

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE
POUR LA DEFINITION
DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU PUIT de THIELAY POUR
L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE LA COMMUNE PALINGES (71)**

Par

Jean-François INGARGIOLA
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de la Saône et Loire

JUIN 2003

**AVIS HYDROGEOLOGIQUE
POUR LA DEFINITION
DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU PUIT de THIELAY POUR
L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE LA COMMUNE PALINGES (71)**

Je soussigné Jean-François INGARGIOLA, hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique pour le département de la Saône & Loire, déclare m'être rendu, le 6 juin 2002, à Palinges, à la demande de la commune, pour déterminer les périmètres de protection du puits Thielay, utilisable pour l'alimentation en eau potable de la commune.

La réunion en commune et la visite des installations ont eu lieu en présence de M le maire Paul Lorton,, et de M Yann Aucant technicien au conseil Général.

Différents documents m'ont été remis pour permettre de concevoir mon avis, à savoir :

- Une étude préalable réalisée par la société Horizons Centre-Est en septembre 2000 et juin 2001,
- des analyses d'eaux effectuées par le Laboratoire santé Environnement Hygiène de Lyon en août 2001,
- des analyses d'eaux de la Bourbince réalisées par le Laboratoire d'Hydrologie du centre Hospitalier de Macon en avril 2002,
- Des plans cadastraux et cartes topographiques IGN à 1/25000 et 1/50000 et cartes géologiques à 1/50000.

RAPPELS

La commune de Palinges est située au Nord de Parey-le-Monial, à plus de 15km et au sud de Montceau-les-Mines à plus de 20km, le long de la rivière la Bourbince.

Elle est alimentée par un puits situé en rive gauche de La bourbince, au lieu dit « les Liments » à environ 1.5km en aval de l'agglomération.

Ce puits alimente la totalité de la commune et partiellement la commune de G nelard soit environ 1630 habitants (950 abonnés).

Des difficultés qualitatives(concentrations des teneurs en fer, manganèse supérieures à la norme sanitaire) ont incité la commune à organiser un traitement sur filtre à sable.

Par ailleurs la présence d'un m talloide, l'arsenic, révèle un bassin d'alimentation en eau du puits relativement complexe, avec des apports distaux relativement important.

RAPPEL DES CONDITIONS GEOLOGIQUES LOCALES

Dans le secteur géographique de Palinges la vallée de la Bourbince est dissymétrique. En rive droite le versant se raccorde progressivement aux alluvions anciennes et son découpage par plusieurs affluents parallèles (l'Oudrache, l'Arroux) ont contribué à l'adoucir.

Le substratum de la vallée de la Bourbince est constitué par la série stratigraphique du Lias, épaisse de plus de 100 mètres. La structure générale des couches présente un pendage monoclinal des couches vers l'Ouest. L'ensemble de cette série liasique est généralement masqué par une couverture d'argiles à silex et par les alluvions de la Bourbince.

Le contexte géologique local, permet de distinguer de la formation la plus récente à la plus ancienne :

- Les alluvions récentes et actuelles de la vallée de la Bourbince. Elles correspondent au lit majeur de la rivière et composent la grande partie de la plaine alluviale. Leur épaisseur peut atteindre plusieurs mètres. Ces alluvions sont constituées de sables et de graviers calcaires, héritage du démantèlement des plateaux, mais elles peuvent contenir des galets granitiques ou siliceux qui marquent des apports beaucoup plus distaux. L'ensemble de ces matériaux est recouvert par des limons bruns rougeâtre dont l'épaisseur peut atteindre 2 mètres. La composition de ces limons reste similaire aux alluvions sous-jacentes. Cette double composition du faciès alluvial induit des conséquences importantes sur l'hydrogéologie de cette vallée. En effet, les matériaux perméables seront le siège d'une nappe

Libre drainant et drainée par la Bourbince. A l'inverse les matériaux limoneux imperméables assumeront le rôle d'une couverture de protection, fragile et vulnérable qu'il faudra savoir sauvegarder.

- Les marnes et calcaires à Bélemnites d'une épaisseur de 50m à 60m
- Les calcaires à gryphées arquées du Sinémurien, bleuâtres, bien lités et très fossilifères d'une épaisseur d'environ 15m,
- Les calcaires cristallins et les marnes irisées du Rhétien épais de 20 à 30m.

Cette importante série liasique, fait fonction d'une couche imperméable avec une caractéristique importante et typique du Lias, à savoir une minéralisation marquée (pyrite, barytine, fluorine,...)

Occupant presque uniformément le fond subhorizontal de la vallée, les alluvions de la rivière peuvent atteindre jusqu'à une dizaine de mètres d'épaisseur. Sous-jacent, la série imperméable présente un pendage faible N-W.

HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Les alluvions récentes de la vallée de la Bourbince sont le siège d'une nappe alluviale peu profonde en équilibre avec le cours d'eau. Cette nappe est fortement sollicitée pour l'alimentation en eau potable des collectivités situées le long de la vallée.

La nappe est considérée comme libre. La rivière s'écoule vers le Sud à environ 100 mètres de l'ouvrage.

Sur le site du Puits de Thiélay, la nappe alluviale est drainée par la Bourbince et s'établit en quasi équilibre avec le niveau de la rivière, soit 2 mètres environ sous le niveau du sol.

L'aquifère alluvial est limité à l'ouest et à l'est. Le substratum étant imperméable, la nappe alluviale reçoit de l'eau latéralement par les versants. Elle en reçoit par sa propre surface, infiltration des eaux de pluie. L'ensemble des apports s'écoule vers la rivière.

En période de hautes eaux, ces écoulements peuvent être inversés, la rivière alimente la plaine alluviale. La qualité de l'eau est alors tributaire de celle de la rivière. Pendant l'étiage, en l'absence de ruissellement, le débit de la Bourbince est constitué par la vidange de la nappe alluviale et des écoulements des versants. La qualité de l'eau à ce moment là sera donc tributaire des activités de surface.

Le bassin d'alimentation du puits de Thiélay semble identifiable, mais son ampleur est telle qu'il nous imposera de limiter la taille des périmètres de protection en tenant compte principalement du débit d'exploitation.

L'OUVRAGE

Le Puits de Thiélay a été réalisé au lieu dit « Les Liments », entre le canal du Centre et la rive gauche de la Bourbince.

Il a une profondeur de 9.53m. Réalisé par battage en diamètre 3000mm, il est équipé en barbacanes de 1500mm.

La coupe annexée au présent rapport montre à la fois sa conception et son équipement.

