DEPARTEMENT DES HAUTES-ALPES

COMMUNE DE MONTGARDIN (05230)

REVISION GENERALE DU PLAN LOCAL D'URBANISME

5. ANNEXES – 5.1. Schéma Directeur d'Assainissement

PLU initial approuvé le 10 Mars 2006

PLU arrêté le

Le Maire

PLU approuvé le

Le Maire

Alpicité
Nicolas BREUILLOT
urbanisme & paysages

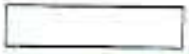
SARL Alpicité – 14 rue Caffe – 05200 EMBRUN
Tel : 04.92.46.51.80 / Mob : 06.88.26.82.09
Mail : nicolas.breuillot28@gmail.com

Réseau eaux usées existant (gravitaire)

Réseau eaux usées existant à abandonner

Réseau eaux usées à créer (gravitaire)

Réseau eaux usées à créer (refoulement)



Zone non constructible équipée en assainissement autonome - Urbanisation : C.f. P.L.U. et carte d'aptitude à l'assainissement autonome.

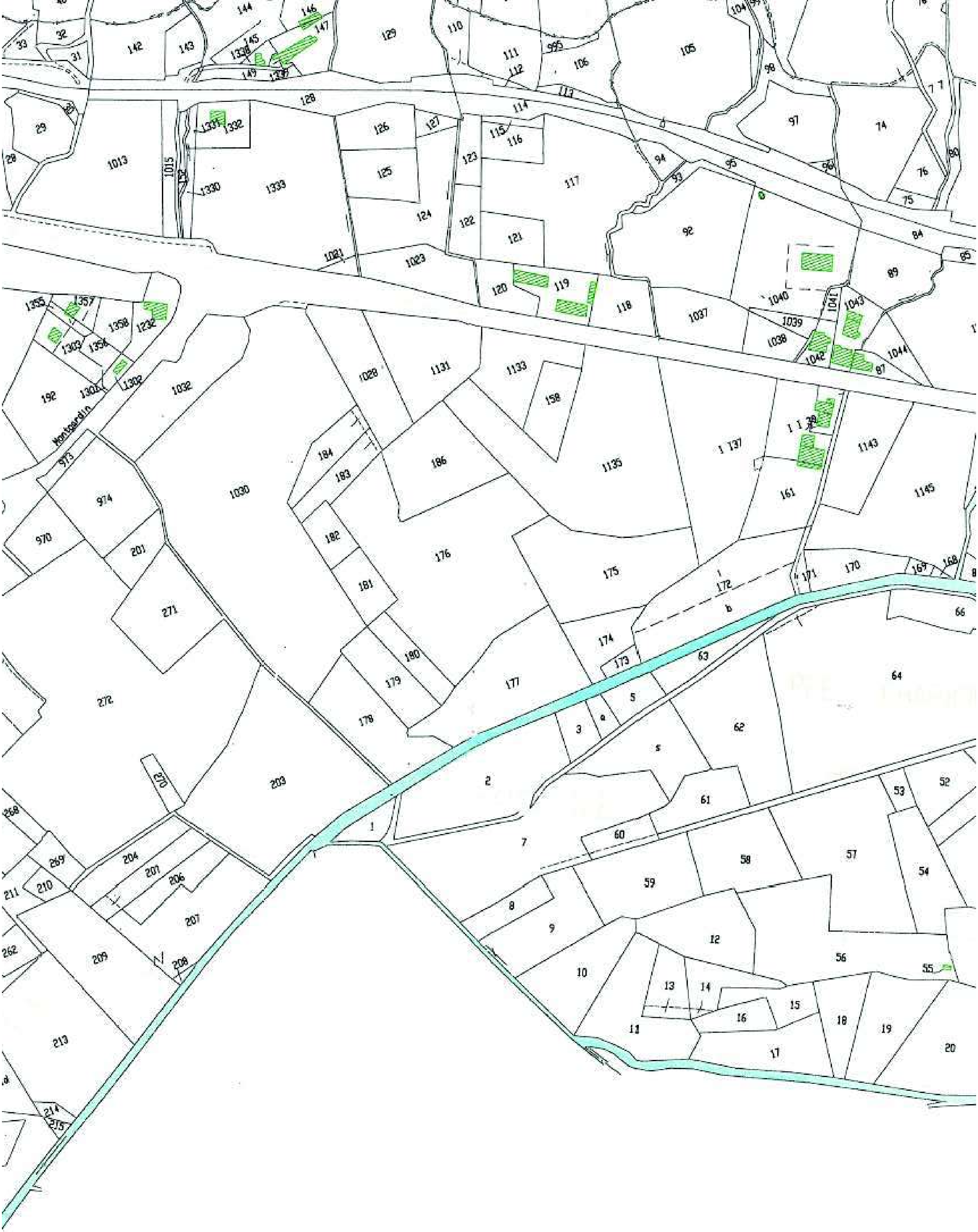
Zone constructible équipée en assainissement autonome - Urbanisation : C.f. P.L.U. et carte d'aptitude à l'assainissement autonome.

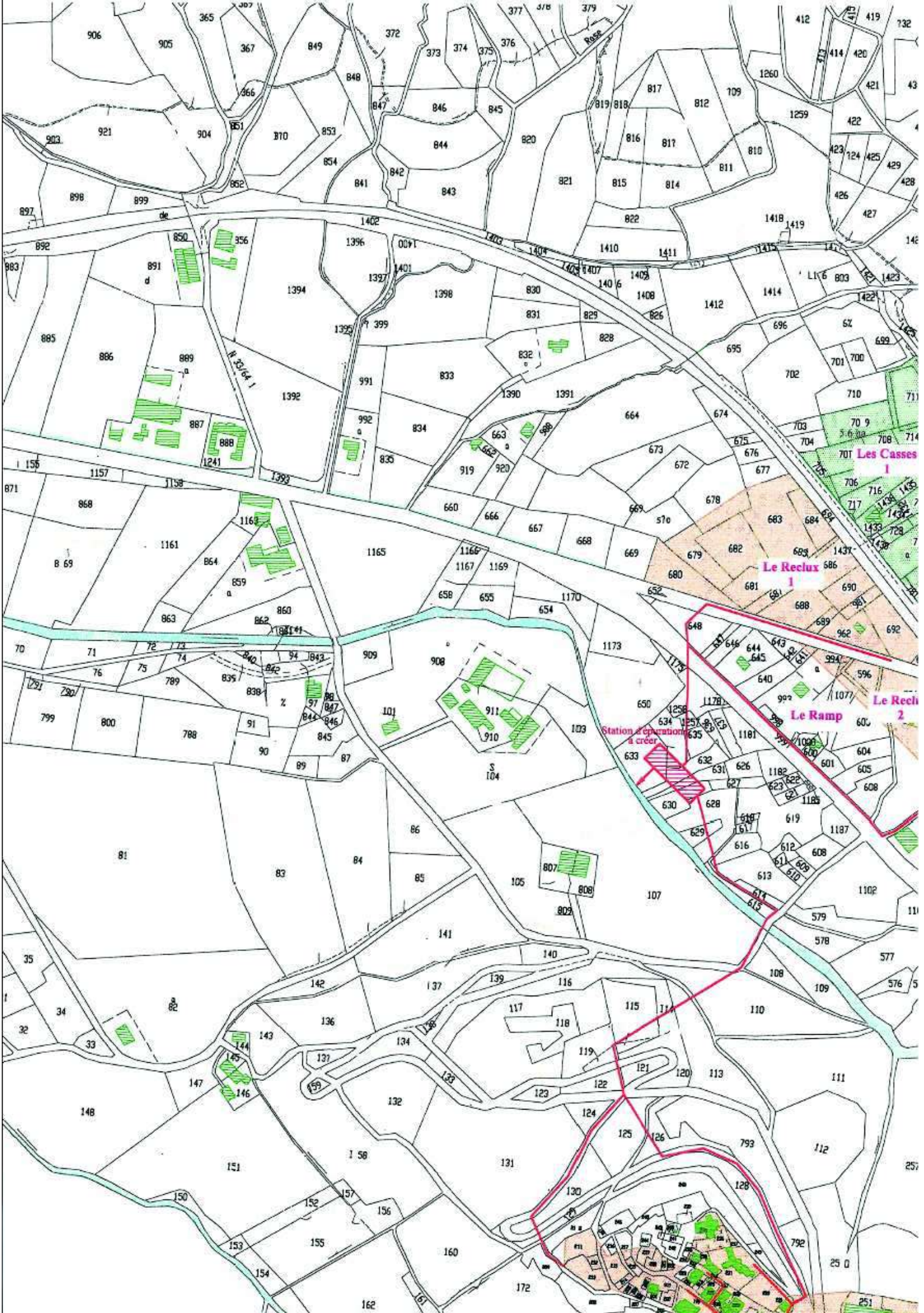
Zone équipées en assainissement collectif et demeurant en assainissement collectif - Urbanisation : Cf. P.L.U.

