

**COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA COTE D'ALBATRE**

**DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION DU FORAGE DE  
MANNEVILLE ES PLAINS 0058-1X-0004**

**Avis de l'hydrogéologue agréé**

**PH DE LA QUERIERE**

Décembre 2010

## 1. INTRODUCTION

Le puits de Manneville-es-Plains (indice BSS 0058-1X-0004) qui appartenait au syndicat d'AEP de Manneville-Guetteville n'a pas encore fait l'objet d'une mesure d'autorisation de prélèvement d'eau et de protection administrative. J'avais rédigé une proposition de périmètres de protection demandée par l'Agence de l'eau en 1981. La procédure de protection n'a pas été menée à son terme.

Le syndicat a demandé par sa délibération de décembre 1998 de réaliser cette procédure et j'ai été nommé hydrogéologue agréé en avril 1999. Les études réglementaires préalables à la définition des périmètres de protection ont été confiées au BET INGETEC par la collectivité et réalisées de 2001 à 2004. Puis les collectivités distributrices d'eau ont été modifiées, la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre a repris la gestion de ce captage et la procédure qui a été arrêtée, est reprise maintenant.

Les données de mon avis proviennent des rapports d'Ingetec et de la documentation géologique et hydrogéologique.

## 2. DEFINITION DE LA COLLECTIVITE ;

La collectivité de la Côte d'Albâtre regroupe plusieurs collectivités anciennes ; le puits de Manneville-es-Plains alimente Manneville, Guetteville les Grès et le hameau de Reutteville appartenant à la commune de Cailleville.

La population alimentée comprend 640 habitants, et le nombre d'abonnés atteint 420, ce qui donne un rapport de 1,5 habitant par abonné. La nature des abonnés est domestique et agricole ; il n'y a pas d'abonné industriel. La population est stable dans l'ensemble excepté à Guetteville où elle augmente ; une carte communale y est en cours ou réalisée.

La consommation annuelle varie entre 45 et 50.000 m<sup>3</sup> suivant les années ; elle a atteint en 2004 42.755 mètres cubes soit 102 m<sup>3</sup> par abonnés, 66,8 m<sup>3</sup> par habitants et par jour, 280 litres par abonné et 183 par habitant. Ces chiffres sont élevés et indiquent une consommation agricole, élevage, traitement des cultures. Le rendement des réseaux est très bon puisqu'il se monte à 95%.

La Communauté de communes de la Côte d'Albâtre demande de pouvoir prélever un volume annuel de 55.000 mètres cubes, soit :

.un débit de 15 m<sup>3</sup>/h,

.un volume journalier de 150 m<sup>3</sup> pour 10 heures de pompage,

Dans ces conditions, on pourra alimenter une population de près de 720 habitants pour une consommation unitaire de 200 litres/jour avec un rendement de 95%.

On a noté qu'il n'y avait pas de ressource de secours de cet ouvrage (interconnexion ou ouvrage complémentaire). Une interconnexion est prévue avec Saint Valéry en Caux.

## 3. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

### 3.1 Situation

L'ouvrage est situé sous le château d'eau, sur le plateau situé à l'ouest de Manneville-es-Plains Les coordonnées Lambert sont les suivantes :

X = 486,112 m

Y = 2540,396 m

Z = +76,00 m

Le parcellaire est le suivant :

Commune de Manneville-es-Plains

Section ZC

Parcelles n°32 (château d'eau recouvrant l'ouvrage) et n° 31 (périmètre immédiat et chemin

d'accès).

Du point de vue hydrogéologique l'ouvrage est alimenté par des écoulements venant du SE

### 3.2 Coupe technique et géologique

Il s'agit d'un puits (soit ancien, soit effectué auparavant par la succursale de la SADE à Arras) prolongé par un forage réalisé par la SADE en 1936.

