

(Adopter une approche innovante de l'évaluation des risques liés à l'eau)

Mesurer, signaler et gérer les risques liés à l'eau

Journée Technique - Optimiser la gestion de l'eau en agriculture : quelles
solutions pour l'irrigation ?

Thomas Gardes – 13 novembre 2025

imaGeau

Une double expertise pour un meilleur service

Hydrogéologique



**Application numérique
& IA.**



- **Création** : 2009 / CNRS
- Filiale à **100% de SAUR** depuis **2018**



- **24 personnes** (principalement hydrogéologues)
- Siège social à Nîmes – France
- Agences : Serris (77), Agen (47), Vannes (56)

1 - Expertise hydrogéologique



REGLEMENTAIRE

Dossiers administratifs et réglementaires



CONSEIL ET ASSISTANCE



GÉOPHYSIQUE

Etudes
Diagraphies et interprétations



FORAGES

Expertises forages
Pompage d'essai



ETUDES

Quantité et qualité de la ressource
Surveillance Biseau salé



TRAVAUX

Maîtrise d'oeuvre Assistance
maîtrise d'ouvrage

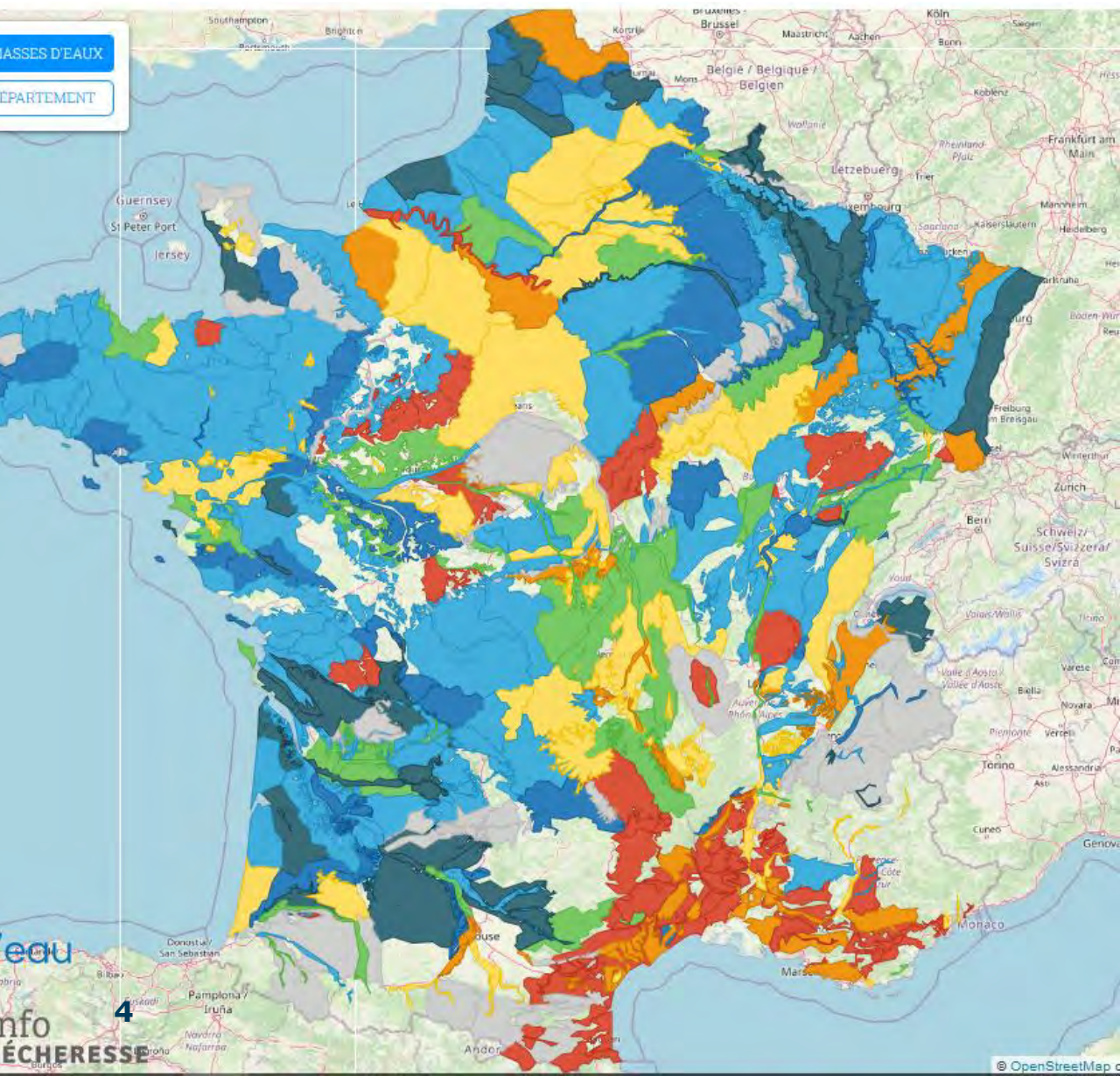


POLLUTION des eaux

Prélèvements et analyses des
eaux



info Service gratuit
d'information en continu
et d'aide à la décision
SÉCHERESSE



Solutions digitales



emi
EXPLOITATION

Gestion de captages



emi
VIGILANCE

Gestion de son propre
réseau de surveillance privé



info
SÉCHERESSE

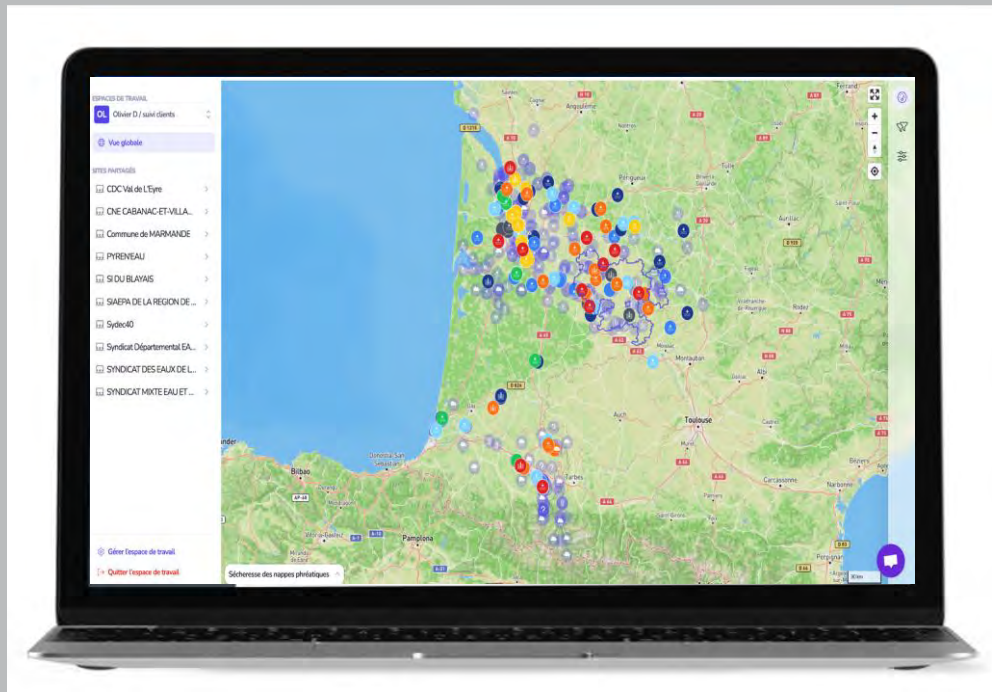
Données
gouvernementales
(service gratuit)

