

A photograph of a stone wall in a field of dandelions. The wall is made of large, grey, irregular stones and runs diagonally across the field. The field is filled with green grass and many yellow dandelions. In the background, there are more trees and a clear sky.

**PRÉCONISATIONS TECHNIQUES
ET RÉGLEMENTAIRES POUR
LA RÉALISATION
DE FORAGES**



MOT DES PRÉSIDENTS

Sur les bassins versants des deux principaux cours d'eau qui traversent la Haute-Loire, la Loire et l'Allier, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) visent la conciliation des usages de l'eau et la préservation des milieux aquatiques. Protéger la ressource en eau en quantité et en qualité est une des préoccupations majeures de ces démarches.

Une particularité du territoire altiligérien est la présence d'aquifères conséquents dans les coulées volcaniques du Devès et du Velay. Ces ressources en eau sont primordiales pour une grande partie de la population de Haute-Loire. À titre d'exemple, plus de 100 000 habitants sont desservis en eau potable à partir du massif volcanique du Devès. Mais elles présentent une très grande vulnérabilité liée notamment à la forte perméabilité des roches superficielles, et une méconnaissance de leur fonctionnement.

Le SDAGE Loire-Bretagne a identifié les coulées volcaniques du Devès et du Velay comme un ensemble de nappes à réserver dans le futur pour l'alimentation en eau potable (NAEP).

Les Commissions locales de l'eau (CLE) des SAGE Haut-Allier et Loire amont, qui œuvrent depuis bientôt 3 ans pour mieux comprendre le fonctionnement et la vulnérabilité des réservoirs d'eau souterraine du Devès, ont été alertées par **la multiplication du nombre de forages pour la consommation d'eau ou la géothermie, généralement non déclarés administrativement.**

La réalisation de tels ouvrages doit s'effectuer dans les règles de l'art au risque d'engendrer des impacts quantitatifs et qualitatifs sur la ressource en eau. De plus, les informations collectées lors de la réalisation d'un forage sont précieuses et à partager car elles renseignent sur la nature des couches géologiques du sous-sol et l'eau qui s'y trouve, notamment en secteur volcanique.

C'est la raison pour laquelle nous avons souhaité, avec de nombreux partenaires, concevoir et diffuser **la présente plaquette qui vise à rappeler les démarches réglementaires à suivre avant tout projet de forage et à détailler les préconisations techniques à respecter lors de sa création, son fonctionnement et son abandon. Elle s'applique sur la partie altiligérienne des territoires des SAGE Loire amont et Haut-Allier.**

L'enjeu majeur que représente cette ressource en eau souterraine des massifs volcaniques pour le Département de Haute-Loire, qui plus est dans un contexte de réchauffement climatique, nous impose collectivement d'agir pour sa préservation tant quantitativement que qualitativement.

Cécile GALLIEN et Francis ROME
Présidents des Commissions Locales de l'Eau des SAGE Loire amont et Haut-Allier

