



Guide pratique

Zones de protection des eaux souterraines dans le canton de Berne

Éditeur : DTT / OED

26.07.2022



Cette publication peut être téléchargée sous [Protection des eaux souterraines du canton de berne](#)

Table des matières

1	Introduction	4
2	Bases légales	4
2.1	Lois et ordonnances fédérales	4
2.2	Lois et ordonnances cantonales	5
2.3	Instructions, directives et aides à l'exécution	5
3	Procédure de délimitation d'une zone de protection des eaux souterraines	6
4	Demande préalable à l'OED	7
5	Premières investigations	8
6	Contrôle préliminaire, approbation et entrée en vigueur	9
6.1	Dossier relatif à la zone de protection	9
6.2	Contrôles préliminaires par l'OED	9
6.3	Information des propriétaires fonciers	10
6.4	Publication et mise à l'enquête publique par l'OED	10
6.5	Décision	10
6.6	Approbation et entrée en vigueur	11
7	Rapport hydrogéologique	11
7.1	Principe	11
7.2	Contenu	11
7.3	Liste des captages	15
7.4	Cadastre des dangers et plan des conflits	17
7.5	Dimensionnement de la zone de protection	19
8	Règlement des zones de protection	20
9	Plan des zones de protection	21
10	Exécution et mise en œuvre des dispositions applicables aux zones de protection	22
11	Suppression d'une zone de protection des eaux souterraines	22
12	Périmètres de protection des eaux souterraines	23
13	Aires d'alimentation Zu	23
14	Annexes	24
14.1	Courrier / courriel type – Demande de contrôles préliminaires pour une zone de protection des eaux souterraines	24
14.2	Courrier type – Demande de délimitation d'une zone de protection des eaux souterraines, avec publication et mise à l'enquête publique	25
14.3	Courrier type – Approbation d'une zone de protection des eaux souterraines	26
14.4	Courrier type – Demande de suppression d'une zone de protection des eaux souterraines	27
14.5	Plan type de règlement des zones de protection	28

1 Introduction

L'approvisionnement en eau potable ne commence pas au niveau des installations de captage, mais du bassin d'alimentation. Les zones de protection des eaux souterraines visent à protéger des influences néfastes les captages et les eaux souterraines juste avant leur exploitation pour l'alimentation en eau potable. Délimitées autour des captages d'intérêt public, elles constituent l'élément fondateur d'une protection des eaux souterraines axée sur l'utilisation. La délimitation des zones de protection est réglementée dans le plan de quartier communal. Considérées comme les « derniers mètres » de la chaîne d'alimentation en eau, les zones de protection des eaux souterraines sont pour les services des eaux une composante essentielle de l'assurance-qualité. Pour être efficace, la protection des eaux souterraines implique le respect des restrictions d'utilisation et la mise en œuvre des mesures de protection définies. Les services des eaux doivent par ailleurs répondre à leurs obligations découlant de la législation sur les denrées alimentaires, notamment en matière d'autocontrôle et d'analyse des dangers potentiels pour les ressources en eau.

L'ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201) et les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines éditées en 2004 par l'OFEFP (actuel OFEV) détaillent les exigences posées en matière de protection des eaux souterraines. La présente brochure a pour objet de concrétiser la procédure de délimitation des zones de protection dans le canton de Berne et de préciser les exigences auxquelles doit répondre un dossier de délimitation d'une zone de protection (rapport hydrogéologique, plan et règlement des zones de protection). Elle s'adresse en premier lieu aux services des eaux, aux bureaux spécialisés, aux autorités communales et à l'administration.

Des informations complémentaires, ainsi que les coordonnées des personnes à contacter à l'Office de l'eau et des déchets (OED) sont consultables sur notre site Internet : [Protection des eaux souterraines du canton de berne](#)

2 Bases légales

2.1 Lois et ordonnances fédérales

- Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20)
- Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201)
- Ordonnance du DFI du 16 décembre 2016 sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public (OPBD, RS 817.022.11)
- Ordonnance du 18 mai 2005 sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques, ORRChim, RS 814.81)
- Loi fédérale du 20 juin 2014 sur les denrées alimentaires et les objets usuels (loi sur les denrées alimentaires, LDAI, RS 817.0)
- Ordonnance du 16 décembre 2016 sur les denrées alimentaires et les objets usuels (ODAIOUTs, RS 817.02)

Lien vers la législation fédérale : <https://www.fedlex.admin.ch/fr/home>

2.2 Lois et ordonnances cantonales

- Loi du 11 novembre 1996 sur l'alimentation en eau (LAEE, RSB 752.32)
- Loi cantonale du 11 novembre 199 sur la protection des eaux (LCPE, RSB 821.0)
- Ordonnance cantonale du 24 mars 1999 sur la protection des eaux (OPE, RSB 821.1)
- Loi du 16 mars 1998 sur les communes (LCo, RSB 170.11)
- Loi du 23 mai 1989 sur la procédure et la juridiction administratives (LPJA, RSB 155.21)
- Ordonnance du 16 décembre 1998 sur les communes (OCo, RSB 170.111)

Lien vers la législation cantonale : <https://www.belex.sites.be.ch/>

2.3 Instructions, directives et aides à l'exécution

- [Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, OFEFP, 2004](#)
- [Documents d'information de l'OFEV sur la protection des eaux souterraines](#)

Aides à l'exécution pour la délimitation des zones de protection des eaux souterraines :

- [Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles - Module de l'aide à l'exécution de l'OFEV, 2012](#)
- [Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré, OFEFP, 2003](#)
- [Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques \(EPIK\), OFEFP, 1998](#)
- [Méthode EPIK II pour la délimitation des nouvelles zones de protection Sm et Sh en régions karstiques, OFEV, 2021 \(en cours d'élaboration\)](#)
- [Protection des eaux souterraines en aquifères karstiques et en milieux fissurés très hétérogènes, OFEV, 2021 \(en cours d'élaboration\)](#)

Aides à l'exécution dans l'agriculture :

- [Constructions rurales et protection de l'environnement, OFEV, 2021](#)
- [Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture, OFEV, 2012](#)
- [Produits phytosanitaires dans l'agriculture, OFEV, 2013](#)

Aide à l'exécution pour la protection des eaux souterraines en cas de projet de construction :

- [Protection des eaux souterraines à proximité des cours d'eau, OFEV, 2021 \(en cours d'élaboration\)](#)

Stratégie de l'eau du canton de Berne :