2 - EMI : Surveillance de la ressource

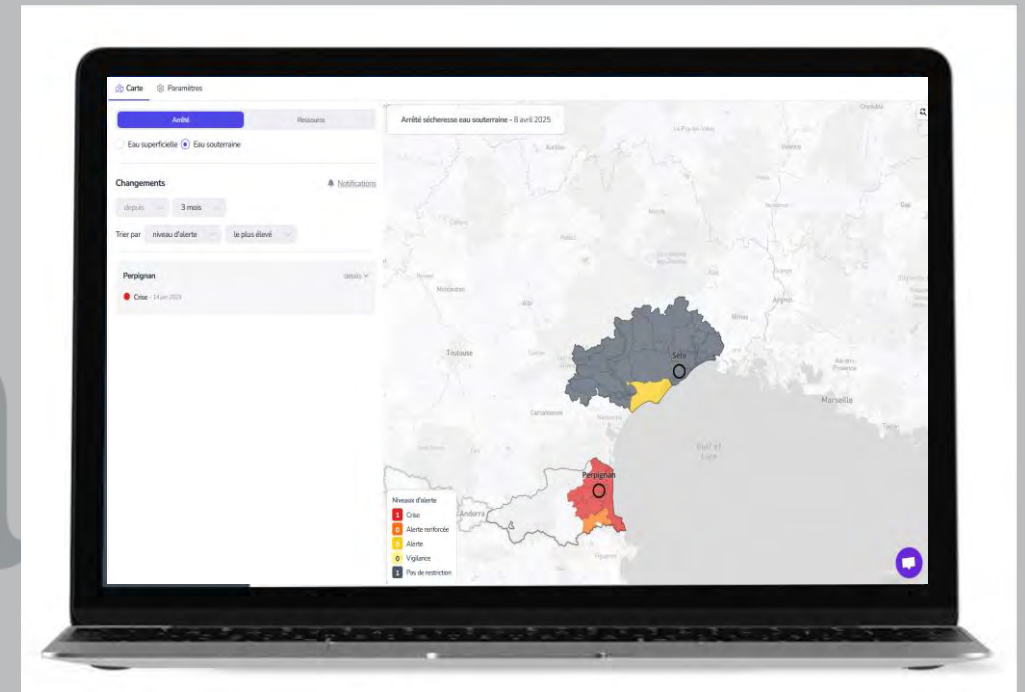
EMI : Application SAAS pour prévenir les risques de rupture d'approvisionnement en eau



Collectivités



Industriels



2 - EMI : Prediction (A.I.) : Niveau des nappes 5 à 90 jours



ANTICIPATION

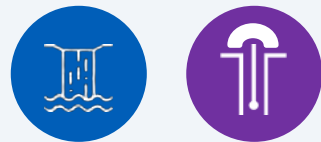
Des impacts de la secheresse

Disponible

2025



Nappes Rivières Barrages



Sources forages

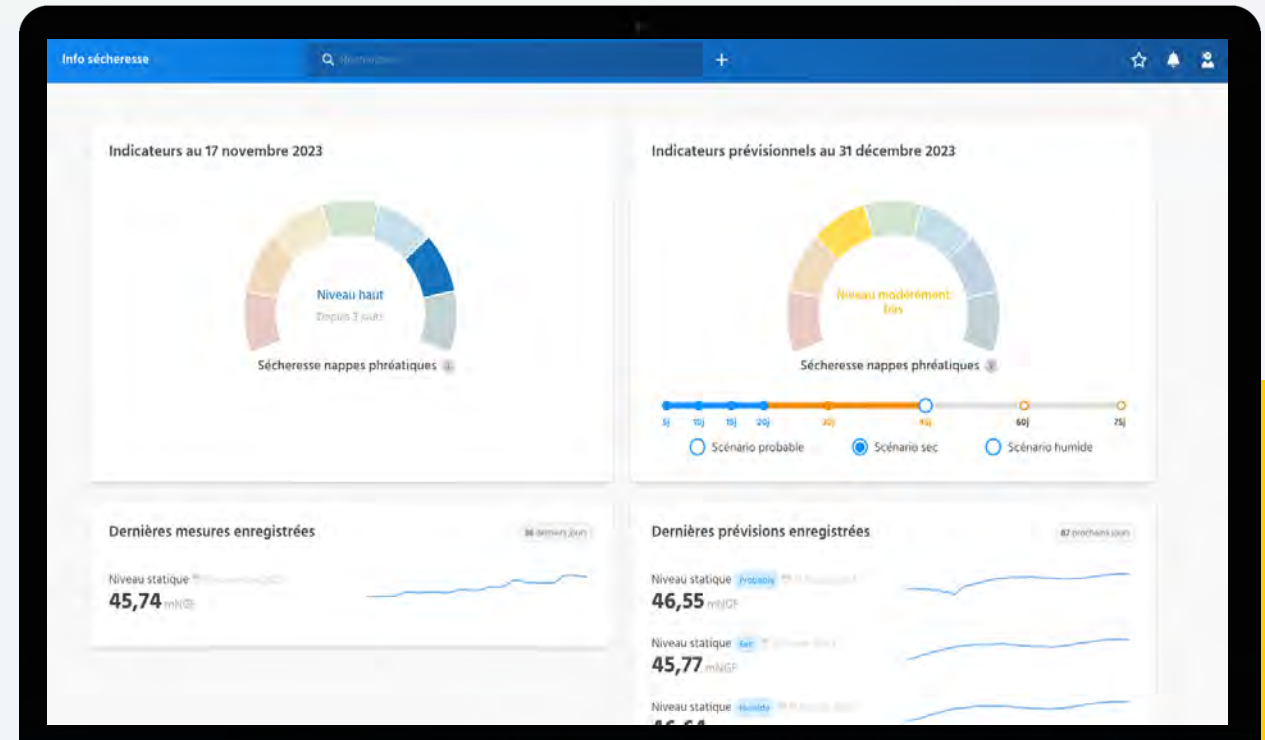
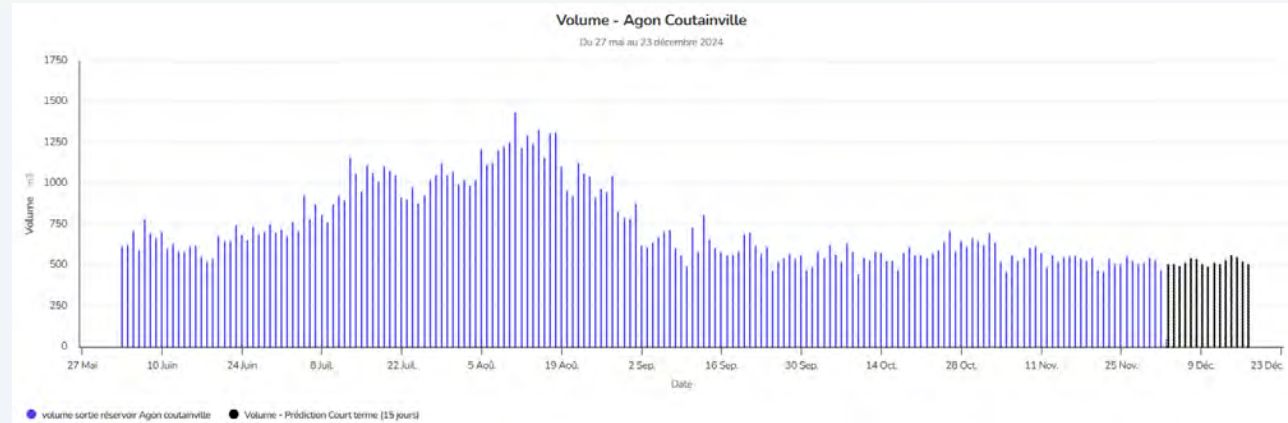


