

COMITÉ RÉGIONAL DE PROGRAMMATION (CRP) DES ACTIONS D'APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES POUR 2024

Région Bretagne – 26/09/23 – 10h-12h30

Maud Billon (DREAL)
Pauline Drzewiecki (BRGM),
Alexandre Boisson, Bruno Mouglin, Flora Lucassou (BRGM).



SOMMAIRE

Introduction DREAL et BRGM

DREAL : Contexte national et régional avec ODJ

BRGM :

- Bilan de l'exercice 2022
- Stratégie nationale 2024

Fonctionnement CRP

Stratégie et besoins régionaux 2024

- Orientations stratégiques régionales
- Cas remarquables
- Echanges sur les besoins régionaux
- Priorisation des actions

Etudes BRGM

Exemples de projets BRGM menés en Bretagne (ressources en eau)

Conclusion

Bilan de l'exercice 2022

Financement des actions APP : mise en commun de moyens

Convergence des missions / besoins avec :

- L'état : DGALN/DEB, DGPR, DGEC, DGSCGC, ...
- Les établissements publics nationaux : ADEME, OFB, ...
- Les services déconcentrés de l'état : DREAL/DEAL, DDT(M), Préfectures, ...
- Les établissements publics régionaux : Agences et offices de l'eau, ARS, ...
- Les collectivités : régions, départements, EPCI, communes, syndicats, ...

Le BRGM reçoit des Subventions pour Charges de Service Public (SCSP) de l'Etat, notamment du MESR (SCSP P172) et du MTECT (P181) qui couvrent une partie de l'activité d'appui aux politiques publiques.

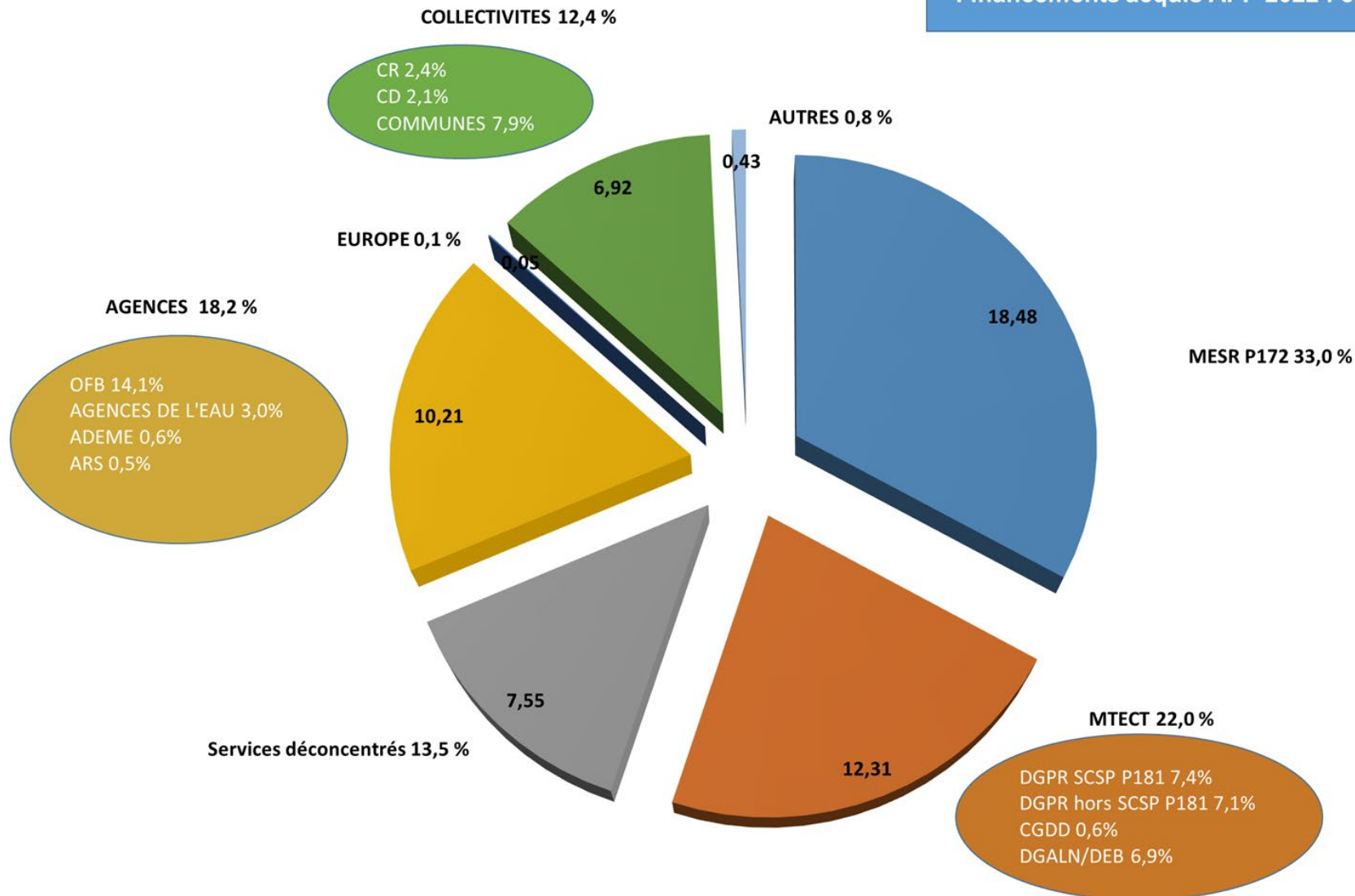
En région, les sujets d'APP sont évoqués en CRP. Ils répondent aux besoins convergents du BRGM et de ses partenaires publics et conduisent à des montages financiers matérialisés par :

- des conventions de recherche et développement à coûts partagés, ou;
- des conventions de coopération public-public,
- des conventions de subvention ou encore ;
- des marchés en quasi-régie (à la demande de DREAL) ou des marchés sans publicité ni mise en concurrence préalables.

Bilan de l'exercice 2022

APP – Les partenaires (signatures 2022 en M€ HT)

Financements acquis APP 2022 : 55,9 M€ HT



Stratégie nationale : orientations des activités d'appui aux politiques publiques pour 2024

DOCUMENT DES ORIENTATIONS 2024

Principes et structure

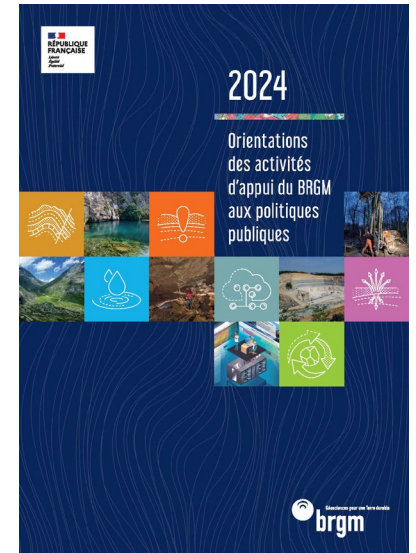
Document conforme aux 6 enjeux du COP : 6 orientations, formulation synthétique de la stratégie à 3 ans illustrée par des exemples ciblés

Pour chaque orientation :

- Cadre et actions du BRGM
- 2 à 3 exemples de réalisations prévues pour 2024, dont 1 plus détaillé d'une réalisation antérieure ou en cours

Focus sur :

- Les résultats de recherches scientifiques antérieures
- Les projets à caractère exploratoire
- Les travaux collaboratifs
- Sujets liés au changement climatique (en particulier adaptation)



Sommaire



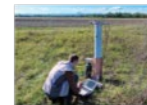
Améliorer la connaissance du sous-sol et développer une infrastructure géologique



Mieux intégrer les risques pour l'aménagement durable des territoires



S'engager dans la transition énergétique



Gérer durablement les ressources en eau



Conforter une gestion rationnelle, durable et responsable des ressources minérales primaires et secondaires



Gérer le cycle des données géo-scientifiques et environnementales



SUITE À LA CRISE SÉCHERESSE 2022, UNE IMPÉRIEUSE NÉCESSITÉ EXPRIMÉE DANS LES CRPs EN 2022 ET RENFORCÉE PAR LA « SÉCHERESSE HIVERNALE » ET LA SÉCHERESSE 2023

- **ASSOIR LA GESTION DES AQUIFÈRES SUR UNE MEILLEURE CAPACITÉ À :**
 - ❖ **surveiller** les aquifères critiques mais également
 - ❖ **anticiper** sur plusieurs mois (pas de temps saisonnier) l'évolution des eaux souterraines
- **GARANTIR UNE DISPONIBILITÉ ET UN PARTAGE DE L'EAU** pour tous les usages (eau potable, agriculture, industrie) et le soutien des minima environnementaux (soutien d'étiage, biodiversité, ...)
- **ADAPTER PLUS FINEMENT LES PRÉCONISATIONS DE PRÉLÈVEMENTS** dans les nappes, par les Préfets
 - ➔ **Anticiper les périodes de crise (notamment dès la sortie d'hiver) dans les différents secteurs d'une masse d'eau**
 - ➔ **Mesurer par anticipation l'impact d'une prise de décision sur du court ou moyen terme**



DES ACTIONS « EAU » 2023 - 2027

INSCRITES DANS LE NOUVEAU CONTRAT D'OBJECTIFS, DE MOYENS ET DE PERFORMANCE (COMP) DU BRGM À LA LUMIÈRE DE LA CRISE SÈCHERESSE 2022

Au titre de l'axe 2 « Développer l'impact du BRGM sur la société par sa science, son innovation et son expertise », le BRGM doit **développer et promouvoir des outils phares innovants à forte valeur ajoutée** répondant aux problématiques de la puissance publique (comme MétéEAU Nappes).

Plus spécifique, le COMP prévoit des « fiches » qui flèchent des **actions maîtresse dont 5 portent sur la thématique Eau** avec un budget défini (en annexe financière du document) :

Action 1 : Outils de gestion à l'échelle saisonnière (MétéEAU Nappes)

Action 2 : Outils de gestion moyen et long terme (Modèles maillés régionaux)

Action 3 : Service en appui à l'application du décret n° 2021-795 du 23 juin 2021 (volumes prélevables)

Action 4 : Développer et améliorer la plateforme AQUI.FR

Action 5 : Les barrages souterrains

Les actions 1 et 2 sont à déployer depuis les territoires.

Fonctionnement du CRP



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Une réflexion régionale partagée pour une stratégie sur le moyen terme

Composition du CRP

Conformément à la circulaire du 7 juin 2000, la DREAL réunit le CRP de la Bretagne pour établir les propositions d'opérations de service public à programmer dans le prolongement des orientations nationales.

Le CRP réunit la DREAL, les DDTM, le SGAR, l'ARS, l'Agence de l'Eau, l'ADEME, l'OFB, le Conservatoire du Littoral, la Région Bretagne et le BRGM.

-> la DREAL et le BRGM restent à disposition des autres acteurs et une communication sera assurée (sites internet)

Une stratégie pluriannuelle... prospective pour

- construire ensemble une vision globale et priorisée des connaissances à acquérir pour la mise en œuvre de politiques publiques efficaces, adaptées aux territoires et à leurs enjeux ;
- pouvoir porter ces besoins en dialogue de gestion ;
- garantir la transparence des choix opérés ;
- disposer d'une vision d'ensemble des travaux d'études réalisés sur la région (et ainsi de partager idées, résultats et retours d'expériences) ;
- optimiser à une échelle inter-services et inter-directions, le plan de charge issu de cette programmation.

-> 1^{er} cycle: 2025-2027 avec une optique sur les 10 ans à venir

Une visibilité régionale et nationale des études : AGILE

L'intérêt d'un outil national de suivi des études

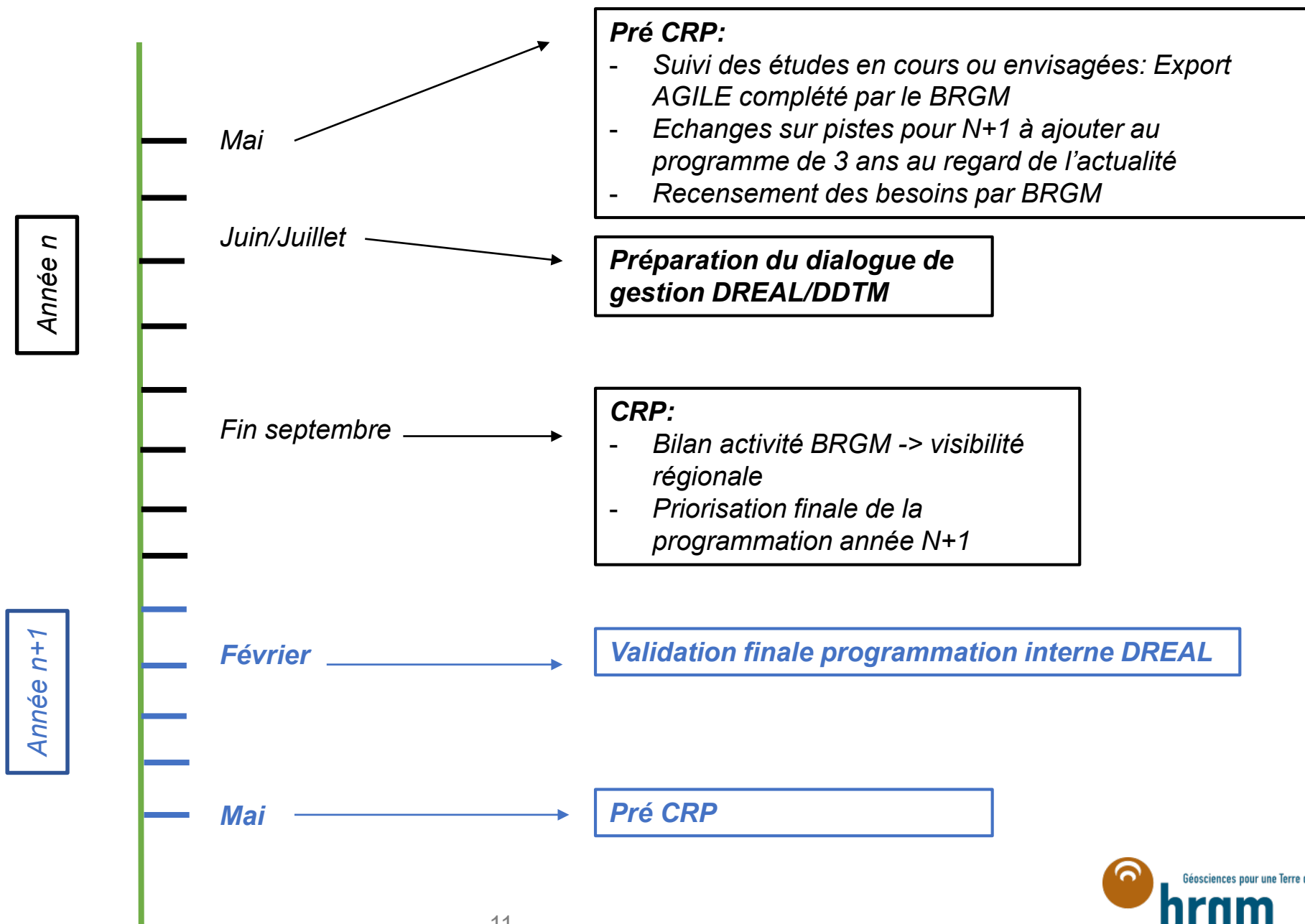
- Possibilité de consulter l'ensemble des études réalisées dans le périmètre ministériel transition écologique, cohésion des territoires, transition énergétique, mer
- Mise à disposition des cahier des charges et des résultats
- Partage des idées d'études et aide à la programmation
- Contacts sur études similaires
- Possibilité de valorisation externe (cf. DREAL Normandie CIRCE)

Un appui régional de la DREAL/COPREV

- Nécessité de coordination et d'harmonisation des saisies
- Réflexion COPREV en cours → temps d'échange et de formation à prévoir en 2024

-> **Articulation avec la programmation « connaissances » de la DREAL (autres opérateurs)**

Dispositif de programmation du CRP



Stratégie et besoins régionaux



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Besoins régionaux sur les 6 thématiques du BRGM



Améliorer la connaissance du sous-sol et développer une infrastructure géologique



S'engager dans la transition énergétique



Conforter une gestion rationnelle, durable et responsable des ressources minérales primaires et secondaires



Mieux intégrer les risques pour l'aménagement durable des territoires



Gérer durablement les ressources en eau



Gérer le cycle des données géo-scientifiques et environnementales



- **Stratégie régionale et besoins régionaux**
- **Questions de recherche posées au BRGM par ses partenaires régionaux**
- **Actions régionales et/ou cas remarquables**
- **Priorisation 2024**

AMELIORER LA CONNAISSANCE DU SOUS-SOL ET DEVELOPPER UNE INFRASTRUCTURE GEOLOGIQUE



Cadre et actions du BRGM

- Mission de Service Géologique National
- Programme du Référentiel Géologique de la France => **connaissance géologique en 3D**
- Attention particulière aux zones urbaines au fort enjeu de développement
- En rapport avec l'enjeu Données : géothèque, patrimoine géologique

Orientations 2024 – Exemples

- **Valorisation du patrimoine géologique** : promouvoir les sites exceptionnels de la géodiversité française
- **Recensement des carrières et sélection de sites présentant des aptitudes hydrogéologiques (Finistère, Ile-et-Vilaine)**

AMELIORER LA CONNAISSANCE DU SOUS-SOL ET DEVELOPPER UNE INFRASTRUCTURE GEOLOGIQUE



- **Besoins exprimés en séance :**

DREAL (M.Ozenne) : une réflexion sur les mouvements de terrain est à mener entre services de l'Etat pour identifier un besoin à une échelle plus régionale (besoin pour l'instant plutôt ponctuel et pas de visibilité par rapport à ce que réalisent les collectivités). A mener plutôt d'ici 2024.

GERER LE CYCLE DES DONNEES GEO-SCIENTIFIQUES ET ENVIRONNEMENTALES



Cadre et actions du BRGM

- Transition numérique et partage de l'information environnementale - suivi de phénomènes environnementaux et prise de décision des pouvoirs publics
- Garantir l'accès aux données géoscientifiques et environnementales : capitalisation des données, constitution de référentiels et développement d'outils et méthodes dont modèles prédictifs et services numériques
 - InfoTerre, Géorisques, MinerallInfo, ADES, Géothermies, plateformes régionales thématiques, ...
- En rapport avec l'enjeu Géologie : BSS, Minergies, BD géophysiques régionales.

