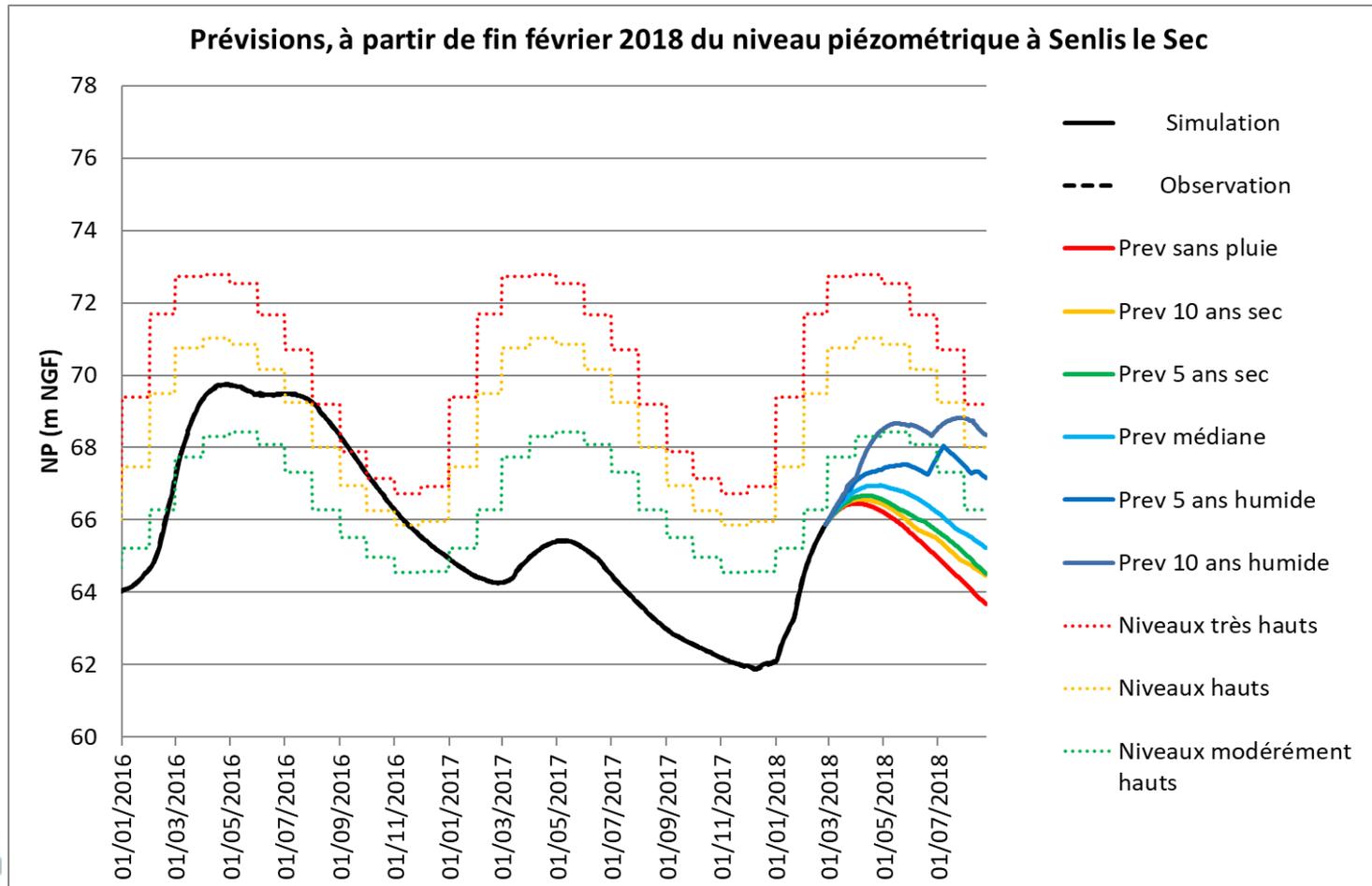
Los datos estan incorporados a un Sistema y formato interoperable segun las normas INSPIRE



Creación de una herramienta para facilitar la lectura y proponer una información prospectiva