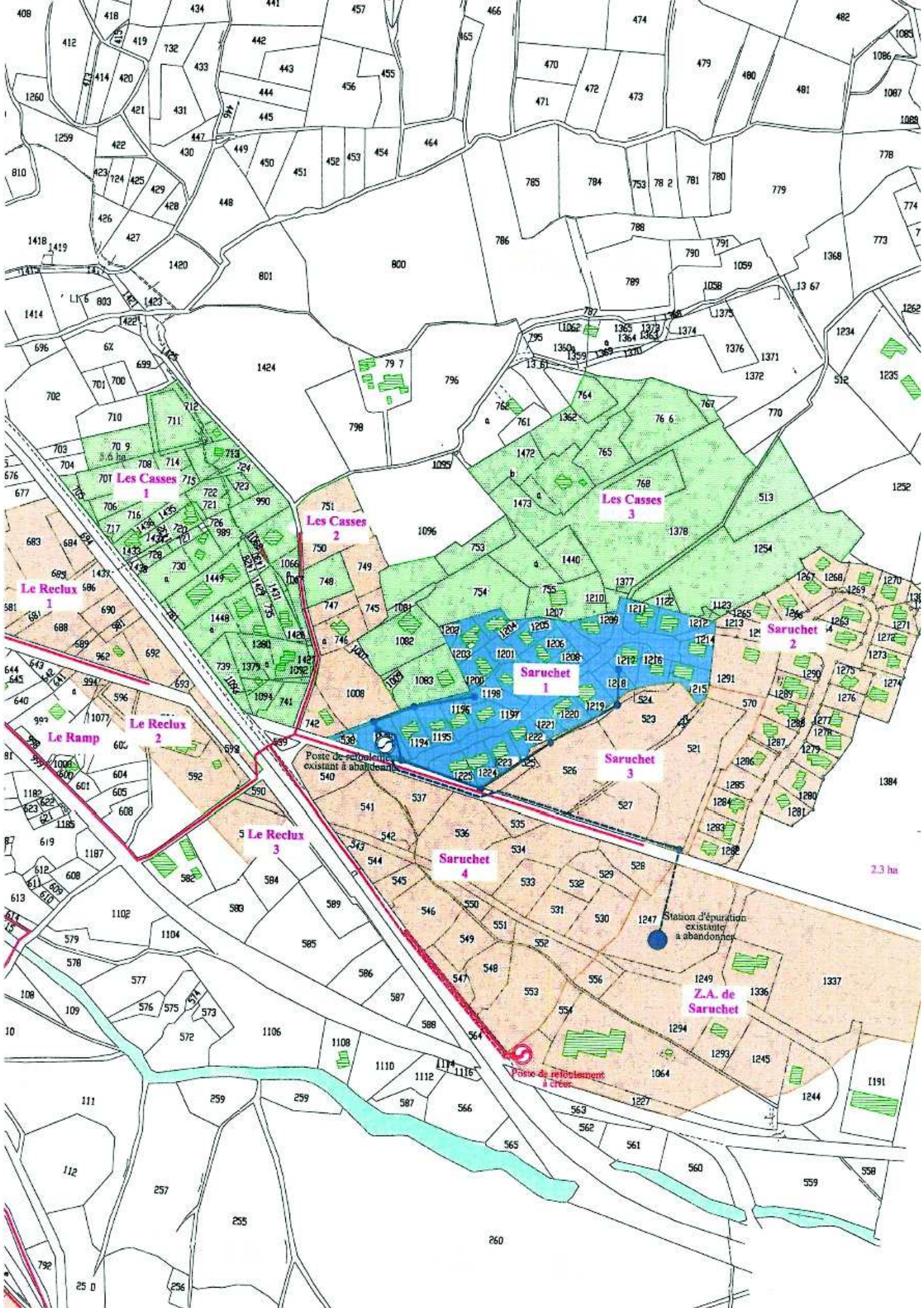
Zone à équiper en assainissement collectif - Urbanisation : Cf. P.L.U.

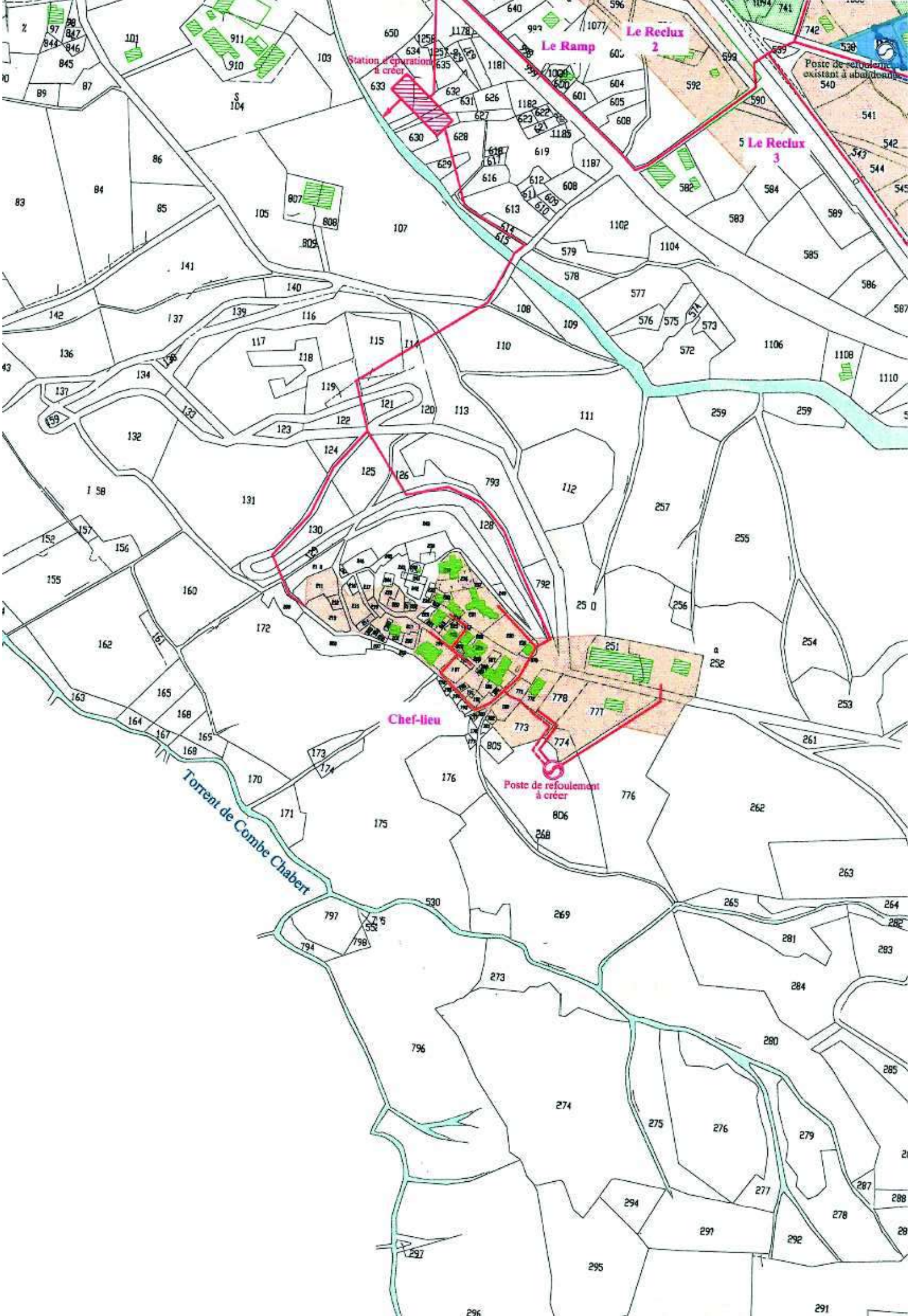
Le tracé des canalisations à créer est donné à titre indicatif. Il pourra être précisé et éventuellement modifié après analyse fine de la topographie et recueil de données complémentaires concernant la nature du sous-sol, lors des études de maîtrise d'oeuvre à réaliser avant exécution des travaux.