Tableau de bord Prévisions des niveaux d'eau de 5 à 90 jours grâce à l'intelligence artificielle

3 - EMI : Prediction (A.I.) : demande en eau



- **Anticiper** une situation de sécheresse
- Identifier les **excédents** et piloter les **transferts** d'eau



Centraliser le niveau
des ressources et des
consommations



Indicateurs croisés
pour qualifier le
niveau de tension



Modèles d'IA pour
prédire l'état futur

Références

Plus de 300 structures utilisent EMI - **Plus de 1500 forages surveillés en temps réel**
20 millions de données traitées quotidiennement



LE CONTEXTE

Un stress
hydrique
croissant



Des arrêtés de restrictions de plus en plus nombreux et sévères

- **Précocité des arrêtés** : en 2023, les arrêtés ont commencé **dès le printemps**, laissant peu de marge d'anticipation pour les entreprises non préparées.
- **Alerte renforcée ou crise sur tout le territoire** : même les régions historiquement épargnées (Normandie, Bretagne, PACA montagneuse) ont été concernées ponctuellement en 2023.

Évolution du nombre de départements touchés par des arrêtés de restrictions des usages de l'eau durant l'été
En nombre

Fréquence

0

1 à 2 fois sur la période

3 à 5 fois sur la période

6 à 8 fois sur la période

9 à 12 fois sur la période

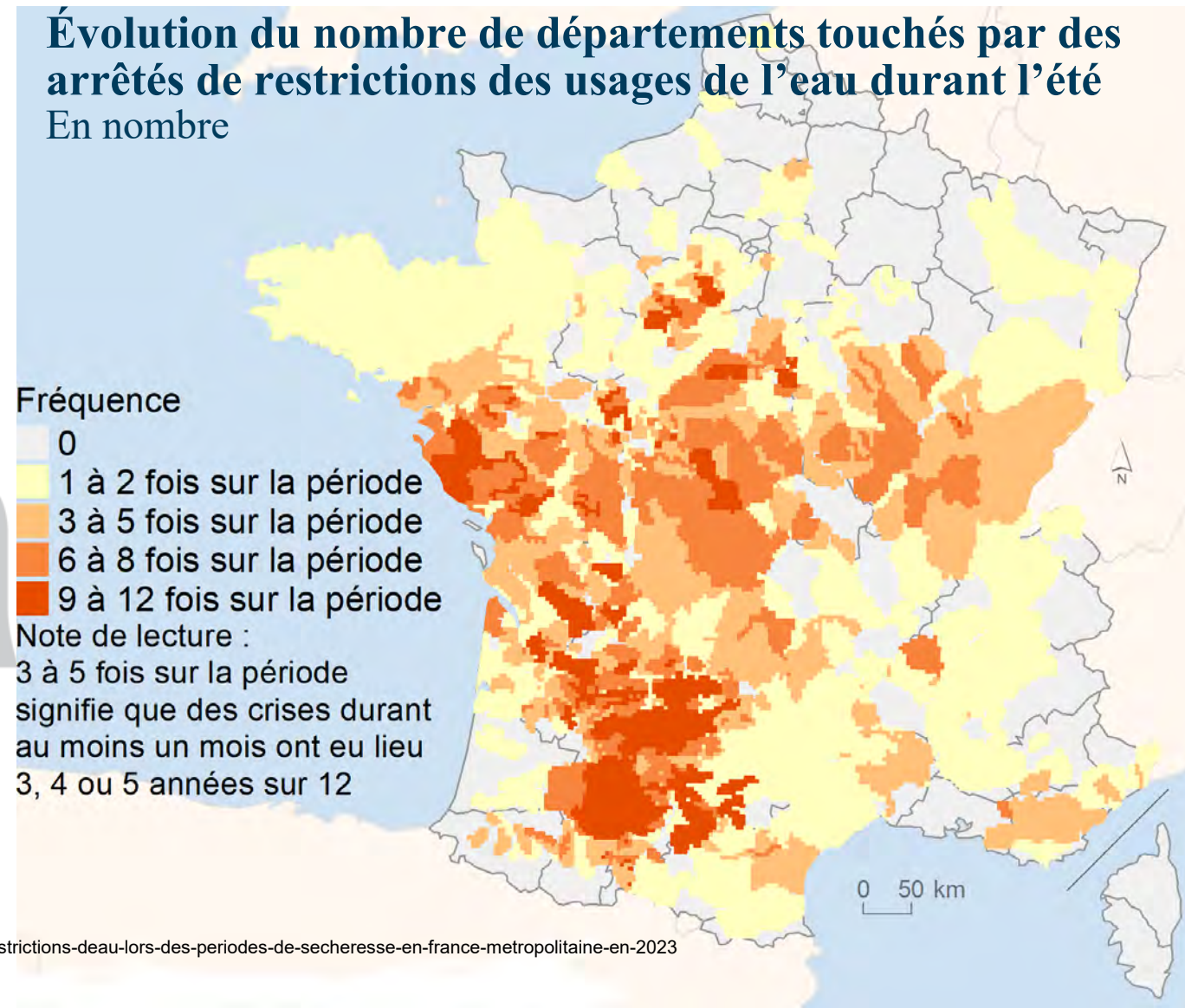
Note de lecture :