Le puits a une profondeur de 88 m (à l'origine) ; selon le schéma de la SADE, il a été creusé en 1,30 m de diamètre et les parois de béton ont une épaisseur de 10 centimètres. 5 ouvertures de galeries destinées à augmenter la capacité de production de l'ouvrage ont été réalisées à différentes profondeurs selon le schéma de la SADE ou l'exploration par vidéo-camera :

- .69,00 m (SADE) ou 65,50 m (caméra),
- .70,00 ou 68,40 m
- .77,00 ou 71,00 m
- .80,00 ou 76,00 m
- .87,00 ou 82,00 m

La profondeur de pénétration de ces galeries est inconnue. Le fond du puits semble bétonné d'après le schéma de la SADE. Les différences de mesure de profondeur n'ont pas beaucoup d'importance.

Le forage est équipé de la façon suivante :

- .de 88 m à 128 m : .....tube plein de 450 mm de diamètre, .....de 87 à 118m  
.....crépine de 450 mm, .....de 118 à 128 m
- .de 128 à 162,35 m : ...tube plein de 350 mm de diamètre, .....de 126 à 168,35 m
- .de 162,35 à 188,00 m : crépine de 300 mm de diamètre, .....de 161,70 m à 188,00 m

Les jonctions des tubes de diamètre différent sont réalisées par des cônes d'emboîtement.

La coupe géologique n'est pas précise :

- .de 0 à 88 m : pas de données ; néanmoins on peut estimer les épaisseurs des horizons comme ceci :
  - .limon de plateau épais de plus de 6,30 m d'après la carte géologique,
  - .Formation résiduelle à silex jusqu'à 20 m de profondeur environ,
  - .craie du Sénonien de 20 à 88 m
- .de 88 à 138 m : ..craie à silex avec des passages très durs
- .de 138 à 152 m : craie gréseuse avec des petits bancs de silex,
- .de 152 à 188 m : craie plus compacte avec des petits bancs de silex.

Les niveaux captés au droit des crépines doivent probablement appartenir au Turonien et au Cénomani.

L'inspection par vidéo-caméra (après relevage des 2 pompes) a révélé :

- .une paroi générale très concrétionnée en particulier les crépines du forage,
- .la paroi du puits serait peut être briquetée d'après INGETEC, néanmoins les résultats de l'inspection sont difficiles à préciser.
- .des traces d'écoulements sont visibles au niveau des galeries,
- .une plaque métallique au dessus du fond du puits,
- .un obstacle vers 175 m de profondeur qu'Ingetec attribue à une concrétion qui a stoppé la descente de la caméra.

La capacité de production de l'ouvrage, probablement faible du fait de la compacité de la craie, est affectée par le colmatage des crépines ; sa remise en état (acidification, brossage des tubages etc...) ne pourrait être réalisée qu'après la mise en service d'une interconnexion ; je suis de l'avis d'Ingetec à savoir que cette opération pourrait dégrader le tubage qui est ancien et assez fatigué.

Je suis donc d'avis de laisser l'ouvrage en cet état et de préparer à terme une alimentation de substitution ; une surveillance d'alerte devra être effectuée afin de lancer les travaux quand il le sera nécessaire.

### 3.3 Equipement de l'ouvrage

L'ouvrage est équipé de 2 pompes immergées, la première P1 installée en 2009 de marque CAPRARI MCO 612-8, 9,2 KW, 21,1 A de 16m<sup>3</sup>/h à 130 m HMT, la seconde P2 installée en 2010, de même marque et de caractéristiques identiques 15 m<sup>3</sup> /h à 130 m HMT. La profondeur des pompes dans l'ouvrage n'est pas mentionnée. Le fonctionnement des pompes est alternatif

Un système de télésurveillance permet de contrôler en temps réel le fonctionnement des pompes et le niveau dans le réservoir.

L'eau subit une chloration par injection de chlore gazeux à la crépine des pompes. Il faudra placer la chloration sur le refoulement de façon à avoir la qualité exacte de l'eau pompée (analyses sur eau brute).

#### 4. HYDROGEOLOGIE

Le schéma hydrogéologique de la nappe en pompage est défini à l'aide des pompages d'essai effectués à l'origine et par INFETEC en 2004.

La nappe d'eau est libre, c'est-à-dire qu'elle est alimentée directement par la pluie ; son niveau hors pompage se situe vers 70 m de profondeur (68,50 m en juin 1936) suivant l'intensité de l'infiltration. On ne connaît pas ses fluctuations dans le puits, mais on peut supposer que l'effet des recharges par la pluie est amorti et décalé dans le temps du fait de la faible perméabilité de la craie qui favorise la fonction capacitive.