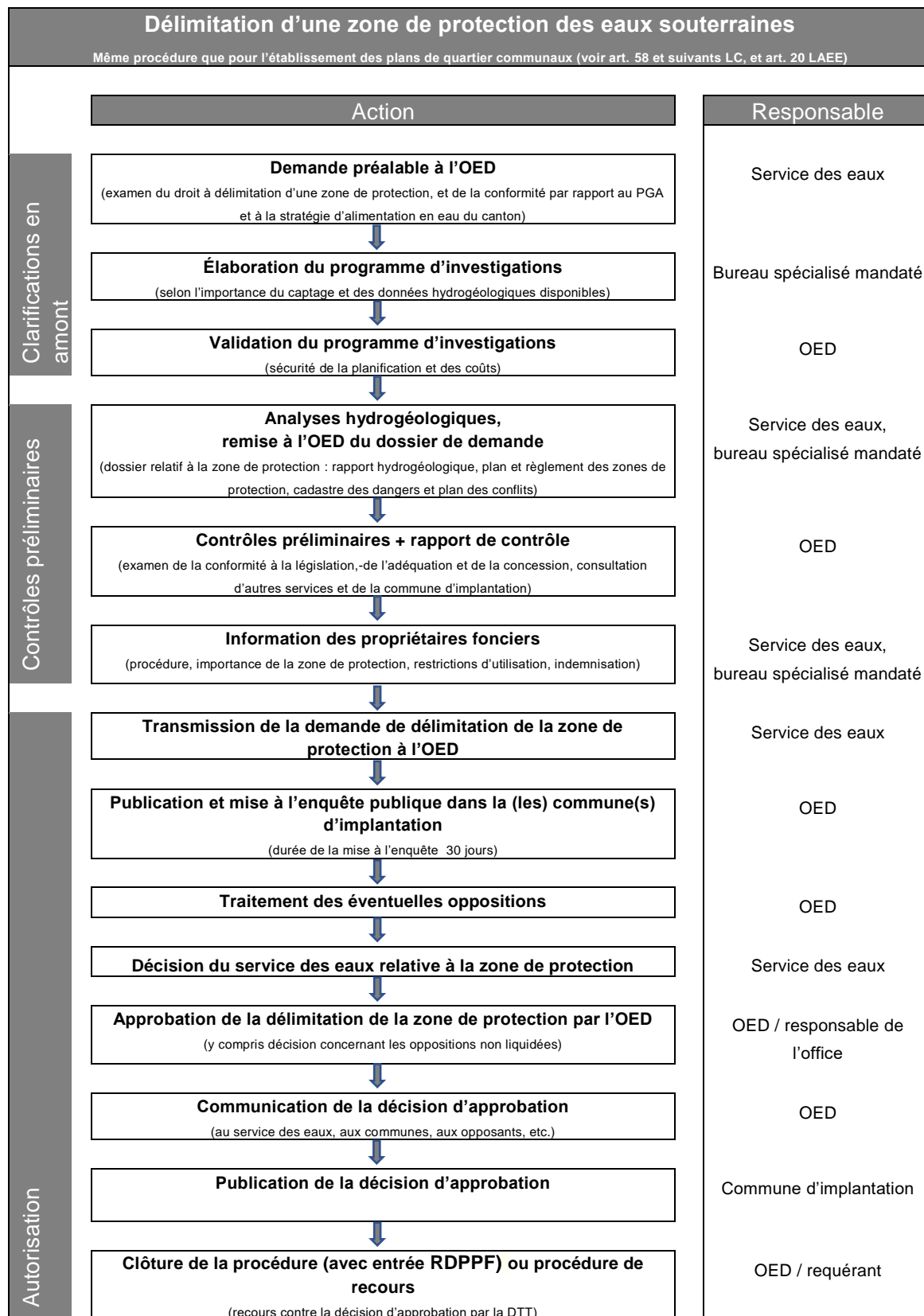
- [Stratégie de l'eau du canton de Berne, Conseil-exécutif du canton de Berne, 2010](#)
- [Rapport fondamental sur le programme de mesures 2017– 2022, volet Alimentation en eau, Conseil-exécutif du canton de Berne](#)

Directives et recommandations de la SSIGE :

- W2 : Directive pour l'assurance qualité dans les zones de protection des eaux souterraines
- W9 : Directive sur les puits d'eau souterraine : Etude, planification, construction et exploitation, ainsi que maintenance et démantèlement des puits d'eau souterraine
- W10 Directives pour l'étude, l'établissement et l'exploitation de captages de sources
- W1019 : Gestion des conflits d'intérêts à proximité des captages d'eau potable (en cours d'élaboration)
- [Guide pratique Échantillonnage des eaux souterraines, OFEV, 2003](#)
- [Guide pratique Utilisation des traceurs artificiels en hydrogéologie, OFEV, 2002](#)

3 Procédure de délimitation d'une zone de protection des eaux souterraines

La délimitation d'une nouvelle zone de protection des eaux souterraines ou la modification d'une zone de protection des eaux souterraines existante est réglementée dans le plan de quartier communal conformément à l'article 22, alinéa 1 de la loi cantonale sur l'alimentation en eau (LAEE, RSB 752.32). La procédure applicable est notamment décrite aux articles 58 et suivants de la loi cantonale sur les constructions (LC, RSB 721.0). Les zones de protection des eaux souterraines s'inscrivant dans les plans d'affectation, elles ont force obligatoire pour toutes les parties conformément à l'article 57, alinéa 2 LC.



4 Demande préalable à l'OED

La demande préalable adressée à l'OED permet de vérifier si la délimitation ou la modification d'une zone de protection a des chances d'être approuvée. Il s'agit de vérifier autant l'obligation de délimiter une zone de protection que le droit à une zone de protection, ce qui impose de démontrer que le captage d'eau potable répond à l'intérêt public. Il convient par ailleurs de s'assurer qu'aucune installation ou utilisation non conforme au droit n'empêche la délimitation de la zone de protection considérée. Pour ces clarifications et l'examen des rapports de propriété, on pourra se référer au chapitre 5 de l'aide à l'exécution « Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles » (2012).

On définit d'ordinaire des zones de protection pour les captages d'eau potable désignés comme nécessaires dans un plan général d'alimentation en eau (PGA) approuvé. Pour les captages d'eau potable situés en dehors du périmètre du réseau public d'alimentation en eau, on examinera le cas échéant s'il y a lieu de délimiter une zone de protection. Si oui, on tiendra notamment compte des critères de proportionnalité et de faisabilité.

Exemples de captages avec droit à zone de protection :

- Réseau de distribution d'eau d'une commune ou d'un syndicat de communes, ou réseau privé de distribution d'eau répondant à un intérêt public (alimentation d'institutions publiques telles que des écoles, des établissements de soins, etc.)
- Exploitation d'eaux minérales naturelles

Exemples de captages sans droit à zone de protection :

- Économie alpestre avec installation de restauration
- Fromagerie d'alpage
- Restaurant de montagne
- Boulangerie, boucherie
- Etc.

La demande préalable doit être adressée par courriel par le service des eaux compétent ou par le bureau spécialisé, avec copie au service des eaux. Elle doit inclure les informations et documents suivants :

Check-list « Demande préalable » :



- Extrait de la carte numérique de protection des eaux (géoportail)
- Désignation des captages (coordonnées)
- Commune d'implantation des captages
- Propriétaire des captages
- Valeur/importance du captage pour l'approvisionnement public en eau
- État des installations de captage (si connu)
- Motif de la délimitation ou de la mise à jour de la zone de protection
- Rapide évaluation du bureau spécialisé quant aux chances que la délimitation / modification de la zone de protection soit approuvée (voir le chapitre 5 de l'aide à l'exécution de l'OFEV de 2012)
- Coordonnées complètes du service des eaux et de la personne de référence (courriel et numéro de téléphone)

Remarques :

La délimitation d'une zone de protection doit être coordonnée le cas échéant avec d'autres procédures (concession, construction, mise en sécurité de conduites publiques, etc.). L'utilisation des eaux publiques constitue un droit régalien du canton au sens de la législation cantonale sur l'utilisation des eaux. Elle est subordonnée à l'octroi d'une concession lorsque les prélèvements d'eau sont réguliers. Aucune concession n'est en revanche nécessaire pour l'utilisation d'eaux privées telles que des petites sources ne formant pas ou n'alimentant pas de manière significative une eau de surface (art. 2, 4 et 9 LUE). La section Eau d'usage et pompes à chaleur de l'OED se tient à disposition pour toute question.