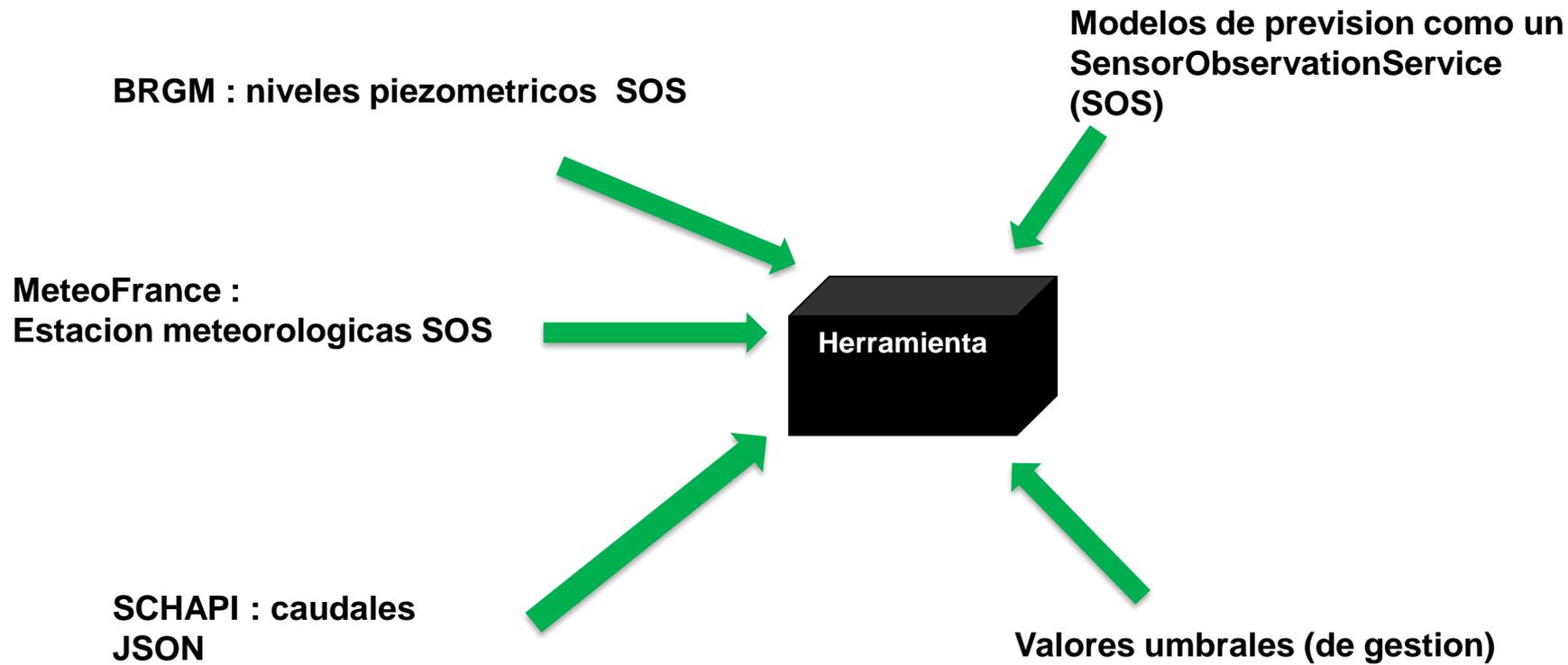
Etapa 2 – Construcción de los modelos de prevision