La nappe s'écoule du SE vers le NW, un axe de drainage de la nappe qui passe latéralement au NE du forage alimente les sources côtières situées entre Veules les Roses et Saint Valéry. La partie proche du bassin d'alimentation du captage se situe entre Manneville, Guetteville et Angiens, compte tenu de l'imprécision relative du tracé des isopièzes due au faible nombre de points d'observation (3).

Les pompages d'essai effectués à l'origine ont donné les résultats suivants :

Profondeur NS	débit m <sup>3</sup> /h	profondeur ND	rabattement s	débit spécifique m <sup>3</sup> /h/m
68,50 m	10	90 m	21,50 m	0,41
68,50 m	14	92 m	23,50 m	0,59

Le pompage d'essai réalisé par INGETEC a été effectué en un seul palier à débit constant de durée 72 heures.

Profondeur NS	débit en m <sup>3</sup> /h	profondeur ND	rabattement s	débit spécifique m <sup>3</sup> /h/m
Estimé 70 m	11,8 m <sup>3</sup> /h	84 m	14 m	0,84

Les graphiques ne montrent pas de limites hydrauliques (limite d'alimentation ou limite imperméable) à l'extension du cône d'appel donc l'extension de la zone d'alimentation est « illimitée » par rapport à la zone d'appel. L'interprétation a été menée selon la méthode de Jacob ; la complexité de l'ouvrage (puits+galeries+forage) induit des effets empêchant une interprétation satisfaisante de l'essai par la méthode de Jacob. Néanmoins la valeur de la transmissivité de  $2,5 \times 10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s semble la plus proche de la réalité. L'ouvrage exploite donc un aquifère peu transmissif à effet capacitif dominant qui fournit l'eau plus par des vidanges du volume du puits et des galeries que par l'alimentation directe propre de l'aquifère. C'est pourquoi le rythme de l'exploitation devra réserver une période de repos assez longue pour réalimenter les vides. D'après INGETEC la production d'eau au niveau des crépines du forage paraît faible.

Le volume annuel de 55.000 m<sup>3</sup> demandé par la collectivité sera possible à fournir (151 m<sup>3</sup>/j, 10 à 13 heures de pompage par jour).

#### 5. QUALITE DE L'EAU

La qualité de l'eau est prise en compte à partir des analyses de surveillance de la DDASS de 1969 à 2003 et de l'année 2010 (analyses normales et 2 analyses complètes en 2000 et 2010).

L'eau est de type bicarbonaté calcique, assez dure ; les paramètres organo-leptiques sont satisfaisants (eau claire sans odeur et sans saveur). La turbidité est toujours inférieure à 2 NFU.

INGETEC a relevé : .sur 42 analyses un dépassement en coliformes thermo-tolérants,  
.sur 38 analyses deux dépassements en streptocoques fécaux ,  
.sur 7 analyses 1 dépassement inexplicable en benzo(a)pyrène ; ce phénomène n'est pas réapparu.

Les pesticides et les divers micro-polluants sont tous inférieurs au seuil de détection durant toute la période d'observation.

Les ions majeurs sont dans la norme des eaux de la craie. Les nitrates ont augmenté en plus de 30 ans dans l'intervalle 15-25 mg/l excepté 2 valeurs élevées (37mg/l) sans suite. En 2010, les concentrations sont comprises entre 20 et 25 mg/l. L'accroissement moyen sur la période est de 0,13 mg/l par an.

L'eau est donc de bonne qualité, néanmoins l'accroissement assez faible des nitrates montre une vulnérabilité de la nappe à une infiltration lente mais plus ou moins continue des matières azotées. Un complément de l'analyse CEE devra être réalisé.

