

**Commune de MARAYE EN OTHE
(Aube)
Captage de la commune**

03323X0001/
SAEP

Définition des périmètres de protection du captage d'eau potable

N° BSS (332-3x-01)

Avis d'hydrogéologue agréé

D. RAMBAUD

**Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de l'Aube**

**Dominique RAMBAUD
5, rue de l'Isle
51100 REIMS**

Novembre 2011

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	3
1 - SITUATION DU CAPTAGE.....	4
2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE.....	4
3 – GEOLOGIE - HYDROGEOLOGIE.....	5
5 - QUALITE DE L'EAU	5
6 – VULNERABILITE- ENVIRONNEMENT.....	6
7 – PROPOSITION DE TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE	6
8 - DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	6
8.1 - PARAMETRES RETENUS POUR LE DIMENSIONNEMENT DES PERIMETRES DE PROTECTION	6
8.2 - EXTENSION DES PERIMETRES DE PROTECTION.....	7
9 - REGLEMENTATION PROPOSEE	8
10 – CONCLUSION.....	12

FIGURES

- Figure 1 Localisation du captage et Périmètre éloigné – Échelle 1/25 000
- Figure 2 Périmètres de protection immédiate, rapprochée – Cadastre échelle 1 /2 500
- Figure 3 Périmètre de protection immédiate – détail entrée galerie et puits accès – Cadastre échelle 1 /800
- Figure 4 Localisation du captage et galerie Périmètres protection immédiate – Échelle 1/2500

AVANT PROPOS

Monsieur le Directeur de l'Agence Régionale de Santé, Direction Territoriale de l'Aube, par courrier en date du 26 juillet 2010, m'a confié la mission de définition des périmètres de protection du captage de Maraye en Othe, utilisé pour alimenter la commune.

Le Syndicat Départemental des Eaux de l'Aube avait accepté, pour le compte de la commune, la prise en charge de la prestation, en date du 21 juillet 2010.

J'ai effectué la visite des lieux le 18 novembre 2010, en compagnie de :

- M. CERCEAU, Maire
- M. GEOFFRE, adjoint au maire
- M. BERNARD, ARS
- M. CAYEUX, SDDEA

Pour l'établissement de mon rapport, j'ai consulté :

- Les dossiers préalables à la définition des périmètres de protection établis par :
 - Archambault Conseil, en date de septembre 2004,
 - Archambault Conseil, compléments portant sur mesures de débit hautes eaux et étiage et évaluation du bassin d'alimentation, en date d'avril 2009
 - Une analyse type RPVIS à la station de pompage, en date du 14 avril 2009.
- Le compte rendu de la réunion du 18 novembre 2010, établi par le SDDEA (courrier 17 février 2011)
- Un plan de géomètre de la galerie et source captée, transmis le 26 juillet 2011
- La carte IGN de Auxon n° 2718 Est

Les périmètres de protection sont à établir pour les prélèvements suivants :

- 10 m³/h
- 240 m³/j
- 60 000 m³/an

La demande porte sur un débit important comparé aux prélèvements actuels, au motif que la Commune envisage d'augmenter les prélèvements sur ce captage au détriment de ceux effectués au forage de Champcharme qui fournit une eau de qualité peu satisfaisante.

Ce rapport est établi à partir des documents désignés ci-dessus, et des données recueillies lors de ma visite.

1 - SITUATION DU CAPTAGE

- Commune : Maraye en Othe
 - Dept : 10 Population desservie : 300habitants
 - Désignation : source captée en galerie
 - Lieu-dit : la voie d'eau, la vallée de la bouteille
 - Feuille à 1/25.000 de : Auxon n° 2718 Est
 - Indice de classement : 332-3x-01
 - Altitude : 226,30 NGF Bassin captage
 - Références cadastrales : Section ZK parcelle 41 (entrée galerie)
Section C parcelle 423 (entrée puits d'accès)
Section C parcelle 253 (aplomb source captée)
- Nota : les parcelles C253 et C 423 n'appartiendraient pas à la commune.