Le permis de construire est délivré par l'OED pour les installations faisant l'objet d'une concession (art. 18a LUE).

5 Premières investigations

Si l'OED confirme le droit à zone de protection, il convient d'établir un programme d'investigations détaillé avant les clarifications relatives à la zone de protection proprement dite. On considérera ici toutes les données nécessaires pour la construction, l'assainissement et la mise en concession du captage, la délimitation de la zone de protection, ainsi que d'autres aspects réglementaires : volumes de prélèvement, réserve d'eau exploitable, débit (sources), débit résiduel (si le captage se situe à proximité d'un cours d'eau), etc. Ce programme servira de cadre à l'ensemble des parties pour les clarifications hydrogéologiques. Il garantit la sécurité des coûts et la sécurité de la planification, deux aspects essentiels pour l'approbation de la zone de protection. L'objectif est notamment d'identifier suffisamment tôt si des mesures coûteuses seront nécessaires (forages, essais de pompage et de traçage, localisations de conduites, surveillance à long terme, etc.).

Le programme d'investigations est établi en fonction des informations disponibles et du déficit de données constaté. Certaines recherches ne demandent pas de gros investissement (recherche dans des archives, vérification des points de mesure disponibles, état des lieux, inspections, identification des dangers, etc.). Le programme d'investigations doit être considéré comme un véritable cahier des charges pour la délimitation / vérification de la zone de protection. C'est sur cette base que seront estimés les coûts des travaux.

L'étendue des clarifications hydrogéologiques dépend de la complexité du système hydrogéologique, du potentiel de menace identifié et de l'importance du captage. Ces clarifications s'effectuent selon l'état technologique du moment, en concertation préalable avec l'OED.

Le programme détaillé doit notamment comprendre les éléments suivants :

Check-list « Programme d'investigations » :



- Description du mandat
- Objectif de la collecte de données
- Informations disponibles / déficit de données
- Liste détaillée des travaux envisagés
- Description de la méthodologie, évaluation
- Plan de situation
- Calendrier

Le programme d'investigations (cahier des charges) doit être transmis par courriel par le service des eaux ou le bureau spécialisé mandaté (avec copie au service des eaux), pour validation au spécialiste compétent de l'OED

Remarques :



- Les clarifications hydrogéologiques comportent une certaine marge d'incertitude qu'il convient de préciser dans le cahier des charges.
- Le détail des coûts doit intégrer un poste de dépenses imprévues.
- Pour les forages de sondage, une demande d'autorisation doit être adressée suffisamment tôt à l'OED.
- Les essais de traçage doivent être annoncés en temps utile à la Centrale de coordination des essais de traçage, 3003 Berne (tracer@bafu.admin.ch), avec copie à l'OED / au bureau spécialisé mandaté

Les responsables des essais de traçage sont priés d'utiliser le formulaire mis à disposition par l'OFEV :
[Formulaire d'annonce InfoTracer](#)

6 Contrôle préliminaire, approbation et entrée en vigueur

6.1 Dossier relatif à la zone de protection

Le dossier relatif à la zone de protection doit comprendre les éléments suivants :

- le rapport hydrogéologique (chapitre 7), déterminant pour la délimitation des zones de protection,
- le règlement des zones de protection (chapitre 8), détaillant les spécificités des zones et les prescriptions d'utilisation,
- le plan des zones de protection (chapitre 9), représentant les zones de protection délimitées, avec indication des parcelles et des propriétaires fonciers concernés.

6.2 Contrôles préliminaires par l'OED

Avant toute chose, l'OED s'assure que le dossier transmis est bien complet. Ses services internes examinent en partenariat avec divers services externes (Laboratoire cantonal, Office des forêts et des dangers naturels, Office de l'agriculture et de la nature, arrondissement de l'ingénieur en chef de l'Office des ponts et chaussées, etc.) et des représentants de la commune d'implantation du captage (si différente du service des eaux) si les documents remis répondent aux exigences et aux prescriptions légales (conformité avec le plan général d'alimentation [PGA], clarification des points liés à la concession).

La demande de contrôle préliminaire est adressée par courriel par le service des eaux compétent ou le bureau spécialisé mandaté (avec copie au service des eaux) à la section Eaux souterraines et sites pollués de l'OED. Les documents à joindre sont spécifiés aux chapitres 7 à 10 ci-après.

Après consultation des services concernés et examen du dossier, l'OED adresse son rapport au service des eaux (avec copie au bureau spécialisé mandaté et aux services concernés). Les modifications nécessaires sont effectuées en partenariat avec le bureau géologique spécialisé si elles sont mineures. Les adaptations plus importantes font l'objet d'une concertation entre les services concernés, le bureau spécialisé et le service des eaux.

6.3 Information des propriétaires fonciers

Le service des eaux informe, avec le concours du bureau spécialisé, les propriétaires fonciers qu'une nouvelle zone de protection des eaux souterraines va être délimitée.

La question de l'indemnisation doit être abordée et clarifiée avec les propriétaires fonciers concernés. Les accords entre le service des eaux et les propriétaires doivent impérativement avoir été finalisés avant la mise à l'enquête publique.

Les prétentions à dédommagement faisant l'objet d'accords de droit privé, elles ne relèvent pas de la procédure de délimitation des zones de protection. Il est important de le faire savoir aux propriétaires fonciers. Les prétentions à dédommagement au titre d'une expropriation formelle ou matérielle fondée sur la LAEE sont régies par la législation cantonale sur l'expropriation (art. 32 LAEE, en lien avec l'art. 130 LC).

6.4 Publication et mise à l'enquête publique par l'OED

Le service des eaux adresse à l'OED une demande écrite de mise à l'enquête publique de la nouvelle zone de protection des eaux souterraines, selon les prescriptions du plan de quartier communal comme précisé à l'art. 22, al. 1 LAEE (voir le courrier type en annexe). Si le dossier est complet et peut être approuvé, l'avis de mise à l'enquête est publié dans la feuille officielle concernée et le projet mis à l'enquête par l'OED dans la (les) commune(s) d'implantation.

Les documents suivants doivent être fournis à l'OED aux formats numérique (PDF) et papier (nombre d'exemplaires convenu préalablement) en vue de la publication de l'avis de mise à l'enquête et de l'ouverture de l'enquête publique :

Check-list :



- Rapport hydrogéologique
- Règlement des zones de protection
- Plan des zones de protection

Remarque :



- L'OED peut déléguer certaines activités telles que la publication, la mise à l'enquête publique et les pourparlers de conciliation au service des eaux compétent ou à la commune d'implantation. Cette possibilité est examinée au cas par cas, en concertation avec le service des eaux et la commune d'implantation.

6.5 Décision

En l'absence d'oppositions, le demandeur (en règle générale le service des eaux) valide l'établissement du plan des zones de protection et du règlement des zones de protection. Les exemplaires originaux du plan des zones de protection et du règlement des zones de protection sont signés par le service des eaux et par l'OED (voir le chapitre 6.6). Les documents nécessaires sont transmis au demandeur par l'OED. En cas d'opposition, la procédure est définie en concertation avec l'OED.