Orientations 2024 - Exemples

- **Développement d'un SI pour la gestion d'habitations exposées aux mouvements de terrain dans le cirque de Salazie (La Réunion) ;**
- **Développement d'un outil régional d'aide à la gestion des étiages en Corse :**
 - Optimisation du processus de prise de décision des arrêtés « Sécheresse » par comités de ressource en eau
 - Concertation avec les producteurs et utilisateurs de données et d'indicateurs
 - Elaboration fonctionnelle de l'outil régional d'aide à la gestion des étiages
 - Preuve de concept.

GERER LE CYCLE DES DONNEES GEO-SCIENTIFIQUES ET ENVIRONNEMENTALES



- **Besoins exprimés en séance :**

Région Bretagne (D. Pajot) et DREAL (I. Grytten) : il serait intéressant d'aboutir à un outil d'anticipation des périodes de crise / besoins en eau avec des indicateurs simples : comment alerter les usagers d'une situation qui est en train de se tendre & orienter le grand public vers les bons gestes.

Réflexion à avoir Etat/Région pour une programmation en 2025 ?

S'ENGAGER DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE



Cadre et actions du BRGM

- Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 ;
- Augmentation des énergies renouvelables et de récupération ;
- Promouvoir la géothermie de surface et profonde, vecteur essentiel de la décarbonation (Plan d'action du Gouvernement en 2023) ;
- Favoriser l'essor du stockage géologique (stockage souterrain de chaleur/froid, vecteurs énergétiques et de CO₂).

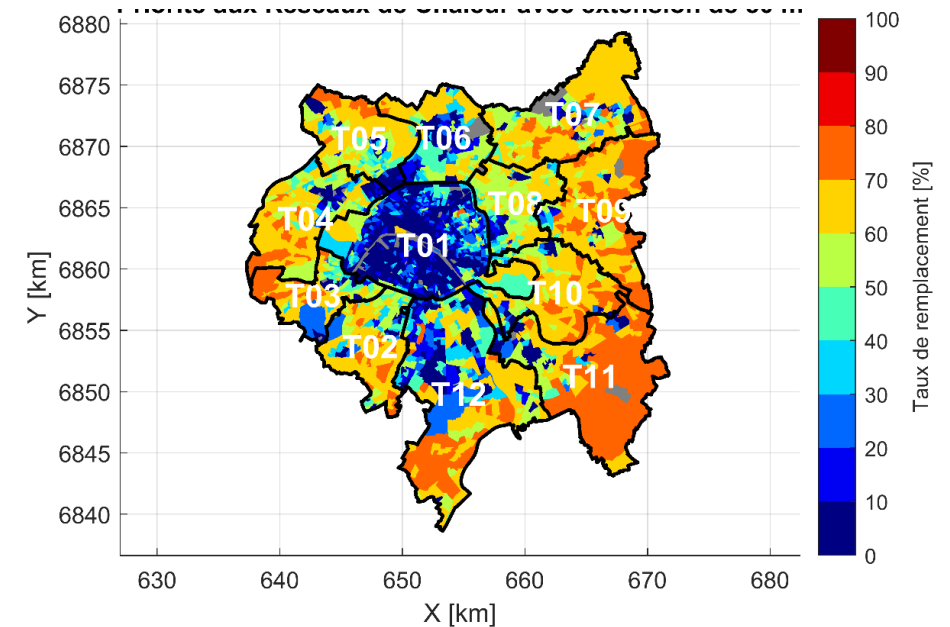
Orientations 2024 – Exemples

- **Favoriser le déploiement de la géothermie profonde et de surface en France**
 - Cadre : Plan d'action pour accélérer le passage à la géothermie – axe : améliorer notre connaissance du sous-sol
 - Géothermie très basse énergie à basse énergie (BE)
 - Cibles BE : Bassin aquitain, Bassin du Sud-est, Fossé Bressan et couloir Rhodanien, Fossé Rhéna, le Hénault,...
- **Stratégie d'exploration du potentiel géothermique du bassin de l'Arc (PACA)**
 - Acquisition de connaissances : géologie de terrain et utilisations méthodes géophysiques
 - Campagne sismique réflexion (200 km de nouvelles lignes) et 80 km de profil électromagnétiques
 - Cible : géothermie profonde 1 500 m à 2 000 m de profondeur
 - Répond à des besoins des collectivités et des industriels – journées de sensibilisation des élus
 - Financement Ademe

S'ENGAGER DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE

Cartographie du potentiel géothermique de la Métropole du Grand Paris

- Géothermie de surface (0-200 m) ;
- Mise à jour de la connaissance des aquifères peu profonds (Lutétien, Yprésien-Cuisien, Craie)
- Croisement des ressources identifiées avec le foncier disponible pour implantation de forages : évaluation de la quantité d'énergie exploitable
- Comparaison avec les besoins thermiques des 131 communes et 12 établissements publics territoriaux
- Production de cartes couplant :
 - La disponibilité de la ressource ;
 - La facilité de substitution par présence d'une chaufferie;
 - La présence d'un réseau de chaleur
- La géothermie de surface pourrait couvrir 58 % des besoins thermiques et remplacer 25% des consommations de chauffage au gaz



Contribution de la géothermie de surface au remplacement du gaz après avoir donné priorité aux Réseaux de Chaleur actuels avec extension de 50 m sur l'ensemble des 2 861 mailles IRIS de la métropole.

S'ENGAGER DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE



- **Besoins exprimés en séance :**

Rennes Métropole est intéressé pour réaliser une cartographie simple du potentiel géothermique sur son territoire.

CONFORTER UNE GESTION RATIONNELLE, DURABLE ET RESPONSABLE DES RESSOURCES MINÉRALES PRIMAIRES ET SECONDAIRES



Cadre et actions du BRGM

- Economie du réemploi et production et utilisation des ressources de manière responsable pour faire face aux besoins croissants en matières premières minérales ;
- Conforter ses compétences sur l'ensemble du cycle de vie des matières minérales ;
- Veille sur les matières premières stratégiques et critiques, développement d'approches prédictives, information via Mineralinfo, accompagnement plans de gestion et filières de valorisation des ressources secondaires
- Création de l'OFREMI fin 2022

Orientations 2024 – Exemples

- **Développement de l'agriculture urbaine par la construction de sols fertiles / technosols**
- **Etude flux-stock de matières minérales et filières de valorisation à Mayotte**

CONFORTER UNE GESTION RATIONNELLE, DURABLE ET RESPONSABLE DES RESSOURCES MINERALES PRIMAIRES ET SECONDAIRES



- **Besoins exprimés en séance :**

Pas de besoins identifiés

MIEUX INTEGRER LES RISQUES POUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES TERRITOIRES



Cadre et actions du BRGM

- Changement climatique et volonté de **reconquête des territoires dégradés par l'activité humaine**
- **Risques d'origine naturelle** (sol, sous-sol ou littoral), production de scénarios pour une meilleure prévention des risques telluriques et hydro-climatiques, appui à la gestion de crise, **anticipation de la résilience et de l'adaptation des territoires**
- Contribuer à la **gestion des risques d'origine anthropique** (accidentelle ou dégradation chronique des milieux) en développant des outils pour leur caractérisation et leur remédiation, des solutions intégrées pour un aménagement durable des territoires

Orientations 2024 – Exemples

- **Apport des SHS dans l'adaptation du territoire de La Réunion aux impacts du changement climatique : risques et côtiers et mouvements de terrain ;**
- **Suivi et gestion de la pollution aux COHV du secteur de Molsheim**

MIEUX INTEGRER LES RISQUES POUR L'AMENAGEMENT DURABLE DES TERRITOIRES



- **Besoins exprimés en séance :**

DREAL : (M. Ozenne) : les services de l'Etat ont des difficultés à identifier le rôle des acteurs du fait de leur multiplicité sur le territoire (CEREMA, BRGM, Universités). La DREAL a besoin d'une vision globale du travail/domaine d'expertise de ces acteurs et d'une synthèse de leurs actions. A inscrire dans les actions pluriannuelles du BRGM.

-> le besoin de faire une synthèse a été exprimé mais les modalités de réalisation ne sont pas encore définies.

DREAL (G. Amblard Gross) :

Concernant les risques littoraux, les ateliers du CRP en 2022 avaient mis en lumière des pistes de travail qui restent à exploiter davantage.

Se pose la question de la salinisation des eaux souterraines littorales et de la nécessité d'une stratégie à moyen terme avec un bilan/manques sur le sujet.

GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES EN EAU



Cadre et actions du BRGM

- Pression anthropique et dérèglement climatique = fort impact sur la qualité et la quantité de la ressource en eau
- Un environnement réglementaire et institutionnel (Directives EU, arrêtés nationaux,...)
- Développer des actions pour une gestion intégrée et durable ciblées sur le fonctionnement des aquifères, le devenir des contaminants, l'impact des conditions extrêmes (sécheresse et inondation), les nouveaux modes de gouvernance et les solutions technologiques ou fondées sur la nature
- Crise sécheresse été 2022 et Plan Eau 2023

Orientations 2024 – Exemples :

- **Dynamique de salinisation des aquifères de l'estuaire de la Seine – Salin'Aquisein**
 - Milieu complexe avec des échanges hydrodynamiques et hydrochimiques entre mer, fleuve et ses affluents, canaux et zones humides, eaux souterraines
 - Connaissance et modélisation conceptuelle des processus – impacts des aménagements et du changement climatique
 - Formulation de recommandations
- **Actions régionales et/ou cas remarquables : Projet Eaux & Carrières 29 : valorisation des carrières du Finistère à des fins d'exploitation en eau potable ;**

GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES EN EAU



- **Besoins exprimés en séance :**

DREAL (I. Grytten) : il est identifié le besoin d'une stratégie à long terme sur ce qui est mené sur le territoire sur la thématique des eaux souterraines. Il est nécessaire de faire un bilan et de mettre en place une stratégie, et pouvoir prioriser les études menées.

→ *Une action co-financée DREAL-Région-BRGM sera menée en 2024 pour faire ce travail de synthèse : état des lieux, état des connaissances, freins, manques et conséquences, études à mener si possible à horizon 10 ans.*

GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES EN EAU



➤ Besoins exprimés en séance (1/2) :

OFB :

- **disposer d'une version du projet SILURES, exploitable dans les études HMUC**, fournissant par BV, une estimation de la contribution des nappes aux débits des cours d'eau. Il existe déjà une carte régionale réalisée en 2008 dans le cadre du projet SILURES Bretagne : <https://sigesbre.brgm.fr/Cartes-SILURES-Bretagne-et-explications.html#4> Mais elle n'est pas très précise et ne fournit pas d'infos sur le littoral par exemple.
- **Sur les forages** : il nous importe d'identifier leur nombre, leur profondeur pour identifier dans quelle nappe ils puisent et si cela a une influence sur les eaux de surface. La profondeur des forages est souvent mal connue. Un travail est engagé dans le cadre du groupe régional forages mais également via le groupe régional Gestion quantitative de la ressource. Dans certains SAGEs, comme le SAGE Loire, le BRGM mène des missions d'expertise des forages existants pour mieux identifier leurs impacts. Cela pourrait être utile aux DDT(M) mais aussi aux études HMUC et à l'amélioration de la connaissance en général, en imaginant notamment un travail de croisement des BD "DDTM Police de l'eau" et de la BSS "Banque de données du sous-sol" gérée par le BRGM.
- Éventuellement, **un travail d'amélioration des connaissances sur le lien entre les niveaux locaux de nappe et l'intermittence des cours d'eau** serait intéressant (cela a été mené sur des projets ponctuels à petite échelle), en lien avec ONDE et le CC.

GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES EN EAU



➤ Besoins exprimés en séance (2/2) :

AELB (K. Kerdudo) rejoint la demande de l'OFB sur le besoin de faciliter l'accès aux données pour les bureaux d'études et porteurs de projets des études HMUC. Cet enjeu sur les données existe aussi sur le volet AEP.

Région Bretagne (D. Pajot) rejoint également cette demande. **Cette question de la facilitation de l'accès aux données sera abordée dans le cadre de la convention en cours du SIGES Phase 4 (participation du BRGM à un atelier).**



EXEMPLES DE PROJETS EN BRETAGNE



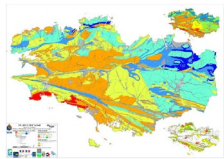
Géosciences pour une Terre durable

brgm

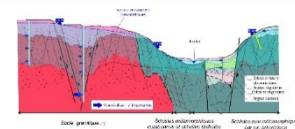
SYNTHESE DES DIFFERENTS PROJETS MENES PAR LE BRGM

Organisation et complémentarité des projets régionaux sur les eaux souterraines

Silures (2001 - 2008)
Concepts d'altération
Stocks d'eau souterraine...



Anafore (2017-2020)
Exploitation des ressources

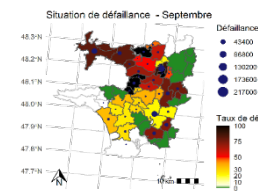


Connaissances
des aquifères

Eau Pour Demain (2019-2023)
Historique et dynamiques
des consommations,
ressources
naturelles et exploitées

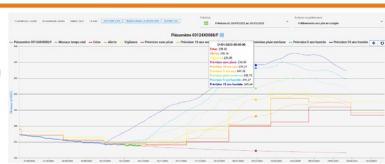


Water For Tomorrow (2019-2023)
Sécurisation des réseaux AEP
face aux évolutions
démographiques et climatiques

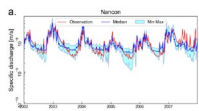


Dynamique et
gestion des
ressources
naturelles et
exploitées

MétéEAU Nappes
www.meteeanappes.brgm.fr



Eaux 2050 (2019-2022)
Thèse Nicolas Cornette
Méthode de prévision des
étiages
(OSUR-BRGM)



Cydre (2023-2024)
Rendus opérationnels
des résultats EAUX2050
OSUR-BRGM



~~**PEPR One Water – MASSIF**
Soumis (2024-2028)
Prévisions à l'échelle
nationale des ressources de
socle (BRGM-OSUR-IRISA-
INRAE-Univ.Nice)~~

Vision
prospective :
adaptation au
changement
climatique

INTEGRATION DES PROJETS DANS LE PLAN DE RESILIENCE BRETON POUR L'EAU

✓ **Mieux gérer les ressources disponibles et explorer la possibilité de mobiliser de nouvelles ressources**

REX projets
en cours avec
syndicats/producteurs:

Eau Pour Demain

Lien et dépendance climat/ressource exploité
Manque d'infos pour les sécheresses
Manque de données dispo (production/conso)
Spécificités régionales

SeauS

Besoins de système d'alerte
Manque d'infos pour les sécheresses
Manque de suivi

✓ **Améliorer la gestion de crise**
✓ **Anticiper les conflits d'usage**

Water for Tomorrow

Manque de lien entre les acteurs
Interactions entre les sources de production
Dépendance des acteurs
Forte vulnérabilité (report sur une ressource unique)

INTEGRATION DES PROJETS DANS LE PLAN DE RESILIENCE BRETON POUR L'EAU

✓ **Mieux gérer les ressources disponibles et explorer la possibilité de mobiliser de nouvelles ressources**

REX projets
en cours avec
syndicats/producteurs:

Eau Pour Demain

Lien et dépendance climat/ressource exploité
Manque d'infos pour les sécheresses
Manque de données dispo (production/conso)

Spécificités régionales

AEP49

Suivi
Bancairisation
Information

Projets en cours:
Éléments de réponse

SeauS

Besoins de système d'alerte
Manque d'infos pour les sécheresses
Manque de suivi

MetéEauNappes

Suivi des ressources (ESO)
Projections saisonnières
Plateforme d'information
Quid des ressources exploitées

Déploiement national

✓ **Améliorer la gestion de crise**
✓ **Anticiper les conflits d'usage**

Water for Tomorrow

Manque de lien entre les acteurs
Interactions entre les sources de production
Dépendance des acteurs

Forte vulnérabilité (report sur une ressource unique)

Cydre

Suivi des ressources (ESU)
Projections saisonnières
Plateforme d'information
Quid des ressources exploitées

INTEGRATION DES PROJETS DANS LE PLAN DE RESILIENCE BRETON POUR L'EAU

✓ Mieux gérer les ressources disponibles et explorer la possibilité de mobiliser de nouvelles ressources

✓ Améliorer la gestion de crise
✓ Anticiper les conflits d'usage

REX projets
en cours avec
syndicats/producteurs:

Eau Pour Demain
Lien et dépendance climat/ressource exploité
Manque d'infos pour les sécheresses
Manque de données dispo (production/conso)
Spécificités régionales

SeauS
Besoins de système d'alerte
Manque d'infos pour les sécheresses
Manque de suivi

Water for Tomorrow
Manque de lien entre les acteurs
Interactions entre les sources de production
Dépendance des acteurs
Forte vulnérabilité (report sur une ressource unique)

Projets en cours:
Éléments de réponse

AEP49
Suivi
Bancairisation
Information

MetéEauNappes
Suivi des ressources (ESO)
Projections saisonnières
Plateforme d'information
Quid des ressources exploitées
Déploiement national

Cydre
Suivi des ressources (ESU)
Projections saisonnières
Plateforme d'information
Quid des ressources exploitées

Solutions possibles

AEP-BZH
Suivi
Bancairisation
Information

**Eau Pour Demain
MetéEauNappes
SeauS**

- Mise en place locale d'un démonstrateur + potentiel
- Unification de l'information
- Information sécheresse

Développements
moyen terme

MASSIF
Développement de plateformes
Quantité
Qualité
Exploitation (?)