SOURCES

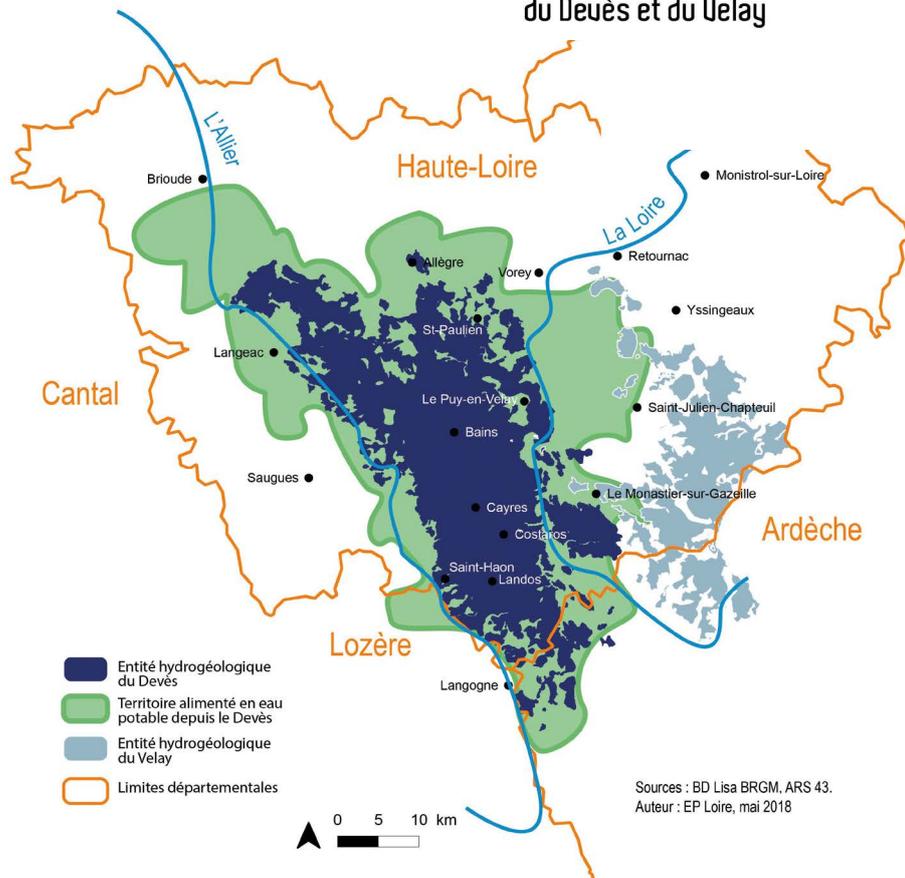
- Guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.0 de la nomenclature eau - Sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain non domestique exécuté en vue de la recherche, de la surveillance ou d'un prélèvement d'eau souterraine - Ministère de l'écologie et du Développement durable - BRGM - Septembre 2004
- Le forage en Bretagne, DIREN et BRGM - 2004
- Guide pour une bonne pratique des forages en région Nord-Pas-de-Calais, DIREN et BRGM - 2004
- Des forages de qualité en région Centre - DRIRE, DIREN et BRGM - 1999
- Les bonnes pratiques du forage en Poitou Charentes - BRGM, DREAL Poitou-Charentes - Plan régional santé-environnement 2011-2014
- Guide méthodologique forages et prélèvements d'eau souterraine - DREAL Bretagne et BRGM - 2012

LES ORGANISMES ASSOCIÉS À L'ÉLABORATION DE LA PLAQUETTE

Direction Départementale des Territoires de Haute-Loire, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Office Français pour la Biodiversité, Conseil départemental de Haute-Loire, Agence Régionale de Santé, Chambre d'Agriculture de Haute-Loire

LES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE DES MASSIFS VOLCANIQUES DU DEVÈS ET DU VELAY

Les nappes d'eau souterraine du Devès et du Velay



CE QUE DIT LE SDAGE POUR LES NOUVEAUX PRÉLÈVEMENTS DANS LES NAPPES D'EAU DU DEVÈS ET DU VELAY

Nappes d'eau définies dans le SDAGE Loire-Bretagne (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016 - 2021) comme à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable. Cela implique que tant qu'aucun schéma de gestion de la nappe ne sera élaboré :

- ▶ seuls les prélèvements supplémentaires pour l'alimentation en eau potable par adduction publique pourront être acceptés,
- ▶ pour les autres usages, les prélèvements seront possibles uniquement en remplacement de prélèvements existants dans le même réservoir et le même secteur, et en l'absence de déficit quantitatif de la nappe.

Pour savoir si votre projet concerne les nappes d'eau du Devès et du Velay, vous pouvez consulter les cartes mises en ligne sur les sites internet de la Préfecture de Haute-Loire et des SAGE Loire amont et Haut-Allier.