6.6 Approbation et entrée en vigueur

Le service des eaux retourne à l'OED les documents dûment signés et lui adresse une demande d'approbation de la nouvelle zone de protection (voir le courrier type en annexe). Les originaux signés du plan des zones de protection et du règlement des zones de protection sont numérisés et transmis au format PDF aux services compétents. Passé le délai légal de recours de 30 jours, les limites de la zone de protection sont représentées sur la carte de la protection des eaux du géoportail du canton de Berne. Les limites de la zone de protection et le règlement des zones de protection sont également consultables dans le cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière (cadastre RDPPF) du canton de Berne. Les communes sont tenues d'annoncer publiquement l'entrée en vigueur de ces documents.

7 Rapport hydrogéologique

7.1 Principe

Le rapport hydrogéologique documente l'ensemble des conditions hydrologiques et des aspects techniques pertinents pour l'évaluation de la situation dans le cadre de la planification d'une zone de protection des eaux souterraines. Il doit également faire apparaître les données existantes et les résultats d'analyses antérieures. L'idée est de comprendre le système hydrogéologique considéré. Pour éviter autant que faire se peut les procédures de recours, il faut veiller à l'adoption de formulations claires, et à la pertinence et à la cohérence des conclusions.

7.2 Contenu

Les principales exigences posées au rapport hydrogéologique sont détaillées dans les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004) et d'autres aides à l'exécution. Le rapport hydrogéologique doit en particulier contenir les éléments suivants :

Check-lists « Rapport hydrogéologique relatif à la zone de protection » :

1. Introduction



- Propriétaire des captages (dénomination juridique, contacts)
- Valeur / importance des captages pour l'approvisionnement en eau (preuve de l'existence d'un intérêt public à la création de la zone de protection, renvoi au PGA, stratégie d'alimentation en eau)
- Commune(s) d'implantation des captages et de la zone de protection
- Raisons de la délimitation ou de la mise à jour de la zone de protection
- Objectif du rapport hydrogéologique

2. Sources des données de référence



- Bases légales, prescriptions et directives
- Cartes et publications (données existantes, analyses)
- Rapports d'analyse antérieurs
- Relevés de données / analyses réalisées spécifiquement

3. Installations de captage



- Liste des captages
 - Dénomination locale des captages (comparaison avec le PGA)
 - Type de captage (puits filtrant, captage par drain, etc.)
 - Coordonnées exactes (système de coordonnées de référence CH1903+/LV95)
 - Débit nécessaire
 - Pour les sources : débit moyen en l/min (si possible aussi débits minimum et maximum) pour la période d'observation (au moins un an)
 - Pour les stations de pompage : débit de la concession et débit annuel (en règle générale capacité maximale de l'installation, débit annuel maximum)
 - Numéro d'ordre du laboratoire cantonal
- Dossier du survol caméra / repérage, photos documentant l'état des installations
- Plan de situation des installations (rejet compris)
- Schéma du captage, profil de forage
- Dossier photo

4. Données et analyses

Description et évaluation des données et résultats d'analyses existants



- Géologie locale (unités géologiques, type d'aquifère, couches supérieures, conditions pédologiques, etc.)
 - Débit de la source / niveau des eaux souterraines par rapport aux précipitations / au niveau des eaux superficielles : évaluation statistique, tendances
 - Qualité chimique, physique et bactériologique de l'eau
 - Résultats pour l'eau brute (analyses antérieures et nouvellement réalisées) par rapport aux conditions météorologiques
 - Comparaison avec les exigences posées à l'eau potable, détermination de l'origine probable des polluants observés
 - Données sur la préparation de l'eau
 - Prélèvement d'échantillons après de fortes précipitations et en cas de risque accru de contamination par des activités agricoles (épandage de lisier, élevage en pâturage)
- Facultatif / au cas par cas :
- Essais de traçage, documentation selon la check-list de l'annexe E du guide pratique Utilisation des traceurs artificiels en hydrogéologie, OFEG, 2002
 - Essais de pompage
 - Études géophysiques, etc.
 - Modélisation numérique (facultatif)

5. Conditions hydrogéologiques

Interprétation des résultats des analyses par rapport aux conditions hydrogéologiques



- Détermination de la provenance de l'eau
- Bassin d'alimentation (avec bilan de l'eau)
- Délimitation, le cas échéant, de l'aire d'alimentation Z_u en concertation avec l'OED
- Influence de la géologie sur la circulation des eaux souterraines (sur les plans quantitatif et qualitatif), influence des eaux superficielles et des drainages, effet de protection des couches supérieures, sens du débit, vitesse d'écoulement, profondeur du niveau piézométrique, ressources de l'aquifère, etc.
- Influence du prélèvement des eaux souterraines sur d'autres utilisations ou écosystèmes (débit résiduel, remontée naturelle des eaux souterraines, etc.)

6. Dimensionnement des zones de protection



- Méthodologie choisie (justifier)
- Délimitation hydrogéologique de la zone de protection, avec justification éventuelle de l'écart par rapport à la méthodologie choisie (joindre un plan)
- Esquisse concrète des limites de la zone de protection
- Fondements du dimensionnement (volume prélevé, puissance concédée, puissance de prélèvement calculée, etc.)

7. Cadastre des dangers et plan des conflits



- Tableau des conflits / dangers au sein de la zone de protection (évaluation, mesures à mettre en œuvre, calendrier)
- Plan des conflits

8. Propriétaires fonciers concernés



- Liste des parcelles concernées par la zone de protection (numéro des parcelles, propriétaires, exploitants)
- Consultation du registre foncier : droits distincts et autres (droits privés sur une source, droits de servitude / passage, droits de superficie, etc.).

9. Annexes



- Plan de situation*
 - Plan du bassin d'alimentation*
 - Plan des conflits* et cadastre des dangers
 - Pour les sources : diagramme présentant l'évolution du débit par rapport aux précipitations
 - Pour les captages d'eaux souterraines : dates des essais de pompage, isohypses, isochrones quotidiens
 - Plan* des essais de traçage (point d'injection, désignation de la substance / quantité, point de mesure, connexions, vitesse d'écoulement maximale / dominante / moyenne)
- Rapports de laboratoire :
- Jusqu'à 3 résultats d'analyses → rapports à joindre en annexe
- Résumé des résultats sous forme de tableau et/ou graphique (pour faciliter la lecture et la comparaison)
- * Plans pliables au format A4

10. Documents au format numérique



- Dossier relatif à la zone de protection au format PDF (rapport hydrogéologique avec ses annexes, plan des zones de protection, règlement des zones de protection)
 - Limites de la zone de protection sous forme de géodonnées (format : fichier de formes ou fichier Geodatabase) dans le système de coordonnées de référence CH1903+/LV95, en phase avec les données de la mensuration officielle
 - Points et lignes des installations de captage : jeu de géodonnées (captage, source, puits filtrants, etc.)
 - Résultats des analyses de l'eau sur au moins une année (définition de la fréquence et des paramètres dans le cahier des charges), essais de pompage et de traçage
 - Essais de pompage et de traçage (rapports de laboratoire, données et plans)
 - Fichiers csv ou Excel
 - Date au format AAAAMMJJ hh:mm
 - Coordonnées des points d'entrée, de pompage et de mesure
- Indication des unités utilisées