2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OUVRAGE

- Date de mise en service : 1888, mise en service en 1893
- Type : Captage galerie, environ 37 m sous terrain naturel
- Équipement : écoulement gravitaire vers station pompage village
- Niveau statique :
- Débit : Entre 16 et 18,5 m³/h le 24 septembre 2008
Entre 20,5 et 21,5 m³/h le 1^{er} avril 2009
- Appareil de traitement : Dispositif de javellisation, installé à la station pompage
- Prélèvements : estimé de l'ordre de 17 000 à 18 000 m³/an à la source
et entre 25 000 et 29 000 m³/ an au forage de champcharme.
- Exploitant : Régie Commune
- Réservoir : station de pompage 45 m³

3 – GEOLOGIE - HYDROGEOLOGIE

Le captage concerne la craie du Coniacien, sous faible recouvrement de limons argileux à silex.

La nappe est libre ; elle est alimentée par les pluies qui s'infiltrent à travers le sol.

Du point de vue de la direction d'écoulement de la nappe, les cartes piézométriques sont imprécises à l'échelle du site, aussi considérera t'on une certaine conformité de la carte piézométrique avec la carte topographique. La nappe de la craie devrait être drainée par le vallon sec dit de la Bouteille ; l'écoulement de la nappe serait voisin de est/ ouest, dans la partie amont de ce vallon.

On retiendra aussi que la karstification est un phénomène qui ne peut être exclu de cette région pour apporter un facteur supplémentaire de complexité à l'identification de la direction d'écoulement.

D'après les levés de géomètre, la profondeur de la nappe est de l'ordre de 37 mètres sous le sol à l'aplomb du captage.

La transmissivité n'est pas connue mais le débit de la « source » mesuré en 2008/2009 était compris entre 16 et 21,5 m³/h entre basses et hautes eaux. Ce débit permet d'estimer une transmissivité importante au regard de la grande profondeur de la nappe sous le sol. Il est permis de considérer que la craie doit être fracturée voire karstifiée.

Par ailleurs ce débit permet d'évaluer la surface du bassin d'alimentation de l'ordre de 100 ha, pour une infiltration estimée de 150 mm/an. Le débit moyen journalier est de l'ordre de 450 m³ et annuel de l'ordre de 160 000 m³. Ces débits permettent de satisfaire les besoins exprimés à 60 000 m³/an.

5 - QUALITE DE L'EAU

La qualité physicochimique de l'eau est conforme aux exigences réglementaires, d'après les résultats de l'analyse du 14 avril 2009. On notera la faible concentration en nitrates qui s'explique par la présence de bois et forêts dans le bassin d'alimentation du captage (entre 1 et 2 mg/l).

On soulignera aussi l'absence de polluants organiques et métalliques et une qualité microbiologique satisfaisante.

6 – VULNERABILITE- ENVIRONNEMENT

Nappe : La nappe est intrinsèquement vulnérable, à cause de l'absence de recouvrement imperméable, d'une part et de la perméabilité probablement importante de la craie, d'autre part et malgré sa profondeur importante sous le sol.

Zone d'alimentation

L'aire d'alimentation du captage est occupée par bois et forêts, ce qui explique la bonne qualité de l'eau.

7 – PROPOSITION DE TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE

Voir le § 8.2 pour la discussion sur les périmètres immédiats.

Nous proposons l'installation d'une alarme anti-intrusion à l'entrée de la galerie, et dans la mesure du possible au puits d'accès.

8 - DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

8.1 - PARAMETRES RETENUS POUR LE DIMENSIONNEMENT DES PERIMETRES DE PROTECTION

Les données retenues pour définir les limites du périmètre de protection rapprochée sont les suivantes :

- Débit écoulement « naturel » entre 16 et 21,5 m³/h, soit 160 000 m³/an
- Sens d'écoulement de la nappe : Sud-Est/Nord-Ouest
- Infiltration : 150 mm/an
- Temps de transfert en nappe : 50 jours

Remarque importante :

L'extension des périmètres est déterminée pour le débit d'écoulement de la « source » évalué à 160 000 m³/an, d'après les mesures de débit effectuées en basses et hautes eaux, et non pour les prélèvements envisagés.