La Chaup
Chemin
N 111
CR N 11
1189
1072
1073
1 074
1075
1352
1353
1354
1357
1299
1297
1295
1296
1300
1299
938
937
930
944
942
941
984
985
986
983
987
933
1036
335
328
195
193
312
311
313
314
315
316
327
334
332
196
333
329
326
197
198
317
330
331
306
307
308
309
305
304
303
319
321
322
323
297
296
294
293
292
950
951
956
957
960
961
966
967
972
273
274
964
963
278
954
953
947
946
288
283
285
284
286
254
263
259
281
258
257
260
212
217
219
250
251
255
254
253
252
225
224
221
222
226
227
229
228
232
233
234
231
230
239
238


Montgardin
142
143
144
145
146
147
129
110
111
112
105
106
995
113
114
128
29
1013
1015
1330
1331
1332
1333
126
127
125
124
115
116
123
117
122
121
1021
1023
94
93
95
92
97
74
76
75
84
85
89
1040
1041
1043
1037
1039
1038
1042
1044
87
118
119
120
1355
1357
1303
1356
1358
1232
1302
1301
192
1032
1028
1131
1133
158
1135
1 137
1 138
1143
1145
161
184
183
186
973
974
970
201
1030
182
176
181
175
172
171
170
169
168
66
271
174
173
63
64
180
179
177
178
5
3
62
272
2
203
61
53
52
270
268
60
1
7
58
57
54
269
204
205
206
210
211
59
8
207
9
12
262
209
208
10
56
55
13
14
15
16
18
19
20
11
17
213
214
215


Les Casses 1
Le Reclux 1
Le Ramp
Station d'épuration à créer


Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Le Ramp
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Z.A. de Saruchet
Poste de refoulement existant à abandonner
Poste de refoulement à créer
Station d'épuration existante à abandonner
2.3 ha


Le Reclux 2
Le Ramp
Station d'épuration à créer
Poste de refoulement existant à abandonner
5 Le Reclux 3
Chef-lieu
Poste de refoulement à créer
Torrent de Combe Chabert

Département des Hautes Alpes
Arrondissement de GAP

Mairie de MONTGARDIN
05230

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

- Soumis à l'enquête publique du 29 août au 30 septembre 2005.
- Additif approuvé le 10 mars 2006.
- Carte de zonage approuvée le 10 mars 2006.
- Délibération du 10 mars 2006.
- Carte d'aptitude des sols approuvée le 10 mars 2006.

PREFECTURE DES HAUTES-ALPES
ARRIVEE
16 MAR. 2006
Bureau du Courrier N°2

COMMUNE DE MONTGARDIN (05)

- Soumis à l'enquête publique du 29 août au 30 septembre 2005

- Corrigé par l'additif de février 2006

- Ensemble approuvé par la délibération du 10 mars 2006

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

DECEMBRE 2002

BUREAU CENTRAL D'ETUDES TECHNIQUES

LA COTE DE PELLEAUTIER
05000 - GAP
TEL. 04 92 57 80 77 – FAX. 04 92 57 91 72

SOMMAIRE

I - OBJET DE L'ETUDE 2

II – ZONAGE ASSAINISSEMENT COLLECTIF - ASSAINISSEMENT AUTONOME 4

III – EVOLUTION A DONNER AUX OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIFS 5

III – 1 – METHODOLOGIE 5

III – 2 – EVOLUTION PREVISIBLE DE LA POPULATION COMMUNALE 6

III – 3 – DEFINITION DES SCENARIOS 8

III – 4 – LE MILIEU RECEPTEUR DES EFFLUENTS EPURES 10
III – 4 – 1 – Effluents issus de la station d'épuration du Reclux 10
III – 4 – 1 – 1 – Rejet dans le ruisseau longeant la RN 94 10
III – 4 – 1 – 2 – Rejet dans l'Avance 10
III – 4 – 2 – Effluents issus de la station d'épuration du Chef-Lieu 10

III – 5 – DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES A METTRE EN PLACE 11
III – 5 – 1 – Les réseaux 11
III – 5 – 2 – La station d'épuration 12

III – 6 – DEPENSES A ENGAGER 17
III – 6 – 1 – Montant des travaux 17
III – 6 – 2 – Investissements à la charge de la collectivité après subventions 20
III – 6 – 3 – Frais d'exploitation 22
III – 6 – 4 – Dépenses globales (investissement + exploitation) 24

ANNEXE I :
DETAIL DE L'ETUDE DES POSSIBILITES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME EFFECTUEE PAR LA SOCIETE STRATERRE 27

ANNEXE II :
COMPLEMENT D'ETUDES SPECIFIQUES A LA PARCELLE N° 748 EFFECTUEES PAR LA SOCIETE TETHYS 68

L'étude du Schéma Directeur d'Assainissement objet du présent mémoire a été financée comme suit :

- Montant total de l'étude.....8 918.27 €HT
- Subventions de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse..... 60 %
- Subventions de la Région Provence Alpes Côte d'Azur..... 20.%
- Commune de Montgardin.....20 %

SOMMAIRE

I - OBJET DE L'ETUDE 2

II – ZONAGE ASSAINISSEMENT COLLECTIF - ASSAINISSEMENT AUTONOME 4

III – EVOLUTION A DONNER AUX OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIFS 5

III – 1 – METHODOLOGIE 5

III – 2 – EVOLUTION PREVISIBLE DE LA POPULATION COMMUNALE 6

III – 3 – DEFINITION DES SCENARIOS 8

III – 4 – LE MILIEU RECEPTEUR DES EFFLUENTS EPURES 10
III – 4 – 1 – Effluents issus de la station d'épuration du Reclux 10
III – 4 – 1 – 1 – Rejet dans le ruisseau longeant la RN 94 10
III – 4 – 1 – 2 – Rejet dans l'Avance 10
III – 4 – 2 – Effluents issus de la station d'épuration du Chef-Lieu 10

III – 5 – DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES A METTRE EN PLACE 11
III – 5 – 1 – Les réseaux 11
III – 5 – 2 – La station d'épuration 12

III – 6 – DEPENSES A ENGAGER 17
III – 6 – 1 – Montant des travaux 17
III – 6 – 2 – Investissements à la charge de la collectivité après subventions 20
III – 6 – 3 – Frais d'exploitation 22
III – 6 – 4 – Dépenses globales (investissement + exploitation) 24

ANNEXE I :
DETAIL DE L'ETUDE DES POSSIBILITES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME EFFECTUEE PAR LA SOCIETE STRATERRE 27

ANNEXE II :
COMPLEMENT D'ETUDES SPECIFIQUES A LA PARCELLE N° 748 EFFECTUEES PAR LA SOCIETE TETHYS 68

I - OBJET DE L'ETUDE

La Commune de Montgardin est située à une dizaine de kilomètres à l'Est de Gap.

Comme le montre la carte IGN ci-après, cette commune est desservie par la RN 94 qui traverse le nord du territoire communal, ainsi que la départementale 93 qui dessert le Chef-Lieu et différents hameaux : les Magres, les Viaux et les Massots.

Elle est traversée par l'Avance, petite rivière qui se jette en Durance une dizaine de kilomètres en aval.

Le dernier recensement (1999) a permis de dénombrer une population communale de 387 personnes.

La plus grande partie de cette population se situe dans la partie Nord-Est de la commune (lotissement de Saruchet et quartier des Casses).

C'est dans cette zone qui se situe le seul système d'assainissement collectif de la commune.