7.3 Liste des captages

Exemple fictif : puits filtrant à drains horizontaux

Désignation du captage	PW1, Puits du Moulin				
Commune d'implantation	Fontaineau				
Coordonnées	2'600'000 / 1'200'000				
Altitude terrain	569,20 m				
N° de parcelle	157				
Propriétaire du captage	Service des eaux de Fontaineau Rue du Puisseur 4 3000 Fontaineau				
Concession	Numéro d'ordre : 99 Numéro de la concession : 5 Débit de la concession : 5 000 l/min Date de la concession : 1 ^{er} mai 1990 Échéance de la concession : 1 ^{er} mai 2030				
Numéros d'archive	N° WAWIS : 567/123.1 N° du laboratoire cantonal : 151.02 Spéc. NAQUA : BEG123				
Informations sur la construction	Puits filtrant à drains horizontaux (construit en 1954) 16,7 mètres de profondeur, 3 mètres de diamètre (tête de puits) 6 drains posés à 13 m de profondeur (env. 548 m MAMSL), d'une longueur de 12-15 m L'inspection visuelle réalisée en 2020 a montré que les tubes crépinés sont en très bon état.				
Niveau des nappes souterraines de 1986 à 2018		Niveau depuis la surface (m)	Cote (m)		
	Moyenne	4,53	556,67		
	Max. (30.08.2005)	3,02	558,18		
	Min. (30.10.2018)	6,75	554,45		
Pompes	3 pompes de forage (Sulzer, Maschinenfabrik Oerlikon) d'un débit de 70 l/s chacune				
Prélèvements de 2013 à 2018		m ³ /an	m ³ /mois	m ³ /jour	l/min
	Moyenne :	773 336	64'445	2 119	1 471
	Minimum :		12 662	422	293
	Maximum :		78 447	2 531	1 757
Traitement de l'eau	Stérilisateur UV (puissance : 5 kW)				

Exemple fictif : source

Désignation de la source	Source du Marais
Commune d'implantation	Fontaineau
Coordonnées	2'600'000 / 1'200'000
Altitude terrain	569,20 m
N° de parcelle	157
Propriétaire de la source	Service des eaux de Fontaineau Rue du puits 4 3000 Fontaineau Droit de source inscrit au registre foncier
Concession	Numéro de la concession : 6 Débit de la concession : 5 000 l/min Date de la concession : 1 ^{er} mai 1990 Échéance de la concession : 1 ^{er} mai 2030
Numéros d'archive	N° WAWIS : 567/123.1 N° du laboratoire cantonal : 151.02 Spéc. NAQUA : BEG123
Informations sur la construction	Captage de source par drain Hauteur du drain (milieu du tube) : 567,20 m Tubes lisses : 2 m, puis 15 m de drain, pas de dérivation Diamètre 300 mm L'inspection réalisée en 2020 (survol caméra et repérage) a montré que les tubes lisses et les tubes crépinés sont en bon état. Chambre de captage avec accès à sec et dispositif de rejet correspondant aux exigences de la SSIGE. Le débit et la température de l'eau sont mesurés par des capteurs dans la chambre de captage et enregistrés toutes les 10 min dans le système de contrôle.
Débit de 1986 à 2018	Moyenne 1 000 l/min Max. (30.09.2005) 2 000 l/min Min. (30.11.2018) 500 l/min
Traitement de l'eau	Stérilisateur UV (puissance : 5 kW)

7.4 Cadastre des dangers et plan des conflits

Si des bâtiments ou des installations sont déjà présents dans une zone de protection (notamment dans la zone S2), on déterminera au cours de la procédure s'ils présentent un risque pour les eaux souterraines.

Remarques :



Le service des eaux (le maître fontainier) et la commune d'implantation sont tenus d'assister le bureau géologique dans l'établissement du cadastre des dangers. Il incombe en particulier à la commune d'implantation de signaler l'inscription au registre foncier de conduites de lisier ou d'eaux usées, de droits sur les sources et de tout autre type de servitude.

Les conflits qui entravent la délimitation conforme à la législation de la zone de protection doivent être résolus avant la mise à l'enquête publique.

De façon générale, on veillera à résoudre le maximum de conflits avant la délimitation des zones de protection.

Le plan des conflits met en évidence, pour une zone de protection existante ou prévue, les conflits d'utilisation qui opposent l'exploitation d'eau potable à d'autres activités. Une fois les conflits identifiés, on détaillera dans un cadastre des dangers séparé les mesures recommandées, les délais de mise en œuvre et les responsabilités (voir le module « Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles », page 52). Le cadastre des dangers décrit en quelques mots les conflits d'utilisation, les impératifs de protection et les paramètres de surveillance. Les conflits sont identifiés sur le plan des conflits par des numéros. Pour les principaux dangers ou les dangers les plus importants, les mesures concrètes, les délais de mise en œuvre et les responsabilités doivent être référencés dans le règlement.

Il convient également de faire apparaître sur le plan des conflits les zones de protection adjacentes ou qui empiètent sur le périmètre délimité.

Le cadastre des dangers et les mesures à mettre en œuvre doivent être définies en concertation avec les services compétents.

Les aides à l'exécution suivantes sont notamment utiles :



- Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, OFEFP, 2004
- Constructions rurales et protection de l'environnement, OFEV, 2021
- Éléments fertilisants et utilisation des engrais dans l'agriculture, OFEV, (2012)
- Produits phytosanitaires dans l'agriculture, OFEV, 2013

Les aspects suivants doivent être pris en compte pour l'établissement du cadastre des dangers :

Check-list « Cadastre des dangers » :



- Rues, chemins, places
- Installations ferroviaires
- Puits d'infiltration
- Réservoirs
- Dépôts de substances potentiellement polluantes pour les eaux
- Conduites d'eaux usées
- Exploitation agricole
- Conduites de lisier
- Exploitation forestière (y compris stocks de bois)
- Sites pollués
- Exploitation ayant une incidence sur l'environnement
- Autres ouvrages, installations ou exploitations non conformes à la zone (installations touristiques, piscines, réserves naturelles, par ex.)
- Zones de chantier
- Chevauchement de l'espace réservé aux eaux, notamment avec les zones de protection S1 et S2 : possibilité de conflit entre l'aménagement des eaux et des projets de revitalisation
- Influence des eaux superficielles sur les eaux souterraines
- Drainages, sondes géothermiques, pompes à chaleur sur eau souterraine
- Ouvrages de protection contre les dangers naturels / crues

Nouveaux captages :



- Incidence sur les eaux superficielles (débits résiduels), autres utilisations de l'eau, écosystèmes
- Niveau des nappes souterraines, ou ressources de l'aquifère par rapport aux volumes concédés / volumes de prélèvement demandés
- Implantation imposée par la destination

7.5 Dimensionnement de la zone de protection

En plus d'être conformes à l'état technologique, les données hydrogéologiques fournies doivent être présentées clairement et de façon irréfutable. Le contexte hydrogéologique et la méthodologie appliquée pour le dimensionnement de la zone de protection doivent par ailleurs être précisés. Tout écart par rapport à la méthodologie choisie doit être justifié (contexte hydrogéologique, mise en œuvre de la zone de protection).

La délimitation *hydrogéologique* de la zone de protection se fonde sur des critères scientifiques. La délimitation *pratique* (zone d'aménagement) inclut au moins les limites hydrogéologiques de la zone de protection. Les limites de la zone de protection doivent être déterminées de façon à être transparentes pour toutes les parties impliquées.