LE MASSIF DU DEVÈS

LE CADRE GÉOGRAPHIQUE DU MASSIF DU DEVÈS

- ▶ Vaste plateau résultant de plusieurs épisodes d'activité volcanique, d'une altitude moyenne de 1 100 m,
- ▶ Géologie complexe et encore méconnue,
- ▶ Pluviosité faible comparativement aux massifs voisins, très rarement supérieure à 1 000 mm (interception des perturbations arrivant de l'Ouest et du Sud par les barrières montagneuses).

UN FONCTIONNEMENT HYDROGÉOLOGIQUE COMPLEXE

- ▶ Portes d'entrée des eaux souterraines du massif principalement au niveau de la chaîne de montagnes centrale du massif du Devès, qui correspond également au secteur à la plus forte pluviométrie,
- ▶ Cheminement des eaux souterraines vers les versants Est et Ouest suivant les directions des coulées volcaniques,
- ▶ Qualité des eaux des nappes relativement homogène pour les minéraux et le pH, mais variable très ponctuellement pour les chlorures et davantage pour les nitrates, signes d'impacts anthropiques.

UN USAGE PRINCIPAL, L'EAU POTABLE

L'utilisation de la ressource en eau est :

- ▶ principalement pour l'alimentation en eau potable : 188 captages, plus de 100 000 habitants desservis sur 113 communes. Les prélèvements les plus importants sont au niveau du bassin de vie du Puy-en-Velay,
- ▶ pour l'agriculture (abreuvement du bétail principalement) et à la marge pour l'industrie et la géothermie,
- ▶ pour les usages naturels, cours d'eau et zones humides.

92
COMMUNES
en Haute-Loire
et Ardèche

Plus de
100 000
HABITANTS
desservis en eau potable

70 KM
de long

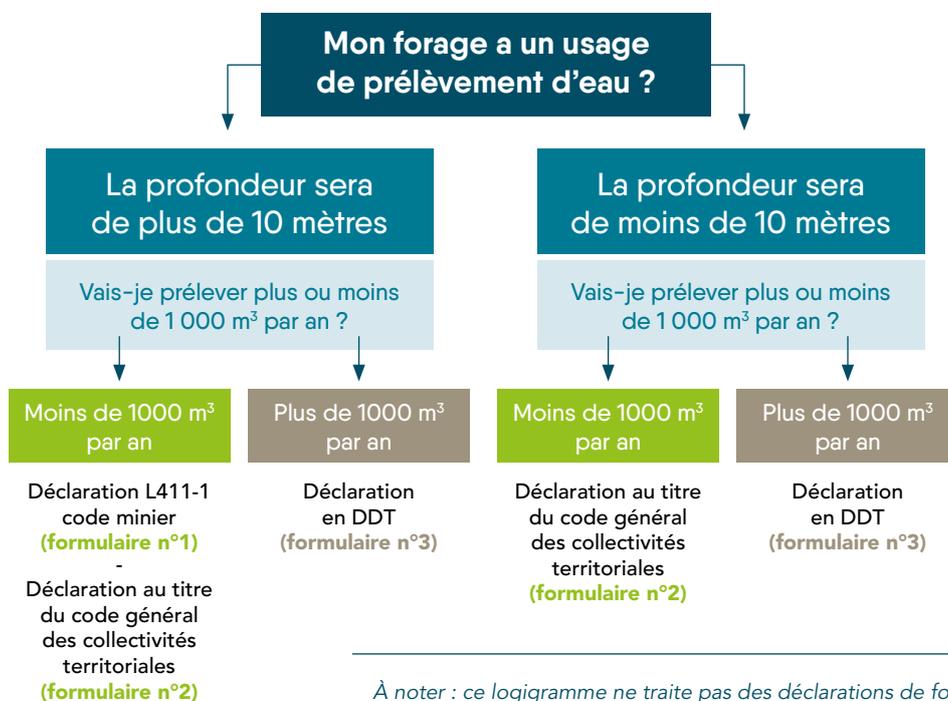
15 KM
de large



PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES À LA CRÉATION DE FORAGES ET AUX PRÉLÈVEMENTS

La réalisation d'un forage est réglementée par les codes de l'environnement, minier, général des collectivités territoriales et de la santé publique.