3 à 5 fois sur la période

signifie que des crises durant

au moins un mois ont eu lieu

3, 4 ou 5 années sur 12



Une méthode de sécurisation pragmatique et fiable

Actualisation annuelle de votre WSI pour intégrer l'évolution liée aux événements climatiques extrêmes

Identification de vos sites les plus à risque grâce au **Water Stress Index (WSI)**

🔍 **Ressource**

Si note globale >3,5, nous préconisons de réaliser un audit

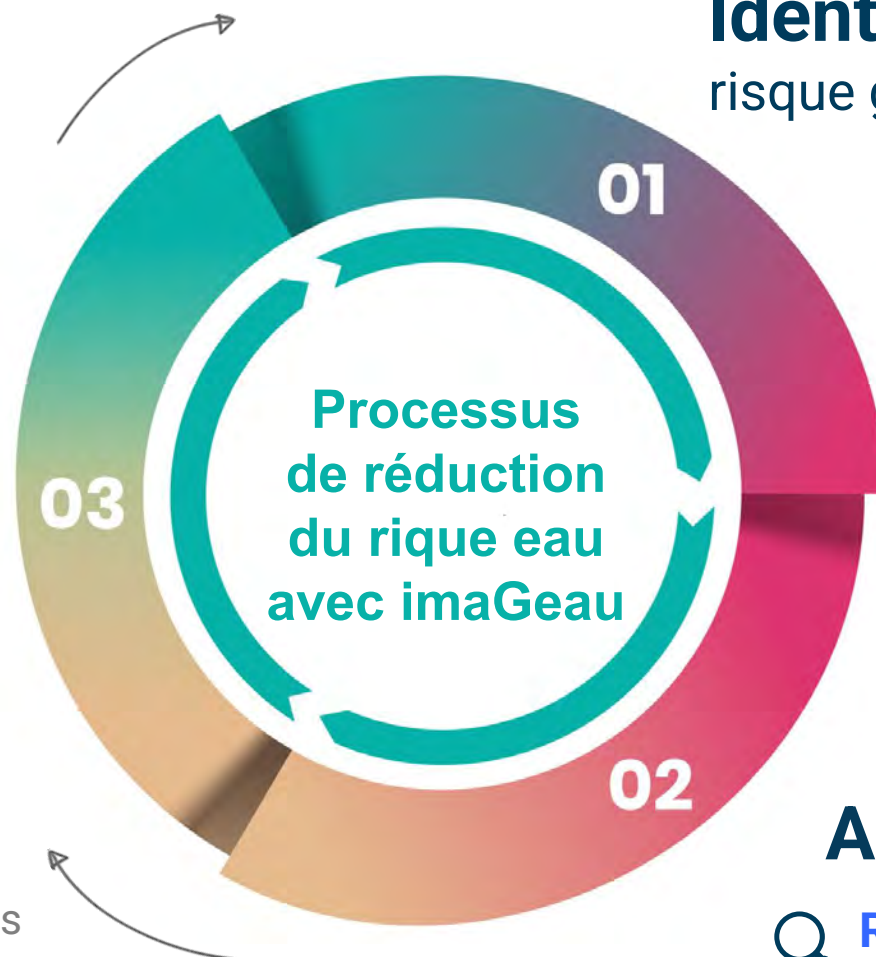
Audit des sites les plus exposés

🔍 **Ressource + infrastructure + dépendance**

Sécurisation
de vos sites : mise en œuvre du plan d'actions

🔍 **Ressource + infrastructure + dépendance**

L'audit inclut un plan d'actions de sécurisation de votre site



LE WATER STRESS INDEX (WSI)

Identifiez avec
fiabilité vos
sites les plus
exposés au
stress hydrique



Le WSI évalue votre vulnérabilité liée à la ressource en eau sur 6 indicateurs clés

Note globale de votre site	3,5
----------------------------	-----

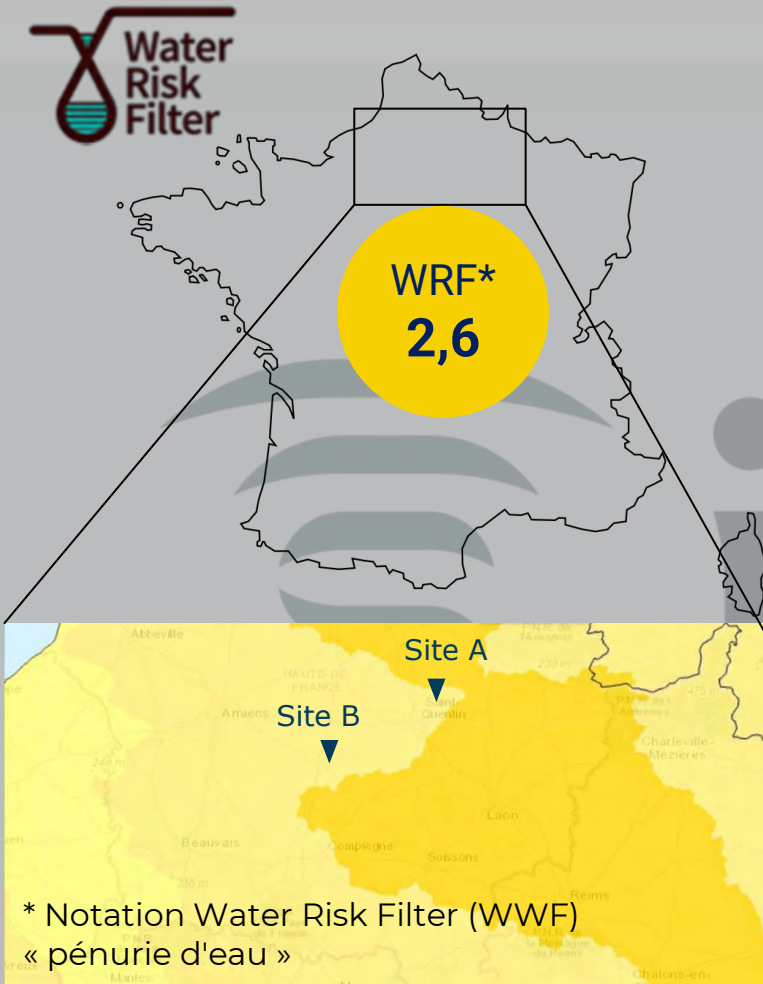
Thèmes évalués	Indicateurs	Notation /5	Indice de confiance
Fragilité de la ressource	Capacité de recharge	2	4/5
	Capacité de stockage	2,7	4/5
Baisse de la ressource	Indice d'épuisement	5	2/5
	Taux d'exploitation	4,4	3/5
Stress climatique	Stress sécheresse	2,5	3/5
	Vulnérabilité face au changement climatique	3	4/5