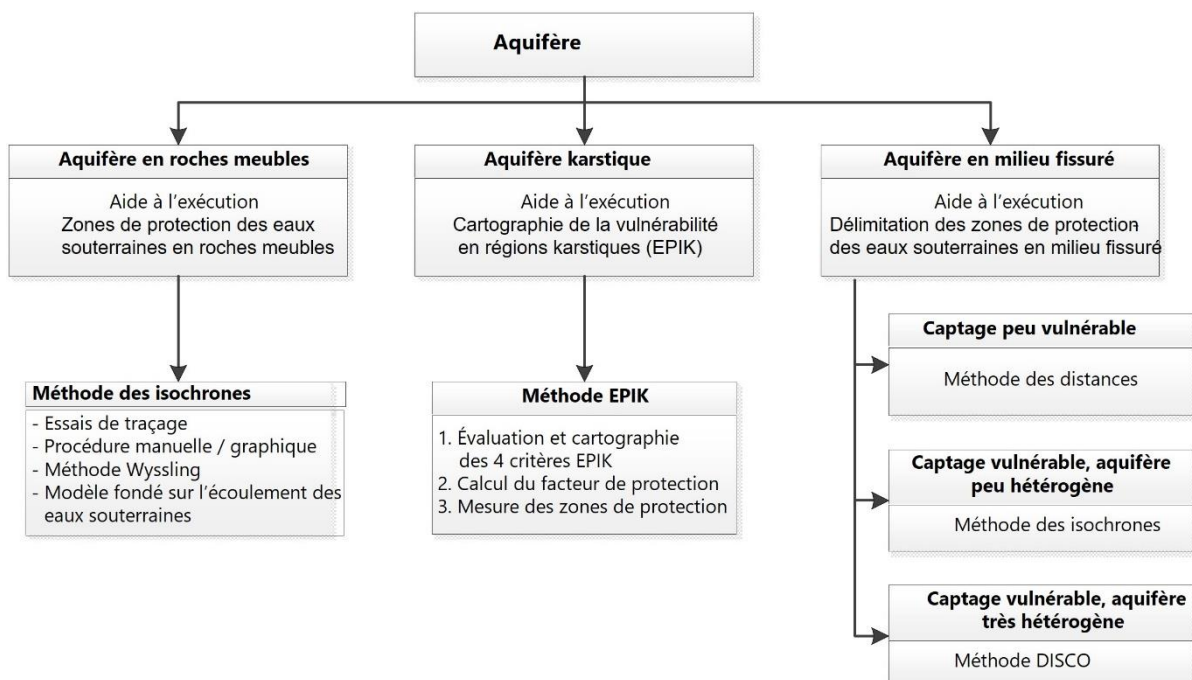
La délimitation de la zone de protection se fonde en premier lieu sur les limites des parcelles et les données de la mensuration officielle. Des frontières naturelles dessinées par la couverture des sols ou des structures visibles (sentiers ruraux, ruisseaux, haies, etc.) peuvent également être prises en compte.

Les aides à l'exécution suivantes sont notamment utiles :



- Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, OFEFP, 2004
- Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles - Module de l'aide à l'exécution de l'OFEV, 2012
- Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré, OFEFP, 2003
- Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques (EPIK), OFEFP, 1998
- Protection des eaux souterraines en aquifères karstiques et en milieux fissurés très hétérogènes, OFEV, en cours d'élaboration
- Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques (EPIK II, OFEV, en cours d'élaboration)

La procédure de délimitation de la zone de protection des eaux souterraines est fonction du système hydrogéologique :



Source : OED

8 Règlement des zones de protection

Le règlement type des zones de protection peut être téléchargé depuis le [site Internet de l'OED](#) aux formats Word et PDF. La date de la dernière mise à jour figure en haut à droite de la page de couverture. On veillera à toujours utiliser la dernière version en date.

On veillera à reprendre strictement la structure du règlement type pour les raisons suivantes :

- La standardisation favorise une mise en œuvre homogène dans tout le canton (sécurité du droit) et facilite le travail des autorités chargées de la mise en œuvre.
- Le règlement doit répondre dans une mesure aussi large que possible à des situations futures, non encore connues.

Les dispositions applicables aux zones de protection des eaux souterraines en vertu des lois, ordonnances et directives en vigueur sont précisées dans les prescriptions d'utilisation. On ne pourra déroger aux prescriptions du règlement type de zones de protection que dans des cas exceptionnels, en concertation avec l'OED. Tout assouplissement ou durcissement des prescriptions d'utilisation devra être dûment justifié dans le rapport hydrogéologique.

Une fois finalisé par le bureau spécialisé, le règlement des zones de protection est remis au format Word à l'OED pour visa, avec les modifications apportées par rapport au règlement type surlignées en couleur.

Remarque :



Annexe 2 du règlement :

Les « mesures et les procédures de contrôle nécessaires allant au-delà du simple autocontrôle » doivent être définies par le service des eaux en concertation avec le bureau spécialisé.

La nature du clôturage de la zone S1 doit être définie au préalable avec le propriétaire foncier et l'exploitant.

9 Plan des zones de protection

Le plan des zones de protection doit contenir les informations suivantes et répondre à certaines exigences de qualité (voir le plan type des zones de protection) :

Check-list « Plan des zones de protection »



- Format A4, pliable (indiquer les lignes de pliure)
- En-tête du plan / page de couverture : en haut à gauche
- Échelle : standard 1:2 500 (pour des raisons de lisibilité), avec plan détaillé de la zone S1 à l'échelle 1:500 ou 1:1 000
- Représentation de l'échelle par un segment horizontal (échelle graphique) accompagné de chiffres
- Flèche indiquant le nord
- Date du plan
- Légendes de tous les éléments figurant sur le plan
- Réseau de coordonnées : étiquettes des axes aux extrémités
- Carte d'arrière-plan : plan d'ensemble numérique (UP5, situation uniquement n/b), avec les éléments en lien avec la couverture des sols (forêts, eaux, p. ex.) issus de la mensuration officielle (MOPUBE). Les éléments de la carte d'arrière-plan ne doivent pas figurer en légende.
- Citation de l'origine des géodonnées utilisées
- Mensuration officielle : points limites, points fixes, limites des parcelles, limites de la commune (avec précisions textuelles)
- Zones S1, S2 et S3 / S_h et S_m :
 - Représentation des limites des parcelles par-dessus les limites des zones de protection (voir les plans types en annexe)
 - Indication des coordonnées, si les points limites des zones de protection ne coïncident pas avec les points limites de la mensuration officielle
 - Annotations S1, S2 et S3 / S_h et S_m
- Captage : emplacement exact des sources (y compris des drains) et des captages (y compris des drains pour les puits filtrants horizontaux)
 - Utilisation des symboles et des couleurs spécifiés dans le plan type des zones de protection

L'état actuel de la mensuration officielle et le plan d'ensemble UP5 peuvent être téléchargés depuis le [géoportail du canton de Berne](#) (géoproduits MOPUBE, UP5). Dans certaines régions (montagnes, notamment), il existe des zones non mesurées. Les rapports et les limites de propriété doivent alors être vérifiés par le géomètre-conservateur compétent.

L'OED met à disposition un plan type des zones de protection au format PDF (voir en annexe).

Remarque :



Les limites de la zone de protection doivent être immédiatement identifiables sur le plan des zones de protection.

10 Exécution et mise en œuvre des dispositions applicables aux zones de protection

En vertu de l'article 19, alinéa 1 LCPE, la DTT exerce la surveillance sur la protection des eaux.