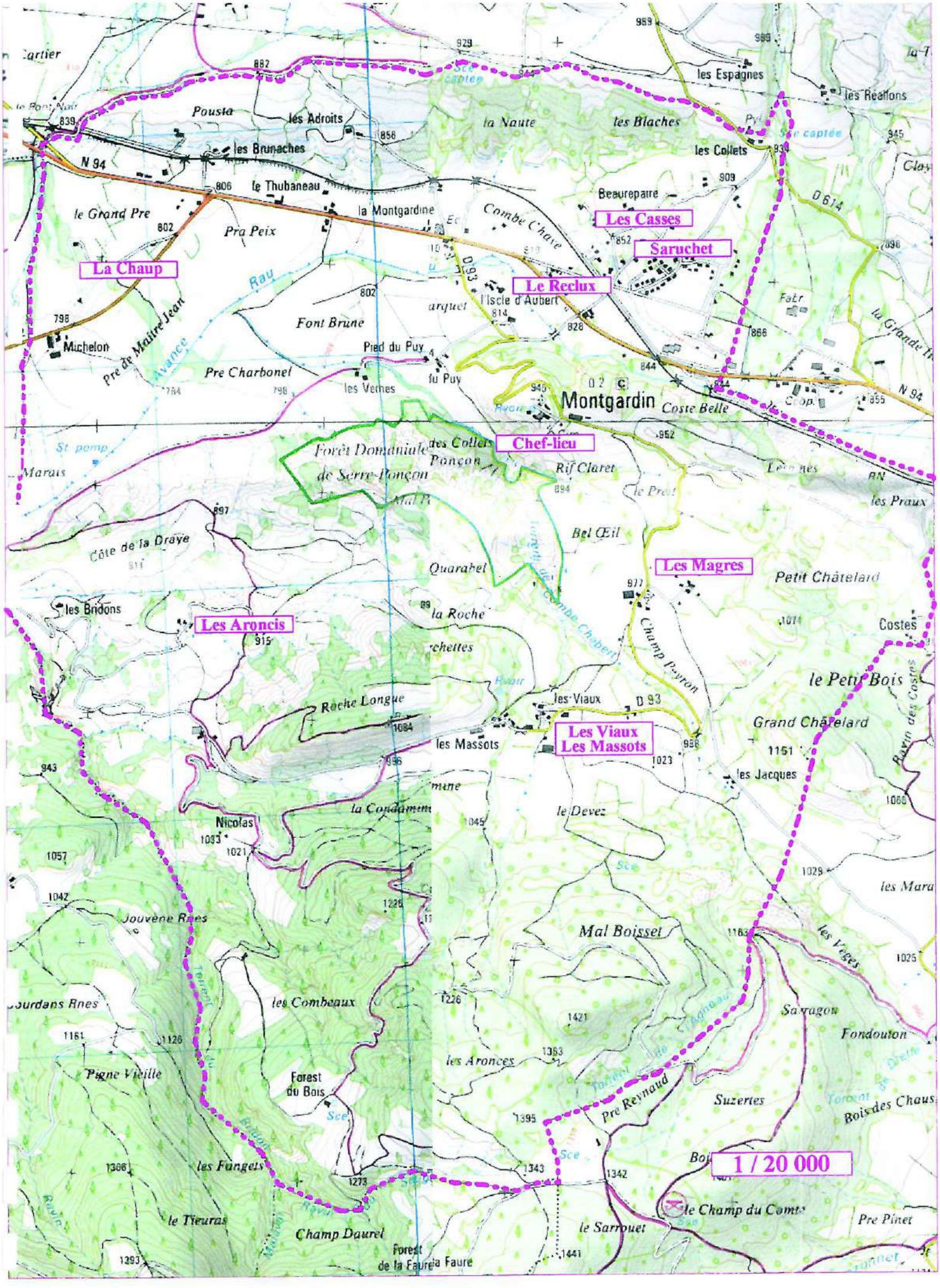
Comme le montre le plan n° 107-01 ci-joint, ce système dessert le lotissement Saruchet 1. Il comporte un petit réseau gravitaire qui débouche dans un poste de refoulement qui achemine les eaux usées vers une station d'épuration EPARCO (fosse septique et filtre à sable). Les eaux épurées s'infiltrent directement dans le sous-sol.

Cette station d'épuration ne donne pas entière satisfaction puisque un colmatage du filtre à sable a été observé par 2 fois en quelques années.

La commune de Montgardin, très concernée par la protection de l'environnement et l'hygiène publique, a décidé d'engager une étude visant à :

- définir les zones qui désormais resteront en assainissement autonome et celles qui seront desservies par un système public de collecte et d'épuration des eaux usées,
- définir les caractéristiques générales de ce système ainsi que l'ordre de grandeur de son coût.

C'est l'objet du présent Schéma Directeur d'Assainissement.



La Chaup
Les Casses
Saruchet
Le Reclux
Chef-lieu
Les Magres
Les Aroncis
Les Viaux
Les Massots
1 / 20 000
Montgardin
N 94
D 93
D 614
Forêt Domaniale de Serre-Ponçon
les Adroits
les Brunaches
le Thubaneau
la Montgardine
le Grand Pre
Pra Peix
Pousta
la Naute
les Blaches
les Espagnes
les Reallons
les Collets
Beaurepaire
Combe Chave
l'Iscle d'Aubert
Font Brune
Pied du Puy
Pre Charbonel
les Vernes
Michelon
Pre de Maître Jean
Coste Belle
Rif Claret
Bel Œil
Quarabel
la Roche
Petit Châtelard
Costes
le Petit Bois
Grand Châtelard
Champ Peyron
les Jacques
Roche Longue
la Condamine
Nicolas
le Devez
Mal Boisset
les Combeaux
les Aronces
Forest du Bois
Pre Reynaud
Suzertes
Saragou
Fondouton
Bois des Chaus
le Champ du Comte
le Sarrouet
Pre Pinet
Champ Daurel
Forest de la Faure
la Faure
les Fangets
le Tieuras
Pigne Vieille
Jouvène Rnes
les Bridons
Côte de la Draye
Marais
les Praux
les Voges
les Marais

II – ZONAGE ASSAINISSEMENT COLLECTIF - ASSAINISSEMENT AUTONOME

Selon les informations recueillies auprès des Services Municipaux, l'assainissement autonome existant ne pose pas de problèmes particuliers.

Une étude a cependant été engagée portant sur les zones devant, à terme, rester en assainissement autonome ou susceptibles de recevoir ce type d'assainissement en ce qui concerne certains quartiers en voie d'urbanisation.

Le détail de cette étude, réalisée par la Société STRATERRE, est présenté en annexe ci-après.

Elle a porté sur les secteurs suivants (cf. plan 107-01 ci-joint et carte IGN en page précédente) :

- SARUCHET 2,
- SARUCHET 3,
- SARUCHET 4,
- LES CASSES 1,
- LES CASSES 2,
- LES CASSES 3,
- LE RECLUX 1,
- LE RECLUX 2,
- LE RECLUX 3,
- LES MAGRES,
- LES VIAUX ET LES MASSOTS,
- LES ARONCIS,
- LA PLAINE DE LA CHAUP.

A l'examen des résultats de cette étude, il apparaît que certains des secteurs précités sont aptes à l'épandage dans le sous-sol des eaux usées prétraitées par des fosses septiques sous réserve d'une adaptation soignée à leur contexte de détails et d'une réflexion préalable concernant différents éléments spécifiques aux parcelles cadastrales concernées.

Dans certains cas au contexte difficile, les habitations ne disposeront pas nécessairement de la surface nécessaire à la mise en place d'un dispositif d'assainissement autonome. Dans ce cas, il conviendra de rechercher un terrain à proximité susceptible de recevoir ce dispositif qui pourra, le cas échéant, desservir plusieurs habitations.

En ce qui concerne les campings situés respectivement aux Magres et aux Aroncis, le dispositif de l'épuration devra être réalisé conformément aux dispositions prévues par cette étude (fosse septique + filtre à sable vertical, puis rejet des effluents épurés dans le réseau hydrologique naturel).

On note enfin que les caractéristique du sous-sol interdisent l'assainissement autonome dans les zones suivantes :

- LE RECLUX 1,
- LE RECLUX 2,
- LE RECLUS 3,
- LES CASSES 2,
- SARUCHET 4,
- la partie nord-est de la zone de LA CHAUP.

La commune envisage donc la mise en place d'un système d'assainissement collectif pour les 5 premières des 6 zones précitées.

Une décision identique a été prise pour le chef-lieu.

En ce qui concerne la partie Nord-Est de la plaine de la Chaup, elle a décidé d'en geler son urbanisation à celle existant actuellement.

Indiquons enfin qu'une étude spécifique des possibilités d'assainissement autonome sur la parcelle n°748 a été effectuée à la demande du propriétaire de cette parcelle. Les résultats de cette étude ont été intégrés dans les plans présentés dans le cadre du présent mémoire.

III – EVOLUTION A DONNER AUX OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIFS

III – 1 – METHODOLOGIE

L'étude de l'évolution à donner à moyen terme aux ouvrages d'assainissement collectifs nécessite tout d'abord une estimation de la population communale en situation actuelle et à moyen terme dans les zones devant être équipées de ce type d'assainissement. Il en est de même pour les zones proches de celles-ci où l'assainissement autonome est possible et qui peuvent donc être, au choix de la collectivité, équipées soit avec ce type d'assainissement, soit raccordées au système d'assainissement collectif prévu pour les zones où ce type d'assainissement est obligatoire.

Différents scénarios vont donc être envisagés différant par le raccordement ou le non raccordement au système d'assainissement collectif de telle ou telle zone où l'assainissement autonome et possible.

Par ailleurs, ces différents scénarios se distinguent également par la conservation ou l'abandon de la station d'épuration existante de Saruchet 1 (et du poste de refoulement alimentant celle-ci), station d'épuration qui, comme indiqué ci-avant, pose quelques problèmes.

Chacun de ces scénarios sera étudié sommairement dans les pages qui suivent et le coût de l'assainissement sera évalué dans chaque cas de façon à donner aux élus les éléments leur permettant de faire un choix quant au scénario à adopter. Le scénario ainsi choisi constituera le Schéma Directeur d'Assainissement.