MHE - WFT
Outils de gestion de la ressource exploitée
globalisée

PROJET : Région + AELB + Syndicats et producteurs

PRESENTATION DU SITE WEB METÉEAU NAPPES



<https://meteeaunappes.brgm.fr/>



Géosciences pour une Terre durable

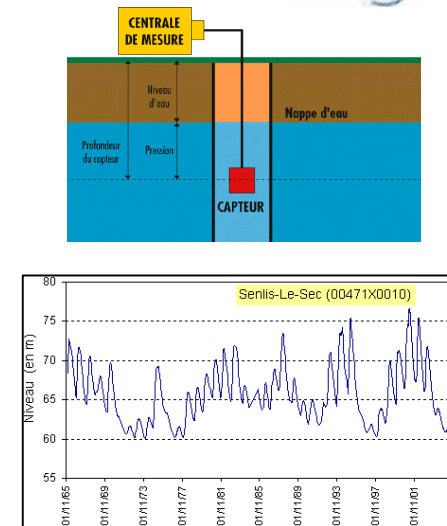
brgm

Objectifs

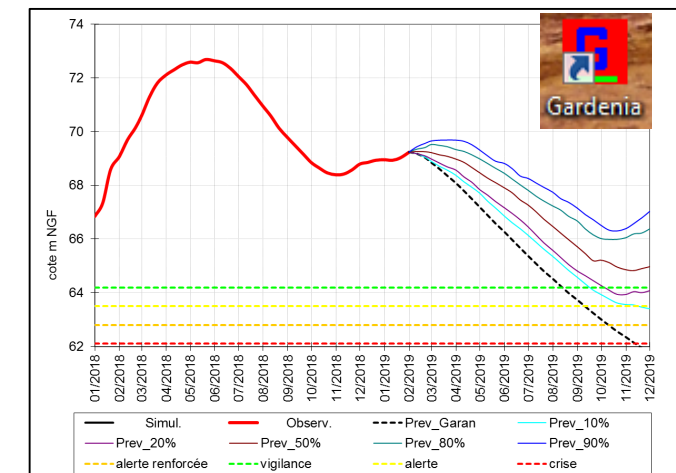
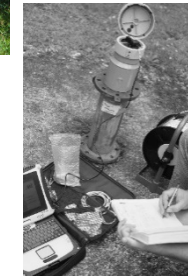
- mettre à disposition en quasi temps réel **des données brutes et valorisées** issues d'un ensemble de producteurs (notamment celles du **réseau piézométrique national**)
- valoriser un savoir-faire et une expertise technique et scientifique, de l'accès aux données à la création d'informations
- proposer des services à forte valeur ajoutée, issus de travaux de modélisation, offrant des prévisions de l'évolution du niveau des nappes (que ce soit en hautes ou en basses eaux)
- **contribuer/participer/accompagner à l'aide à une meilleure gestion de la ressource en eau sur les territoires**



GPRS



Bulletin de Situation Hydrogéologique

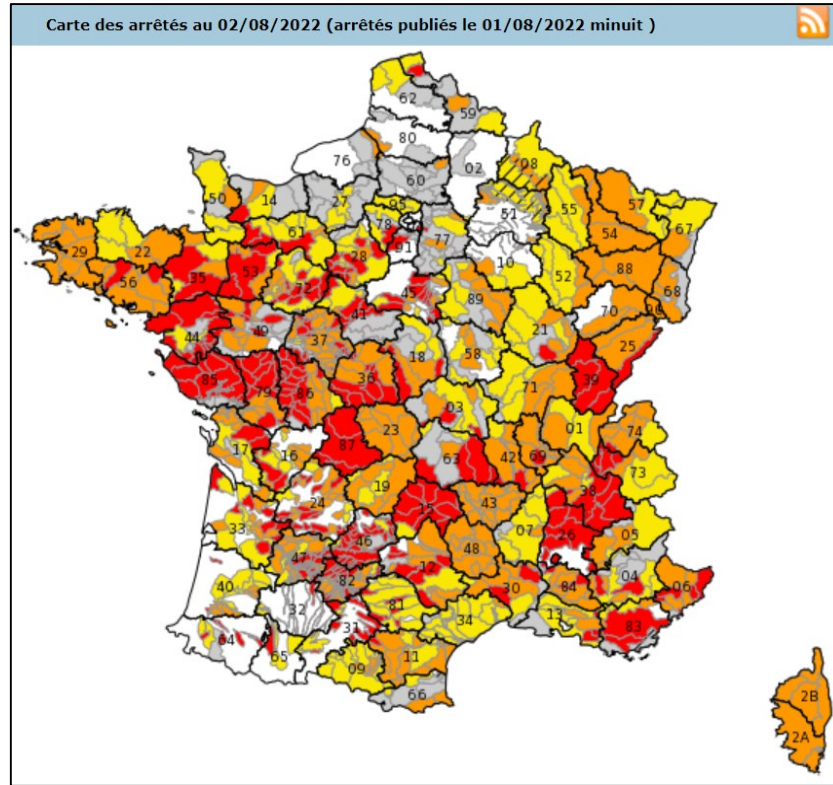


Actualités - questions - besoins de réponses



ALERTE SÉCHERESSE dans le NORD
MESURES DE RESTRICTION
jusqu'au 30 SEPTEMBRE 2019

Adoptons les gestes éco-citoyens



PROPLUVIA, arrêtés de restitution d'usage de l'eau
<http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/faces/index.jsp>

Période de faible pluviosité depuis le début de l'année dans le Morbihan

MESURES DE RESTRICTION À RESPECTER DANS LE MORBIHAN

- Interdiction de laver les véhicules particuliers** (sauf laver les vitres hors stations professionnelles équipées de système à haute pression ou de recyclage)
- Interdiction d'arroser les pelouses et massifs entre 8h et 20h**
- Interdiction de remplir les plans d'eau, piscines privées...** (sauf lorsque le remplissage est à la suite de l'ouvrage ou d'un travaux, sauf avis de la première mise en service pour réception de travaux)
- Interdiction d'arroser les terrains de sport, les stades, les golfs... entre 8h et 20h**
- Interdiction de nettoyer les façades et toitures** (sauf pour les professionnels équipés de lance à haute pression)
- Interdiction de lavage et rinçage des navires de plaisance** (sauf pour le carottage dans les zones appropriées)
- Interdiction de l'irrigation agricole entre 11h et 18h** (sauf irrigations conventionnelles sur www.morbihan.gouv.fr)
- Fermeture des fontaines publiques** qui ne disposent pas d'un circuit fermé pour l'eau

Adoptons les gestes éco-citoyens

Retrouvez l'ensemble des mesures prises sur le site internet des arrêtés de l'Etat du Morbihan www.morbihan.gouv.fr



Quelles sont les prévisions des niveaux des nappes l'été prochain ?

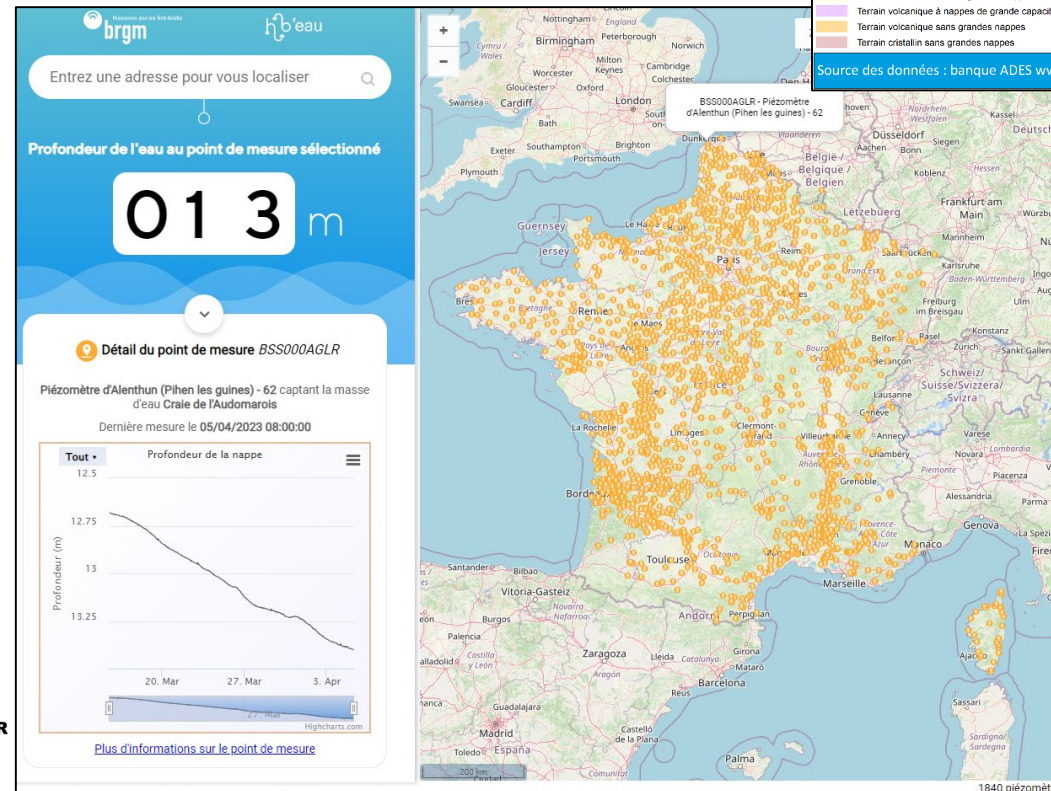
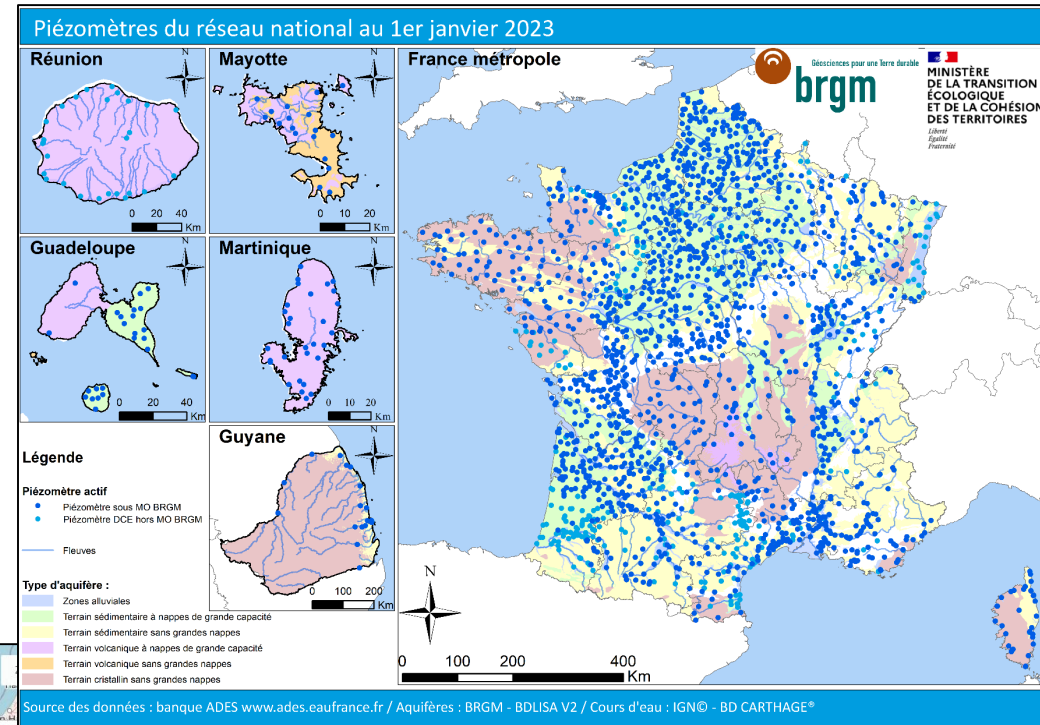
Faut-il restreindre la consommation d'eau ?

Les orages récents ont-ils eu un effet sur les nappes phréatiques ?



Un travail collaboratif

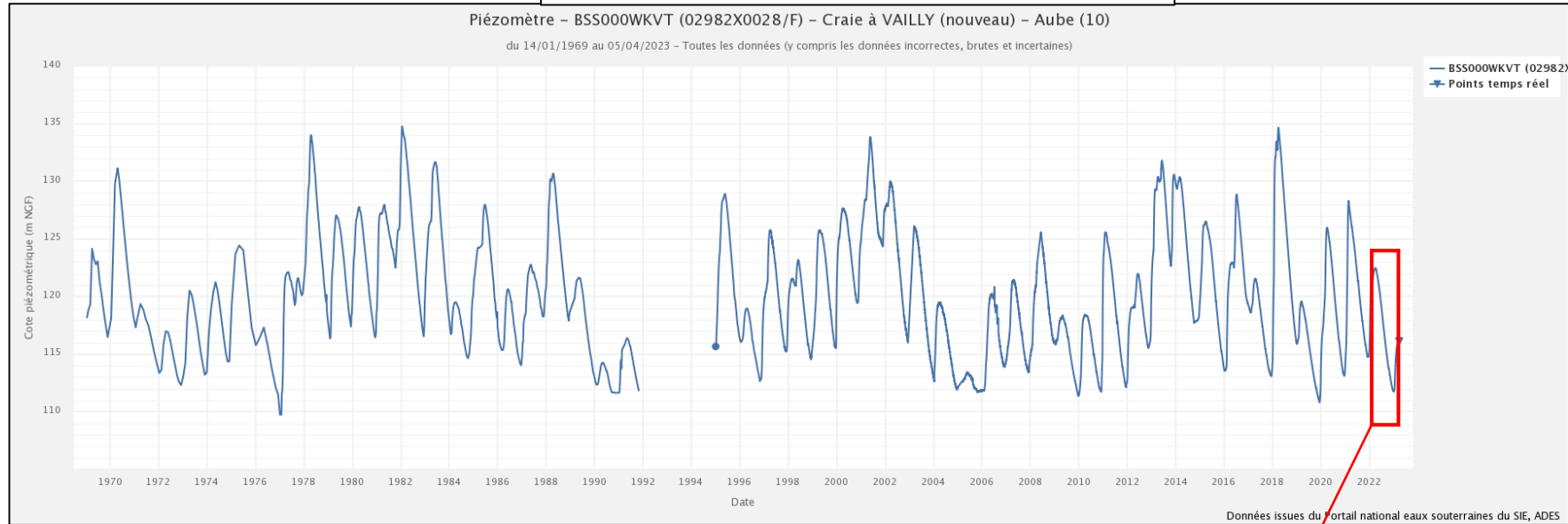
- projet de recherche et développement interne BRGM de 2015 à 2018 (depuis 2019 projet de maturation)
- projet transverse et multi-thématiques :
 - développement informatique
 - hydrogéologie
 - modélisation
 - capteurs
 - interopérabilité
 - risques...



1700 stations dont
~1600 gérées par BRGM
~1500 stations GPRS*
(*) General Packet Radio Service, données reçues chaque jour

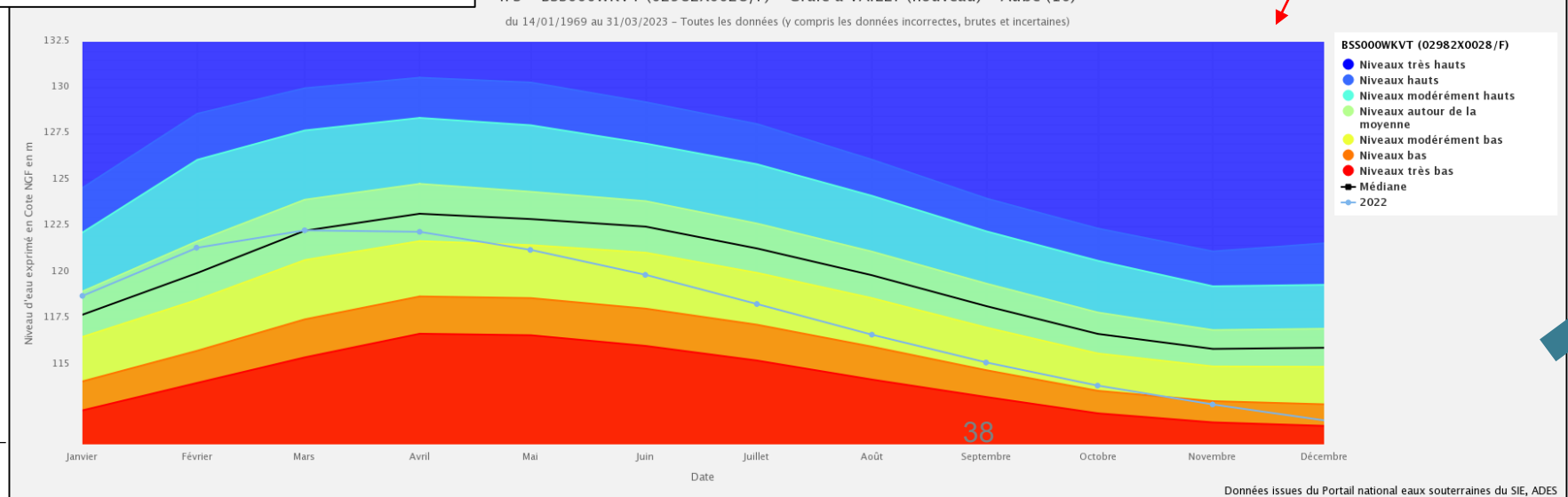
Piézomètre de Vailly (département de l'Aube)

Vailly - Craie de Champagne (02982X0028/F)

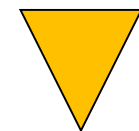


Indicateur Piézométrique Standardisé

IPS – BSS000WKVT (02982X0028/F) – Craie à VAILLY (nouveau) – Aube (10)
du 14/01/1969 au 31/03/2023 – Toutes les données (y compris les données incorrectes, brutes et incertaines)