WSI est le seul indicateur du marché à se baser sur des **données récentes et locales**.

L'évaluation est réalisée à distance par un hydrogéologue imaGeau. Elle intègre :

- Une **note globale** de 1 à 5 pour chaque site
- Des **notes spécifiques** de 1 à 5 pour chaque indicateur, avec un indice de confiance associé
- Une **explication détaillée** de chaque note rédigée par nos hydrogéologues
- Des **recommandations** à court et long terme
- Une **analyse critique** des données utilisées

Priorisation des sites



Indice de stress hydrique

Site A



Site B



Échelle



Parameters		1	2	3	4	5
A	Physical properties of the reservoir and soil					
	Type of aquifer	Porous With high capacity	Porous With medium capacity	Porous With low capacity	Fractured Secondary porosity	Fractured No secondary porosity
B	Discharge dynamics (outflows regarding the total storage capacity)					
	Recharging potential	Dominant infiltration	Largely infiltration	Balanced process	Minority infiltration	Dominant runoff
C	Piezometric impact of severe events					
	Withdrawal vs. storage	<1	1 to 2	2 to 3	3 to 5	>5%
D	Drought intensity					
	River outflow vs. storage	<5%	<10%	10-15%	>15%	>25%
C	Piezometric impact of severe events					
	Piezometric fluctuations vs. Total storage	<5%	<10%	10-15%	>15%	>25%
D	Drought intensity					
	Study of SPIs and recurrence of extreme events (TR 10 years and TR 25 years) over the last decade	No TR 10 years	TR 10 years once	TR 10 years more than once	TR 25 years once & TR 10 years more than once	TR 25 years more than once

La comparaison de la notation WRF / WSI sur 2 sites en France fait apparaître que le WSI, se basant sur des données locales, **donne des résultats plus précis et différenciés pour les deux sites**, contrairement au WRF qui leur attribue la même note globale.

L'audit des risques sur site : l'analyse complète et personnalisée de vos sites

Type de risque

Points clés vérifiés

Ressource



- Capacité de recharge
- Capacité de stockage
- Indice d'épuisement
- Taux d'exploitation
- Stress sécheresse
- Vulnérabilité face au changement climatique

Infrastructure



- Diagnostic des actifs de production d'eau
- Identification des solutions de sauvegarde