Toute donnée modifiant ou complétant les données retenues ci-dessus, pourrait conduire à réviser l'extension et les propositions de prescriptions des périmètres de protection du captage.

8.2 - EXTENSION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Préambule

Le captage de Maraye en Othe, dit de la voie d'eau, présente la particularité d'être équivalent à une source créée par le creusement d'une galerie atteignant la nappe au bout de plusieurs centaines de mètres. Mais cette « source » se trouve à grande profondeur sous le sol, environ 37 mètres. La galerie comprend un puits d'accès et bien sûr une entrée.

Nous proposons de doter ce captage de 3 périmètres immédiats, dont la propriété appartiendrait à la commune :

- A l'entrée de la galerie
- Autour du puits d'accès
- A l'aplomb de la « source » captée
-

Nous admettons que la sensibilité de ces espaces n'est pas comparable aux périmètres immédiats des captages conventionnels. Mais il paraît utile de disposer d'une sécurité renforcée à l'entrée de la galerie et au puits d'accès justifiant la maîtrise foncière des accès et la mise en place d'une clôture. Pour ce qui concerne l'aplomb de la source captée, il ne s'agit pas là d'un objectif de protection de la ressource exploitée mais bien de la sécurisation du captage au sens où la maîtrise de la propriété du sol pourra permettre d'éventuelles interventions à partir du sol. Imaginons un éventuel éboulement ou obstruction dans la galerie qui interdise l'accès au bassin de captage par exemple ; on pourrait penser, le cas échéant, à une reprise du captage par création d'un forage atteignant le captage, à partir de la surface du sol.

Périmètre immédiat

Se reporter au plan joint.

- Section ZK parcelle 41 (entrée galerie)
- Section C parcelle 423 (entrée puits d'accès)
- Section C parcelle 253 (aplomb source captée)

Périmètre rapproché

La méthode de définition de l'extension de ce périmètre est basée sur le débit de la « source » pour 50 jours. L'extension est calée sur l'isochrone 50 jours correspondant au temps de transfert moyen de l'eau dans les sols et la nappe, jusqu'au captage ; ce temps est jugé

nécessaire pour une épuration naturelle satisfaisante des pollutions bactériologiques. Le calcul de la surface équivalente est de l'ordre de 15 ha.

L'extension aval est très faible s'agissant d'une « source » captée;

L'extension latérale est de 300 mètres environ ;

L'extension amont est de 500 mètres environ.

- Périmètre éloigné

Il correspond à l'aire d'alimentation estimée du captage d'après l'écoulement moyen annuel, soit environ 100 ha.

9 - REGLEMENTATION PROPOSEE

Préambule : Eu égard à l'occupation quasi-exclusive du bassin d'alimentation par bois et forêts, la réglementation importante porte sur l'activité forestière. Néanmoins, nous formulons des propositions « ouvertes » aux autres activités car l'évolution de l'espace ne peut probablement pas être exclue sur le long terme.

En cas de pollution de type accidentel, il conviendra de prévenir en urgence les services administratifs compétents (ARS, Protection Civile, etc.), et de prendre toutes dispositions adaptées pour contenir et/ou traiter la pollution. En cas de dépollution des sols ou de la nappe, les contrôles de bon achèvement devront être réalisés.

Les propositions de réglementation, présentées ici, n'excluent pas pour certains projets un examen particulier intégrant ses caractéristiques propres et sa localisation au sein des zones de protection afin d'ajuster les prescriptions aux spécificités dudit projet.

PERIMETRE IMMEDIAT

- Section ZK parcelle 41 (entrée galerie)
- Section C parcelle 423 (entrée puits d'accès)
- Section C parcelle 253 (aplomb source captée)

Ces espaces devraient être propriété de la Commune ; nous conseillons de clôturer les parcelles 41 et 423. La mise en place d'une clôture à l'aplomb de la source captée n'est pas indispensable actuellement.