III – 2 – EVOLUTION PREVISIBLE DE LA POPULATION COMMUNALE

Le tableau ci-après présente le calcul de l'extrapolation aux horizons 2005 et 2020 des évolutions constatées entre les derniers recensements. Il présente en outre les estimations effectuées par les Services Municipaux qui intègrent dans ces estimations différents facteurs pouvant influer sur cette évolution (disponibilité de terrains constructibles, etc...).

A l'examen de ce tableau, nous retiendrons une population sédentaire pour la Commune de 450 personnes susceptibles d'évoluer à moyen terme à 900 personnes environ.

Selon les Services Municipaux, la population communale subit assez peu de variation touristiques et cette population peut donc être considérée comme stable tout au long de l'année.

EVOLUTION PREVISIBLE DE LA POPULATION SEDENTAIRE COMMUNALE

		Recensements						Extrapolation à l'horizon 2005 en fonction du taux d'accroissement		Extrapolation à l'horizon 2020 en fonction du taux d'accroissement		Population estimée par les services municipaux 2005	Population envisagée par les services municipaux à l'horizon 2020
		1982		1990		1999		entre 1982 et 1999	entre 1990 et 1999	entre 1982 et 1999	entre 1990 et 1999		
Population recensée	hab.	249		305		387							
Taux d'accroissement entre 2 recensements consécutifs	%		2.57		2.68			452	454	668	674	450	900
Taux d'accroissement global	%			2.63									

B.C.E.T. - La Cote de Pelleautier - 05000 GAP
Tel. 04 92 57 80 77 - Fax. 04 92 57 91 72
bcet@netcourrier.com

III – 3 – DEFINITION DES SCENARIOS

Comme indiqué au § II les zones suivantes seront équipées en assainissement collectif :

- Le Reclux 1, 2 et 3,
- Les Casses 2,
- Saruchet 3

Le scénario n° 1 prévoit la création d'un réseau de collecte des eaux usées pour ces différentes zones, réseau débouchant dans une station d'épuration à créer en aval du Reclux (cf. plan n° 107-01 ci-joint).

Dans ce scénario le système d'assainissement collectif de Saruchet 1 est conservé.

Le scénario n° 2 diffère du scénario n°1 par l'abandon de la station d'épuration de Saruchet 1 qui, comme indiqué ci-avant ne donne pas entière satisfaction. Corrélativement le poste et la canalisation de refoulement qui alimentent cette station seraient également abandonnés.

Dans ce scénario, le réseau de collecte des eaux usées de Saruchet 1 serait alors raccordé au réseau à créer tel qu'indiqué pour le scénario n°1.

Le scénario n ° 3 est identique au scénario n°1 avec en outre le raccordement au réseau à créer dans le cas du scénario n°1, des zones suivantes :

- Les Casses 1 et 3,
- Saruchet 2.

Le scénario n° 4 est identique au scénario 3 avec cependant le raccordement de Saruchet 1 au réseau à créer dans le scénario n° 3 et l'abandon de la station d'épuration de Saruchet 1 ainsi que du poste et de la canalisation de refoulement alimentant celle-ci.

En ce qui concerne le chef-lieu, il sera équipé de sa propre station d'épuration, quelque soit le scénario retenu.

Le tableau ci-après présente les populations desservies par les différentes stations d'épuration pour les différents scénarios envisagés.

DEFINITION DES SCENARIOS ET POPULATIONS DESSERVIES

N° de scénario	Populations à l'horizon 2005				Populations à l'horizon 2020			
	Population desservie par la STEP à créer au Relux	Population desservie par la STEP à créer au Chef-lieu	Population desservie par la STEP existante à Saruchet	Population totale en assainissement collectif	Population desservie par la STEP à créer au Relux	Population desservie par la STEP à créer au Chef-lieu	Population desservie par la STEP existante à Saruchet	Population totale en assainissement collectif
1	Le Reclux 1 10 Le Reclux 2 10 Le Reclux 3 0 Le Ramp 20 Les Casses 2 10 Saruchet 4 0 Total 50	Le Chef-Lieu 40	Saruchet 1 70	160	Le relux 1 40 Le relux 2 20 Le relux 3 10 Le Ramp 20 Les Casses 2 30 Saruchet 4 90 Total 210	Le Chef-Lieu 60	Saruchet 1 70	340
2	Idem scénario 1 50 + Saruchet 1 70 Total 120	Le Chef-Lieu 40	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	160	Idem scénario 1 210 + Saruchet 1 70 Total 280	Le Chef-Lieu 60	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	340
3	Idem scénario 1 50 + Les Casses 1 40 Les Casses 3 10 Saruchet 2 100 Saruchet 3 0 Total 200	Le Chef-Lieu 40	Saruchet 1 70	310	Idem scénario 1 210 + Les Casses 1 100 Les Casses 3 140 Saruchet 2 100 Saruchet 3 90 Total 640	Le Chef-Lieu 60	Saruchet 1 70	770
4	Idem scénario 3 200 + Saruchet 1 70 Total 270	Le Chef-Lieu 40	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	310	Idem scénario 3 640 + Saruchet 1 70 Total 710	Le Chef-Lieu 60	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	770

La station d'épuration du Chef-Lieu présentera une capacité de l'ordre de 60 éh.

Pour un rejet spécifique de 150 l/hab. et par jour, le volume journalier se situera à environ :

$$0.15 \times 60 = 9 \text{ m}^3/\text{j}$$

soit un débit moyen de 0.1 l/s.

Ce rejet des effluents épurés s'effectuera dans un affluent du torrent de Combe Chabert, affluent dont l'étiage ne descend pas, selon les Services Municipaux, au dessous de 1 à 2 l/s (valeur retenue dans la suite du présent mémoire : 1.5 l/s).

Si l'ont fait les mêmes hypothèses que pour le ruisseau recevant l'effluent épuré de la station du Reclux, c'est-à-dire : niveau de qualité actuel 1A, et absence de rejet en amont du point de rejet des effluents épurés par la future station et si par ailleurs on retient le même niveau épuratoire pour que la station d'épuration du Reclux, c'est-à-dire D4, la concentration en DBO_5 dans le ruisseau au point de rejet avoisinera :

$$\frac{25 \times 1.1}{1.5+0.1} = 1.6 mg/l$$

Le niveau épuratoire d4 ne déclasse donc pas le ruisseau et c'est ce niveau épuratoire qui sera retenu pour la station d'épuration.

III – 5 – DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES A METTRE EN PLACE

III – 5 – 1 – LES RESEAUX

Le plan n° 107-01 ci-joint situe les ouvrages d'assainissement :

- existants,
- à créer dans l'un ou l'autre des scénarios envisagés ci-avant,

Quant aux ouvrages spécifiques à chacun de ces scénarios, ils sont situés par les plans au 1/2500 ci-après.

Les canalisations gravitaires de collecte ou de transfert des eaux usées seront le plus souvent en PVC ∅ 200. En cas d'environnement difficile (nappe phréatique affleurante par exemple), elles pourraient être réalisées en fonte. Ce point sera précisé par les études de Maîtrise d'Œuvre qui seront engagées avant l'exécution des travaux.

En ce qui concerne les postes de refoulement, ils seront équipés de 2 pompes fonctionnant alternativement à chaque démarrage, l'une pouvant assurer le secours en cas de défaillance de l'autre.

Les canalisations de refoulement seront en PVC ou PE de 80 mm de diamètre, conçue pour résister aux pressions de refoulement des pompes.