► A - QUELLE PROCÉDURE SUIVRE EN FONCTION DES USAGES ?



ATTENTION

pour les prélèvements d'eau souterraine et superficielle supérieurs à 7 000 m³/an, à des fins d'irrigation, pour l'industrie ou l'alimentation en eau potable, vous devez vous acquitter d'une « redevance agence de l'eau Loire-Bretagne » calculée en fonction du volume prélevé (<https://aides-redevances.eau-loire-bretagne.fr/home/redevances/essentiel-sur-les-redevances.html>).

À noter : ce logigramme ne traite pas des déclarations de forage à usage géothermique de plus de 10 m de profondeur et des autorisations de prélèvement supérieur au seuil d'autorisation loi sur l'eau (+ de 200 000 m³/an).

► FORMULAIRES À REMPLIR

Formulaire n°1 : déclaration de sondage, ouvrage souterrain ou travail de fouille de plus de 10 m de profondeur par rapport au terrain naturel (L411-1 du code minier) : se reporter au site internet de la DREAL pour les démarches à accomplir : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/declaration-de-sondage-ouvrage-souterrain-ou-a5359.html>

Formulaire n°2 : déclaration d'ouvrage prélèvements, puits et forages à usage domestique (Cerfa 13837*02. C). À déposer auprès de la mairie de la commune concernée, qui remet un récépissé faisant foi de la déclaration : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/R20077>

Formulaire n°3 : déclaration relative à la création d'un forage et à prélèvement d'eau permanents ou temporaires (code de l'environnement R214-1). Pour information si le prélèvement est supérieur ou égal à 200 000 m³/an, il ne s'agit plus d'une déclaration mais d'une autorisation. À déposer auprès de la DDT, qui remet un récépissé faisant foi de la déclaration : <http://www.haute-loire.gouv.fr/le-code-de-l-environnement-distingue-une-a3038.html>

► QUELQUES PRÉCISIONS

Si mon forage est utilisé pour la géothermie

Pour un prélèvement à usage géothermique (utilisation de l'eau du sous-sol pour le chauffage et/ou la climatisation ou le rafraîchissement de locaux) :

- si tous les forages ont une profondeur de forage inférieure à 10 m : les démarches à mener sont celles du schéma précédent,
- si l'un des forages a une profondeur de forage supérieure à 10 m : réglementation sur les différents types de géothermie (notamment la géothermie de minime importance (GMI) et la géothermie basse énergie) et liens vers les sites et formulaires : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/geothermie-r3568.html>

L'interlocuteur est la DREAL, siège régional à Lyon, en cas de questions complémentaires.

Si mon forage est utilisé pour la consommation humaine

En plus de la déclaration à réaliser au titre de l'usage de prélèvement d'eau, se rapprocher de l'ARS pour plus de précisions (déclaration ou autorisation au titre du code de la santé publique).

Si mon forage est réalisé dans le cadre de mon activité relevant des ICPE (par exemple prélèvement à des fins industrielles)

L'UD DREAL de la Haute-Loire ou de la DDCCSPP de la Haute-Loire est à contacter et le projet doit être déclaré sur le site <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F33414>.

► B - EXEMPLE DE L'INSTRUCTION D'UNE DEMANDE DE FORAGE

Je construis un forage :