PERIMETRE RAPPROCHE

Dans le périmètre de protection rapprochée seront interdites ou réglementées les activités, qu'elles existent actuellement ou non, correspondant aux rubriques suivantes.

Seront interdites :

Le défrichage des bois et forêts.

Si l'**exploitation des bois** est effectuée en période de pluies importantes, telles que des eaux de ruissellement sortent de la parcelle pour s'infiltrer dans le périmètre rapproché, alors des rétentions devront être construites sur la parcelle exploitée. Le stock de carburant nécessaire aux engins et les vidanges ne devront pas être réalisés dans le périmètre rapproché.

La construction ou la modification des voies de communication s'agissant des chemins d'exploitation forestiers doit obligatoirement être réalisée en dehors des périodes de pluie hivernale, et la manipulation de produits liquides dangereux ou toxiques (huiles, carburants, etc.) est formellement interdite lors de ces travaux dans l'enceinte du périmètre de protection rapprochée.

L'arrosage des grumes.

Activités cynégétiques : L'affourage et l'agrainage du gibier sont fortement déconseillés dans le périmètre rapproché pour éviter la formation de bourbiers sur les lieux de nourrissage.

Exécution et/ou exploitation de sondages, forages et puits, hors les ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable déclarés d'utilité publique. Sont possibles, sous réserve du respect du Code de l'Environnement, les ouvrages de surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Création de dispositifs d'infiltration d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux de ruissellement, à l'exception des dispositifs d'infiltration des seules eaux de toiture et des eaux traitées, après démonstration de leur compatibilité avec l'exploitation du captage. Ces dispositifs peuvent comprendre, à la demande du service compétent, un ou plusieurs ouvrages de surveillance de leur impact sur la nappe.

L'ouverture et/ou l'exploitation de carrières.

L'installation de toute activité agricole, artisanale ou industrielle susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau au captage sauf à démontrer la compatibilité de cette activité avec le captage.

L'installation de dépôts et/ou stockages de tous déchets, tous produits, toutes substances susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité de l'eau au captage.

L'installation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau.

Le silo destiné à la conservation d'aliments pour le bétail (ensilage d'herbe et maïs notamment).

Le dépôt temporaire ou permanent de fumier, de lisiers, de fientes, de boues de stations d'épuration et plus généralement de produits susceptibles de contenir des germes pathogènes ou des parasites.

Le dépôt temporaire ou permanent d'engrais liquides ou solides, chimiques ou organiques, sauf en bout de champ pour la quantité nécessaire à l'apport sur la ou les parcelle(s) concernée(s), pendant l'opération d'amendement.

L'épandage d'engrais ou de produits organiques, susceptibles de contenir des germes pathogènes ou des parasites, notamment fumiers, lisiers, fientes et boues de stations d'épuration....

L'installation de bâtiments d'élevage, d'étables ou stabulations libres.

L'installation d'abreuvoirs (susceptibles de générer des bourbiers).

Le drainage des terres agricoles.

Le camping et le stationnement de caravanes ou d'abris même à usage épisodique.

La création de plans d'eau (étangs, mares....)

La création de cimetières

Seront réglementées :

Les activités forestières

Un plan de gestion sylvicole prévoyant les coupes et travaux (voirie, préparation du sol, plantations, traitement, aires de dépôt) à réaliser sera soumis le cas échéant à l'approbation de l'administration. Ce plan prendra en compte l'incidence d'un découvert brutal du sol sur la qualité des eaux (risques de minéralisation de l'humus). Seules les coupes prévues à un plan

approuvé pourront être effectuées. Elles devront être suivies des travaux de reconstitution prévus au plan.

L'emploi de produits de traitement (phytocides ou phytosanitaires) sera déconseillé, sauf en cas de force majeure lorsque le peuplement forestier est menacé. Dans ce cas, utiliser les produits chimiques agréés forêts.

La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation

Le débardage doit être pratiqué avec des engins conseillés par l'ONF (grosses roues basse pression) afin d'éviter au maximum l'orniérage. Les ornières doivent être rapidement rebouchées avec des matériaux naturels (roches, argile, terre végétale), de façon à éviter la stagnation d'eaux et leur infiltration dans le sous-sol.