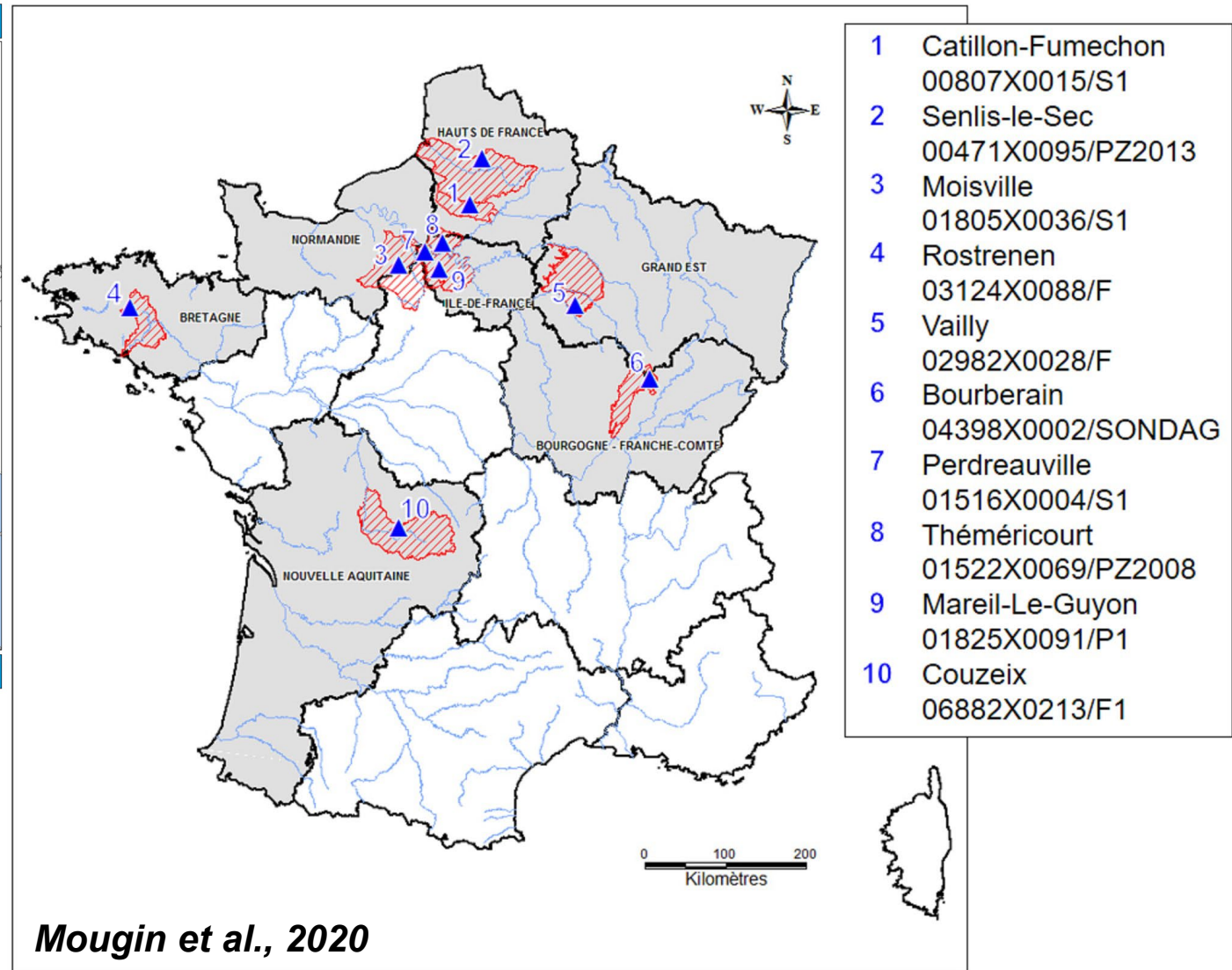
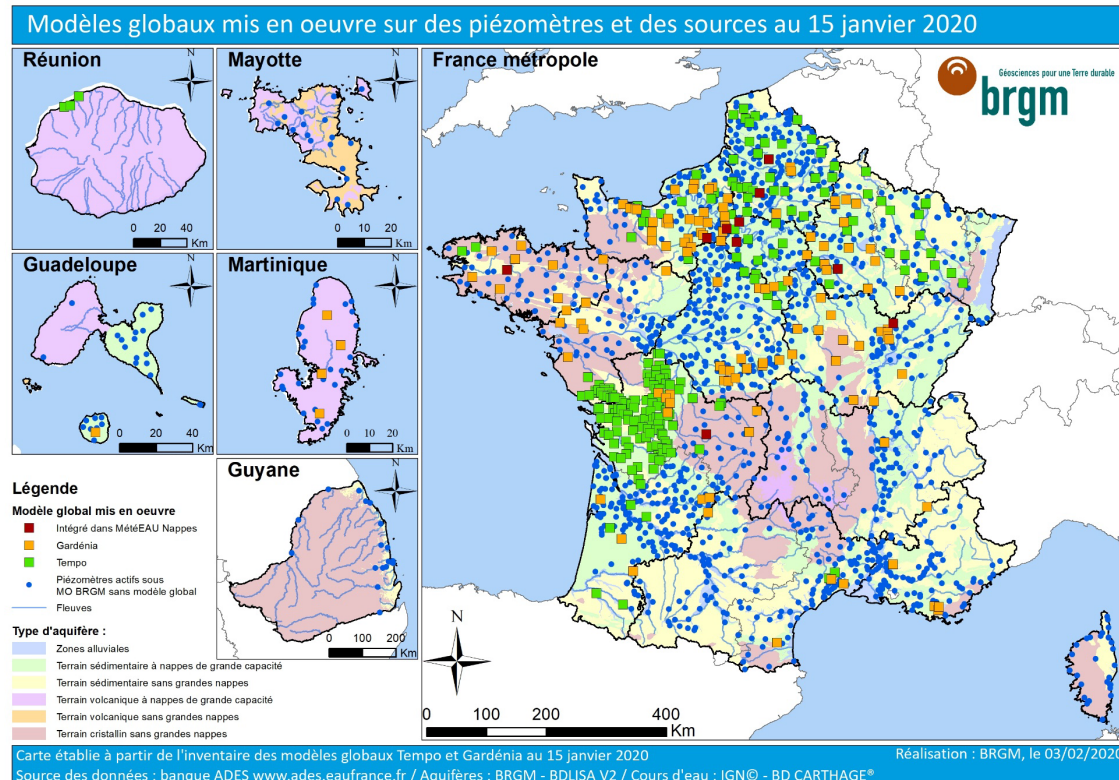


en décembre 2022



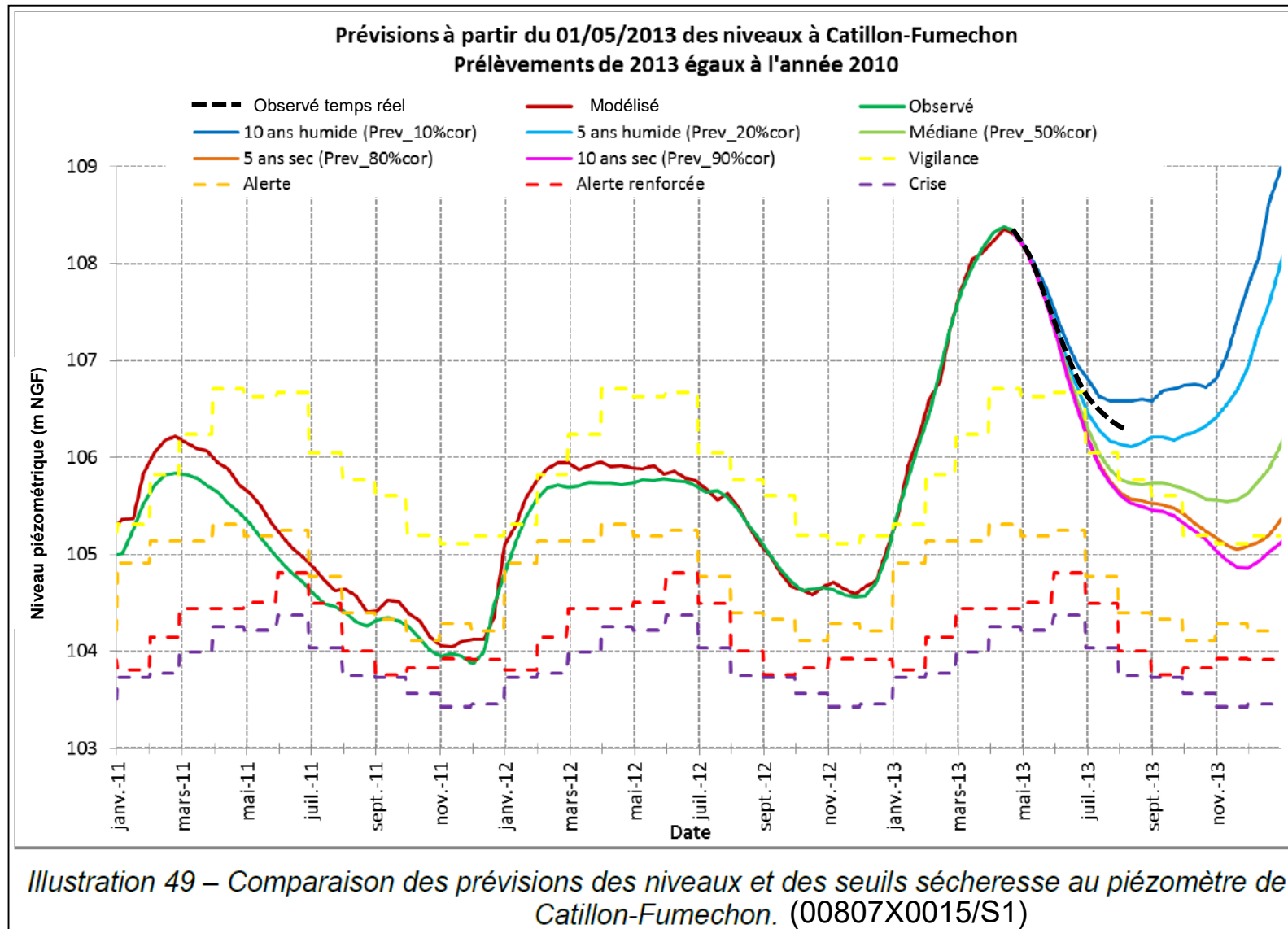
Une implication régionale

- ~550 modèles globaux recensés (météo-piézométrie-débit) Gardénia et Tempo © BRGM
- 10 zones d'études retenues sur 7 régions métropolitaines



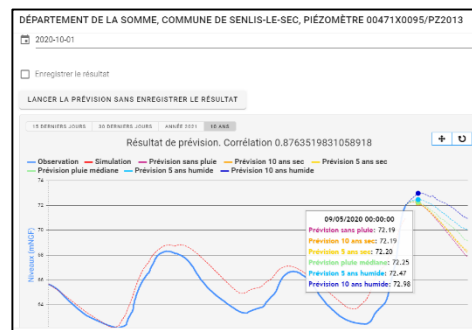
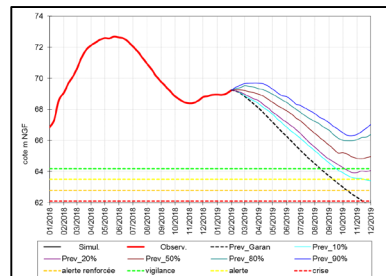
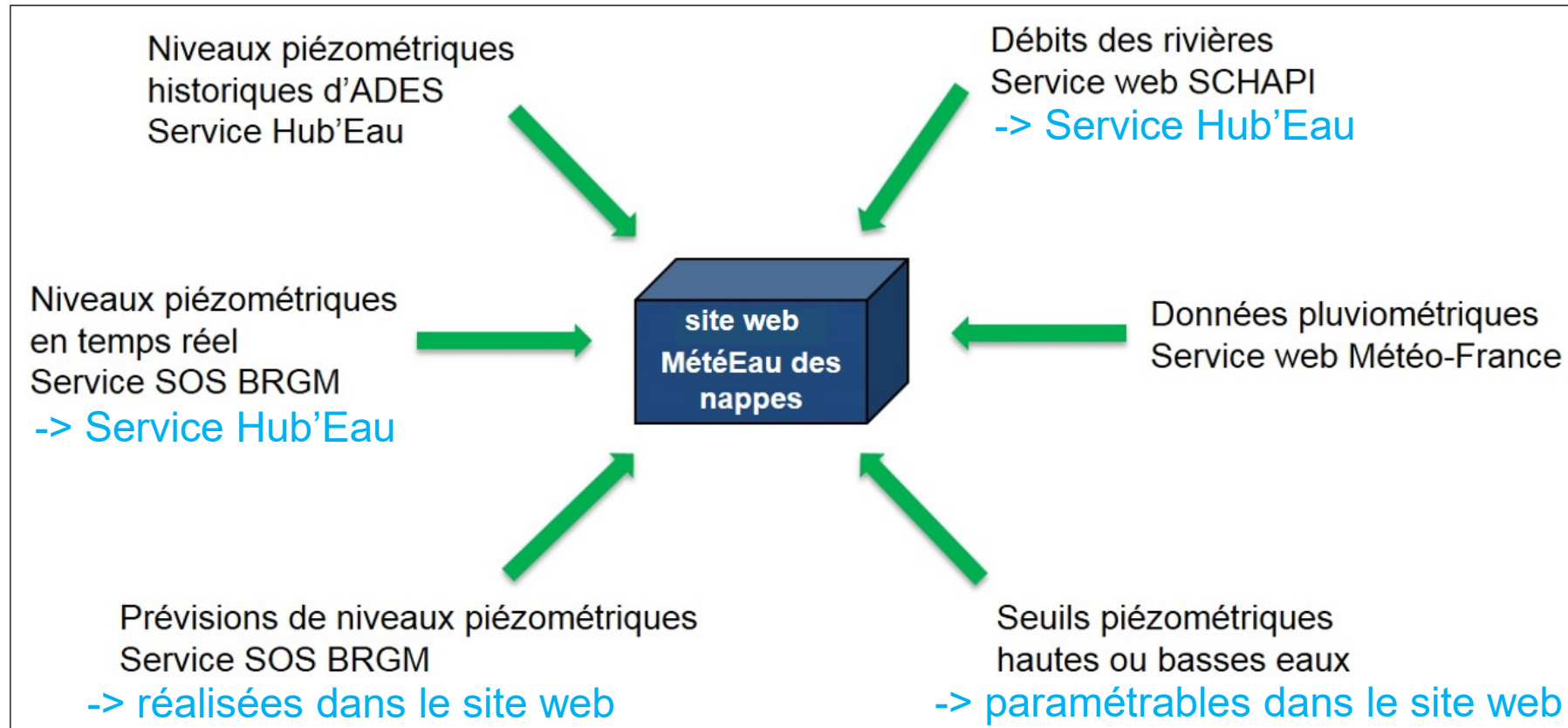
- sécheresse
- changement climatique
- crue

Reprise d'un modèle global



Architecture applicative du site internet

Mougin et al., 2020 - Nouveaux fonctionnements



Architecture applicative

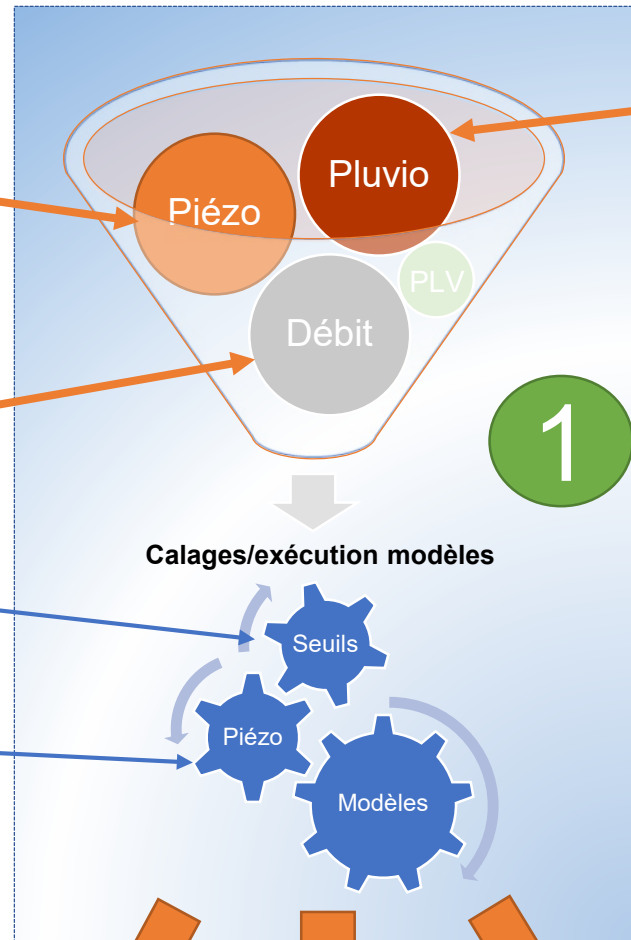
Niveaux piézométriques temps réel
Services web BRGM

Débit des rivières
Services web SCHAPI

Seuils piézométriques
hautes eaux ou basses eaux

Niveaux piézométriques historiques
Services ADES - BRGM

Données pluviométriques
Service web Météo-France
Commande spécifique



MétéEAU Nappes est un système d'informations, s'appuyant sur deux « composants fonctionnels » :

- 1 Brique *backoffice*, intégrant les données entrantes, de gestion de seuil et d'exécution des modèles
- 2 Brique *frontoffice*, de valorisation des données, sous forme de services web, cartes et courbes

Le site web n'est que la partie émergée d'un système élaboré

Captures d'écrans du site internet (frontoffice)

au 05/04/2023

meteo.unappes

100 km

Rechercher une adresse ou un piézomètre

Légende de la situation

Tendance

- Tendance en hausse
- Tendance stable
- Tendance en baisse

Niveaux

- Niveaux très hauts
- Niveaux haut
- Niveaux modérément haut
- Niveaux autour de la normale
- Niveaux modérément bas
- Niveaux bas
- Niveaux très bas
- Niveaux inconnus

Affichage des couches

Modèles
Piézomètres modélisés

Piézomètre
Tous les piézomètres

Pluviomètres
Postes SYNOP

Hydrométrie
Postes Banque Hydro

Situation sur 05/04/2023 (Temps réel)

Mode foncé

Deconnexion

© OpenStreetMap contributors

brgm Géosciences pour une Terre durable

Captures d'écrans du site internet

au 31/05/2023 - scénario 5 ans sec

The screenshot displays the metéoaunappes website interface. At the top left is the logo 'metéoaunappes' and a search bar with the text 'Rechercher une adresse ou un piézomètre'. The main area is a map of France and surrounding regions, with various colored markers (triangles and squares) indicating data points. A calendar overlay is visible on the right side, showing the month of May 2023. The date 'mer. 31 mai' is highlighted in a blue box. Below the calendar, there is a dropdown menu for 'Scénario' set to 'Prévision 5 ans sec'. A red arrow points from a text box 'Choix date future' to the date '31' in the calendar. Another red arrow points from a text box 'Choix du scénario' to the 'Prévision 5 ans sec' dropdown. At the bottom right, there is a button labeled 'ACTUALISER LA SITUATION'. The footer includes the logo 'brgm' and the text 'Géosciences pour une Terre durable'.