## 6. VULNERABILITE DE LA NAPPE ET ENVIRONNEMENT

La nappe est profonde et circule dans une craie peu fissurée à rôle capacitif prédominant. La craie est recouverte par des limons et la Formation à silex dont l'épaisseur atteint une valeur de l'ordre de la vingtaine de mètres. La percolation verticale des eaux est très lente avec une vitesse estimée à environ 1 m par an. Il en résulte que la vulnérabilité de la nappe à des phénomènes accidentels est très faible (déversement accidentel de fuel, de lisiers, de produits divers), et on a le temps de les récupérer avec raclage de la terre polluée. En revanche la nappe est vulnérable à des déversements ou des épandages chroniques excessifs, c'est ce que traduit l'augmentation lente des teneurs en nitrates de l'eau captée. L'accroissement de ces concentrations est du à des fuites d'azote anciennes datant des pratiques agricoles des années 1960-80, avant la mise en place et l'application du code des bonnes pratiques agricoles.

C'est ce qui est dommage ; en effet les limons de plateau ont une épaisseur importante (5 à plus de 6 m) et les sols agricoles qui en découlent constituent d'excellents supports pour les cultures ; ils sont épais et ont donc une capacité de stockage des engrais, importante ; ils peuvent accueillir des plantes à longues racines comme les blés ; leur perméabilité verticale est comprise entre  $10^{-6}$  et  $10^{-7}$  m/s, ce qui permet une infiltration lente des apports ; ils y a de l'air dans les interstices inter-granulaires ; ces qualités autorisent donc un bon échange entre le sol et les racines des plantations, donc une bonne captation des éléments minéraux des engrais. Ils sont en général peu argileux et parfois assez pauvres en fer, ce qui les rend battants et induit des phénomènes de ruissellement sur les terres en pente. Ce n'est pas le cas ici. On corrige ce défaut par l'apport de matières organiques, lisiers, fumiers, boues de station d'épuration qui développe la formation de matières humiques et restructure les sols. Il faut donc ajuster les apports en fonction des besoins des plantes, des quantités présentes dans le sol, éviter les pertes d'azote après le retournement de fin d'été des terres en enterrant les chaumes et en développant les Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates.

Le puits se trouve sous le château d'eau qui est fermé ; il est donc inaccessible facilement. Néanmoins la clôture du périmètre immédiat est constituée de 3 à 4 fils de fer barbelés qui ne peuvent pas empêcher une intrusion ; par ailleurs le portail est en mauvais état ; ces équipements seront à changer.

L'environnement du forage est de type rural. La couverture des sols a été modifiée dans la proposition d'emprise des périmètres de mon rapport de 1981. En effet INGETEC avait noté des prairies sur les parcelles ZC1 n°7, 22, 21 du périmètre rapproché et sur diverses parcelles dont la n°29 du périmètre éloigné. Seule la parcelle 29 est restée en prairie, toutes les autres sont cultivées (examen de la fin février 2011). Tout l'amont du bassin d'alimentation du puits qui s'étend vers le SE est en cultures. Au NE s'étend le village de Manneville es Plains qui n'est pas équipé d'assainissement collectif ; un schéma d'assainissement non collectif a été lancé en 2000. Ingetec a noté des établissements agricoles dans le village ainsi qu'un garage de matériel agricole. Aucune de ces installations ne se trouve dans le bassin d'alimentation du puits.

En conclusion, l'environnement et la nature de l'aquifère caractérisent bien la qualité chimique de l'eau ; la nappe n'est pas vulnérable à des pollutions accidentelles mais à des infiltrations chroniques excessives. Le risque est de nature agricole ; donc il convient d'appliquer le code des bonnes pratiques agricoles dans l'ensemble des périmètres.

## 7. DEFINITION DES PERIMETRES

### 7.1 Délimitation des périmètres de protection

#### PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Il s'agit d'un carré de 10 m de coté environ qui constitue l'extrémité de la parcelle ZC n° 31, la parcelle ZC n° 32 étant le château d'eau sous lequel se situe le puits.

#### PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Il n'y a pas d'événements depuis 1981 qui justifient une modification du périmètre de protection rapprochée ; à noter que certaines parcelles ont vu leur tracé et leur numérotation changés.

Le périmètre a plus ou moins la forme d'un trapèze de 500 m de base sur 400 m de hauteur. Il s'étend sur la commune de Manneville es Plains et couvre les parcelles :

- .section ZC n° 7, 22, 36, 35, 31 (chemin d'accès)
- .section OC n° 434, 306 et 32, 353 et 34, 307, 352, 592, 593.

#### PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Compte tenu de la croissance des teneurs en nitrates, j'étends ma proposition de 1981 à l'est de Manneville. A l'est il couvre le fond des Pendus et la Cavevette entre les routes D4 et D69 ; au nord il suit la route vicinale Reutteville-Manneville et traverse Manneville. Au sud il traverse le nord de Guetteville les Grès. Il a une forme globalement triangulaire de 2km de hauteur sur 1,5 km de base.

### 7.2 Définition des réglementations.

#### PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Ce périmètre appartient à la collectivité distributrice d'eau avec toutes les installations. Il doit être clos conformément à la réglementation et toute activité autre que celle nécessaire à l'exploitation du point d'eau n'y est autorisée ; le sol sera enherbé et l'herbe ne pourra qu'être fauchée et évacuée en dehors du périmètre.

#### PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE ET ELOIGNEE

Le numéro des activités est celui du tableau de présentation en fin de rapport.

##### 1) Puits et forages

*Périmètre rapproché* : prescription : interdit pour les nouveaux ouvrages, ceux qui existent dans les habitations de la section C seront tolérés, ils devront être conformes à la réglementation.

*Périmètre éloigné* : les utilisateurs devront faire la preuve que leur exploitation n'induit aucun problème pour le captage public pour un débit d'exploitation supérieur à 8 m<sup>3</sup>/h.

##### 2) Puits d'infiltration

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : les rejets devront être conformes à la réglementation générale

##### 3) Extraction de matériaux

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

##### 4) Excavations permanentes ou temporaires

*Périmètres rapproché et éloigné* : les excavations devront être protégées contre toute intrusion de substances nocives, dans le périmètre rapproché elles devront être rebouchées après utilisation.

##### 5) Dépôts de déchets

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

##### 6) Ouvrages de transport d'eaux non potables...

*Périmètre rapproché* : ces ouvrages devront être étanches pour desservir si besoin les habitations de la section C du périmètre ; les canalisations d'hydrocarbures des installations privées sont tolérées.

*Périmètre éloigné* : les installations devront être étanches.

##### 7) Ouvrages de stockage...

*Périmètre rapproché* : ne sont tolérés que les ouvrages domestiques existants ; les ouvrages industriels sont interdits.

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

8. Rejets d'assainissement collectif

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

9. Rejets d'assainissement non collectif

*Périmètre rapproché* : autorisé pour les habitations existantes sous réserve de leur conformité, y compris pour une construction éventuelle sur la parcelle 352

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

10. Construction...

*Périmètre rapproché* : interdit sauf pour la parcelle C352 a priori non encore construite et sous réserve d'un assainissement conforme ; sur les autres parcelles en cas de nécessité, les habitations pourront être reconstruites

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

11. Epandage de lisiers etc...

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

12. Epandage de fumiers, compost

*Périmètres rapproché et éloigné* : réglementation générale

13. Stockage de matières fermentescibles :

*Périmètres rapproché et éloigné* : réglementation générale

14. Stockage de fumier lisiers etc...

*Périmètre rapproché* : seuls ne sont admis que les stockages de fumiers en bout de champs, qui ne devront pas être lessivés par des eaux de ruissellement, qui ne seront que temporaires (6 mois) et implantés à plus de 100 m du puits.

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

15. Utilisation des produits phytosanitaires

*Périmètre rapproché et éloigné* : réduire autant que possible leur usage en leur substituant des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement ; une information sur l'utilisation de ces produits sera faite auprès des particuliers et des services communaux

16. Installations agricoles et leurs annexes

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

17. Abreuvoirs, abris pour le bétail ...

*Périmètre rapproché* : en cas de restauration des herbages, ces installations seront situées à 50 m au moins du puits.