L'ouverture d'excavations, autres que carrières (à ciel ouvert) : Limitée aux excavations provisoires et remblaiement avec les matériaux extraits replacés dans l'ordre de leur présence dans le sol. Pour les tranchées de réseaux divers : refermer avec au moins 30 à 50 cm de matériaux imperméables compactés (argiles, limons).

Les dispositifs d'assainissement autonome devront être conçus et dimensionnés avec précision notamment au regard de la capacité d'épuration des sols ; ils devront être vérifiés chaque année.

Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes : Limité à des matériaux chimiquement insolubles et imputrescibles, matériaux inertes, et de préférence argileux.

L'implantation d'ouvrages de transports des eaux usées d'origine domestique, agricole, artisanale ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées : Etanchéité renforcée. Installation de canalisation de type PEHD ou PER, ou canalisation sous fourreau doté de détecteur de fuite, en limitant au strict minimum les raccords et branchements qui devront être accessibles dans des regards pour inspection annuelle et épreuve d'étanchéité tous les 3 ans.

L'épandage d'engrais chimiques ou organiques, ne contenant pas de déjections animales. Limité au strict besoin des cultures. Respect du Code de Bonnes Pratiques Agricoles.

L'épandage de tous produits ou substances destinés à la lutte contre les ennemis des cultures. Sélectionner les substances à faible mobilité et faible rémanence dans les sols.

Le pacage des animaux : Pas d'apport de fourrage en plus de la production propre de la parcelle. Absence de bétail en période hivernale, à partir du 1^{er} novembre.

PERIMETRE ELOIGNE

Application scrupuleuse des réglementations en vigueur pour les installations, ouvrages, travaux et activités ; pas de propositions de réglementation spécifique liée au captage.

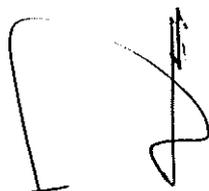
10 – CONCLUSION

Le captage de la commune de Maraye en Othe alimente la population de cette commune.

Le captage satisfait les besoins tant du point de vue de la quantité que de celui de la qualité. On retiendra la forte vulnérabilité de la nappe, mais une occupation quasi exclusive du bassin d'alimentation du captage par des bois et forêts, ce qui confère une bonne qualité à la ressource exploitée.

Le présent rapport propose les périmètres de protection du captage pour leur extension et leur réglementation. Il propose aussi les actions de mise en conformité des installations.

Fait à Reims, le 9 novembre 2011



Dominique RAMBAUD
Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Aube

Remarque : Ce rapport comprend 16 pages, dont 4 figures.
Il est conçu pour être diffusé dans son intégralité