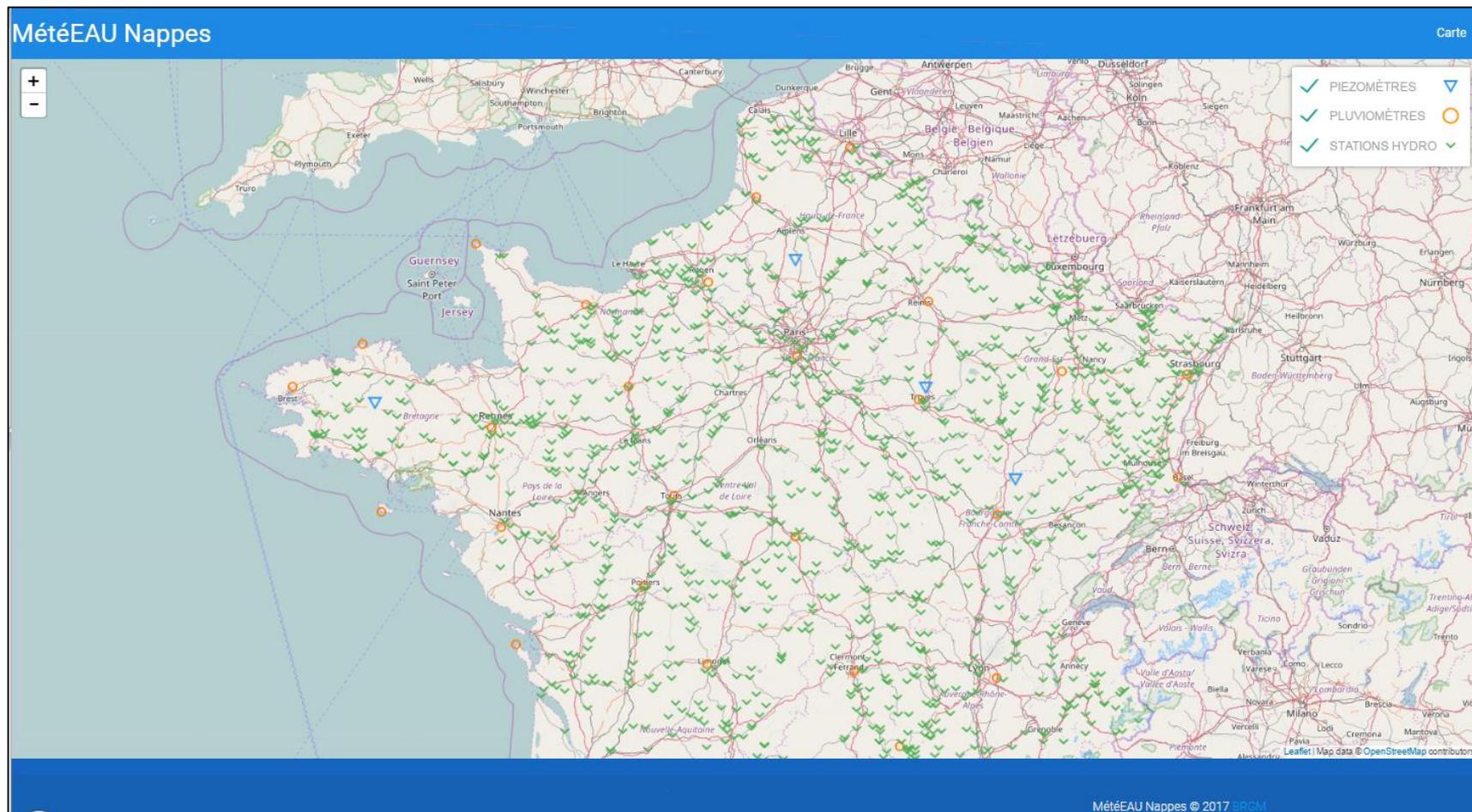
Creación de una herramienta para facilitar la lectura y proponer una información prospectiva



Etapa 3 – Recuperar otra información de interes (lluvia, caudales de rios)

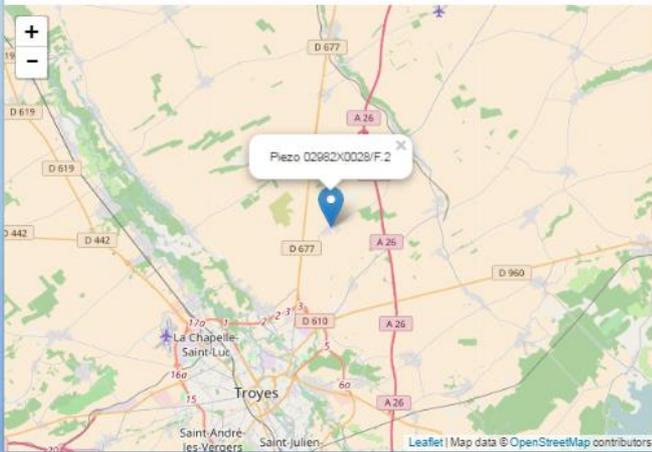


Etapa 4 – Construcción del sitio internet MeteEauNappes (meteorología subterránea)



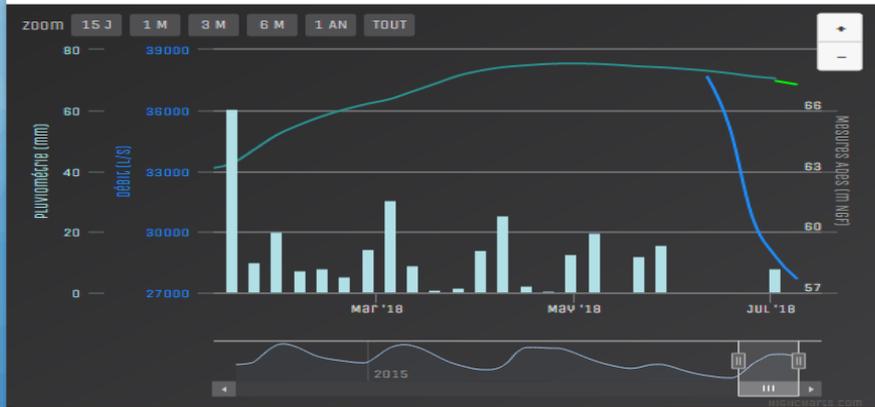
BULLETIN DU 16 MAY 2017 - DÉPARTEMENT DE L'AUBE, COMMUNE DE VAILLY, PIÉZOMÈTRE 02982X0028/F