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

18. Retournement des herbages

*Périmètre rapproché* : la remise en herbe est conseillée

*Périmètre éloigné* : le retournement des herbages existants est déconseillé et en tous les cas il ne devra pas induire des ruissellements

19. Défrichage et coupes à blanc.

*Périmètre rapproché et éloigné* : sans objet

20. Etangs :

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

21. Camping, caravaning

*Périmètre rapproché* : interdit

*Périmètre éloigné* : réglementation générale

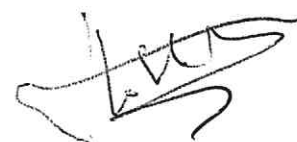
22. Voies de communication  
*Périmètre rapproché* : interdit  
*Périmètre éloigné* : réglementation générale

23. Cimetières  
*Périmètre rapproché* : interdit  
*Périmètre éloigné* : réglementation générale

24. Installations classées  
*Périmètre rapproché* : interdit  
*Périmètre éloigné* : réglementation générale

## 25. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Je donne un avis favorable à la poursuite de l'exploitation du puits de Manneville es Plains pour un prélèvement annuel de 55.000 mètres cubes ; le périmètre de protection immédiate devra être clos conformément à la législation ; les procédés culturaux devront se conformer à l'usage des bonnes pratiques agricoles, les habitations de Manneville devront être équipées d'un assainissement conforme



PH DE LA QUERIERE

Hydrogéologue agréé pour  
Le département de la Seine Maritime



**PERIMETRES DE PROTECTION**  
Présentation synthétique des prescriptions

I : Interdit I* : Interdit sauf exception P : Prescriptions -- : ni interdiction, ni prescription = réglementation générale SO : sans objet, activité n'existant pas sur le site <b>les mots entre parenthèse sont des exemples et non une liste exhaustive</b>		Périmètre rapproché	Périmètre éloigné
1	Puits et forages (sauf au bénéfice de la collectivité)	P	P
2	Puits d'infiltration (pour évacuation d'eaux usées traitées, pluviales, ou de drainage ...)	I	RG
3	Extraction de matériaux (carrière, ballastière...)	I	RG
4	Excavations permanentes ou temporaires (tranchées, fouilles...)	P	P
5	Dépôt de déchets (ordures, gravats...)	I	RG
6	Ouvrages de transport d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	P	P
7	Ouvrages de stockage d'eaux non potables, d'hydrocarbures, ou de tout autre produit susceptible d'altérer la qualité des eaux	P	RG
8	Rejet provenant d'assainissement collectif	I	RG
9	Rejet d'assainissement non collectif	P	RG
10	Établissement de toute construction ou de toute installation superficielle ou souterraine, même provisoire	P	RG
11	Épandage de lisiers, matières de vidange et boues	I	RG
12	Épandage d'engrais organiques solides (fumier, compost,...)	RG	RG
13	Stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.	RG	RG
14	Stockage de fumier, lisiers, engrais organiques ou chimiques et de tout produit destiné à la fertilisation des sols, ou à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage.	P	RG
15	Utilisation de tout produit destiné à la lutte contre les ennemis des cultures et au désherbage	P	P
16	Installations agricoles et leurs annexes	I	RG
17	Abreuvoirs, abris ou dépôts de nourriture pour le bétail	P	RG
18	Retournement des herbages	I	P
19	Défrichement forestier et coupes à blanc	SO	SO
20	Étangs	I	RG
21	Camping caravanage, installations légères (mobil homes...), et stationnement des camping-cars	I	RG
22	Construction, modification de l'utilisation de voies de communication	I	RG
23	Agrandissements et créations de cimetières	I	RG
24	Installations classées	I	RG

uille, au 1<sup>er</sup> janvier 1992.

Réalisé et édité par l'Institut Géographique National d'après des levés photogrammétriques, complétés sur le terrain en 1957.

Révision de 1990.  
Ellipsoïde de Clarke 1880. Projection conique conforme de Lambert.  
Origine des altitudes : niveau moyen de la mer à Marseille.  
Équidistance des courbes : 5m.