PLAN DE SITUATION

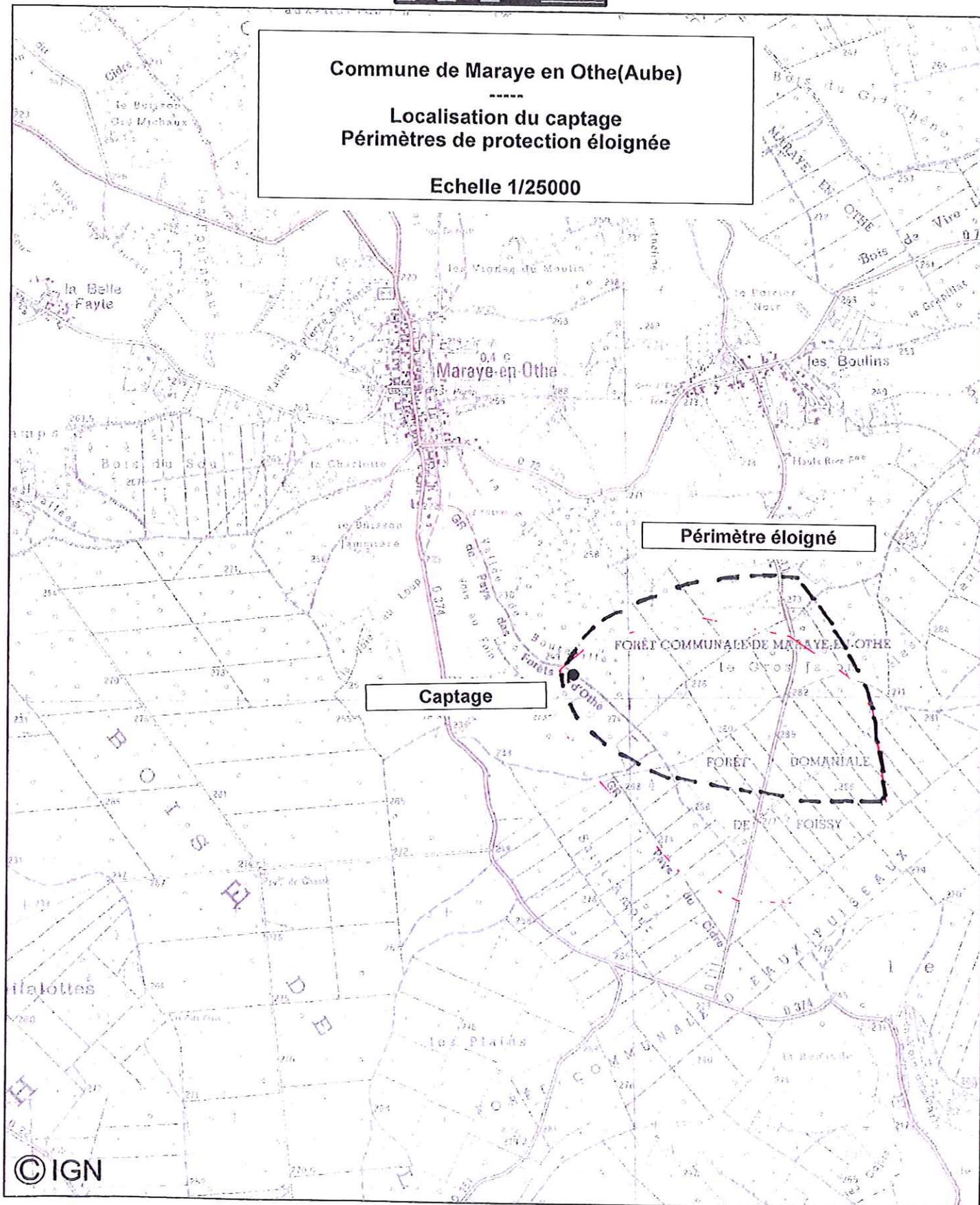
(Echelle : 1/25 000)



Commune de Maraye en Othe(Aube)