Dépendance

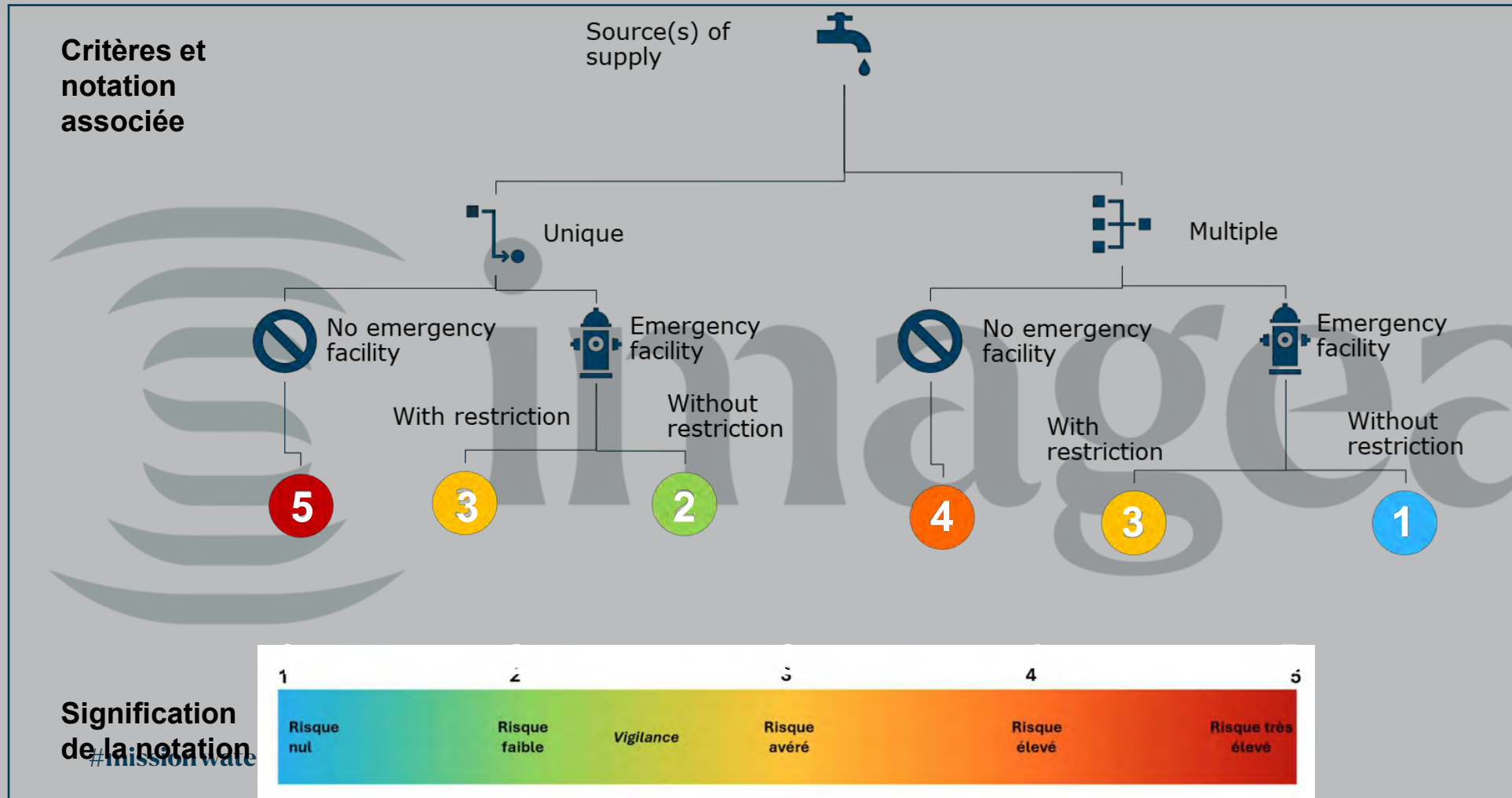


- Contrôle qualité de vos données internes
- Analyse conjointe des impacts

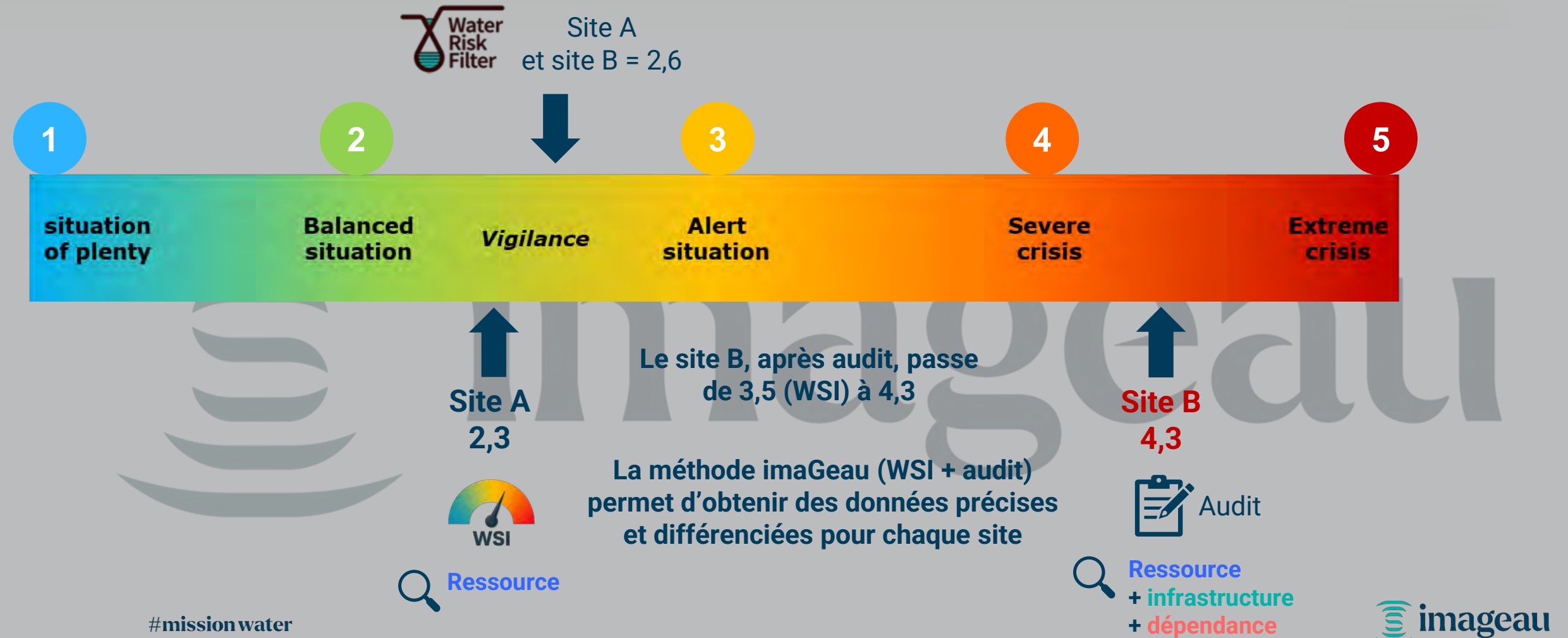
Modalités

- **Évaluation fine et complète** du risque eau en termes de ressource, infrastructure et dépendance
- **Visite de site** comprenant un audit des infrastructures et des interviews auprès des responsables sites et fournisseurs d'eau
- **Diagnostic approfondi** (vulnérabilité, scénarii) basé sur des informations locales, vérifiées et cohérentes
- **Score** pour chaque risque : clair et facile à intégrer dans une démarche RSE

Zoom sur... la grille de notation du risque infrastructure sur les sources d'approvisionnement et les solutions de secours