100 km

Rechercher une adresse ou un piézomètre

Situation sur 05/04/2023 (5 ans sec)

2023

mer. 31 mai

< mai 2023 >

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Scénario
Prévision 5 ans sec

ACTUALISER LA SITUATION

Légende de la situation

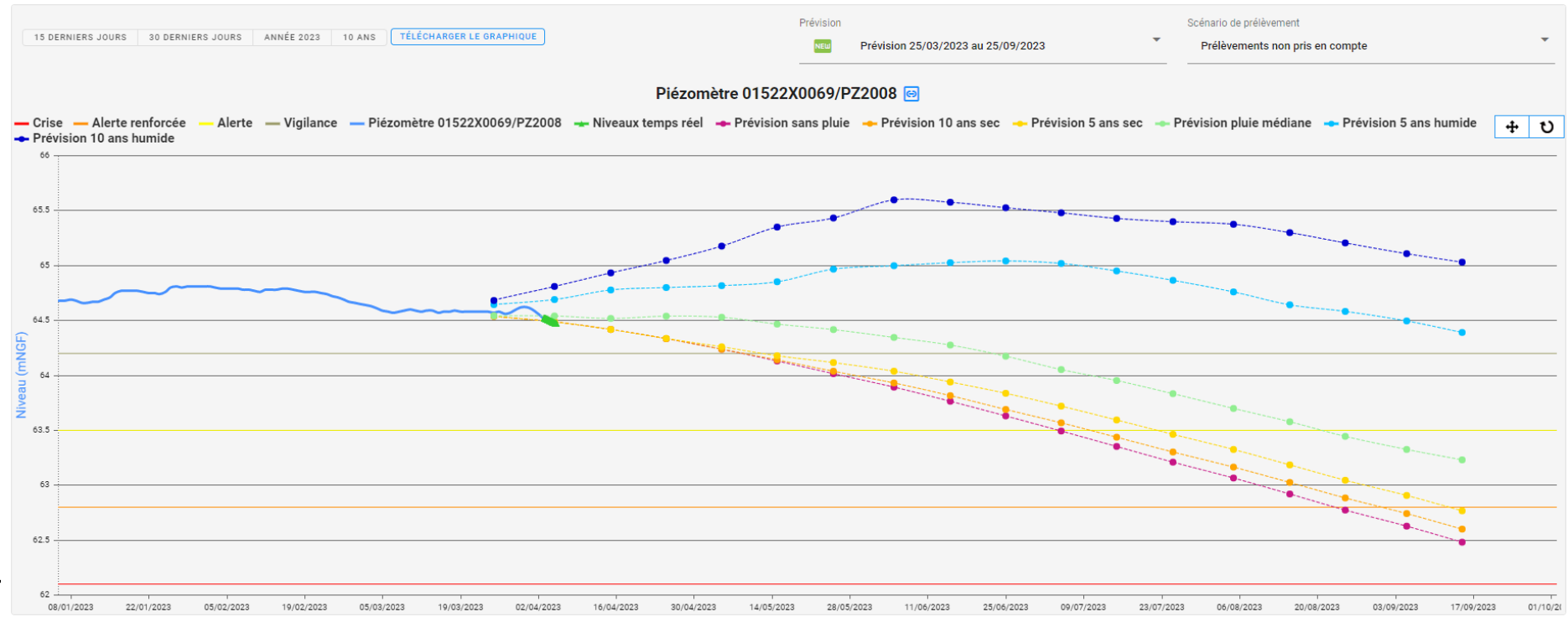
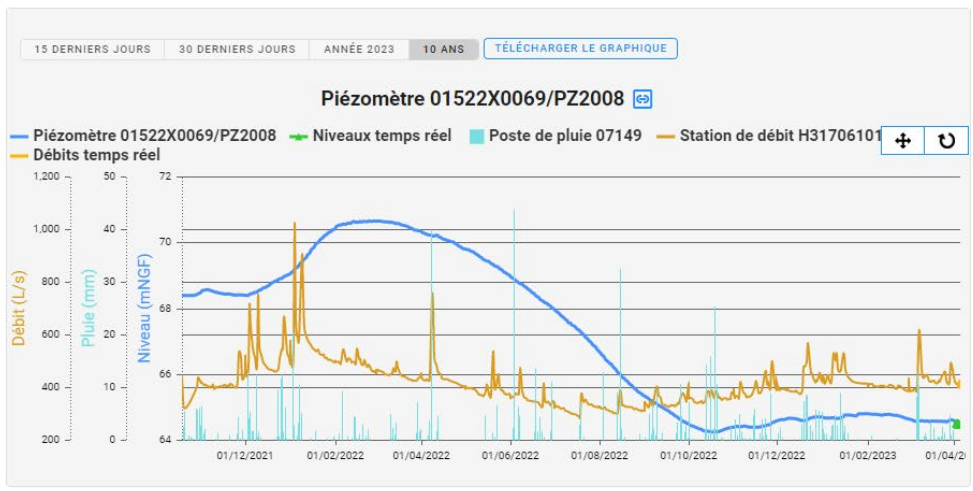
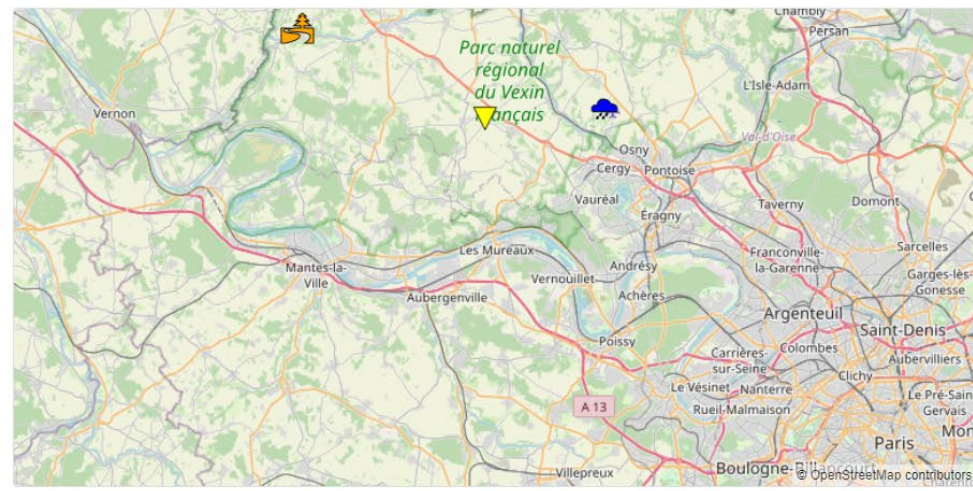
brgm Géosciences pour une Terre durable

Choix date future

Choix du scénario

↑ haut de page

DÉPARTEMENT DU VAL-D'OISE, COMMUNE DE THEMERICOURT, PIÉZOMÈTRE 01522X0069/PZ2008 (BSS000LGAW)



DÉPARTEMENT DU VAL-D'OISE, COMMUNE DE THEMERICOURT, PIÉZOMÈTRE 01522X0069/PZ2008 (BSS000LGAW)

Dernière mesure ADES
28/03/2023 : 64.57 mNGF

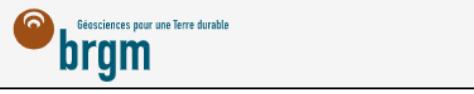
Dernière mesure Temps Réel
05/04/2023 07:00:00 : 64.476 mNGF

Situation sur 05/04/2023 (5 ans sec)

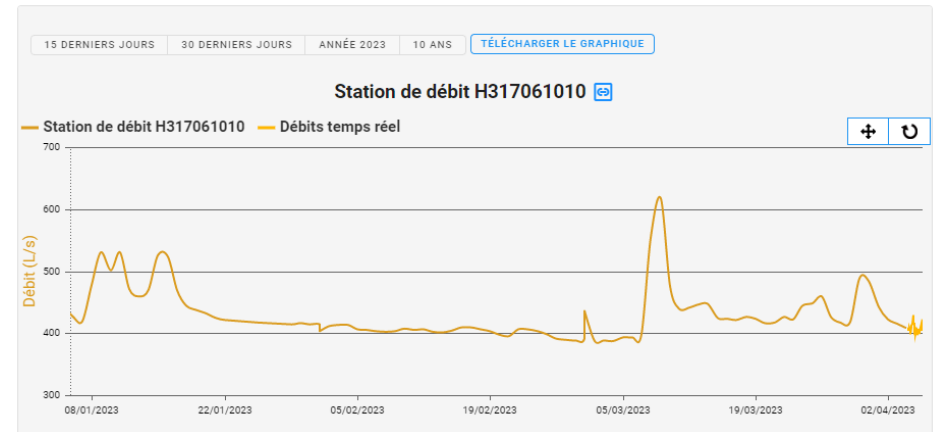
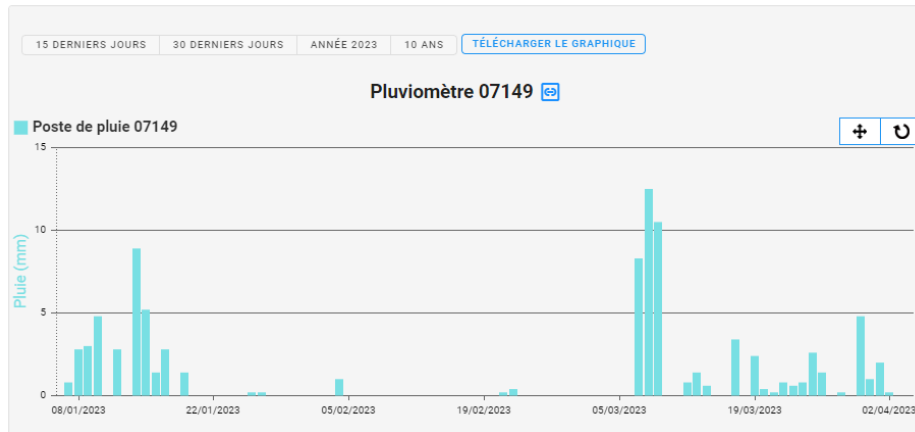
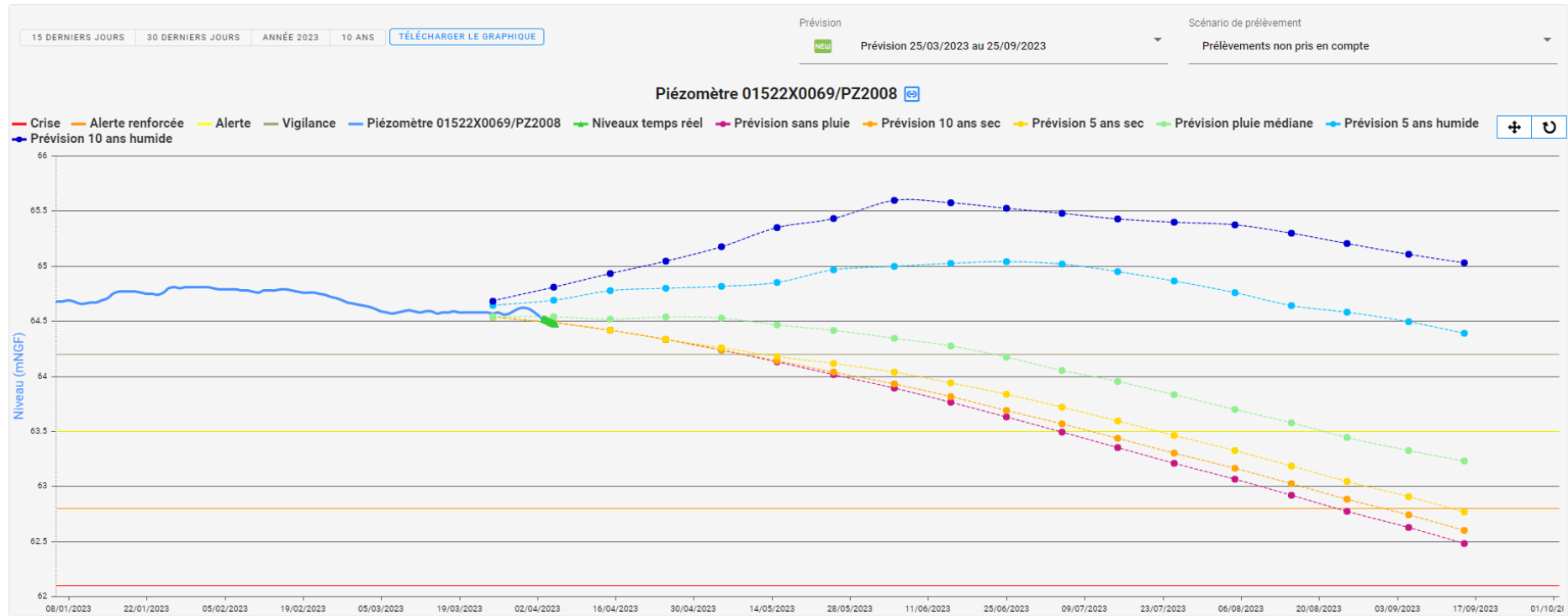
Niveaux Bas (en baisse)

CONSULTER LA FICHE

Légende de la situation

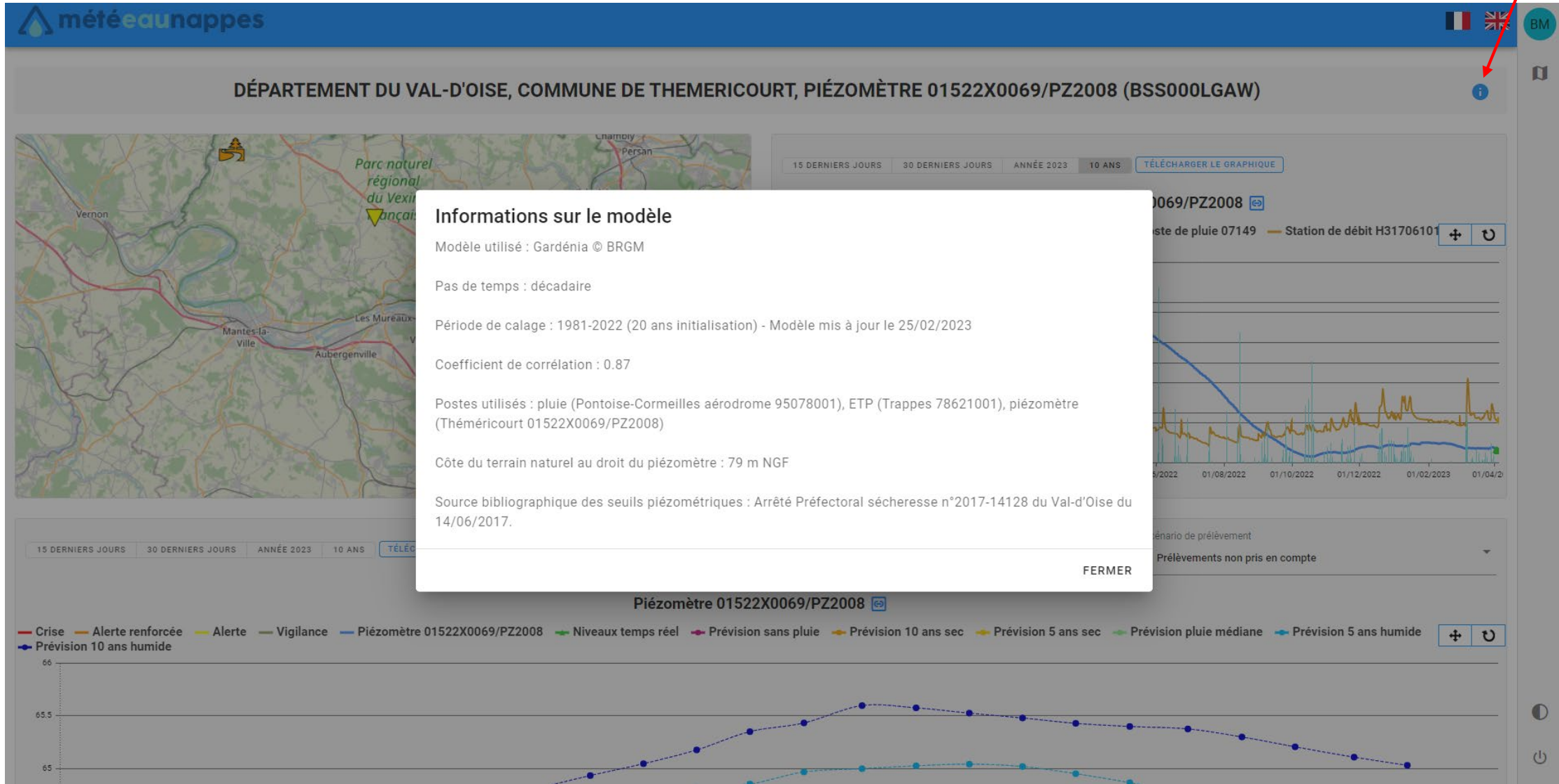


bas
de
page



Captures d'écrans du site internet

accès aux
métadonnées



Droits utilisateurs et accès public-privé

	Public	Expert	Administrateur
Indicateur piézométrique standardisé prévisionnel	✓	✓	✓
Prévisions à jour+15	✓ ¹	✓ ¹	✓
Prévisions complètes	X	✓ ²	✓
Gestion des capteurs	X	X	✓
Gestion des seuils	X	X	✓
Calcul d'une nouvelle prévision avec modèle	X	X	✓
Création de modèle	X	X	✓