Le niveau hydrostatique est d'environ -1.07m par rapport au niveau de la dalle extérieure. Le débit de longue durée a été défini sur la base de 80m³/h avec un rabattement qui ne dépasse pas 2.60m

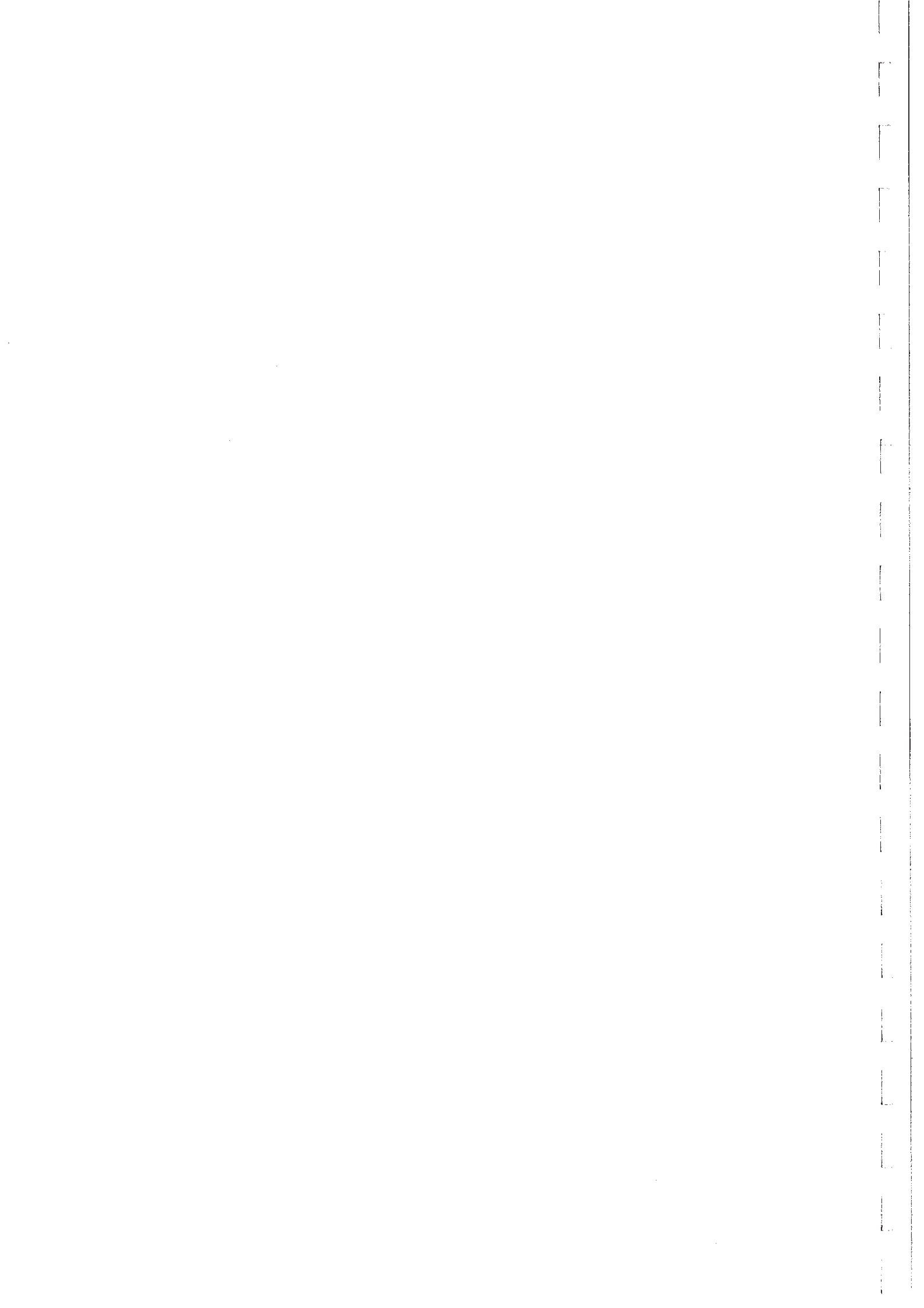
La production journalière est de 720m³/j en période de pointe. A ce débit constant le rabattement ne dépasse pas -6m30 par rapport à la dalle extérieure.

Le gradient hydraulique peut être estimé à environ 1°/°° (soit 1m pour 1km) avec un sens d'écoulement du Nord vers le Sud. Les conditions aux limites sont difficiles à déterminer sans données précises. L'épaisseur de l'aquifère dépasse les 10mètres. Le rayon d'influence du pompage peut donc être estimé à environ 100m, ce qui correspond au front d'alimentation de la Bourbince. .

Un calcul théorique définit une perméabilité entre 8,3. 10⁻⁴ m/s. et 9,4.10⁻⁴m/s.

Un piézomètre complémentaire réalisé en 2001 a permis de préciser les conditions hydrodynamiques avec une transmissivité de 1,8 10⁻²m²/s et un débit réel d'exploitation de 50m³/h.

Nous conserverons ces chiffres théoriques pour délimiter le cône de rabattement et définir ainsi les périmètres de protection.



LA QUALITE DE L'EAU

Les analyses, réalisées, constituent une très bonne représentation de la qualité des eaux de la nappe aquifère.

Les paramètres organoleptiques sont conformes à la directive 80-778 CEE du Conseil des Communautés Européennes.

Les paramètres physico-chimiques en relation avec la structure naturelle des eaux normalement minéralisées de type bicarbonaté.

Les paramètres concernant les substances indésirables n'ont détecté aucune valeur de concentrations supérieures aux normes. Sauf la présence de métalloïdes et en particuliers la présence d'arsenic (10à 15µg/l).

La présence de l'arsenic est préoccupante même en faible quantité car elle identifie bien l'alimentation du puits de captage par la Bourbince avec les risques de pollutions chronique ou accidentelle que représente la Bourbince.

Les paramètres concernant les substances toxiques ne présentent pas d'anomalies, aussi bien pour les valeurs des solvants chlorés que les valeurs des pesticides chlorés, phosphorés ou azotés.

La qualité de cette eau est donc conforme à la réglementation. Elle confirme également le caractère bicarbonatée calcique) du bassin d'alimentation de la ressource.