III – 5 – 2 – LA STATION D'EPURATION

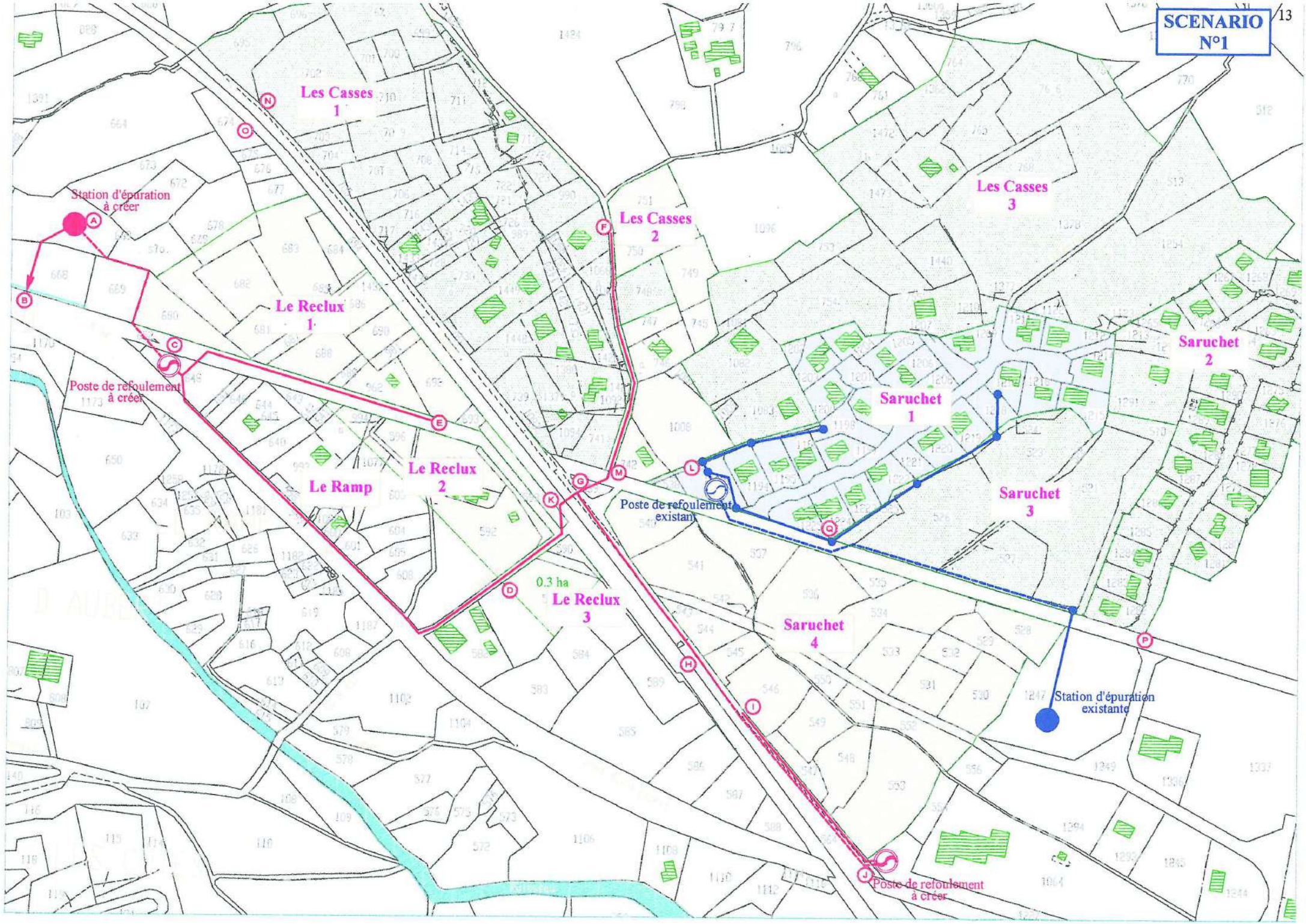
Il existe maintenant certains procédés d'épuration qui donnent une bonne qualité épuratoire tout en limitant les dépenses d'exploitation même pour les stations d'épuration de petite taille.

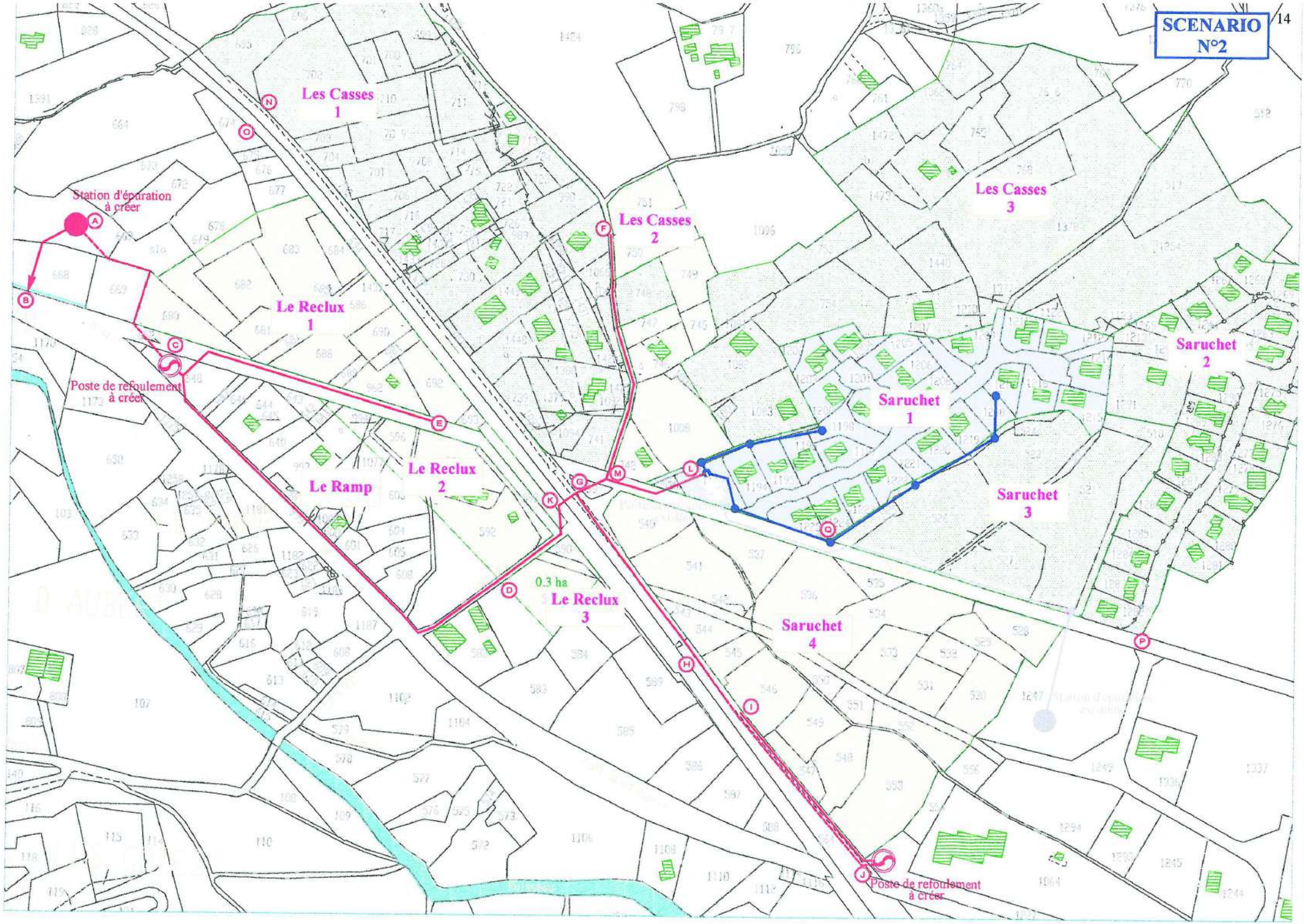
C'est le cas par exemple des stations biologiques à lits de roseaux.

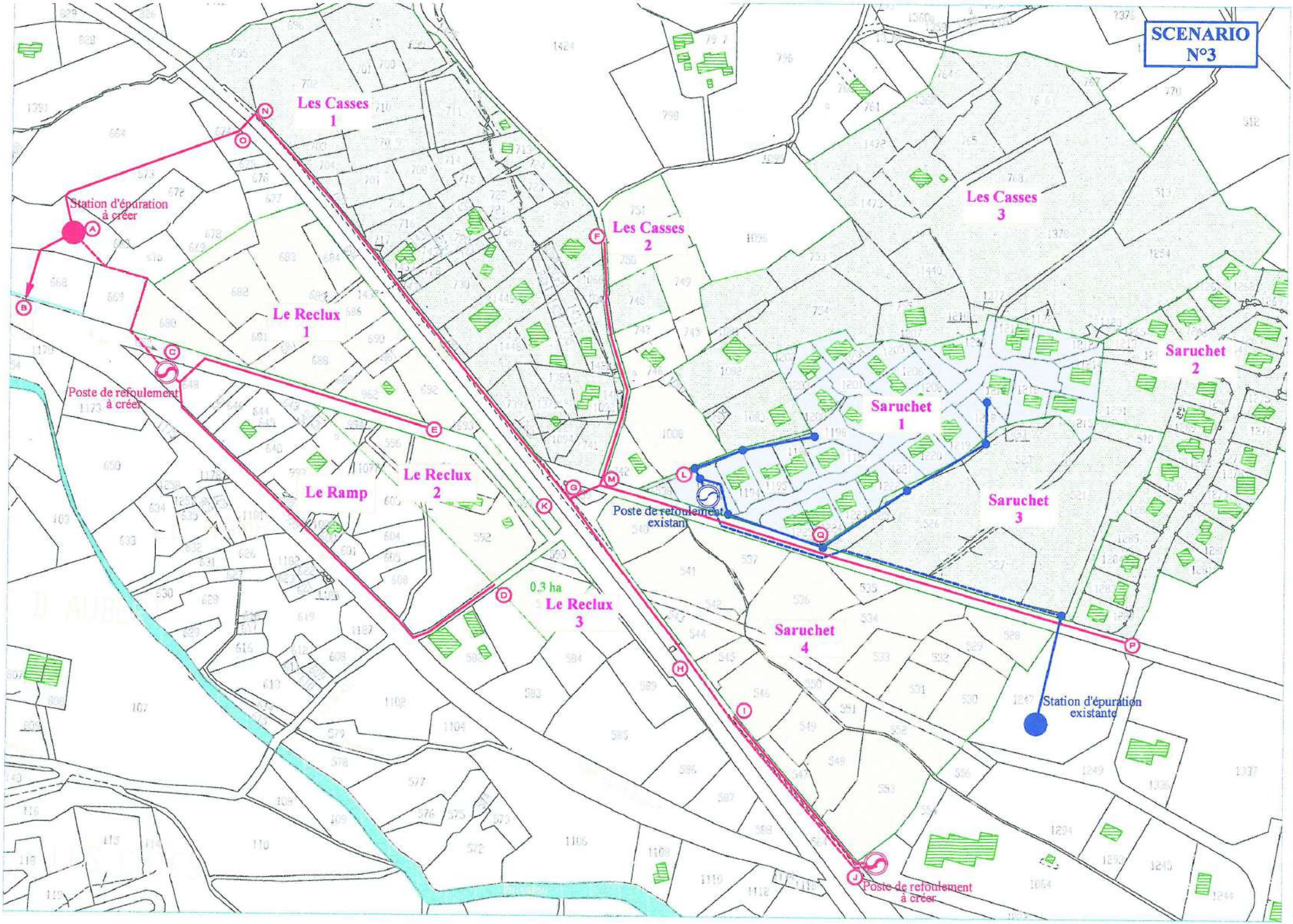
C'est vers l'un de ces procédés que pourra s'orienter le projet définitif.