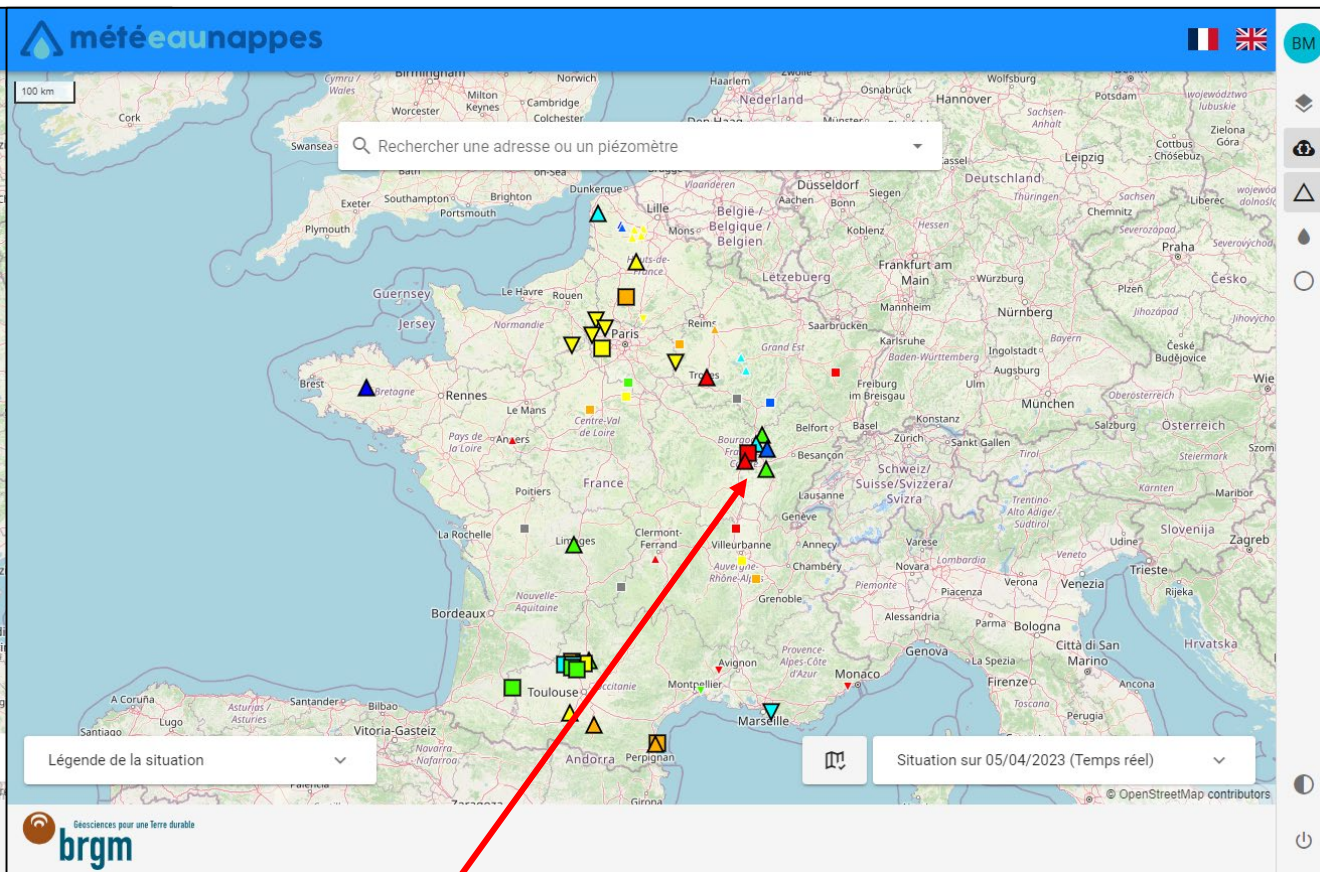
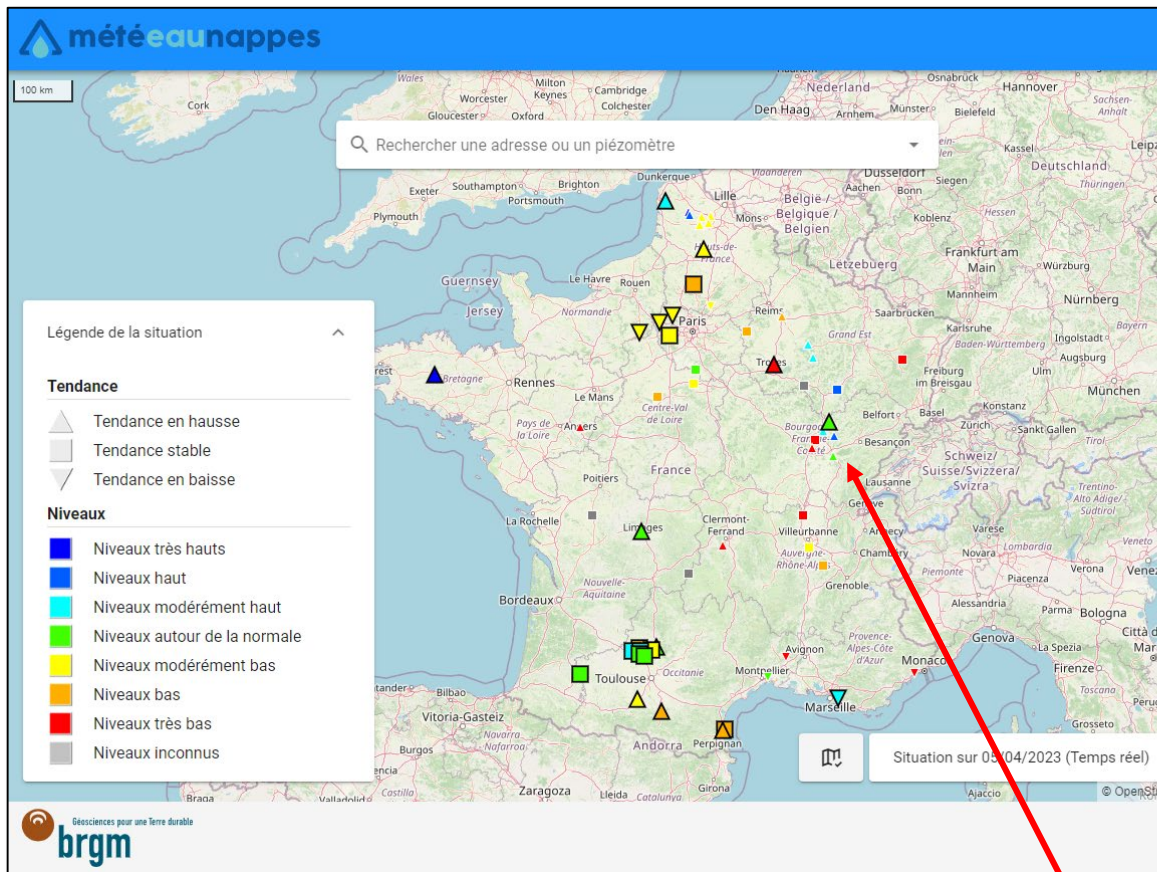
¹ – Limité aux modèles publics

² – Limité à une **sélection de modèles associés au groupe de l'utilisateur**

Visualisations grand public / expert

Connexions : grand public

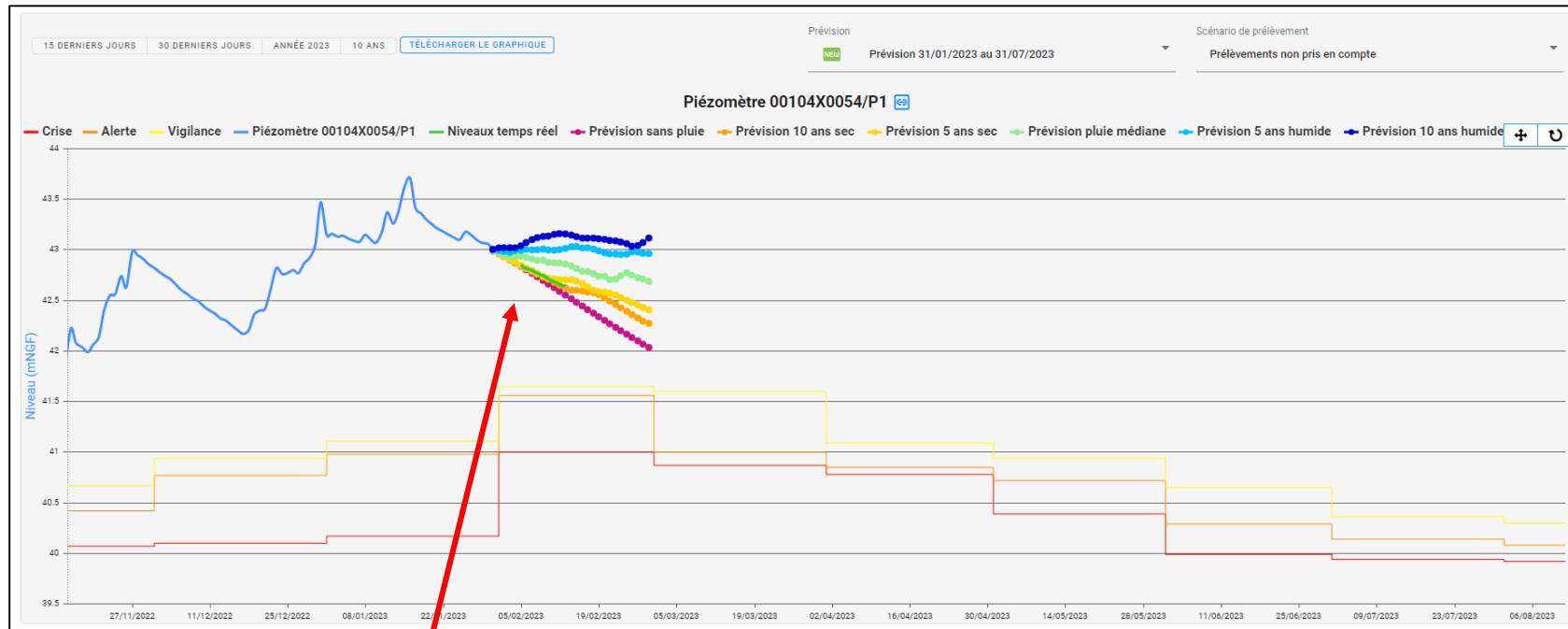
partenaires publics (experts)



points cliquables ou pas

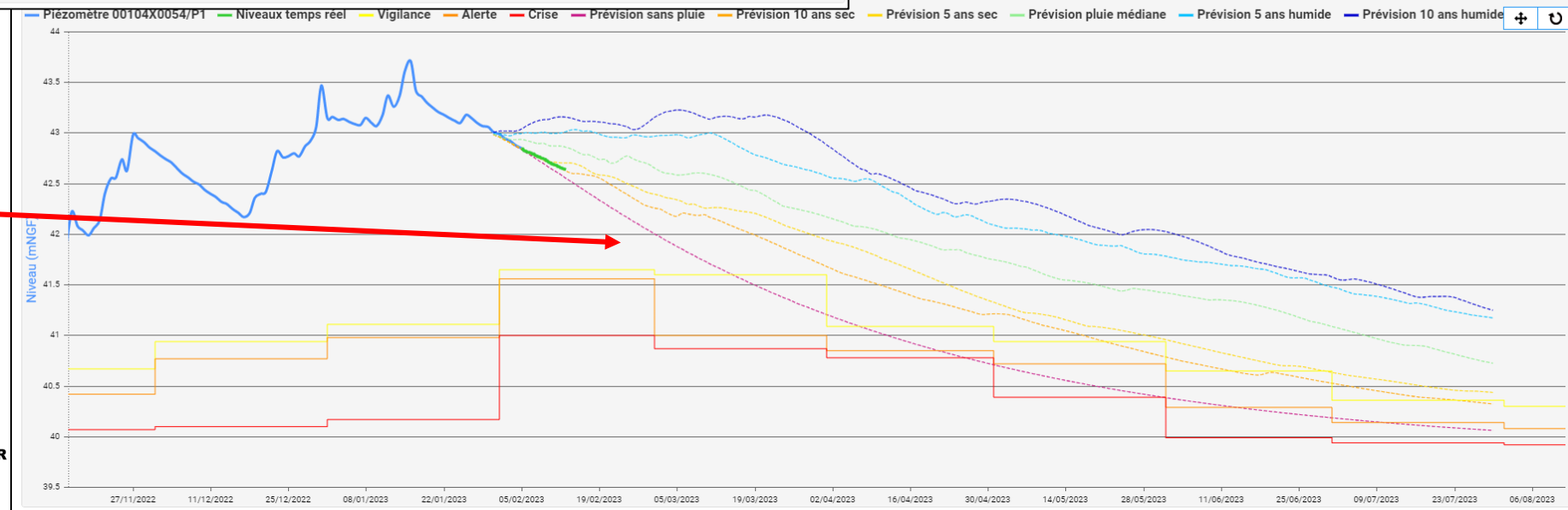
Visualisations grand public / expert

Connexions : grand public



partenaires publics (experts)

15j de prévisions
6 mois



Nouveautés



- outil avec un ensemble de fonctionnalités et services pour disposer de la situation des nappes à la date du jour et dans le futur (pour gestionnaires publics - privés)
- mise à disposition des données les plus récentes pluviométrie / eaux souterraines / eau de surface
- service aide à décision pour gestion de l'eau sur territoires (intégration seuils de restriction, aide à gestion conflits d'usage)
- interface web facile d'utilisation et compréhensible (cartes et courbes temps réel, fiches dynamiques)
- un logiciel BRGM exécutable en ligne avec rafraichissements mensuels possible des données prédictives

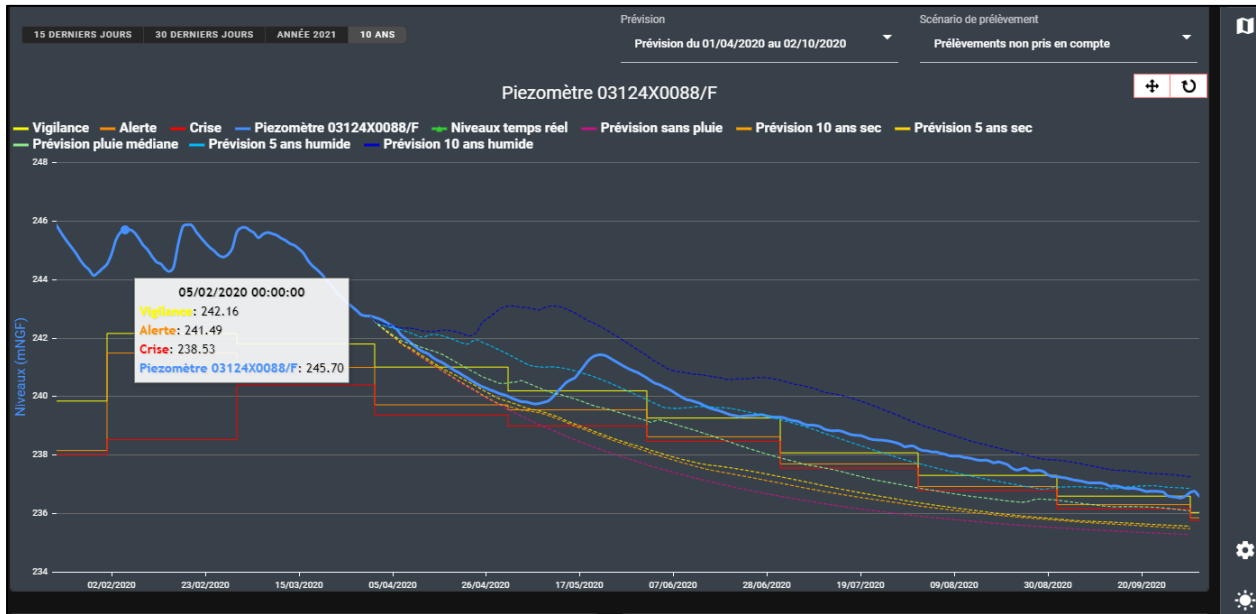
➔ **un site web ouvert sur l'extérieur**
une API publique/privée

<https://meteeaunappes.brgm.fr/>

API associée au site internet

API : Application Programming Interface
(ou interface de programmation d'application)

utilisation
de données externes
(autres producteurs)



météoanappes

DÉPARTEMENT DES COTES-D'ARMOR, COMMUNE DE ROSTRENEN, PIEZOMÈTRE 03124X0088/F

- Dernière mesure ADES: 02/08/2020 : 238.16 mNGF
- Dernière mesure Temps Réel: 20/01/2021 à 09:00:00 : 243.29 mNGF

État de la nappe au 20/01/2021

Niveaux Autour de la moyenne (baisse)

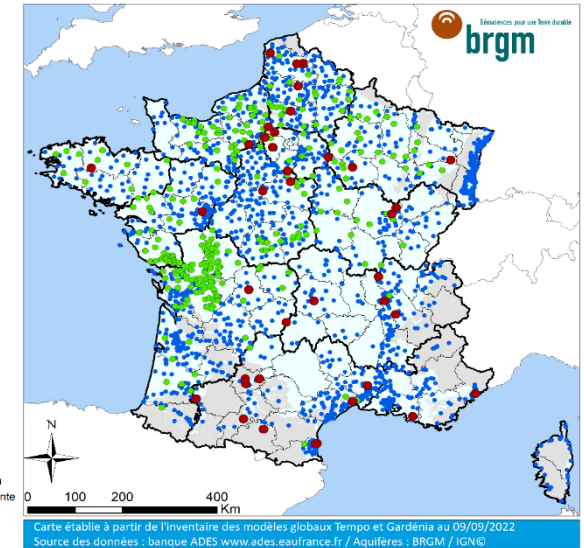
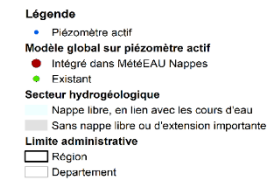
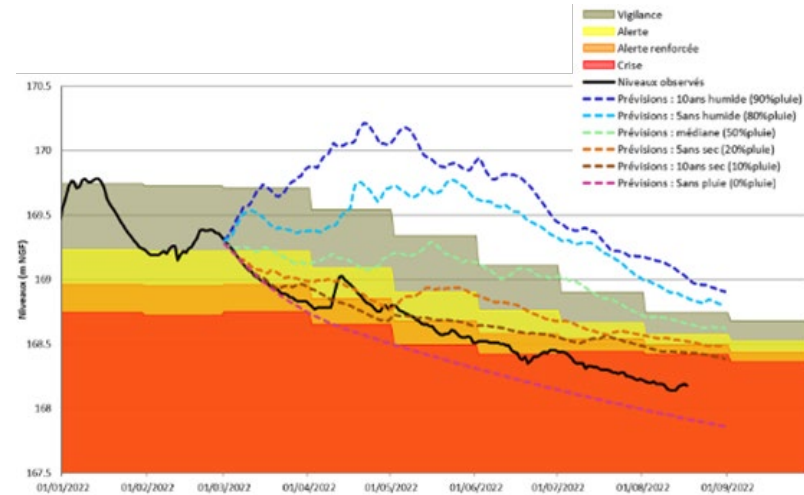
CONSULTER LA FICHE

The screenshot shows a mobile application interface with a map of Brittany on the right and a list of data points on the left.