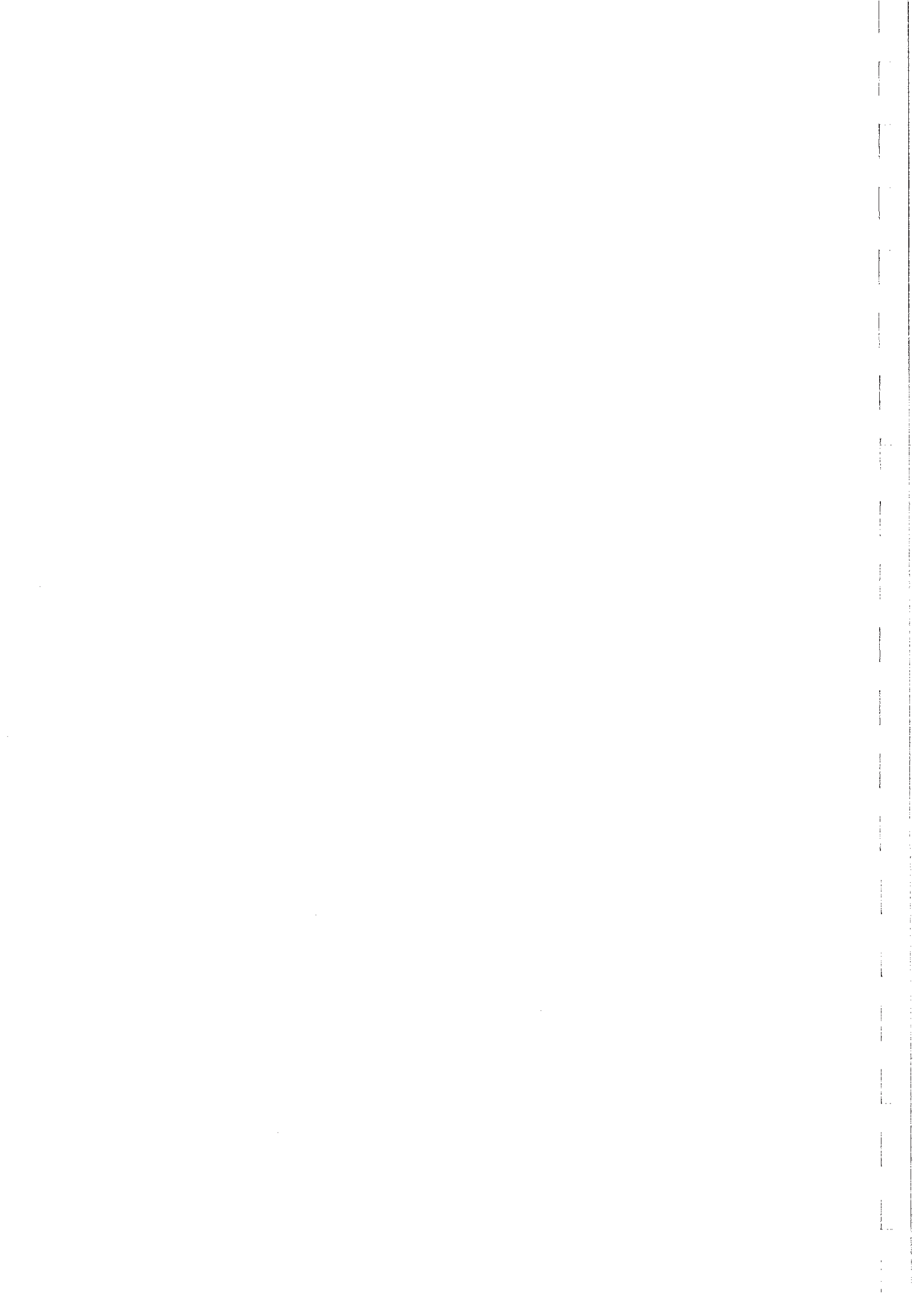
Notons que l'analyse de référence date du 28 août 2001 et correspond donc à une période de début d'été avec une influence marquée des conditions de pompage qui présentaient au moment du prélèvement une difficulté de stabilisation et donc certainement une phase de développement inachevée.

CONDITION D'HYGIENE ET VULNERABILITE

A l'intérieur des alluvions sableuses et silteuses, les eaux souterraines subissent une filtration efficace vis-à-vis des contaminations organiques. De plus, la couverture superficielle argileuse qui est de plus de 2m au droit du forage joue un rôle de protection naturelle.

Il convient donc de ne pas entailler cette couverture afin de ne pas créer de regards directs sur la nappe phréatique, qui seraient autant de zone sensible aux pollutions.

Les mêmes caractéristiques de protection naturelle existent dans le bassin versant et il convient dans la mesure du possible d'y réduire au maximum



le déboisement et les constructions qui entaillent les limons superficiels de couverture.

Dans la détermination des périmètres de protection, il sera tenu compte des risques de contaminations immédiates et rapprochées mais aussi éloignées. Il faut insister sur le caractère fondamental de la sauvegarde du maximum de couverture argileuse superficielle de protection naturelle (éviter les constructions enterrées, les excavations, les épandages...). Il faudra également tenir compte de l'occupation des sols qui à proximité sont principalement occupés par des terres agricoles.

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

La prise en compte des éléments décrits ci-dessus va nous permettre de proposer les différents périmètres de protection réglementaires. Les limites des trois périmètres ainsi définies sont portées sur la figure annexée au présent rapport.

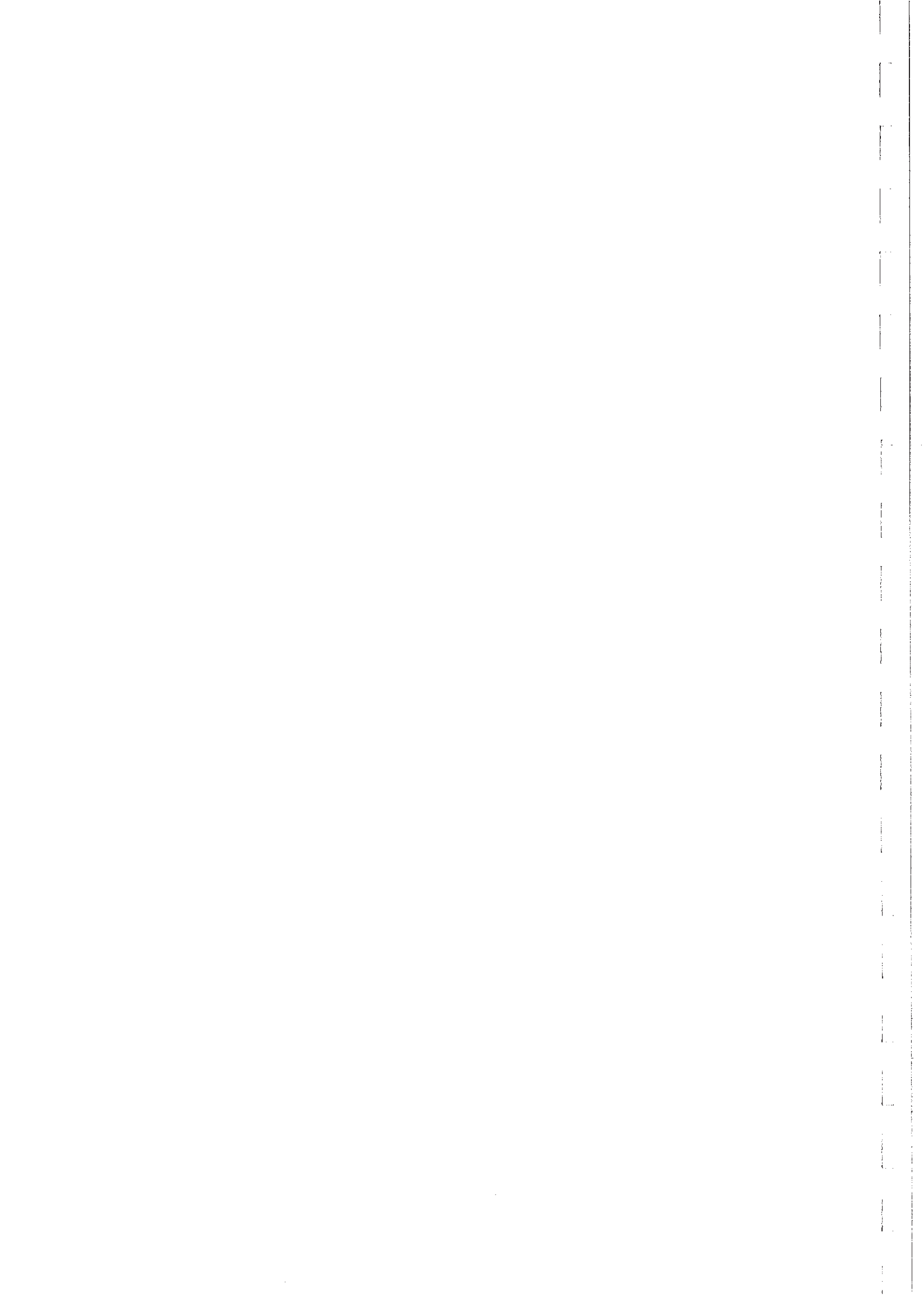
En application de l'article L ; 20 du Code de la santé publique, de la LOI n° 64 1245 du 16 décembre 1964, le décret 89.3 du 3 janvier 1989 modifié et l'arrêté du 10 juillet 1989 et la loi n° 92.3 du 3 janvier 1992, il est défini trois périmètres de protection autour du puits, comme suit :

1- Périmètre de protection immédiate

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions accidentelles aux abords immédiats de l'ouvrage. Il aura une forme rectangulaire dont les limites minimales par rapport à l'ouvrage de captage seront de 50m sur 50m. Cette surface s'appuiera sur le chemin longeant le site du captage et sera conforme au plan annexé au présent rapport.