Les communes exécutent la loi, ses dispositions d'exécution et les décisions rendues en vertu de celles-ci, pour autant que cette compétence n'appartienne pas au canton. Elles exercent la surveillance directe en matière de protection des eaux sur leur territoire et prennent les mesures nécessaires (art. 21 LCPE).

- Il incombe notamment aux communes de veiller à l'observation des prescriptions relatives aux secteurs de protection des eaux, aux aires d'alimentation, ainsi qu'aux zones et aux périmètres de protection des eaux souterraines et aux zones de protection des sources (art. 6, al. 1, lit. f OPE).

Établissement de l'état conforme aux prescriptions

En cas de violation d'une décision exécutoire ou d'observation d'un état non conforme aux prescriptions (annonces faites par le service des eaux), la commune peut ordonner la création ou le rétablissement d'un état conforme. Les mesures non mises en œuvre dans les délais prescrits ou de façon non conforme aux prescriptions (art. 21 LCPE) sont réalisées par des tiers aux frais des assujettis.

Poursuites

En cas d'infraction aux dispositions, une procédure sera engagée auprès des autorités de poursuite pénale.

11 Suppression d'une zone de protection des eaux souterraines

Lorsqu'un captage n'est plus utilisé à des fins d'approvisionnement en eau potable, la zone de protection des eaux souterraines correspondante n'a plus lieu d'être. La demande de suppression de la zone est adressée par le service des eaux compétent à l'OED (voir le courrier type en annexe).

La suppression de la zone de protection des eaux souterraines ou du plan de quartier communal s'effectue conformément à l'article 22, alinéa 1 LAEE. La procédure applicable est décrite aux articles 58 et suivants LC.

Les étapes sont les suivantes :

- Le service des eaux adresse par écrit à l'OED une demande de suppression de la zone de protection (voir le courrier type en annexe)
- L'OED examine la demande et, le cas échéant, la nécessité de supprimer la concession.
- L'OED valide la suppression de la zone de protection.
- Après entrée en force de sa décision, l'OED supprime la zone de protection du géoportail du canton de Berne et du cadastre RDPPF.
- La commune d'implantation publie l'entrée en vigueur de la décision (art. 45 OCo).
- La commune d'implantation supprime la zone de protection de son plan des zones de protection.

12 Périmètres de protection des eaux souterraines

Contrairement à la délimitation des zones de protection des eaux souterraines, la délimitation des périmètres de protection des eaux souterraines est du ressort des cantons.

Les clarifications hydrogéologiques ne peuvent être menées dans des périmètres de protection existants qu'avec l'accord express de l'OED (essais de pompage et de traçage, installation de points de mesure, prélèvement d'échantillons, mise en place d'appareils de mesure, etc.). Tous les travaux relatifs à des utilisations futures des eaux souterraines doivent être coordonnés au préalable avec l'OED. Il convient en particulier de clarifier les aspects hydrogéologiques, mais aussi les questions d'ordre financier (participation aux coûts). Le cahier des charges établi pour ces investigations doit être soumis pour approbation à l'OED. Les résultats des investigations doivent eux aussi être présentés à l'OED.

13 Aires d'alimentation Zu

L'obligation de délimiter des aires d'alimentation Z_u a été introduite dans le canton de Berne en 2019. Le présent document ne traite pas du dimensionnement des aires d'alimentation Z_u . Rappelons toutefois qu'en vue de l'analyse des dangers susceptibles d'affecter les ressources en eau (législation sur les denrées alimentaires), les services des eaux se doivent de connaître les bassins d'alimentation de leurs captages et la provenance de l'eau. La connaissance des aires d'alimentation et des bassins d'alimentation est donc une composante essentielle de l'infrastructure d'approvisionnement en eau potable.

Le fait de faire coïncider temporellement la délimitation d'une aire d'alimentation et celle d'une nouvelle zone de protection des eaux souterraines (ou la modification d'une zone de protection des eaux souterraines existante) permet d'exploiter des synergies et de réduire les coûts. Cette possibilité est examinée au cas par cas, en concertation avec l'OED.

14 Annexes

14.1 Courrier / courriel type – Demande de contrôles préliminaires pour une zone de protection des eaux souterraines

Idéalement, les documents relatifs aux zones de protection doivent être envoyés sous forme purement numérique pour l'examen préalable. Le texte proposé ci-dessous peut être utilisé aussi bien pour le courriel que pour la lettre.

Courrier / courriel type

Adresse :

Office de l'eau et des déchets du canton de Berne, section Eaux souterraines et sites pollués, Reiterstrasse 11, 3013 Berne

Objet :

Demande de contrôles préliminaires pour une zone de protection des eaux souterraines

Désignation de la zone de protection

Numéro de la zone de protection (cf. page de couverture du règlement / plan des zones de protection)

Coordonnées des installations de captage

La zone de protection des eaux souterraines susmentionnée a été modifiée. Les clarifications hydrogéologiques nécessaires ont été confiées au bureau d'études géologiques [ABC](#). L'ensemble du dossier a été examiné par le service des eaux [X](#). Vous trouverez en annexe les documents pertinents au format papier / pdf. Les données numériques vous seront transmises directement par le bureau d'études géologiques [ABC](#).

Nous demandons par la présente à l'Office de l'eau et des déchets du canton de Berne de bien vouloir procéder aux contrôles préliminaires pour la zone de protection susmentionnée.

Date et signature juridiquement valable du service des eaux (courrier)

Annexes au format papier / pdf :

- Rapport du bureau d'études géologiques [ABC](#)
- Plan des zones de protection et plan des conflits
- Règlement des zones de protection

14.2 Courrier type – Demande de délimitation d'une zone de protection des eaux souterraines, avec publication et mise à l'enquête publique

Courrier type

Adresse :

Office de l'eau et des déchets du canton de Berne, section Eaux souterraines et sites pollués, Reiterstrasse 11, 3013 Berne

Objet :

Demande de délimitation d'une zone de protection des eaux souterraines, avec publication et mise à l'enquête publique

Désignation de la zone de protection

Numéro de la zone de protection (cf. page de couverture du règlement / plan des zones de protection)

Coordonnées des installations de captage

Le service des eaux X de la commune Y a procédé, en collaboration avec le bureau d'études géologiques ABC, aux travaux nécessaires à la délimitation / modification de la zone de protection des eaux souterraines Z.

Le canton a procédé à l'examen préliminaire le JJ.MM.AAA.

Les propriétaires fonciers concernés ont été informés le JJ.MM.AAA.

Des accords d'indemnisation ont été conclus.

Nous demandons par la présente à l'Office de l'eau et des déchets du canton de Berne de bien vouloir autoriser la délimitation de la zone de protection Z, avec publication et mise à l'enquête publique préalables.

Les documents nécessaires (plan des zones de protection, règlement des zones de protection, rapport hydrogéologique) vous seront transmis directement par le bureau d'études géologiques ABC.