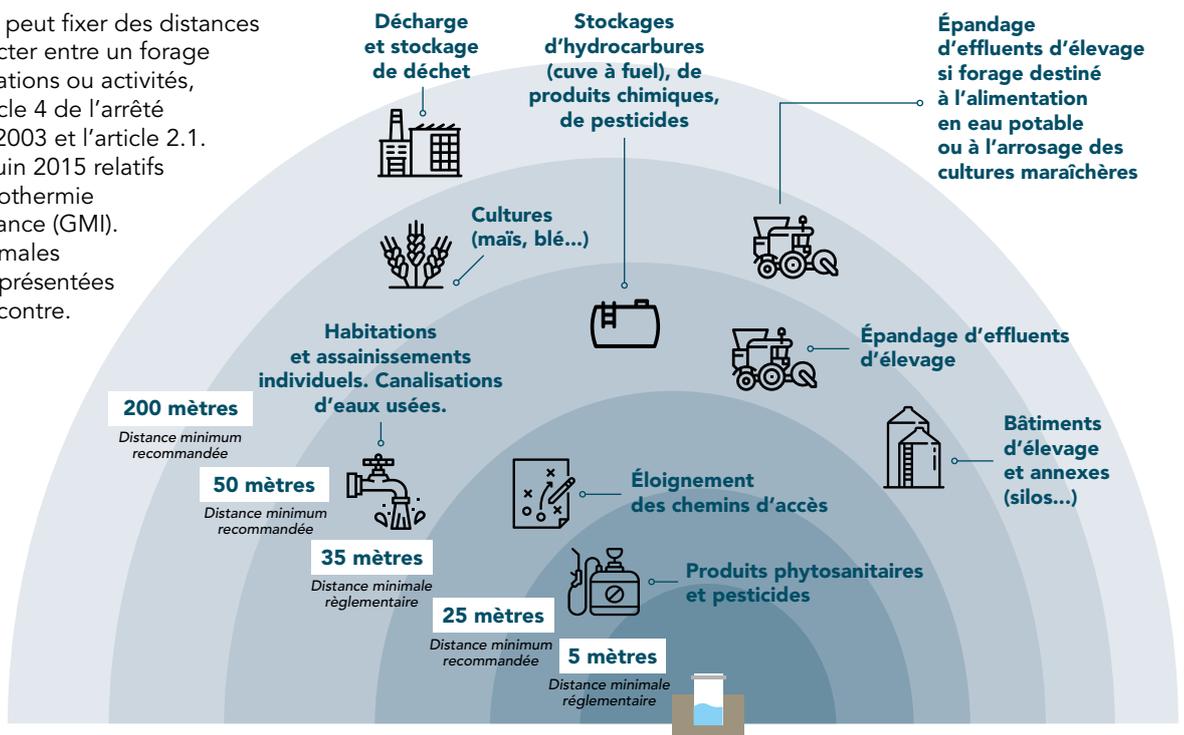
- pour prélever un volume d'eau supérieur à 1 000 m³ mais inférieur 200 000 m³ (seuil d'autorisation au titre du code de l'environnement),
- d'une profondeur de plus de 10 mètres,
- pour un usage autre que géothermique.



► C - CRITÈRES D'IMPLANTATION

La réglementation peut fixer des distances minimales à respecter entre un forage et certaines installations ou activités, en particulier l'article 4 de l'arrêté du 11 septembre 2003 et l'article 2.1. de l'arrêté du 25 juin 2015 relatifs aux forages de géothermie de minime importance (GMI). Les distances minimales à respecter sont représentées sur l'illustration ci-contre.

À noter : au cours de l'instruction, la compatibilité du projet de forage avec les réglementations des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable sera également vérifiée.



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX PORTEURS DE PROJETS ET AUX PROFESSIONNELS POUR LA LA CRÉATION ET LE FONCTIONNEMENT DE FORAGES

▶ AVANT LE PROJET

Après avoir dimensionné le projet selon ses besoins et réaliser les démarches règlementaires correspondantes, le porteur de projet peut procéder au choix de l'entreprise. En effet, réaliser un forage ne s'improvise pas et il doit par conséquent être réalisé par un professionnel disposant de la compétence et d'une certaine expérience. Ainsi, il est conseillé de favoriser une entreprise :

- respectant la norme AFNOR X 10-999 qui définit les conditions de réalisation, de suivi et d'abandon des forages d'eau,
- signataire d'une charte de qualité du forage (se référer par exemple au site <http://www.sfeg-forages.fr/index.asp?id=424>).