CARTE



PIEZOMÉTRIE

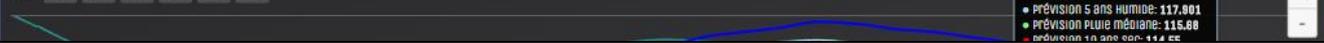
- Mesures Ades (m NGF)
- Mesures Temps réel (m NGF)
- Débit (L/s)
- Pluviométrie (mm)



PRÉVISIONS

- Mesures Ades
- Mesures Temps réel
- Prévision 5 ans humide
- Prévision pluie médiane
- Prévision 10 ans sec
- Prévision 10 ans humide
- Prévision 5 ans sec
- Prévision sans pluie

zoom 15 J 1 M 3 M 6 M 1 AN TOUT



FRSAW, SEP 15, 06:00
 ● PRÉVISION 5 ANS HUMIDE: 117,901
 ● PRÉVISION PLUIE MÉDIANE: 115,68
 ● PRÉVISION 10 ANS SEC: 114,55



PRÉVISIONS (m NGF)

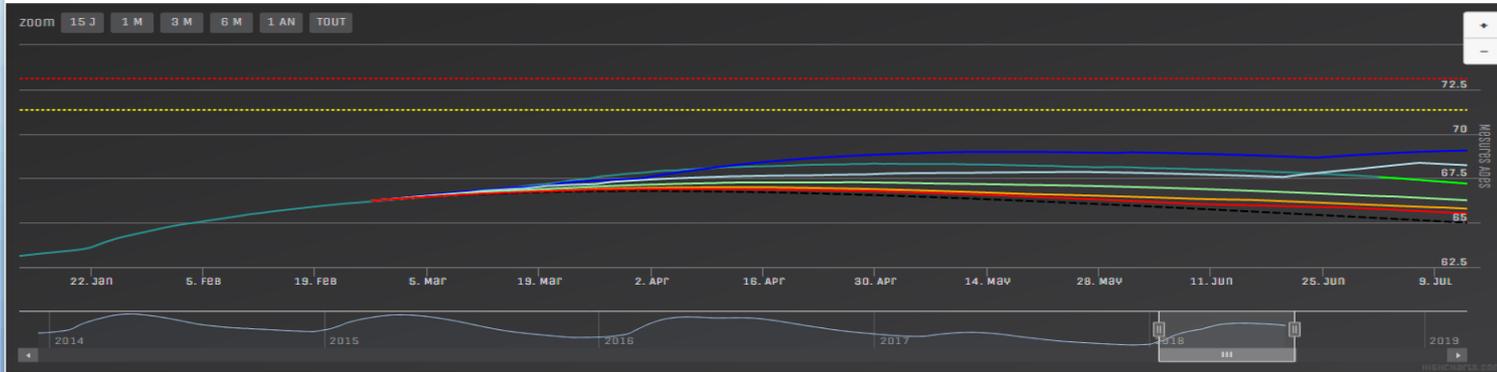


LÉGENDE

	Mesures Temps réel		Prévision 10 ans humide
	Prévision 5 ans humide		Prévision pluie médiane
	Prévision 5 ans sec		Prévision 10 ans sec
	Prévision sans pluie		

SEUILS

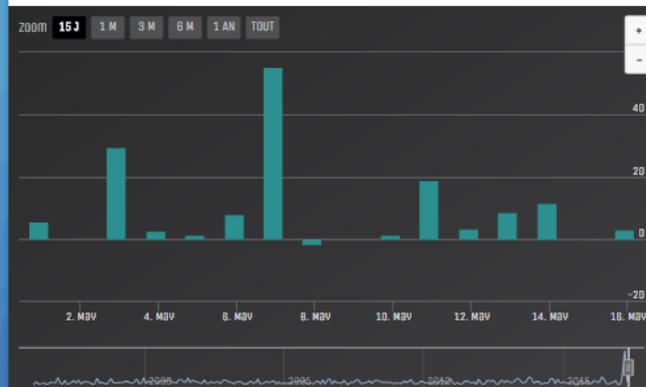
	NIVEAUX HAUTS
	NIVEAUX TRÈS HAUTS



DÉBIT



PLUVIOMÉTRIE



Evolución - perspectivas

7

- > **Puesta en producción de MeteEAUnappes**
- > **Construcción de una red piezometrica y definicion de las valores umbrales para inundaciones**
- > **Revisión de los valores umbrales para sequia**
- > **Automatización de la preparación del bulletin mensual y evolución hacia previsión?**



Gracias por su atención



Figure 2 : affleurement et écoulement de la nappe de la craie dans une vallée « sèche » (Photo SGR Nord-Pas de Calais)



Mas informaciones : contactenos durante el congreso o www.Brgm.fr

BRGM THE FRENCH GEOLOGICAL SURVEY WWW.BRGM.EU