Tout ce périmètre sera acquis en pleine propriété. Il devra être clos et toutes circulations y seront interdites en dehors de celles nécessitées par les besoins du service (entretien, accès aux pompes etc..).

Les installations correspondant au puits actuel situé dans l'enceinte, ainsi définie, devront être réhabilitées, pour permettre un maintien de qualité des installations (système électrique, pompes, bâtiment...).



2- Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée sera conforme au plan annexé au présent rapport. Il représentera approximativement l'isochrone des 50 jours comme proposé dans l'étude préalable.

Il aura une forme ovoïde, allongé selon un axe Nord-Sud dont les limites minimales par rapport au terrain suivront sensiblement:

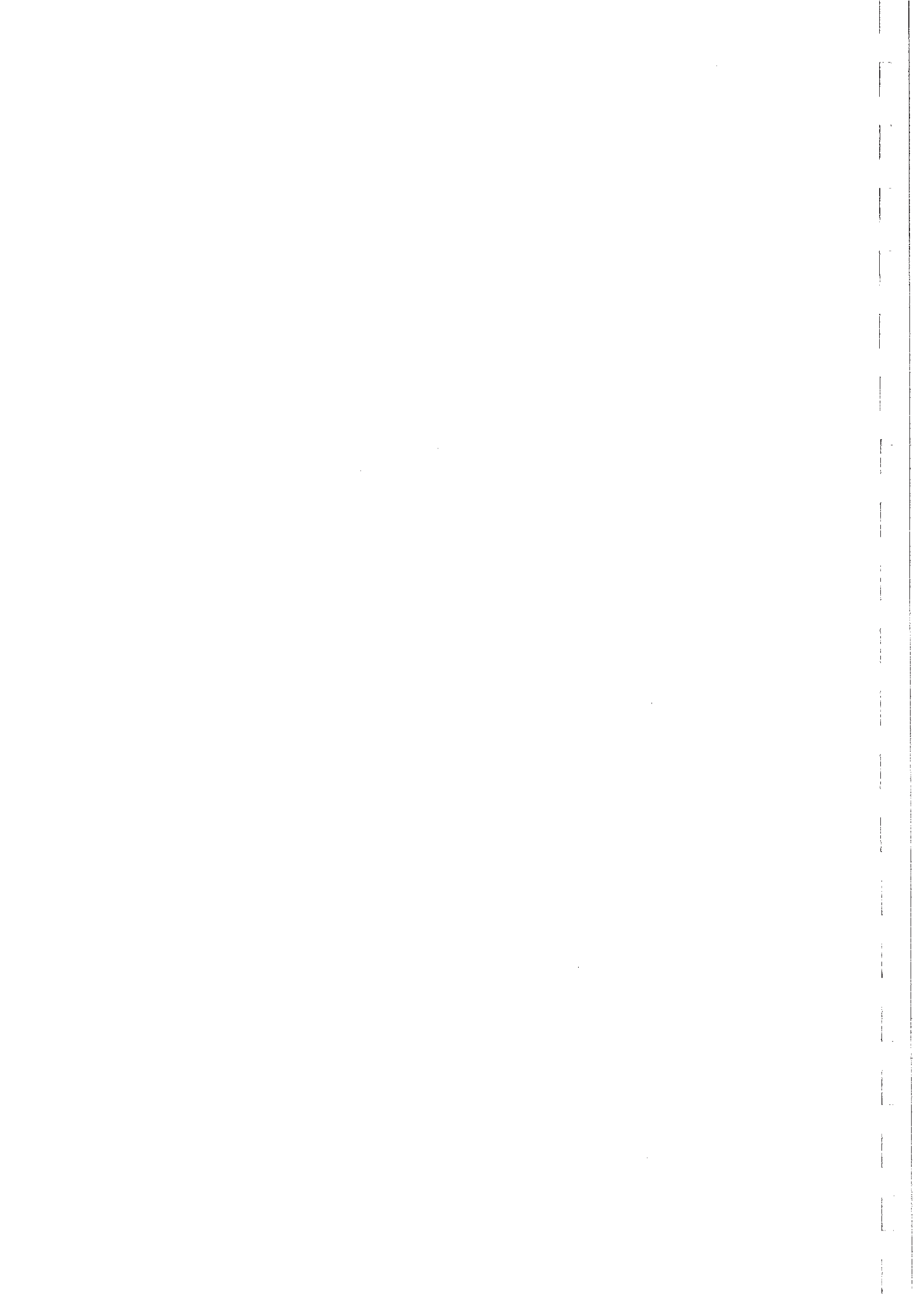
Au Sud et à l'Ouest la rive de la rivière la bourbince,

Au Nord, la limite avec l'aqueduc,

A l'Est la limite avec les prés Av 47 et 48 et Ax124.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation en vigueur seront interdits :

- Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captages autres que ceux destinés au renforcement des installations existantes ;
- L'ouverture de carrières ou de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines,
- Le dépôt d'ordures ménagères et assimilées, de détritiques, ou tout autres types de déchets et de produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;
- L'installation d'activité industrielle classée ;
- La pratique ou la création du camping ;
- L'installation de bâtiments agricoles liés à la présence d'animaux ;
- Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles ;
- Le déboisement et le défrichement ;
- L'utilisation de défoliants ;
- L'épandage d'eaux usées de toutes natures, de matière de vidange, de boues de station d'épuration, d'effluents industriels et d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- Le rejet collectif d'eaux usées ;
- Les stockages « bout de champ » seront interdits



- Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

3- Périmètre de protection éloignée

Le périmètre de protection éloignée aura la forme d'un quadrilatère allongé de 1km par 1km environ (voir carte annexée) et correspondra à une partie du bassin d'alimentation du puits.