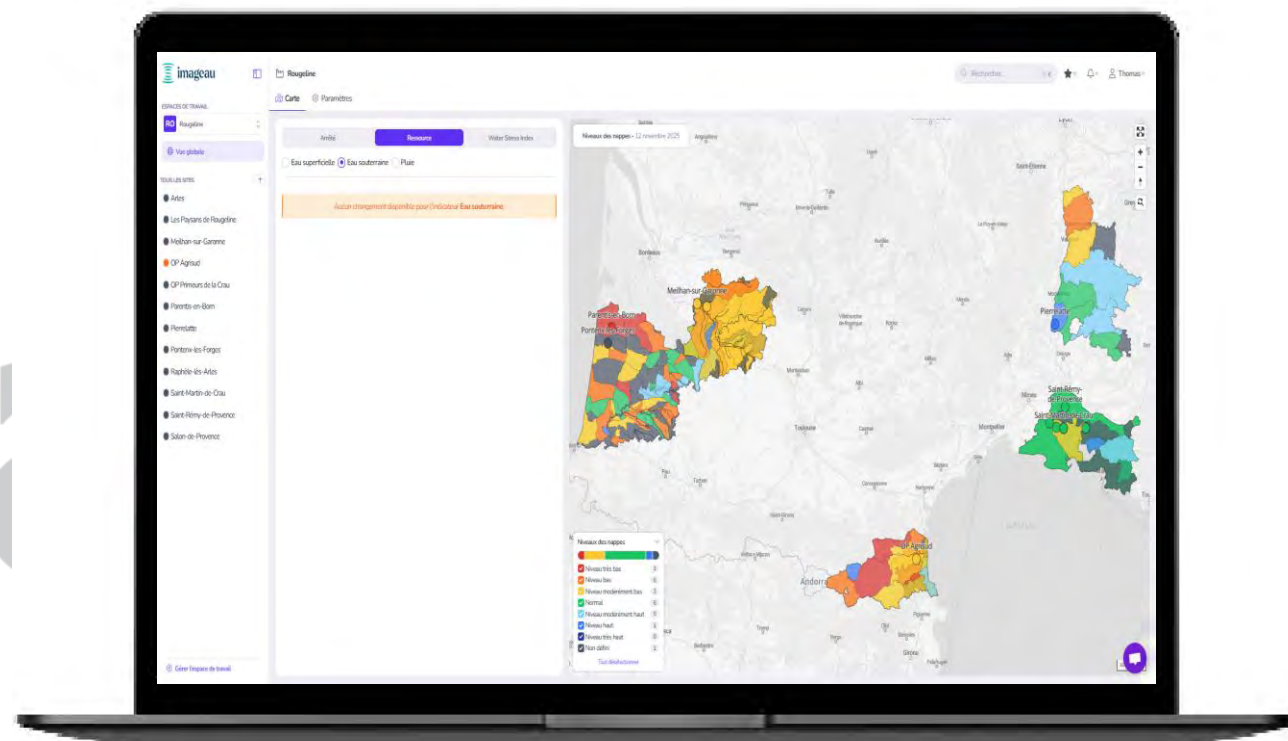


L'audit donne une évaluation fine et complète du risque eau



EMI INDUSTRIE

Anticiper et
maîtriser les
impacts liés aux
ACS et optimiser
l'utilisation des
ressources



2. NUMERIQUE : Surveiller

Changements d'arrêtés

en temps réel et historique

Etat de la ressource en eau

Cours d'eau, eaux souterraines et pluie.

Vision site

Niveau d'alerte actuel, restrictions, plan d'action...

Arrêtés et ressource sur un site donné, passé et futur.

Ressources, niveaux d'eau et forages

Autorisés --> Disponibles --> Prélevés

Etat et rendement des forages

Données publiques

- Stations météo
- Limnimètres
- Piézomètres

Vos ouvrages d'observation

- Piézomètres
- Stations météo
- Suivi débit rivière

Vos ouvrages de production

- Forages / Puits
- Source
- Prise d'eau en rivières

50 ans

de données

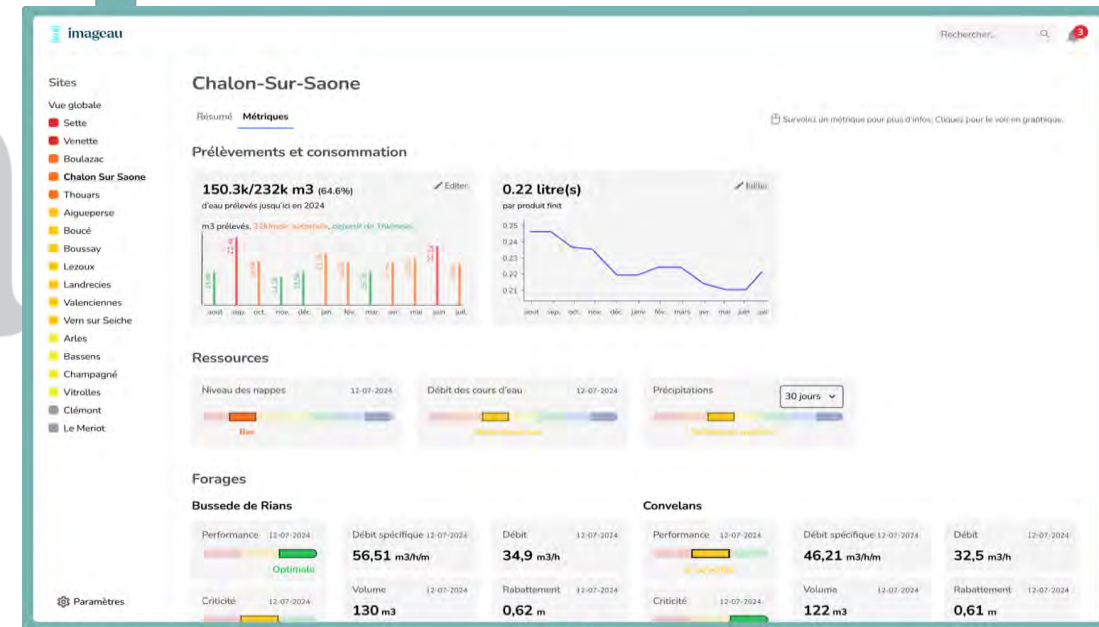
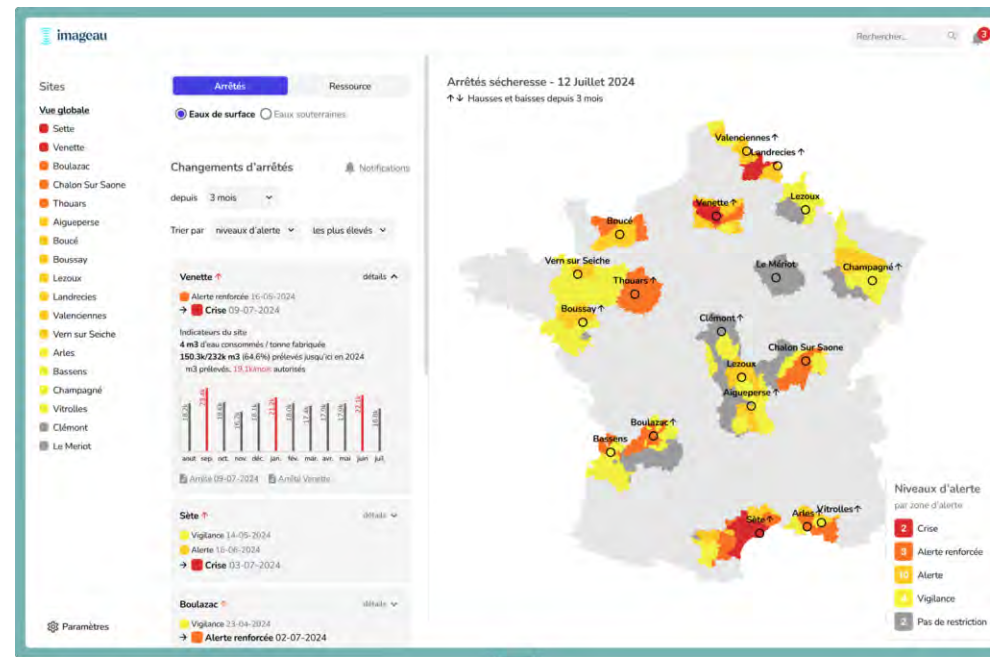
1053