▶ LORS DE LA RÉALISATION DU FORAGE

Les dispositions suivantes sont fortement recommandées :

- Collecter et communiquer les connaissances acquises lors de la réalisation du forage : venues d'eau et leur profondeur, résultats des prises d'échantillon, relevé piézométrique ;
- Réaliser une cimentation de l'espace annulaire entre le terrain et le tubage sur au moins 1 m de profondeur ;
- Prévoir une protection de la tête du forage :
 - en la plaçant dans un ouvrage clos,
 - ou si elle est située en extérieur, l'entourer d'une margelle de 3 m² minimum et de 0,30 m de hauteur au-dessus du terrain naturel, la fermer à clé et l'élever au moins à 0,50 m au-dessus du sol,
- Dans les zones inondables, la tête du forage est rendue étanche ou située dans un local étanche et surélevée par rapport au terrain naturel pour tenir compte de la hauteur d'inondation exceptionnelle.

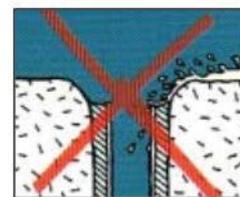
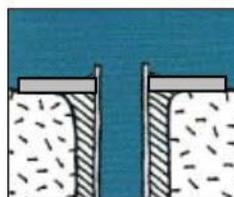


Illustration 13 : La hauteur de la rehausse au-dessus du sol est de 0,50 mètres.

Source documentaire : d'après la plaquette « Des forages de qualité en région Centre »

- Un capot de fermeture peut également être prévu pour isoler le forage en cas d'inondation ou de pollution superficielle et interdire l'accès à l'intérieur du forage.

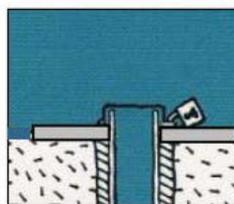


Illustration 14 : Capot de fermeture.

Source documentaire : d'après la plaquette « Des forages de qualité en région Centre »

▶ AU COURS DE LA RÉALISATION DES ESSAIS DE POMPAGE

Les essais de pompage permettent de définir les paramètres hydrodynamiques du forage. Ils s'effectuent en une phase de test de l'ouvrage, avec des pompages de courte durée (1 à 2h) et des débits évoluant par palier pour caractériser les capacités de production de l'ouvrage. L'essai de puits permettra de choisir un débit d'exploitation permettant de maîtriser le risque de détérioration de l'ouvrage.



Essai de pompage avec débitmètre.

À la suite, une phase de test de nappe permet de caractériser la nappe, en terme de qualité et quantité d'eau prélevable sans impacter le milieu naturel. Ces essais prennent plusieurs jours ou semaines avec un débit constant, de préférence pendant une période de basses eaux et après un temps de repos d'au moins 12h suite à l'essai de puits.

Lors des tests, une vigilance particulière est à porter :

- au nettoyage de la pompe au préalable,
- au rejet des eaux pompées qui doit s'effectuer à distance à l'aval des eaux captées,
- au niveau piézométrique et au débit des forages avoisinants, afin d'estimer les effets des prélèvements sur la nappe,
- aux risques de contamination de la nappe par des fluides lors des tests (huile de moteur, hydrocarbures de groupe électrogène par exemple).

Des informations plus détaillées peuvent être trouvées à l'adresse suivante : http://sigesbre.brgm.fr/IMG/pdf/guide_methologique_forages_et_prelevements_eau_souterraine_fevrier2012.pdf



Réalisation d'un forage.



Sacs d'échantillon



Coffrage béton d'une dalle de protection d'un forage.



Fuite d'huile lors de la réalisation d'un forage.

▶ PENDANT LA DURÉE DE FONCTIONNEMENT

Tout au long de la vie du forage, un entretien et une surveillance sont nécessaires pour garantir la protection de la ressource en eau souterraine vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface, pour empêcher le mélange des eaux de différents aquifères et pour éviter tout gaspillage de l'eau.