Localisation du captage
Périmètres de protection éloignée

Echelle 1/25000

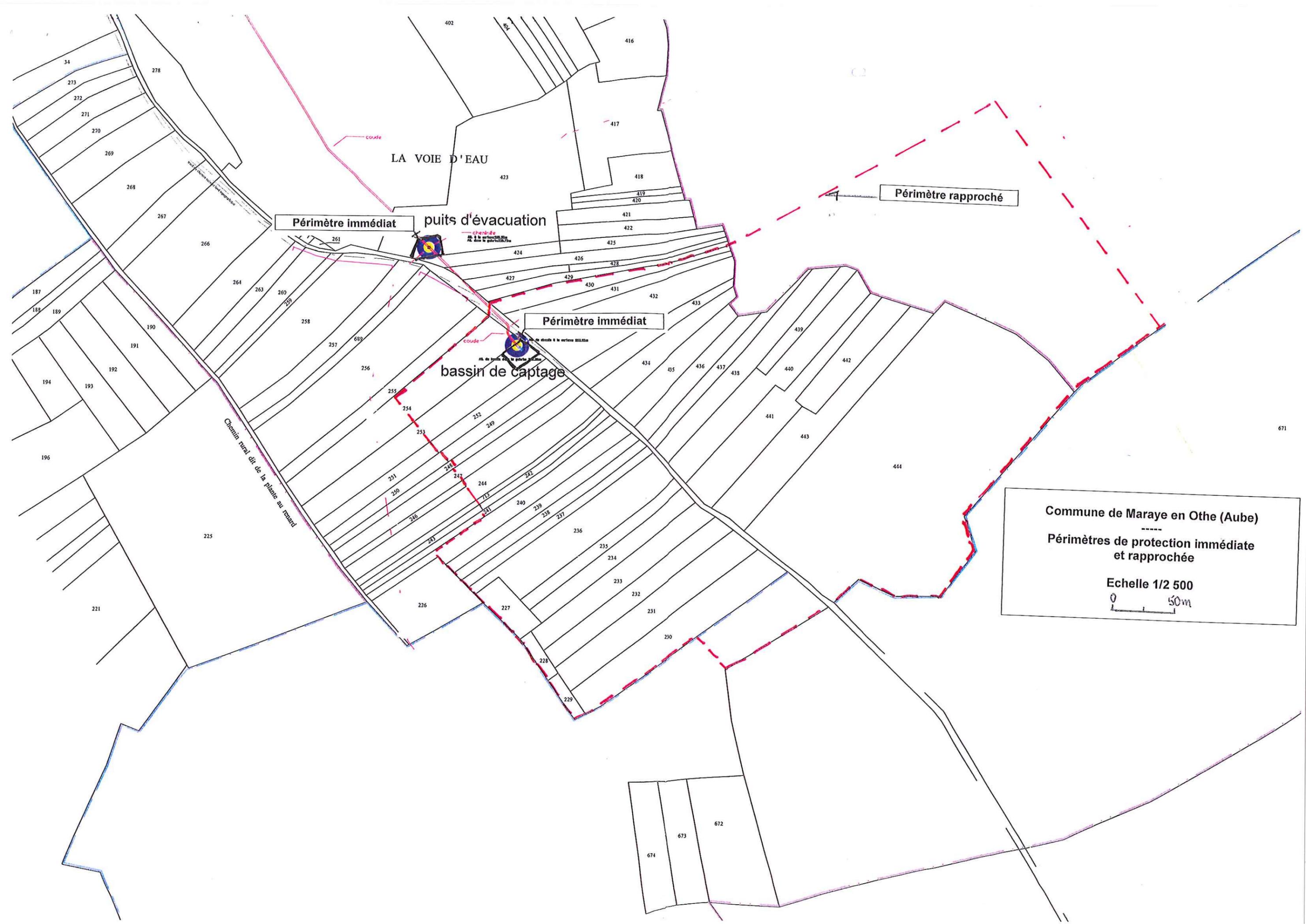


© IGN



Périmètre de protection éloignée





LA VOIE D'EAU

Périmètre immédiat

puits d'évacuation

Périmètre rapproché

Périmètre immédiat

bassin de captage

Chemin rural dit de la plaine au regard

Commune de Maraye en Othe (Aube)

Périmètres de protection immédiate
et rapprochée
Echelle 1/2 500
0 50m

LA VOIE D'EAU

Commune de Maraye en Othe (Aube)