stations météo

600

forages surveillés

#missionwater



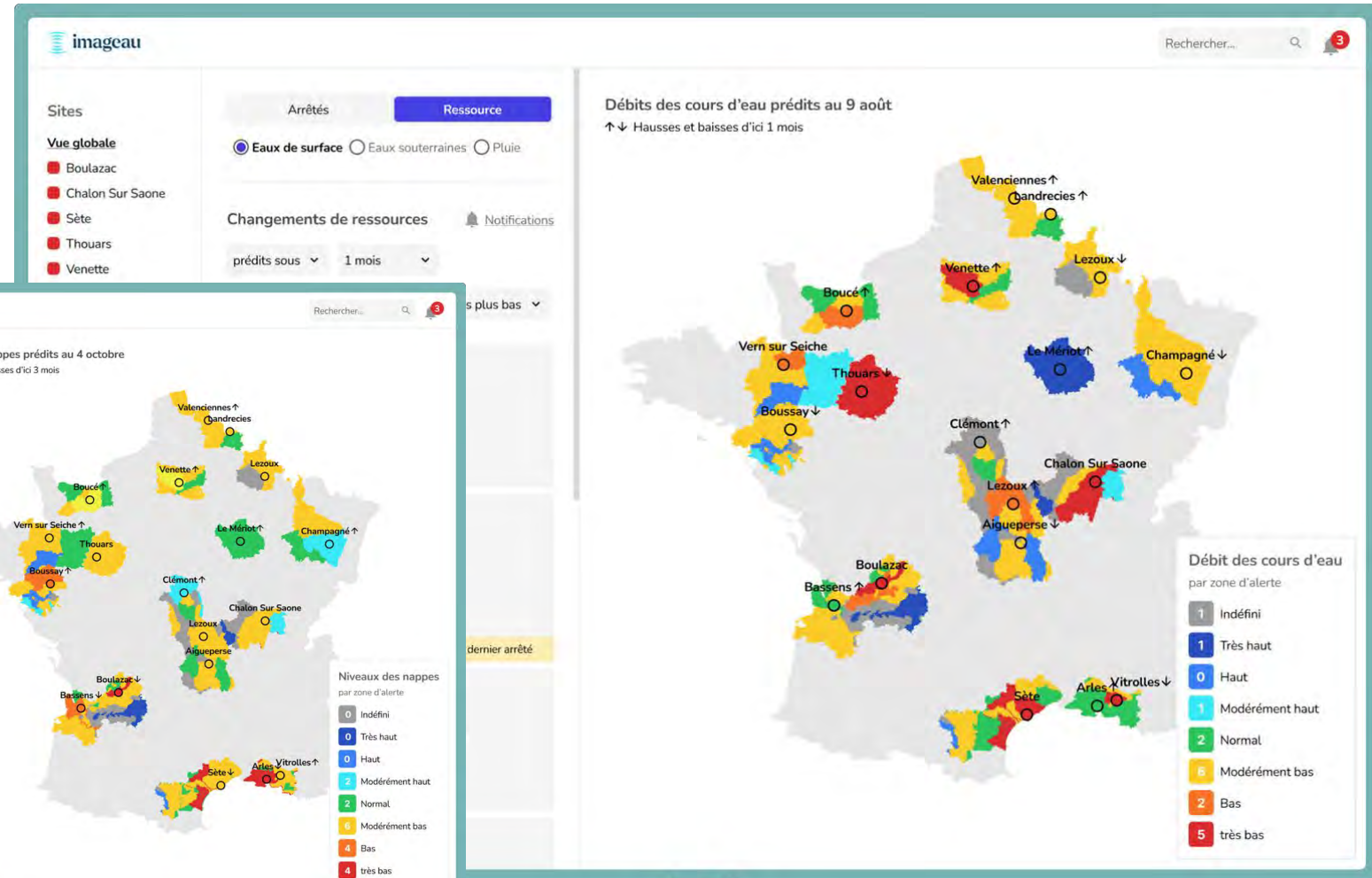
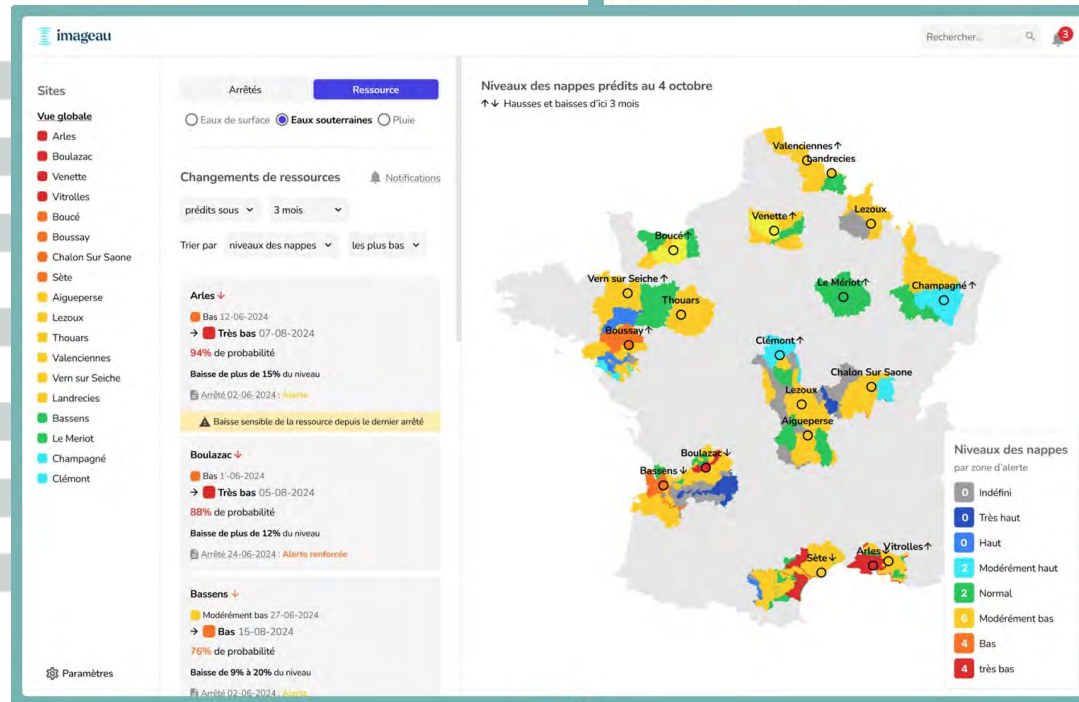
2. NUMERIQUE : Anticiper avec l'IA & piloter votre production

Prédiction du niveau des nappes

à 3 mois

Prédiction du débit des cours d'eau

à 1 mois



Ils font confiance à l'expertise imaGeau



Merci
pour votre attention !

Thomas Gardes

06 59 46 49 45

thomas.gardes@imageau.com

www.imageau.com