Quelques points d'attention

- ▶ Respecter le débit maximum d'exploitation pour éviter une usure accélérée de l'ouvrage,
- ▶ Se renseigner sur les contrôles périodiques en fonction du type de projet,
- ▶ Équiper le forage d'un compteur ou de moyens de mesure appropriés des volumes d'eau prélevés,

- ▶ Réaliser régulièrement des pompages d'essais pour s'assurer des capacités de production et ainsi éviter une usure prématurée de l'ouvrage et du matériel de pompage, d'apprécier la qualité de l'eau (analyse) et de préciser l'impact du prélèvement sur l'aquifère et les puits et forages voisins,
- ▶ Remonter et inspecter la pompe régulièrement,
- ▶ Surveiller la qualité de l'eau régulièrement selon l'usage envisagé,
- ▶ Contrôler les pertes de charge du forage d'exhaure, le fond du forage, le sommet du gravier, l'état intérieur du forage, la colonne d'exhaure, la tête du forage,
- ▶ Nettoyer régulièrement le forage.

Pour plus de détails, se référer au guide d'application de l'arrêté interministériel du 11/9/2003 relatif à la rubrique 1.1.0 de la nomenclature eau.

▶ EN CAS D'ABANDON D'UN FORAGE

Les forages constituant des zones potentielles de pollution des eaux souterraines, et pouvant favoriser des échanges d'eau entre nappes, d'autant plus en l'absence de suivi et d'entretien, l'abandon d'un forage doit se faire dans le respect des règles de l'art, que ce soit d'un point de vue technique ou administratif.

Les démarches administratives à suivre :

- ▶ Vérifier si d'autres usagers (BRGM, ARS, DREAL par exemple) peuvent être intéressés par le forage, notamment pour améliorer la connaissance du fonctionnement hydrogéologiques des nappes d'eau souterraine (réalisation de test de pompage, installation de piézomètres de suivi...),
- ▶ Si l'ouvrage est situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable, ou s'il concerne plusieurs nappes superposées communiquer au Préfet, au minimum un mois avant les travaux, les modalités de comblement,
- ▶ Dans tous les cas, transmettre à la Préfecture un rapport post-travaux, avec notamment les références de l'ouvrage comblé, l'aquifère précédemment surveillé ou exploité à partir de cet ouvrage, et les travaux de comblement effectués. Une déclaration de comblement doit être faite : www.brgm.fr/logiciels/gesfor/Guide-Forages.pdf

Les démarches techniques à suivre :

Les forages abandonnés doivent faire l'objet de comblement afin de garantir l'absence de circulation d'eau (isolation des différents niveaux réservoirs) et de transfert de pollution.

Quelques précautions :

- ▶ Utiliser un ciment compatible avec la qualité chimique de l'eau,
- ▶ Avant le comblement, enlever tout le matériel installé dans le forage (pompe, accessoires) et les éventuels dépôts présentant un risque de pollution,
- ▶ Si possible, conserver un repérage sur site de la localisation de l'ouvrage abandonné.

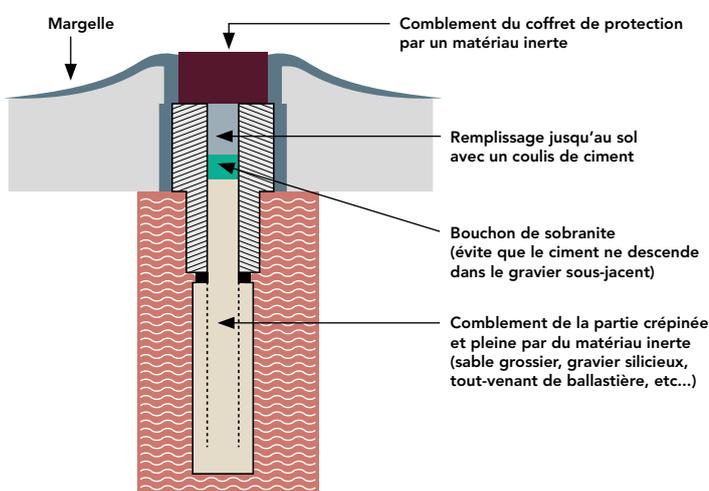


Illustration 24 : Exemple d'un forage abandonné après exploitation et comblé.