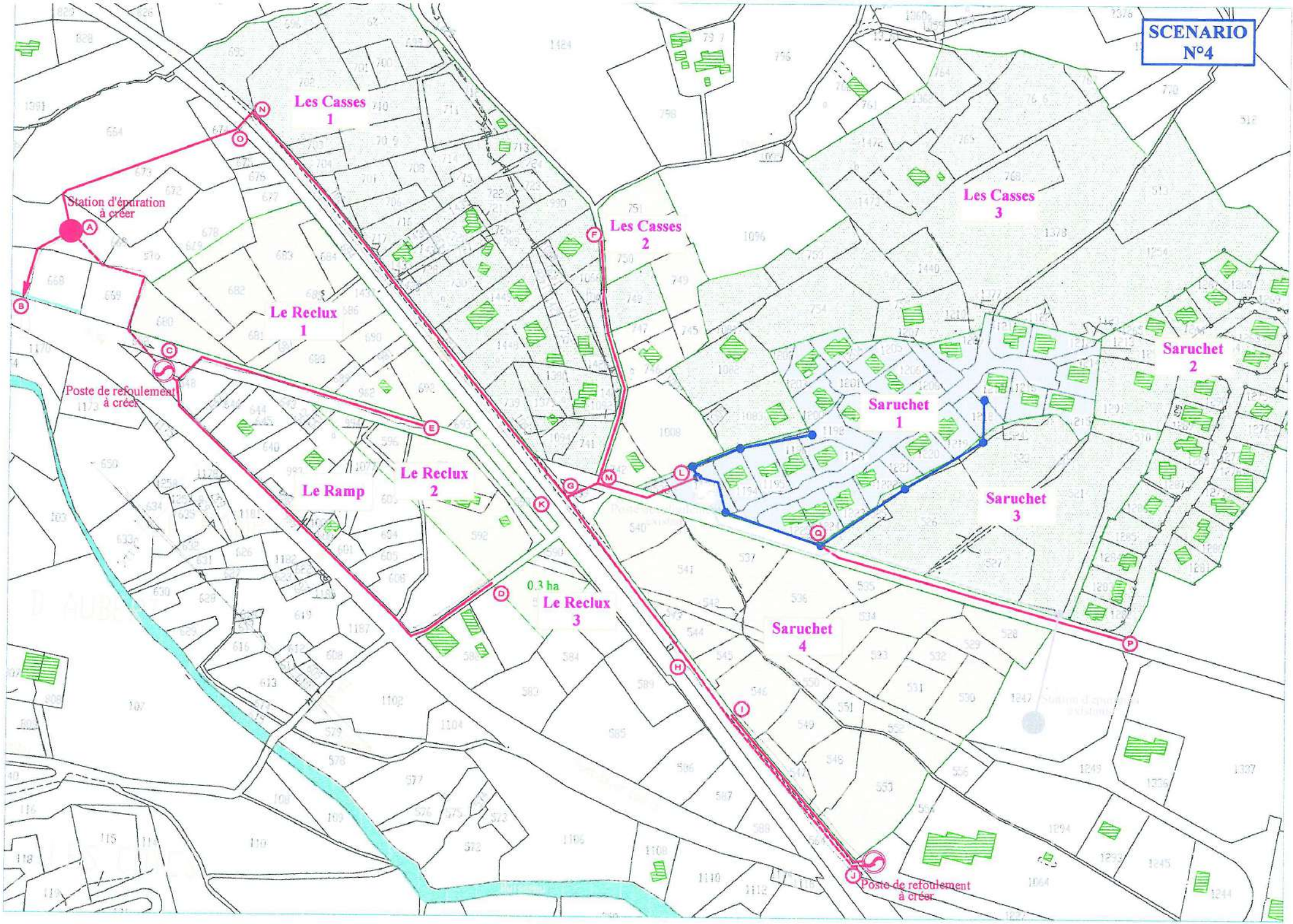
Les cartes ci-après ainsi que le plan n° 107-01 ci-joint proposent un site d'implantation pour les deux stations d'épuration envisagées.

Ces sites seront à préciser en fonction des possibilités d'acquisition des terrains par la collectivité, ainsi que en fonction de leur caractéristiques (stabilité des sols, non inondabilité, facilité d'accès, etc…).


SCENARIO N°1
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Station d'épuration à créer
Le Reclux 1
Poste de refoulement à créer
Le Ramp
Le Reclux 2
0.3 ha
Le Reclux 3
Poste de refoulement existant
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Station d'épuration existante
Poste de refoulement à créer
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q


SCENARIO N°2
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Station d'épuration à créer
A
B
C
Poste de refoulement à créer
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Ramp
D
0.3 ha
Le Reclux 3
E
F
G
H
I
J
Poste de refoulement à créer
K
L
M
N
O
P
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4


SCENARIO N°3
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Station d'épuration à créer
Poste de refoulement à créer
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Le Ramp
0.3 ha
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Poste de refoulement existant
Station d'épuration existante
Poste de refoulement à créer
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q


SCENARIO N°4
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Station d'épuration à créer
Poste de refoulement à créer
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Le Ramp
0.3 ha
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Poste de refoulement à créer
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q

STRATERRE

BUREAU D'ÉTUDES GÉOLOGIQUES

Etudes de sol - Assainissement eaux usées et pluviales - Eaux souterraines
Environnement - Risques naturels – Etudes d'impact
Expertises - Maîtrise d'œuvre

PREFECTURE DES HAUTES-ALPES
ARRIVEE
16 MAR. 2006
Bureau du Courrier N°2

Maître d'ouvrage

Commune de MONTGARDIN (05)

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

DERNIERE VERSION CORRIGEE

Hautes Alpes
Conseil Général

LA RÉGION

rhône méditerranée corse

Approuvé le 10 MARS 2006

Rapport As/2002/067-2

Siège social et agence de SAINTE-TULLE

Hôtel des Entreprises - Esplanade Max Trouche — 04220 SAINTE-TULLE – **Tél. : 04.92.78.23.23** – Fax : 04.92.78.24.09 – E-mail : straterre@wanadoo.fr

Agence de SISTERON

*11, Allée des Genêts – Parc d'Activités - 04200 SISTERON – **Tél. : 04.92.33.18.11** – Fax : 04.92.33.18.48 – E-mail : straterre.sisteron@wanadoo.fr*

S.A.R.L. au capital de 50 000 € - RCS : Manosque 434 608 063 - SIRET : 434 608 063 00039 - NAF : 742C

1 - INTRODUCTION

La présente étude est conduite pour le compte de la Commune de MONTGARDIN (Hautes-Alpes), à la demande de Monsieur Henri BLANC - Bureau d'Etudes B.C.E.T..

La réglementation impose aux collectivités locales l'élaboration d'un schéma directeur d'assainissement. Dans ce cadre, une étude des potentialités des sols sur leur aptitude à recevoir des effluents doit être pratiquée pour toutes les zones urbanisées et urbanisables non desservies par un réseau collectif.