LIEN AVEC LE COMP : ACTION 1 : OUTILS DE GESTION A L'ECHELLE SAISONNIERE

Déploiement sur l'ensemble du territoire national de notre outil MétéEAU Nappes

- Informer sur la situation en temps réel et anticiper l'évolution à court terme, de quelques semaines à plusieurs mois
- Fournir aux décideurs locaux un outil opérationnel pour prendre des décisions permettant de sécuriser l'approvisionnement en eau potable (limitation de prélèvements, interconnexions de réseaux, implantations de nouveaux forages)
- Passer d'un suivi de 5% (situation actuelle) à 80% des aquifères régionaux d'importance → passer de 38 points à 600 points dans MétéEAU Nappes



Montant total : 7,5 M€ au total sur 5 ans

Financement : 50% Agences de l'Eau, 30 % Collectivités, 20 % BRGM (SCSP P172)

An aerial photograph of a narrow, rocky gorge. A river with clear, turquoise water flows through the center of the gorge, surrounded by layered, grey rock formations. The banks are steep and rocky, with some sparse green vegetation. The overall scene is rugged and natural.

PROJET EAUX & CARRIÈRES 29 : VALORISATION DES CARRIÈRES DU FINISTÈRE A DES FINS D'EXPLOITATION EN EAU POTABLE



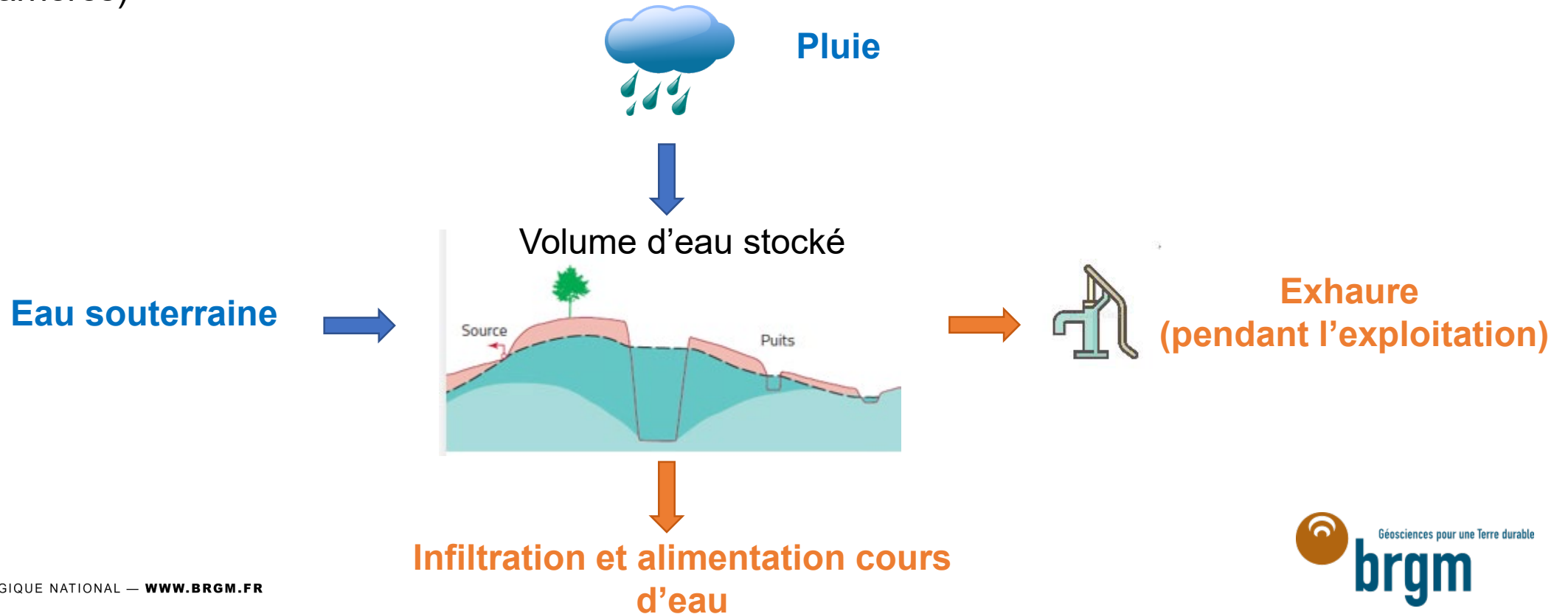
Géosciences pour une Terre durable

brgm

Eau et carrières en Finistère

Etude d'opportunité et d'intérêt pour l'utilisation de l'eau des carrières dans le département du Finistère à des fins d'exploitation AEP

Objectif : identifier les carrières pouvant être reconverties pour la production d'eau potable ou le soutien d'étiage afin de sécuriser la ressource (possibilités de valorisation des stocks d'eau libre naturelle disponibles dans les carrières)



Valorisation possible de l'eau des anciennes carrières

Deux types de valorisation peuvent être considérés :

- Ressource d'appoint en étiage, à proximité des besoins ou des infrastructures existantes
- Ressource pérenne exploitée à l'année

Plusieurs modes de valorisation peuvent être envisagés :

- Valorisation directe via une usine eau potable existante
- Valorisation directe via une usine spécifique (à construire) si le volume est conséquent
- Alimentation d'un cours d'eau en amont d'une retenue d'eau potable
- Soutien d'étiage en aval d'une prise d'eau potable pour maintenir le débit réservé si le volume est conséquent

Contexte et phasage

- Seconde vie des carrières :
 - Stockage d'eau à vocation AEP
 - Insertion paysagère, cadre de vie, écologie/milieus naturels

Des objectifs partagés



- Exploiter l'eau disponible dans les anciennes carrières (usines de production)
- Compléter le volume (cours d'eau)
- Sites en activité : valoriser les eaux d'exhaure + réfléchir à la pertinence d'un usage AEP futur

Des pistes de travail



- Phase 1 : Etat de l'art et faisabilité – Pré-sélection des sites pertinents
- Concertation avec les territoires, choix final
- Phase 2 : Etude de faisabilité détaillée sur les sites retenus
- Phase 3 : Cadrage méthodologique pour la mise en œuvre opérationnelle

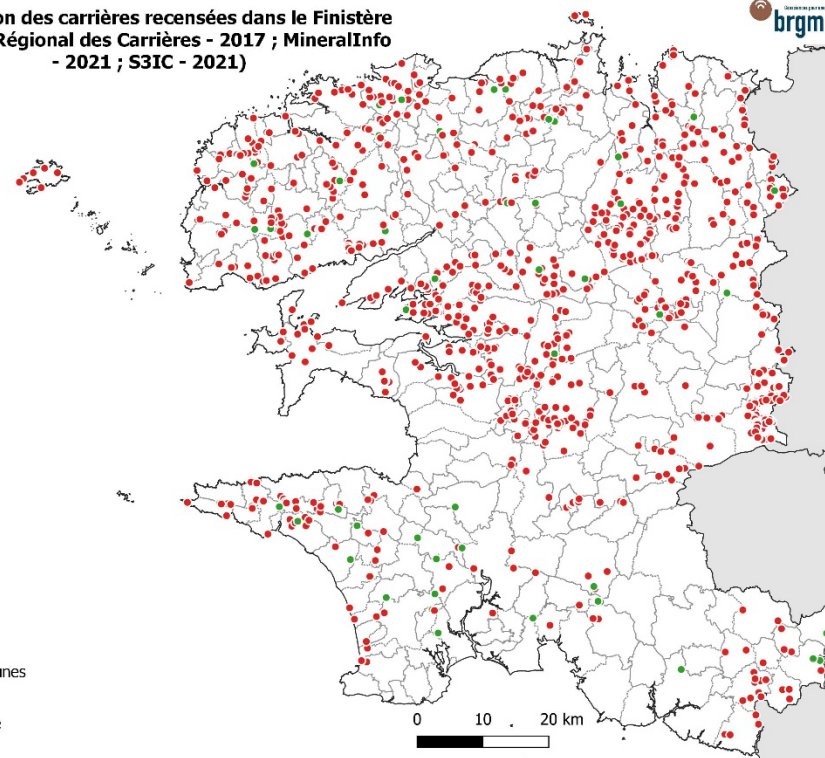
Un phasage organisé



Localisation des carrières recensées dans le Finistère (Schéma Régional des Carrières - 2017 ; MineralInfo - 2021 ; S3IC - 2021)



Communes
Carrières
• Fermée
• Active



22 nov 2021 : Présentation des sites pré-sélectionnés.

Jun 2022 : Reconnaissance terrain

Jun 2023 : Réunion de restitution et parution du rapport

Construction de la méthodologie

- Prise en compte des retours d'expériences (Finistère, Morbihan, Vendée, Loire-Atlantique...)
- Choix des critères pour sélectionner les carrières d'intérêt : intrinsèques (hydrogéologie), techniques (AEP), politiques et sociétaux
- Nécessité d'adapter les critères au territoire d'étude : nombre de carrières sur le territoire, volume minimum nécessaire par rapport aux besoins, distance aux usines, opportunités locales, besoins locaux en ISDI...
- Forte implication de l'ensemble des acteurs – concertation entre acteurs de l'eau potable, institutionnels et monde carrier :

UNE GOUVERNANCE DEDIEE, UN TRAVAIL COLLECTIF

Apports techniques, retours d'expérience :

groupe de travail

CD29, BRGM, DREAL, DDTM, AELB, Région,
Carriers et syndicats (UNICEM,CIGO),
Partenaires « De l'eau pour demain »

Concertation :

Conférence des autorités
organisatrices de l'eau potable 29
+ acteurs de l'eau du Département

Critères de sélection

Phase 1 : critères de pré-sélection de faisabilité générale

Prise en main de la base de données (SRC BRGM), recherche d'infos complémentaires : base DREAL, base Mineralinfo, études BRGM, lecture vues aériennes.

Croisement avec les données d'infrastructures « eau potable ».

Application de premiers filtres, analyse itérative pour affiner les critères, sélection

- Proximité d'infrastructures AEP (5 à 8 km d'une usine de production (eaux de surface), d'une prise d'eau ou d'une retenue stratégique pour l'eau potable)
- Etat général du site (morphologie / niveau de remblaiement) - Capacité de stockage apparente
- Présence d'eau dans la carrière

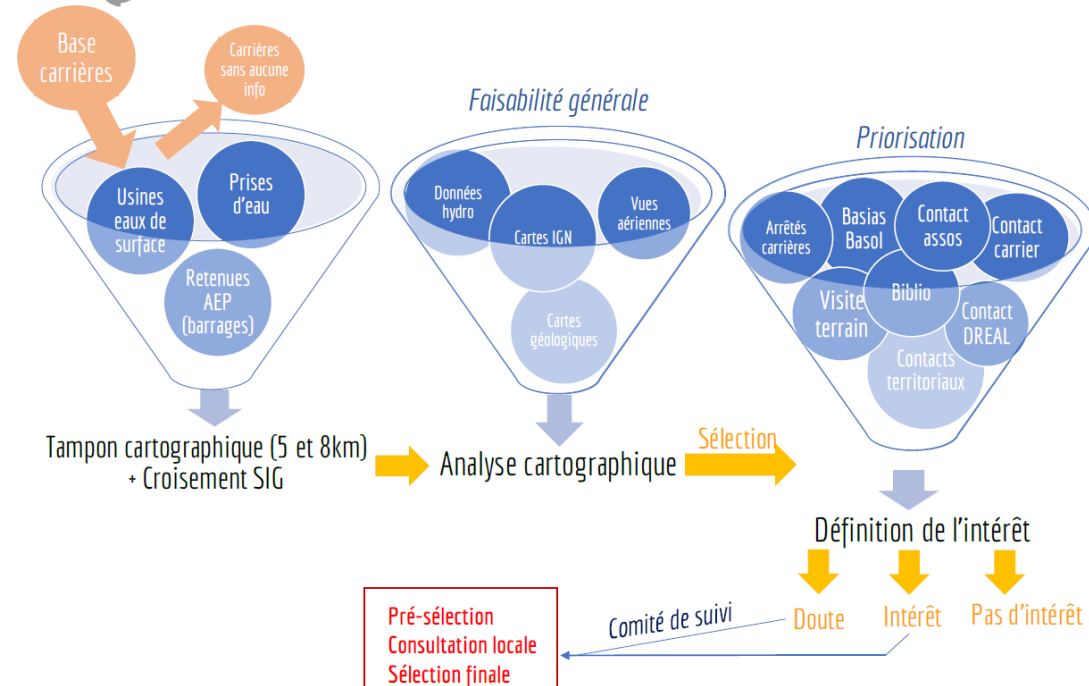
Phase 1 : paramètres complémentaires de priorisation

Lecture de rapports d'études (SAGE/EPCI/autres MO). Echange avec les communes, EPCI, SAGE, carriers... Contrôle terrain. Croisement avec les enjeux en termes d'eau potable.

Alimentation de la base de données, application des filtres, sélection rapports d'études (SAGE/EPCI/autres MO)

- Géologie/hydrogéologie générale favorable (niveau de perméabilité, type d'aquifère, qualité de l'eau théorique)
- Opportunités locales (volontés de carriers, de territoires, d'élus, projets locaux)
- Secteurs en tension en termes d'AEP
- Volume d'eau disponible significatif ou possibilité d'apport d'eau extérieure (proximité cours d'eau/débits compatibles)
- Carrières non utilisées en décharge sauvage – présence de déchets
- Topographie du site - contrainte dans l'hypothèse d'un apport d'eau extérieure
- Carrières en exploitation : terme de l'autorisation d'exploitation (si connue) et projet de réaménagement, et/ou eaux d'exhaure valorisables
- Foncier disponible ou possibilités futures

Méthode utilisée pour la pré-sélection



Critères de sélection

Concertation territoriale : choix final des sites sélectionnés

Sollicitation de l'avis des membres de la Conférence des autorités organisatrices de l'eau potable

Liste des sites sélectionnés

Phase 2 : critères détaillés de faisabilité spécifiques à chaque site/projet

Etudes de terrain, recherche/analyse d'études complémentaires spécifiques... Alimentation de la base de données, réalisation de fiches par site, expertise pour évaluer la faisabilité, rapport

Critères intrinsèques à la carrière

- Hydrogéologie favorable : Volumes d'eau suffisants et capacités de recharge (renouvellement ou apport d'eau) y compris à l'étiage par rapport aux besoins
- Qualité de l'eau compatible (usage AEP ou soutien d'étiage ou valorisation exhaures) : analyses qualité
- Stabilité des fronts de taille / géométrie de carrière compatible avec un usage/stockage d'eau
- Surface de site utilisable (hors fosse) pour des infrastructures

Critères environnementaux locaux

- Hydrologie environnante compatible (DOE suffisants en cas de pompage en cours d'eau ou en cas de réutilisation des eaux d'exhaure + compatibilité SDAGE/SAGE/Etude DREAL (volumes prélevables)/HMUC éventuelles)
- Incidences sur les milieux humides environnants : remontées de nappe, assèchement lors de pompages...
- Biodiversité locale (impact), compatibilité d'aménagement (faune/flore, terrestre et aquatique)
- Sources de pollution / rejets à proximité / dépôts de déchets / BASIAS-BASOL
- Cohérence en termes de gestion intégrée de l'eau (crues, érosion berges, AEP, assainissement...)

Critères sociétaux

- Equilibre territorial en termes de ressources (eau, matériaux, déchets...) et conflits d'usage
- Acceptabilité sociétale / Elus, riverains / Contexte associatif ET socio-économique favorable

Critères juridiques

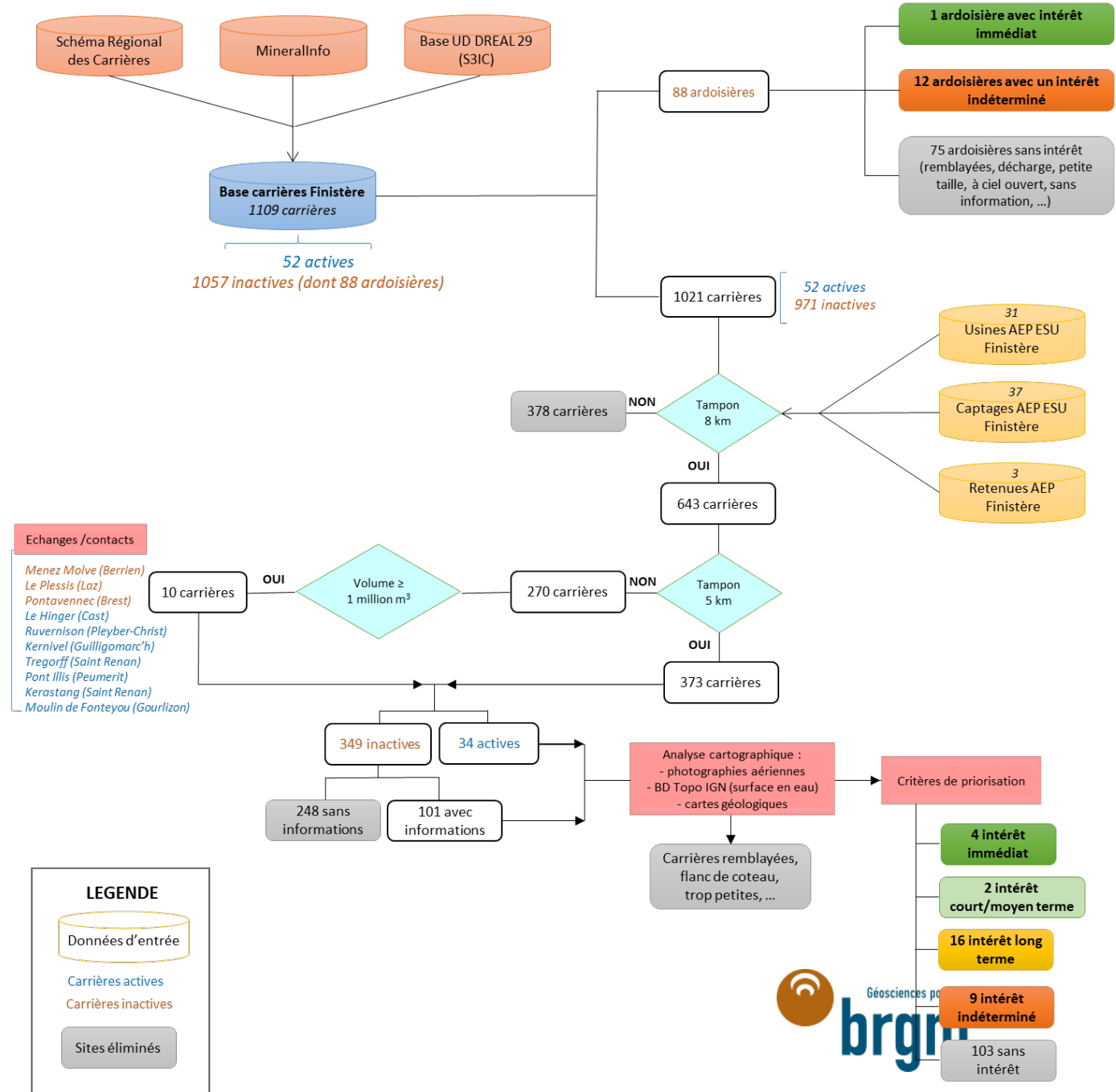
- Projet de réaménagement compatible avec un usage « en eau » (pour les sites en activité)
- Faisabilité réglementaire : délimitation PPC réaliste, mélange d'eaux autorisé, réutilisations eaux d'exhaure...