La limite Ouest correspondra à la limite de la rivière La bourbince et sera donc en partie superposée à la limite du périmètre de protection rapprochée,

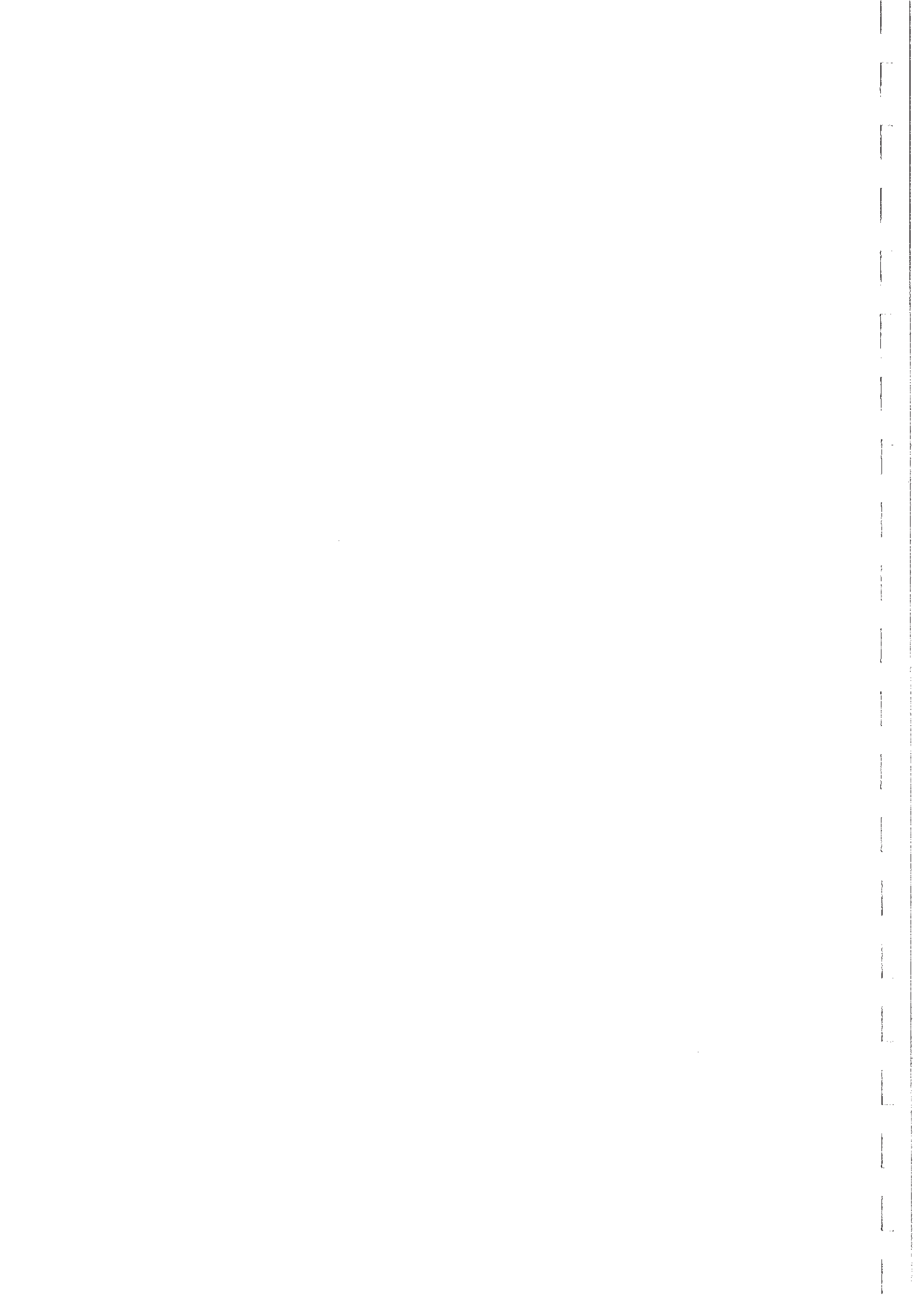
La limite Nord correspondra aux limites des parcelles Ax123 et Ax 124,

La limite Est s'appuiera sur la route nationale 974,

La limite Sud fermera la boucle de la Bourbince avec la route.

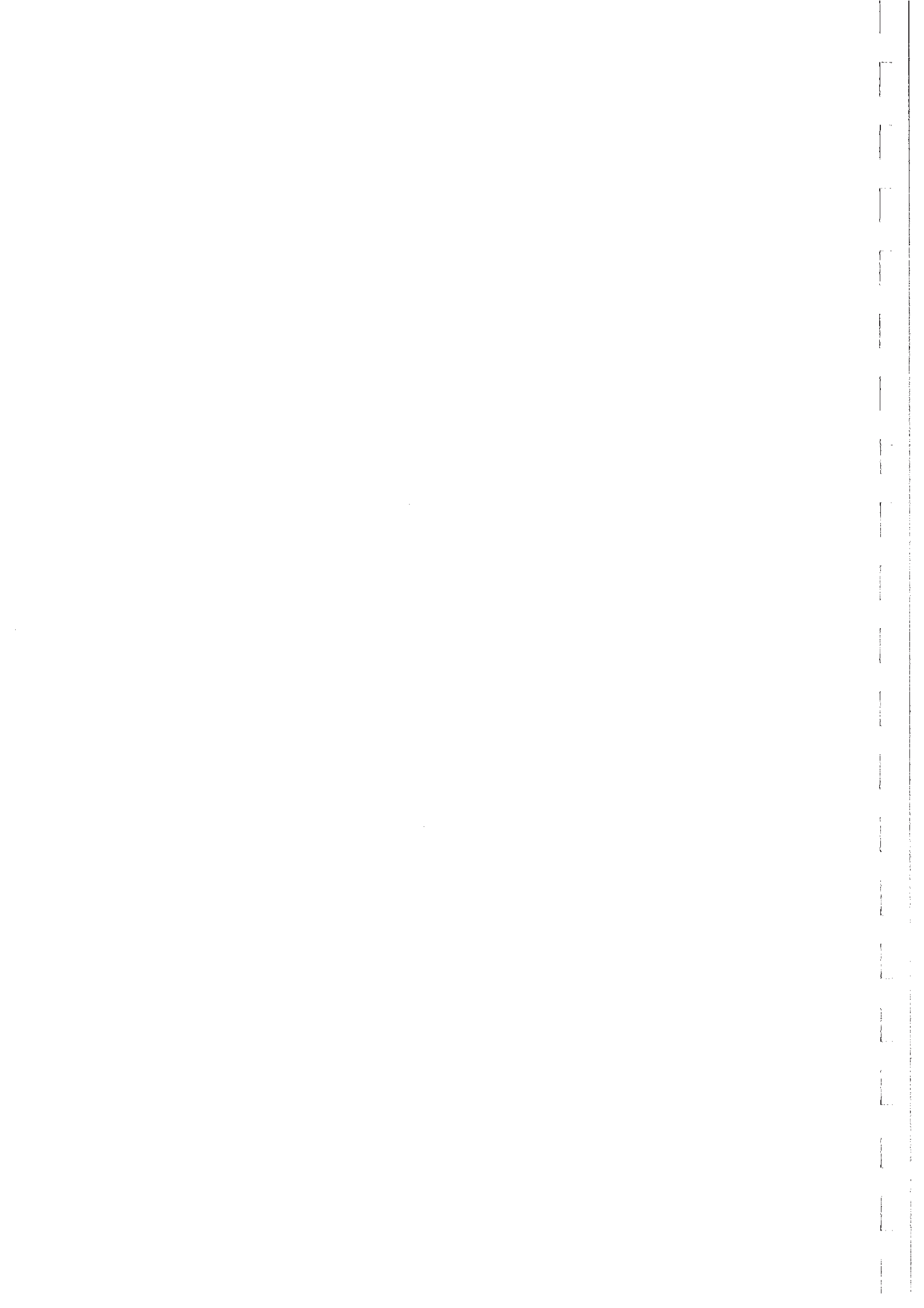
A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation en vigueur, seront soumis à autorisation Préfectorale après avis du Conseil Départemental d'Hygiène :

- Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captages autres que ceux destinés au renforcement des installations existantes ;
- L'ouverture de carrières ou de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- L'installation de canalisations, de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines,
- Le dépôt d'ordures ménagères et assimilées, de détritiques, ou tout autres types de déchets et de produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau ;
- L'installation d'activité industrielle classée ;
- La pratique ou la création du camping ;
- L'installation de bâtiments agricoles liés à la présence d'animaux ;
- Le stockage d'effluents agricoles et de matières fermentescibles ;
- Le déboisement et le défrichement ;
- L'utilisation de défoliants ;



- L'épandage d'eaux usées de toutes natures, de matière de vidange, de boues de station d'épuration, d'effluents industriels et d'effluents liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- Le rejet collectif d'eaux usées ;
- Les stockages « bout de champ » seront autorisés dans le périmètre de protection éloigné s'ils sont installés sur des aires étanches avec récupération des jus ;
- Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

Les mêmes remarques, que pour le périmètre de protection rapprochée, seront faites en ce qui concernent les activités humaines mais une attention particulière devra être portée sur l'activité agricole et les pratiques culturelles correspondantes.



CONCLUSIONS

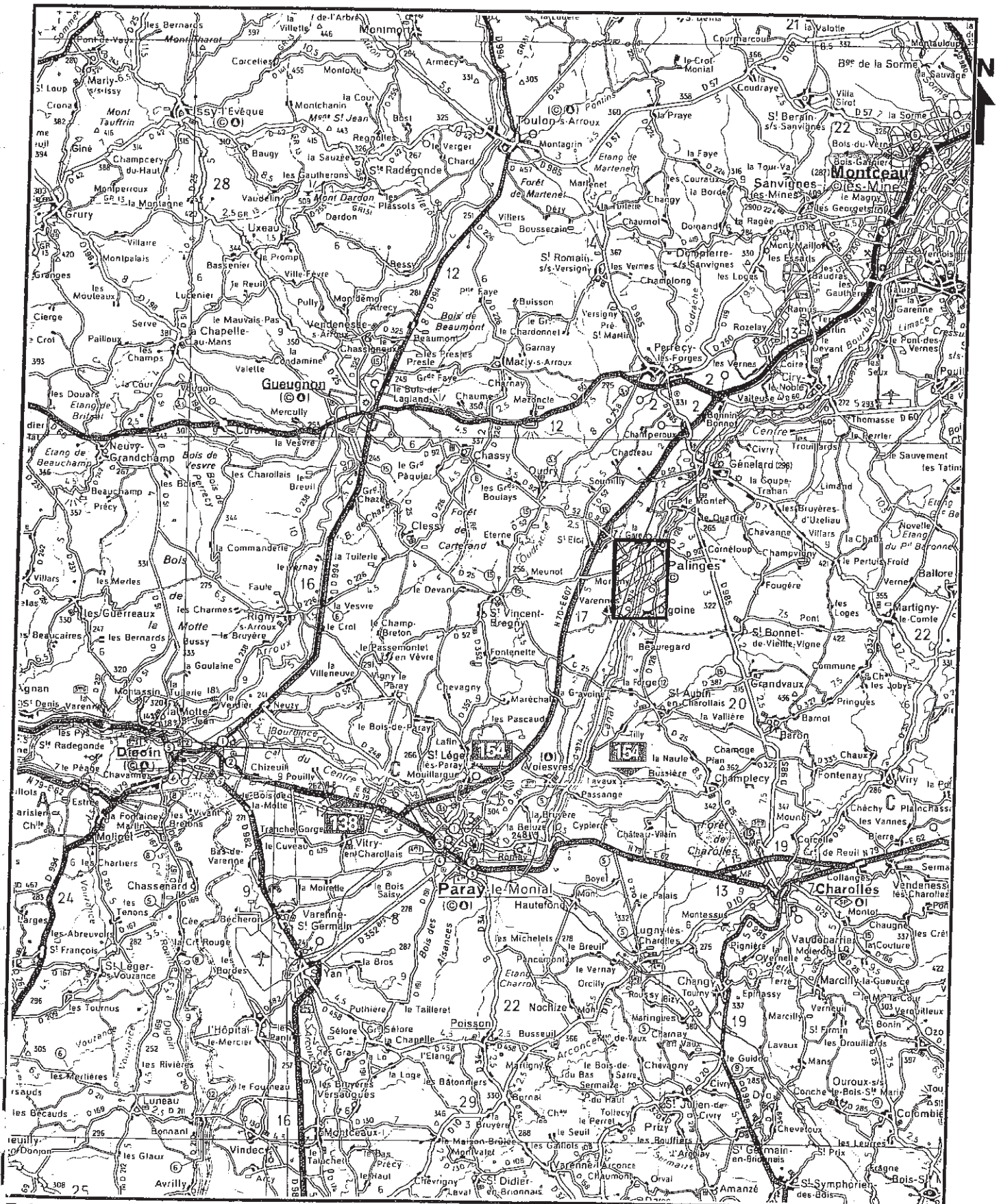
Les prescriptions essentielles qui viennent d'être décrites ci-dessus doivent contribuer à l'efficacité de la mise en place des périmètres de protection du puits de Thielay qui peut alimenter en eau la commune de Palinges. Le débit d'exploitation ne devra pas excéder 50m³/h ou environ 1000m³/jour.

Fait à Digne le 27.07-2003

Jean-François INGARGIOLA
Hydrogéologue Agréé
en Matière d'Hygiène Publique

Etude préalable à la détermination des périmètres de protection (lot 2)
Puits du Thiélay - Commune de Palinges (71)

CARTE DE SITUATION GENERALE



Echelle 1/200 000

HORIZONS Centre-Est DH750B-01

PLAN CADASTRAL DE PALINGES
(montage des sections Ax, Ao, Av et Av)

LES PLANCHERS
PRES DE LA RIVIERE
Bourbine
Canal
LE LIMAN
LE THIELAY
AV 8
AV 47
AV 48
AV 9
Ao 3
Ao 8
Ao 9
Ao 12
Ao 13
Ao 15
Ax 120
Ax 121
Ax 122
Ax 123
Ax 124
Ax 137
Ax 138

PÉRIMÈTRE de protection immédiate
PÉRIMÈTRE de protection rapprochée
PÉRIMÈTRE de protection éloignée

PLAN CADASTRAL DE PALINGES
(montage des sections Ax, Ao, Ax et Av)