Date et signature juridiquement valable du service des eaux

14.3 Courrier type – Approbation d’une zone de protection des eaux souterraines

Courrier type

Adresse :

Office de l’eau et des déchets du canton de Berne, section Eaux souterraines et sites pollués, Reiterstrasse 11, 3013 Berne

Objet :

Approbation d’une zone de protection des eaux souterraines

Désignation de la zone de protection

Numéro de la zone de protection (cf. page de couverture du règlement / plan des zones de protection)

Coordonnées des installations de captage

La délimitation de la zone de protection des eaux souterraines susmentionnée a fait l’objet d’une mise à l’enquête publique du JJ.MM.AAAA au JJ.MM.AAAA par la commune Y. Durant cette période, aucune opposition ni réserve de droit n’a été formulée. ([ou]) Durant cette période, X opposition(s) et X réserve(s) de droit ont été formulées. Il est demandé à l’OED d’examiner les oppositions et d’initier, si elles sont légitimes, une procédure de conciliation.

Le service des eaux X a validé la zone de protection des eaux souterraines susmentionnée en date du JJ.MM.AAA. Les documents dûment signés (plan des zones de protection et règlement des zones de protection originaux) sont fournis en annexe.

Nous demandons par la présente à l’Office de l’eau et des déchets du canton de Berne de bien vouloir approuver la zone de protection des eaux souterraines susmentionnée.

Date et signature juridiquement valable du service des eaux

Annexes :

- Documents approuvés et dûment signés par le service des eaux (page de couverture : plan des zones de protection et règlement des zones de protection)

14.4 Courrier type – Demande de suppression d'une zone de protection des eaux souterraines

Courrier type

Adresse : Office de l'eau et des déchets du canton de Berne, section Eaux souterraines et sites pollués, Reiterstrasse 11, 3013 Berne

Objet : Suppression de la zone de protection des eaux souterraines Z

Désignation de la zone de protection

Numéro de la zone de protection (cf. page de couverture du règlement / plan des zones de protection)

Coordonnées des installations de captage

Le service des eaux X distribuait jusqu'au JJ.MM.AAAA de l'eau potable provenant du captage d'eaux souterraines / captage de source Z. Ce captage n'est aujourd'hui plus utilisé. La concession a été supprimée le JJ.MM.AAAA.

Utilisation future :

- Alimentation de secours en eau selon l'OCVM, avec déconnexion physique du réseau
- Utilisation privée
- Démantèlement des installations de captage
- ...

Nous demandons par la présente la suppression de la zone de protection des eaux souterraines susmentionnée.

Nous confirmons que :

- aucun autre service public d'approvisionnement en eau n'est concerné par l'arrêt du captage,
- les installations de captage seront mises à l'arrêt et la pompe d'extraction démontée,
- le puits d'extraction a été démantelé conformément aux prescriptions (voir la documentation fournie en annexe).

Date et signature juridiquement valable du service des eaux














Annexe :





- Documentation relative à la déconnexion du réseau, au démantèlement de la pompe / des installations de captage, etc.

14.5 Plan type de règlement des zones de protection

À des fins d'uniformisation de la représentation des limites des zones de protection et des installations de captage dans le SIG, l'OED met à disposition un fichier lyr, fourni sur demande.

couleurs fondamentales:		
Couleur	RVB	Utilisation
Bleu	(0,92,230)	Installations d'alimentation en eau
Bleu foncé	(0,77,168)	Eaux / texte
Rouge	(255,0,0)	Zones de protection des eaux S1, S2, S3 / texte
Violet	(169,0,230)	Zones de protection des eaux Sh, Sm / texte
Marron	(115,38,0)	Limites communales / texte

Symboles :			
Symbole	Légende	Symbole	Texte
	Puits à drains verticaux	Bleu	Volume de prélèvement concédé en l/min
	Puits à drains horizontaux	Bleu	Volume de prélèvement concédé en l/min
	Puits	Bleu	Volume de prélèvement concédé en l/min
	Captage de source	Bleu	Débit moyen en l/min
	Galerie de captage	Bleu	Débit moyen en l/min
	Chambre de rassemblement	Bleu	
	Filtres / drain	Symbole : - Trait horizontal continu, épaisseur 1,5 pt - Traits verticaux, épaisseur 1,5 pt, longueur 7 pt. Représentation : blanc 3 pt / trait 1,5 pt / blanc 3 pt Couleur : bleu	Numéro du laboratoire cantonal
	Tube lisse / conduite d'eau de source	Représentation : trait continu Épaisseur du trait : 3 pt Couleur : bleu	Numéro du laboratoire cantonal
	Galerie	Représentation : ligne discontinue, trait 3 pt / blanc 3 pt / trait 3 pt Épaisseur du trait : 1.5pt Couleur : bleu	Numéro du laboratoire cantonal
	Zone de protection des eaux souterraines S1	Représentation : ligne continue Épaisseur du trait : 3 pt Couleur : rouge	Zone : S1 Points géographiques : coordonnées
	Zone de protection des eaux souterraines S2	Représentation : ligne discontinue, trait 15 pt / blanc 5 pt Épaisseur du trait : 3 pt Couleur : rouge	Zone : S2 Points géographiques : coordonnées
	Zone de protection des eaux souterraines S3	Représentation : ligne discontinue, trait 10 pt / blanc 3 pt / trait 3 pt / blanc 3 pt Épaisseur du trait : 3 pt Couleur : rouge	Zone : S3 Points géographiques : coordonnées
	Zone de protection des eaux souterraines Sh	Représentation : ligne discontinue, trait 15 pt / blanc 5 pt	Zone : Sh

		Épaisseur du trait : 3 pt Couleur : violet	Points géographiques : coordonnées
	Zone de protection des eaux souterraines Sm	Représentation : ligne discontinue, trait 10 pt / blanc 3 pt / trait 3 pt / blanc 3 pt Épaisseur du trait : 3 pt Couleur : violet	Zone : Sm Points géographiques : coordonnées
	Point limite	Taille : 8 pt Couleur : noir	
	Limites des parcelles	Épaisseur du trait : 1pt Couleur : noir	Numéro des parcelles
	Limites de la commune	Représentation : ligne discontinue, trait 11 pt / blanc 4 pt Épaisseur du trait : 4 pt Couleur : marron Transparence : 40 %	Nom de la commune

Textes :		
Exemple	Texte	Style
240 l/min	Débit moyen en l/min	Arial 12 pt / gras / bleu / Halo 2 pt
1000 l/min	Débit concédé en l/min	Arial 12 pt / gras / bleu / Halo 2 pt
150.01	Numéro du laboratoire cantonal	Arial 12 pt / gras / bleu / Halo 2 pt
S1	Zone S1 / S2 / S3	Arial 14 pt / gras / rouge / Halo 2 pt
Sh	Zone Sh / Sm	Arial 14 pt / gras / violet / Halo 2 pt
2'617'216 / 1'145'283	Coordonnées géographiques	Arial 10 pt / noir / (Halo 2 pt)
30 m	Dimensions des zones	Arial 10 pt / noir / (Halo 2 pt)
789	Numéro de parcelle	Arial 11 pt / gras / noir / (Halo 1 pt)
Commune	Nom de la commune	Arial 12 pt / gras / marron / Halo 2 pt
Ruisseau de montagne	Eaux	Arial 10 pt / gras / bleu foncé
1:1'000	Échelle	Arial 12 pt / gras / noir

Impressum

Éditeur
OED Office de l'eau et des déchets
Section Eaux souterraines et sites
pollués
Reiterstrasse 11, 3013 Berne
Tél. : +41 31 633 38 11
info.awa@be.ch / www.be.ch/awa

juillet 2022

Auteurs

Paul Borer, Rolf Tschumper,
Yvonne Balzer-Kaufmann

Photographie de couverture

Rolf Tschumper