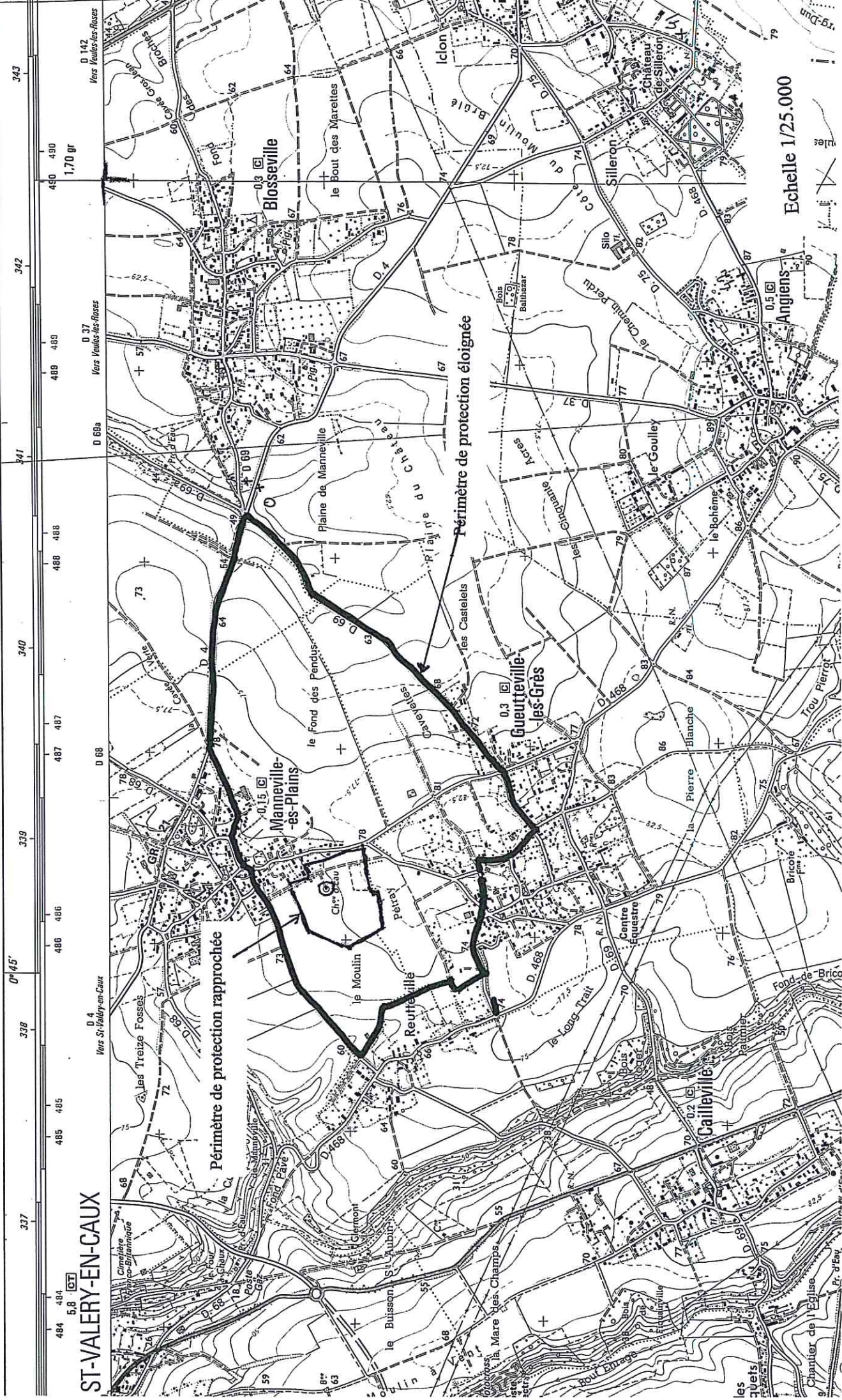
1 km

58-17

1935

1944

1908 sud



correspondent respectivement :

- vers l'intérieur, aux latitudes et longitudes en grades (longitudes réévaluées au méridien de Paris) rapportées au système géodésique français; les amorces sont celles des quadrillages kilométriques Lambert zone I (chiffres en noir) et Lambert zone II étendu (chiffres en bleu).
- vers l'extérieur, aux latitudes et longitudes en degrés (longitudes réévaluées au méridien international) rapportées au système géodésique européen unifié; les amorces sont celles du quadrillage kilométrique Mercator Transverse Universel fuseau 31.

linéaire balisé de randonnée pédestre  
terrain il est recommandé de se  
consulter à l'I.G.N. (Direction Générale  
qu'ils auront pu constater.

**PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE**

Echelle 1/2.500