LES PÂQUIERS

LES

PRÈS DE LA RIVIÈRE

BOURBINC

AV 47

AX 137

AX 138

AV 48

AX 124

AX 123

AX 122

AX 121

AX 120

AV 10

LE LIMAN

AV 8

AV 9

AO 3

AO 12

AO 13

AO 15

LE THIELAY

AO 8

AO 9

AO 10

AO 11

AO 12

AO 13

AO 14

AO 15

AO 16

AO 17

AO 18

AO 19

AO 20

AO 21

AO 22

AO 23

AO 24

AO 25

AO 26

AO 27

AO 28

AO 29

AO 30

AO 31

AO 32

AO 33

AO 34

AO 35

AO 36

AO 37

AO 38

AO 39

AO 40

AO 41

AO 42

AO 43

AO 44

AO 45

AO 46

AO 47

AO 48

AO 49

AO 50

AO 51

AO 52

AO 53

AO 54

AO 55

AO 56

AO 57

AO 58

AO 59

AO 60

AO 61

AO 62

AO 63

AO 64

AO 65

AO 66

AO 67

AO 68

AO 69

AO 70

AO 71

AO 72

AO 73

AO 74

AO 75

AO 76

AO 77

AO 78

AO 79

AO 80

AO 81

AO 82

AO 83

AO 84

AO 85

AO 86

AO 87

AO 88

AO 89

AO 90

AO 91

AO 92

AO 93

AO 94

AO 95

AO 96

AO 97

AO 98

AO 99

AO 100

AO 101

AO 102

AO 103

AO 104

AO 105

AO 106

AO 107

AO 108

AO 109

AO 110

AO 111

AO 112

AO 113

AO 114

AO 115

AO 116

AO 117

AO 118

AO 119

AO 120

AO 121

AO 122

AO 123

AO 124

AO 125

AO 126

AO 127

AO 128

AO 129

AO 130

AO 131

AO 132

AO 133

AO 134

AO 135

AO 136

AO 137

AO 138

AO 139

AO 140

AO 141

AO 142

AO 143

AO 144

AO 145

AO 146

AO 147

AO 148

AO 149

AO 150

AO 151

AO 152

AO 153

AO 154

AO 155

AO 156

AO 157

AO 158

AO 159

AO 160

AO 161

AO 162

AO 163

AO 164

AO 165

AO 166

AO 167

AO 168

AO 169

AO 170

AO 171

AO 172

AO 173

AO 174

AO 175

AO 176

AO 177

AO 178

AO 179

AO 180

AO 181

AO 182

AO 183

AO 184

AO 185

AO 186

AO 187

AO 188

AO 189

AO 190

AO 191

AO 192

AO 193

AO 194

AO 195

AO 196

AO 197

AO 198

AO 199

AO 200

AO 201

AO 202

AO 203

AO 204

AO 205

AO 206

AO 207

AO 208

AO 209

AO 210

AO 211

AO 212

AO 213

AO 214

AO 215

AO 216

AO 217

AO 218

AO 219

AO 220

AO 221

AO 222

AO 223

AO 224

AO 225

AO 226

AO 227

AO 228

AO 229

AO 230

AO 231

AO 232

AO 233

AO 234

AO 235

AO 236

AO 237

AO 238

AO 239

AO 240

AO 241

AO 242

AO 243

AO 244

AO 245

AO 246

AO 247

AO 248

AO 249

AO 250

AO 251

AO 252

AO 253

AO 254

AO 255

AO 256

AO 257

AO 258

AO 259

AO 260

AO 261

AO 262

AO 263

AO 264

AO 265

AO 266

AO 267

AO 268

AO 269

AO 270

AO 271

AO 272

AO 273

AO 274

AO 275

AO 276

AO 277

AO 278

AO 279

AO 280

AO 281

AO 282

AO 283

AO 284

AO 285

AO 286

AO 287

AO 288

AO 289

AO 290

AO 291

AO 292

AO 293

AO 294

AO 295

AO 296

AO 297

AO 298

AO 299

AO 300

AO 301

AO 302

AO 303

AO 304

AO 305

AO 306

AO 307

AO 308

AO 309

AO 310

AO 311

AO 312

AO 313

AO 314

AO 315

AO 316

AO 317

AO 318

AO 319

AO 320

AO 321

AO 322

AO 323

AO 324

AO 325

AO 326

AO 327

AO 328

AO 329

AO 330

AO 331

AO 332

AO 333

AO 334

AO 335

AO 336

AO 337

AO 338

AO 339

AO 340

AO 341

AO 342

AO 343

AO 344

AO 345

AO 346

AO 347

AO 348

AO 349

AO 350

AO 351

AO 352

AO 353

AO 354

AO 355

AO 356

AO 357

AO 358

AO 359

AO 360

AO 361

AO 362

AO 363

AO 364

AO 365

AO 366

AO 367

AO 368

AO 369

AO 370

AO 371

AO 372

AO 373

AO 374

AO 375

AO 376

AO 377

AO 378

AO 379

AO 380

AO 381

AO 382

AO 383

AO 384

AO 385

AO 386

AO 387

AO 388

AO 389

AO 390

AO 391

AO 392

AO 393

AO 394

AO 395

AO 396

AO 397

AO 398

AO 399

AO 400

AO 401

AO 402

AO 403

Professeur Paul CHAMBON
 Directeur du laboratoire
 321 avenue Jean JAURES
 F - 69362 LYON Cedex 07
 Tél: (33) 04 72 76 16 16
 Fax: (33) 04 78 72 35 03

Rapport d'analyse
 Edité le: 24.09.2001

Page 1/ 5

ARRIVÉE le :
25 SEP. 2001
P. S. E.

D.D.A.S.S.
 E. ALTABER
 Boulevard Henri Dunant
 71000 MACON Cédex

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.
 La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de
 fac-similé photographique intégral. Il comporte 5 pages.

Section Chimie des Eaux Propres

Le laboratoire est agréé par le Ministère chargé de l'environnement au titre
 de l'année 2001 pour les agréments 1,2,3,4,5,9,10,11 et 13.

IDENTIFICATION LSEH: 010829201

ORIGINE.....: Eau d'alimentation - ressource
 Puits du Thiellay
 Eau souterraine

COMMUNE : Palinges
DEPARTEMENT: 71

PRELEVEMENT....: Effectué le : 28.08.2001 Réceptionné le: 29.08.2001
 Prélevé par : DDASS à 10h45
 Flaconnage LSEH

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon
 et les incertitudes de mesure sont disponibles au laboratoire.

ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE PARTICULIERE (C3+C4A,B,C)

Caractéristiques physiques

Température	0	.
pH	0	.
Conductivité à 25°C	0	.
Conductivité apparente (eau brute) (NF EN ISO 7887)	20	Unit.Hazen
Conductivité vraie (eau filtrée) (NF EN ISO 7887)	7,5	Unit.Hazen
Conductivité (NF EN ISO 7027)	6,5	N.T.U.
Conductivité à la température de l'analyse (NF T90-008)	6,85	à 21,2°C
Conductivité à 20°C	235	µS/cm
Conductivité à 25°C (NF EN 27888)	261	µS/cm
		.../...