Critères financiers

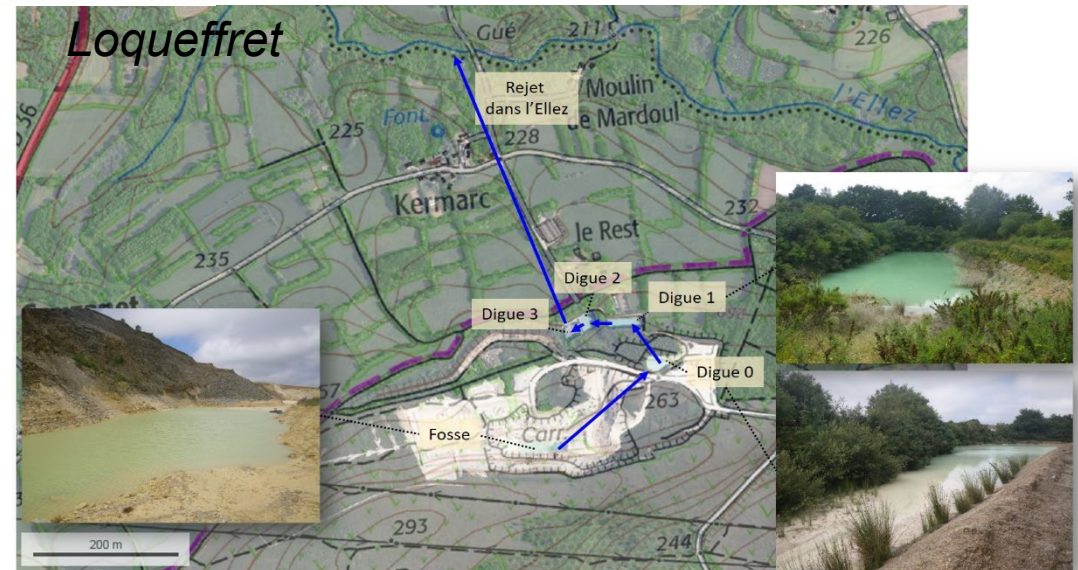
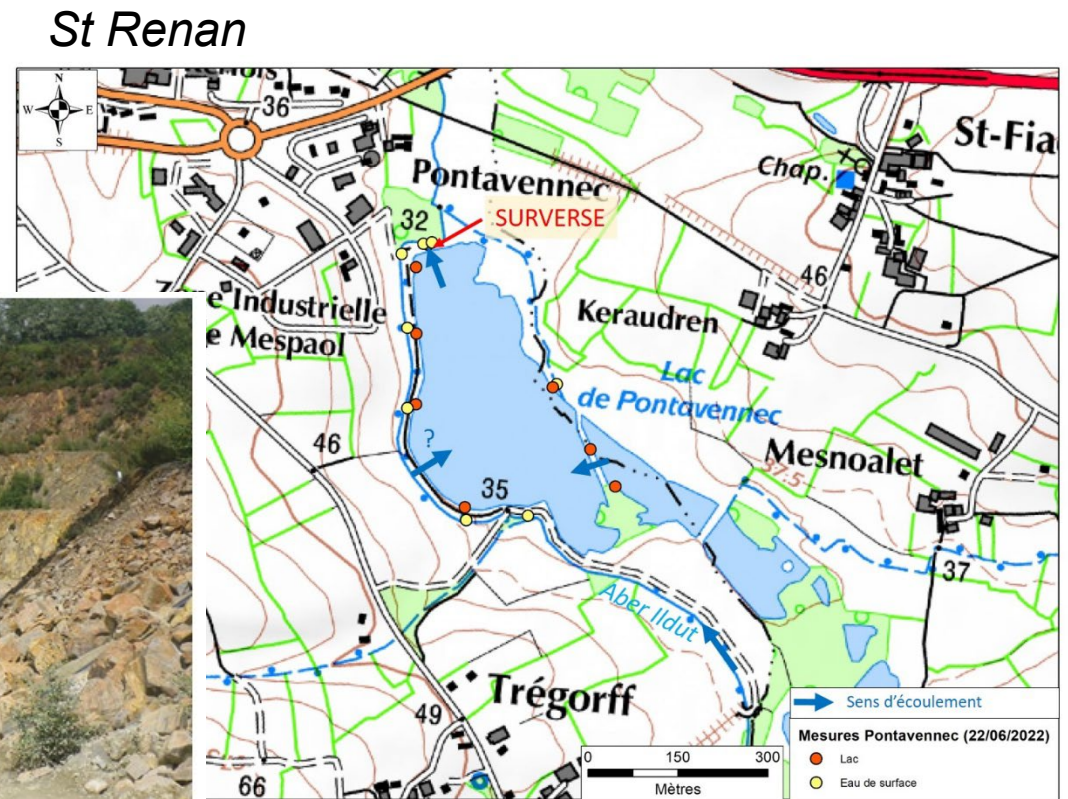
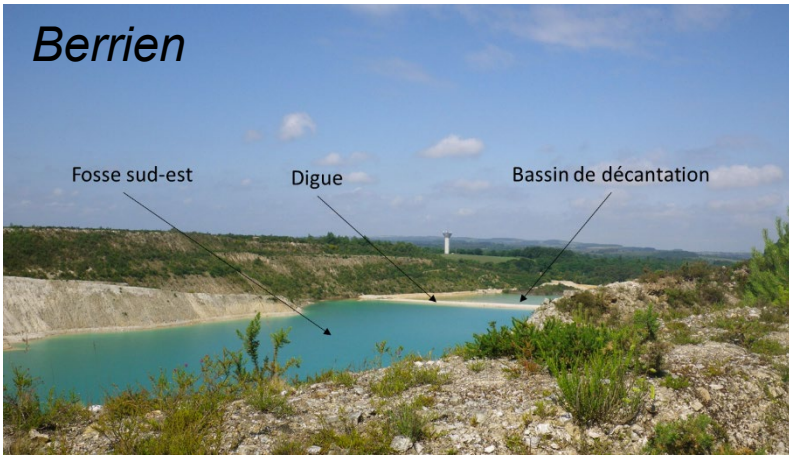
- Equilibre global technico-économique

Critères gouvernance

- Compatibilité Maitrise d'ouvrage : MO AEP secteur de la carrière / MO AEP usine associée



Investigations de terrain



Géologie
Circuit de l'eau
Qualité de l'eau
Exhaure

...

Synthèse

COMMUNE	Carrière	Volume à estimé (m ³)	FREINS					POINTS FORTS					DONNEES MANQUANTES / ETUDES A MENER							INTERET	
			Qualité d'eau (paramètres posant problème)	Volume d'eau	Usage actuel	Environnement	Autres contraintes	Qualité d'eau	Volume d'eau	Disponibilité	Secteur	Autres	Suivi piézométrique	Essai de pompage longue durée	Suivi débit	Qualité d'eau	Topographie/bathymétrie	Stabilité des fronts	Envisager forage en amont		Autres études à mener
BERRIEN	Menez Molve	1 150 000	Arsenic, bactériologie (> limite qualité eaux brutes) turbidité	Volume intéressant mais perte de volume si cote max = 248 mNGF et cote min = fosse nord	Baignade (non autorisée)	Ancien dépôt dangereux sur site ?	Ne pas assécher fosse nord (zone humide) ?	Non	Oui	Oui	Tension quantitative estivale locale	Volonté locale de valorisation	A mettre en place autour de la fosse	A réaliser dans un des piézomètres (évaluation des capacités de renouvellement)	Suivi du débit du trop-plein de la fosse, jaugeages cours d'eau alentours	Poursuivre analyses qualité (arsenic)	/	Cartographie de l'aléa (chutes de blocs et glissement) selon les méthodes MEZAP et MEZAG	Non	Stabilité de la digue séparant les 2 fosses / Possibilité de suppression	FORT
GUILERS - SAINT RENAN	Pontavenec	550 000	Présence de métabolites de pesticides Pas de nitrates mais à vérifier en cas d'arrêt de la dénitrification en amont	Faible profondeur du plan d'eau (5,5 m max)	Pêche (lac principal autorisé pour pêche de nuit de la carpe)	Zone industrielle en bordure, site pollué à 1 km en amont BV amont Aber Ildut à intégrer au PPC en cas de valorisation directe	Absence de volonté locale de changement d'usage	Oui	Oui	Oui	Secteur en tension quantitative	/	A mettre en place (lien lac/Aber Ildut/ESO) : piézomètres de 1992 ou nouveaux ouvrages	/	Installer un débitmètre au niveau de la surverse Installer une station de jaugeage de l'Aber Ildut en aval du lac	Analyse étain + Analyses d'eau à différentes profondeurs	/	/	Non	/	FAIBLE
LAZ	Le Plessis	245 000	/	Volume plus faible qu'annoncé et exutoire naturel à l'est de la carrière	Panneaux photovoltaïques (vérifier compatibilité avec usage AEP)	Dépôt de liquide inflammable sur site ?	/	Oui	Non	Oui	/	Volonté locale de valorisation	A mettre en place autour des 2 fosses	A réaliser dans piézomètre amont (évaluation des capacités de renouvellement)	/	Analyses d'eau à différentes profondeurs (pH, sulfates, métaux)	Voir topographie fond de fosses pour préciser le volume disponible (mais peu d'évolution depuis plan de 2004)	Cartographie de l'aléa (chutes de blocs et glissement) selon les méthodes MEZAP et MEZAG	Oui (zone potentiellement productrice)	Etudier la possibilité de fermeture à l'ouest de la fosse est pour augmenter le volume	MOYEN
LOQUEFFRET	Le Rest	365 000	Présence arsenic et aluminium	Volume plus faible qu'annoncé mais va augmenter pendant l'exploitation	En exploitation	/	Faible hauteur du front Est	Oui	Non	Non (exploitée jusqu'à 2032)	/	/	A mettre en place autour de la fosse	A réaliser sur le forage présent sur site	/	Analyses (dont métaux) en fond de fosse l'été, hors période de pluie	Voir topographie en fin d'exploitation pour évaluer volume	Cartographie de l'aléa (chutes de blocs et glissement) selon les méthodes MEZAP et MEZAG	Non	/	FORT
SAINT-EVARZEC	Neiz Vran	1 675 000 à 3 750 000	Drainage acide : pH, métaux, conductivité + métabolites pesticides Risque d'intrusion saline (fond à -20 m NGF en fin d'exploitation)	Non	En exploitation Soutien d'étiage à maintenir	/	/	Non	Oui	Non (exploitée jusqu'à 2037)	Secteur en tension quantitative	Volonté locale de valorisation	A mettre en place autour de la fosse	/	Evaluer volume minimal à maintenir pour assurer la continuité du soutien d'étiage	Suivi conductivité, pH, Na et Cl en fond de fosse	Voir topographie en fin d'exploitation pour évaluer volume	Cartographie de l'aléa (chutes de blocs et glissement) selon les méthodes MEZAP et MEZAG	Oui (capter l'eau avant acidification pour valorisation directe et diminution du volume à traiter)	/	FORT
SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS	Kerolzec	125 000 à 210 000	Drainage acide : pH, conductivité, sulfates (> limite qualité eaux brutes) et métaux (Fe, Mn, Al, Ni)	Plus faible qu'attendue, faible capacité de renouvellement	/	Centre de stockage de déchets sur site Elevage porcin en amont Pollution liée à l'ancien champ de tir ?	/	Non	Non	Oui	Secteur en tension quantitative	/	Poursuivre le suivi existant sur 13 piézomètres	A réaliser sur un piézomètre (évaluation des capacités de renouvellement)	/	Evaluer extension du drainage acide	/	Cartographie de l'aléa (chutes de blocs et glissement) selon les méthodes MEZAP et MEZAG	Oui ?	Etudier la possibilité de fermeture au nord de la carrière pour augmenter le volume	FAIBLE
SAINT-HERNIN	Kermanac'h	?	?	?	/	/	/	?	?	?	/	/	A mettre en place dans le puits	Essai de pompage longue durée dans le puits (évaluation des capacités de renouvellement)	/	Réaliser une analyse en fin d'essai de pompage (ou au fond du puits dans un premier temps)	/	Passage caméra pour vérifier aspect du puits	/	/	A CONFIRMER

Résultats

Résultats de la sélection des sites valorisables :

- **Sites disponibles à court terme :**

- 2 carrières fermées (Berrien, Laz)
- 2 carrières en activité mais avec cessation programmée (Loqueffret, St Evarzec)
- 1 ardoisière (St Hernin)
- 2 sites non retenus après concertation locale

- **Sites disponibles à plus long terme - 16 sites :** carrières en activité, sans date de fin d'exploitation programmée, avec possibilités de valorisation des eaux d'exhaure dès aujourd'hui dans certains cas

Rapport final [BRGM/RP-72362-FR](#)



Etude d'opportunité de valorisation de sites carriers pour l'AEP
Synthèse des résultats finaux

Légende :

- Carrières valorisables à court terme en réserves d'eau brute - Sélection finale
- Carrières valorisables à court terme en réserves d'eau brute - Sites non-retenus
- Réserves d'eau brute possibles à long terme
- Réserves à long terme et valorisation des eaux d'exhaure à court/moyen terme
- Réserves à long terme et valorisation actuelle des eaux d'exhaure



Finistère
Penn-ar-Bed



Points de vigilance

- Démarche globale de territoire : concilier les différents usages des ressources (eau / industrie minérale)
- Des sites sous arrêtés préfectoraux et autorisés pour une durée définie, mais ce qui ne signifie pas une fin d'activité
- Conflits d'usage potentiels sur la seconde vie de la carrière (projets d'ISDI) – pas toujours rédhibitoire (ferme solaire/réserve naturelle terrestre/usages récréatifs hors saison...)
- Du point de vue technique : modes d'alimentation/connexions au cours d'eau, stabilité des fronts, drainage acide...
- Du point de vue sociétal : ne pas sous-estimer le temps nécessaire à l'information et la concertation
- Du point de vue réglementaire : mise en place de digues, transfert d'eau entre bassins versants, protection de la ressource...

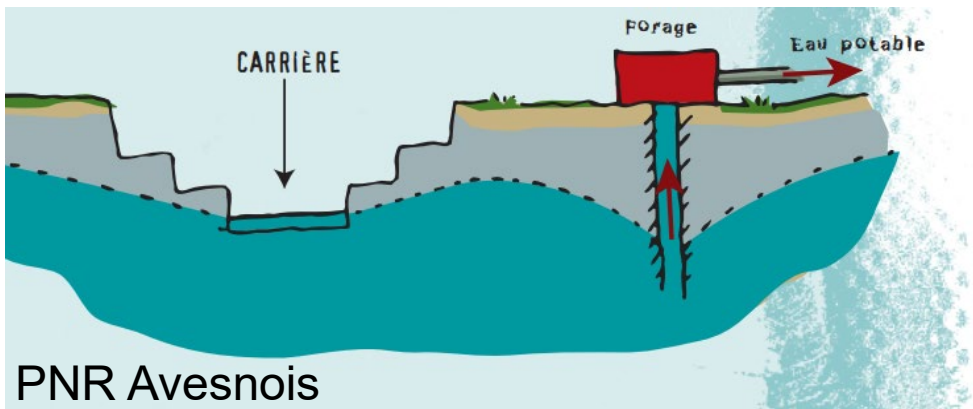
Autre perspective : valoriser directement les eaux souterraines



Carrière de Lannurien à St Evarzec

Etudier la possibilité de prélever l'eau dans des forages à réaliser en amont de la carrière :

- Secteur favorable à la présence d'eau souterraine (débit d'exhaure = 50 à 180 m³/h)
- Réduit le drainage acide et le débit d'exhaure dans la carrière pendant l'exploitation
- Permet de capter une eau de meilleure qualité (pas de drainage acide, pas de stagnation)
- Etude de faisabilité à mettre en œuvre (en cours de discussion avec CCPF et CD 29)



PNR Avesnois

CONCLUSION



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Quelles suites?

Échéance à court terme:

- Pré-CRP en mai

Communication

- Information via les sites internet DREAL et BRGM

-> **Nouveau cycle 2025-2027**

MERCI POUR VOTRE ATTENTION



Géosciences pour une Terre durable

brgm