Périmètres de protection immédiate
détail galerie et puits accés

Echelle 1/800



Périmètre immédiat

cheminée

Alt. à la surface: 255.38m
Alt. dans la galerie: 225.73m

424

426

427

429

4

limite pré

emprise chemin

coude

Périmètre immédiat

Alt. du chemin à la surface: 263.62m

coude

Alt. du bassin dans la galerie: 226.30m

255

254

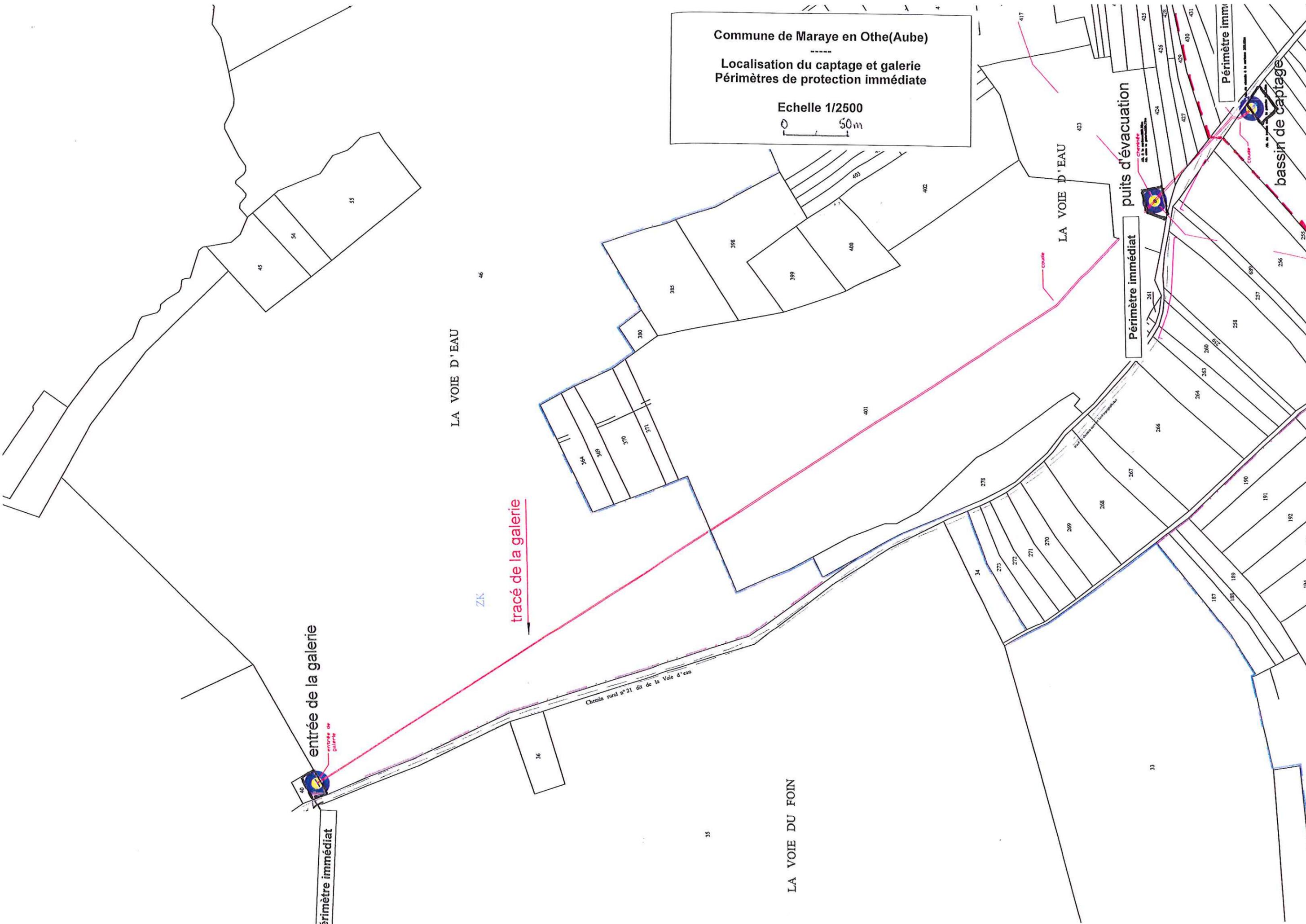
252

249

253

Commune de Maraye en Othe(Aube)
Localisation du captage et galerie
Périmètres de protection immédiate

Echelle 1/2500
0 50m



entrée de la galerie

Périmètre immédiat

LA VOIE D'EAU

ZK

tracé de la galerie

36

Chemin rural n°21 dit de la Voie d'eau

35

LA VOIE DU FOIN

LA VOIE D'EAU

Périmètre immédiat

puits d'évacuation

Périmètre immé

bassin de captage

33

45

54

55

46

380

385

398

399

400

402

364

365

366

367

368

401

276

34

273

272

271

270

269

268

267

266

265

264

263

262

187

186

189

190

191

192

193

194

195

423

261

258

257

256

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

417

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699