IDENTIFICATION LSEH: 010829201

Composition ionique : Anions

Carbonates (NF EN ISO 9963-1)	0	mg/l CO ₃
Bicarbonates (NF EN ISO 9963-1)	0	mEq/l CO ₃
Chlorures (NF EN ISO 10304)	111,67	mg/l HCO ₃
	1,83	mEq/l HCO ₃
Sulfates (NF EN ISO 10304)	13,8	mg/l Cl-
	0,39	mEq/l Cl-
Nitrates (NF EN ISO 10304)	16,2	mg/l SO ₄
	0,34	mEq/l SO ₄
Nitrites (NF EN 26777)	2	mg/l NO ₃
	0,03	mEq/l NO ₃
Orthophosphates (NF EN 1189)	0,22	mg/l NO ₂
	0,004	mEq/l NO ₂
Chlorure soluble (ISO 11885)	0,66	mg/l PO ₄
	0,02	mEq/l PO ₄
	13,9	mg/l SiO ₂
	0,23	mEq/l HSiO ₃
Total anions :	2,85	mEq/l
Balance ionique --->Cations :	2,64	Anions : 2,85 mEq/l

Analyses physico-chimiques particulières (C3 + C4)

Fluorures (NF EN ISO 10304)	0,22	mg/l F-
Phosphore Total ICP/MS	0,19	mg/l P
Nitrate Kjeldahl (NF EN 25663)	< 1	mg/l N
Carbures totaux	< 0,010	mg/l
Surfactants anioniques (Lauryl-sulfate) (NF EN 903)	< 0,05	mg/l
Alcools : détection organoleptique	NEGATIVE	
Ammoniac totaux (NF T 90-107)	< 0,010	mg/l CN-

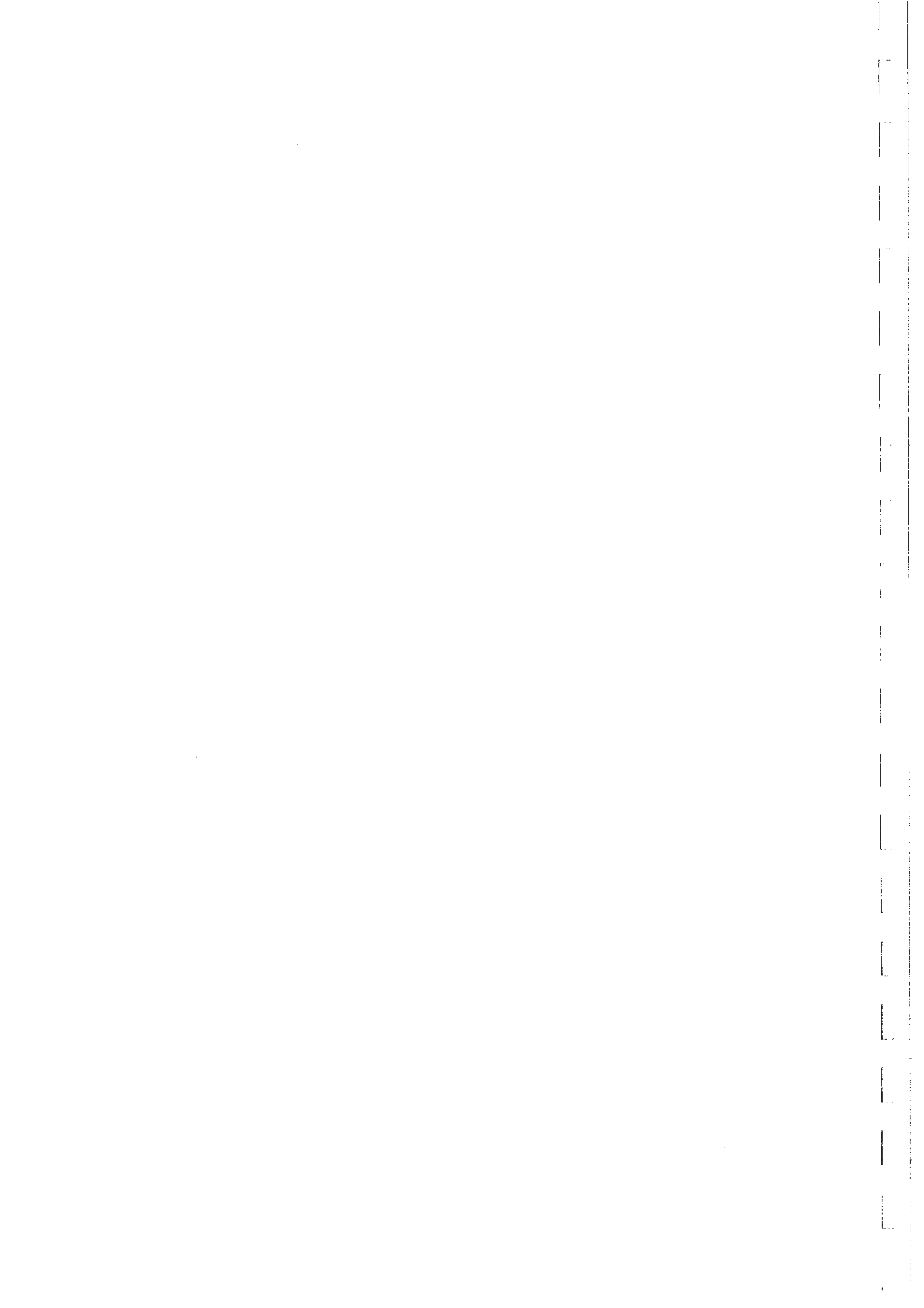
Eléments (C3 + C4a,b,c)

Aluminium dissous ICP/MS	< 0,010	mg/l Al
Antimoine dissous ICP/MS	< 0,010	mg/l Sb
Argent dissous ICP/MS	< 0,001	mg/l Ag
Arsenic dissous ICP/MS	0,014	mg/l As
Cadmium dissous ICP/MS	< 0,001	mg/l Cd
Chrome dissous ICP/MS	< 0,010	mg/l Cr
Cuivre dissous ICP/MS	< 0,05	mg/l Cu
Éléments dissous ISO 11885	0,68	mg/l Fe
Éléments dissous ICP/MS	0,39	mg/l Mn
Éléments dissous ICP/MS	< 0,5	µg/l Hg
Éléments dissous ICP/MS	< 0,010	mg/l Ni
Éléments dissous ICP/MS	< 0,010	mg/l Pb
Éléments dissous ICP/MS	< 0,010	mg/l Se
Éléments dissous ICP/MS	< 0,05	mg/l Zn

.../...

lvants chlorés + BTEX + HAP

.....



IDENTIFICATION LSEH: 010829201

Parathion Méthyl (NF/EN 12918) par GC/MS	.....	< 100	ng/l
Malathion (NF/EN 12918) par GC/MS	.....	< 100	ng/l
Fenitrothion (NF/EN 12918) par GC/MS	.....	< 100	ng/l
Parathion Ethyl (NF/EN 12918) par GC/MS	.....	< 100	ng/l
Simazine (ISO/FDIS 10695) par GC/MS	.....	< 50	ng/l
Atrazine (ISO/FDIS 10695) par GC/MS	.....	< 50	ng/l
Propazine (ISO/FDIS 10695) par GC/MS	.....	< 50	ng/l
Prométryne (NF T90-120) Non validé étalon interne.	.....	-	ng/l
Terbuthylazine (ISO/FDIS 10695) par GC/MS	.....	< 50	ng/l
Deséthyl-atrazine (ISO/FDIS 10695) par GC/MS	...	< 50	ng/l

Responsable de Laboratoire

B. DUMOND