Source documentaire BRGM : d'après la plaquette « Le forage en Bretagne »

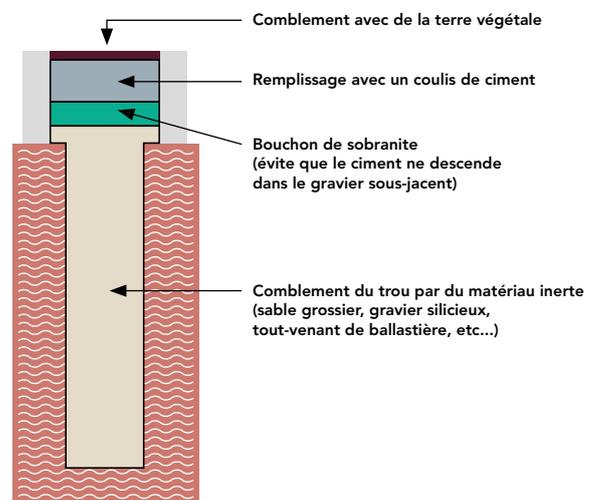


Illustration 25 : Exemple d'un forage non conservé, jugé improductif, non équipé et comblé.

Source documentaire BRGM : d'après la plaquette « Le forage en Bretagne »

La réalisation d'un forage doit suivre des règles et techniques appropriées pour limiter les risques sur la ressource en eau. Les forages se sont récemment multipliés pour la consommation d'eau et la géothermie sur les hauts bassins de la Loire et de l'Allier. Aussi, le présent guide méthodologique détaille les préconisations techniques et réglementaires à suivre pour accompagner leur création, leur fonctionnement et leur abandon.



CONTACTS

► Direction Départementale des Territoires de la Haute-Loire

Service Environnement Forêt
13 rue des Moulins CS 60350
43009 LE PUY-EN-VELAY
Service police de l'eau :
04 71 05 83 35
ddt-spe@haute-loire.gouv.fr

► Agence Régionale de Santé Auvergne-Rhône-Alpes

Délégation départementale de Haute-Loire
8 rue de Vienne CS 70315
43009 LE PUY-EN-VELAY CEDEX
04 72 34 74 00
ars-dt43-delegue-territorial@ars.sante.fr

► Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne-Rhône-Alpes

Unité interdépartementale Loire Haute-Loire Préfecture
6 Avenue du Général de Gaulle
43000 LE PUY-EN-VELAY CEDEX
04 71 06 62 30
ud.lhl.dreal-auvergne-rhone-alpes@developpement-durable.gouv.fr

Service Eau Hydroélectricité Nature
Pôle Police de l'Eau et Hydroélectricité
69 453 LYON CEDEX
04 26 28 66 00
peh.ehn.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

► Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations de la Haute-Loire

3 chemin du Fieu - CS 40348
43009 LE PUY-EN-VELAY CEDEX
04 71 05 32 32
ddcspp-aspv@haute-loire.gouv.fr

► Office Français pour la Biodiversité

Service Départemental de la Haute Loire
5 chemin de Chirenc - Ours
43000 LE PUY-EN-VELAY
04 71 02 79 72
sd43@ofb.gouv.fr

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS : Etablissement public Loire



Commission Locale de l'Eau du SAGE Loire amont
1 place Monseigneur Galard - CS 20310
43 009 LE PUY-EN-VELAY
☎ 04 44 01 01 80 - valerie.badiou@eptb-loire.fr

www.sage-loire-amont.fr



SAGE
HAUT-ALLIER

Commission Locale de l'Eau du SAGE du Haut-Allier
42 avenue Victor Hugo - BP64
43300 LANGEAC
☎ 04 44 00 02 00 - aude.lagaly@eptb-loire.fr

www.sage-haut-allier.fr



Établissement public du ministère chargé du développement durable

Avec le soutien financier de :



Structure porteuse des SAGE :