La carte d'aptitude des sols qui découle de cette démarche servira ensuite à l'établissement de la carte de zonage soumise à l'enquête d'utilité publique et intégrée au Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)

1.1 - DEMARCHE RELATIVE A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Le P.L.U. de MONTGARDIN est actuellement en cours d'établissement. En plus des zones déjà urbanisées (U1, U2 et U3), il prévoit l'ouverture de deux grandes zones à l'urbanisation (AUh et AUa) localisées de la manière suivante (fig. 1, 4-1 et 4-2) :

- **Plaine de Lachaup** au nord et au sud de la D 942 ;
- **Saruchet** au nord, à l'ouest et au sud du lotissement existant.

Le reste du territoire communal devrait être classé en zones agricoles (A) ou naturelles (N) non constructibles.

En raison de la topographie, de leur situation géographique et de leurs caractéristiques urbanistiques, 5 secteurs ont été distingués dans ce rapport.

Deux d'entre eux (numérotés A et B), non desservis par le réseau d'eaux usées et constructibles en grande partie ou dans leur intégralité, ont été étudiés à la fois pour leur **aptitude à l'assainissement autonome** en vue des nouvelles constructions, mais également pour la **réhabilitation** éventuelle des ouvrages existants (fig. 1, 4-1 et 4-2) :

- **secteur A : Plaine de Lachaup ;**
- **secteur B : Saruchet.**

Trois autres secteurs (référencés de 1 à 3), situés dans des zones non constructibles mais où des habitations existent, ont été étudiés uniquement pour la **réhabilitation** éventuelle des ouvrages existants (fig. 1 et 4-3) :

- **secteur 1 : Les Magres ;**
- **secteur 2 : Les Viaux/Les Massots ;**
- **secteur 3 : Les Aroncis.**

L'objet de cette étude est donc l'analyse de ces secteurs, non desservis par l'assainissement collectif, en regard :

- du contexte environnemental ;
- de l'assainissement existant ;
- de l'urbanisme.

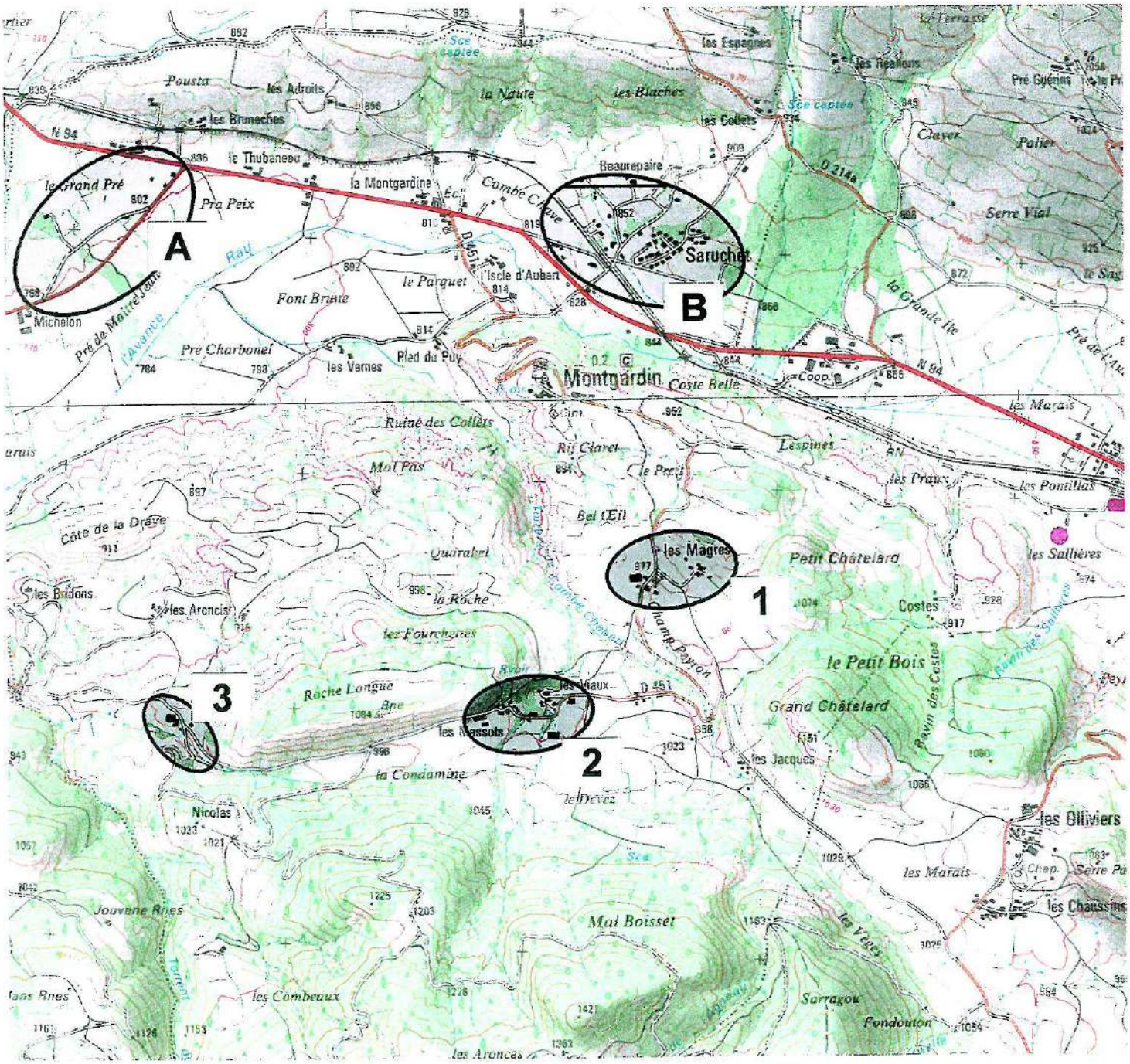
A partir de l'analyse de ces éléments, il est établi une carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome ; cette carte permet ainsi de définir les dispositifs d'épandage adaptés aux terrains et à l'habitat, l'objectif étant d'évaluer toutes les nuisances liées à l'assainissement vis à vis des habitations existantes et des constructions futures.

1.2 - DEROULEMENT DE L'ETUDE

Cette étude a comporté les opérations suivantes :

- contexte naturel de la commune : examen géographique (topographie, hydrographie), géologique et pédologique du territoire communal, enquête hydrogéologique et piézométrique ;
- examen de chaque zone d'étude en regard des paramètres S.E.R.P., « Sol, Eau, Roche, Pente » ;
- établissement d'une carte d'aptitude des sols, prescriptions techniques d'épandage (assainissement autonome) en fonction de la carte d'aptitude et des règles D.T.U. / normes AFNOR.

Rapport As/2002/067		CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME Commune de MONTGARDIN (Hautes-Alpes)	FIGURE 1
STRATERRE		CONTEXTE GEOGRAPHIQUE LOCALISATION DES SECTEURS D'ETUDE	ECHELLE 1/25 000



LEGENDE

B — **Secteurs potentiellement constructibles étudiés pour l'assainissement autonome**

2 — **Secteurs non constructibles étudiés pour les réhabilitations**

D'aprés carte IGN n°3438 ouest "CHORGES" à 1/25 000

2 - ANALYSE PHYSIQUE DU TERRITOIRE COMMUNAL

2.1 - GEOLOGIE (fig. 2)

D'après la carte géologique du BRGM – Feuille « CHORGES » - Échelle = 1/50 000

2.1.1 - Contexte géologique

Les formations géologiques déterminant la structure (substratum) s'échelonnent du Jurassique moyen au Jurassique supérieur (Secondaire). Les formations les plus anciennes se trouvent sur les terrains pentus bordant la RN 94 au nord et au sud. Toutefois, des formations plus récentes affleurent dans le fond des vallées mortes et en bordure du ruisseau de l'Avance (alluvions anciennes et récentes) et le long des pentes (moraines et cônes torrentiels).

2.1.2 - Stratigraphie des secteurs d'étude – Nature des roches

Sur les secteurs étudiés, la succession et la nature géologique des terrains (des plus anciens aux plus récents) est la suivante :

i9a – Aalénien inférieur – Calcaires argileux lités (secteur 3)

Alternances métriques régulières de calcaires fins et de marnes

i9b – Aalénien supérieur – Marnes gris sombre (secteurs 1 et 2)

Marnes noires à patine grise avec quelques intercalations de miches calcaires.

Gy – Würm – Moraines (secteur 2)

Vallums latéraux et moraine de fond à matériel durancien du sillon de GAP et du dôme de REMOLLON, vallums frontaux du glacier de la Rouane.

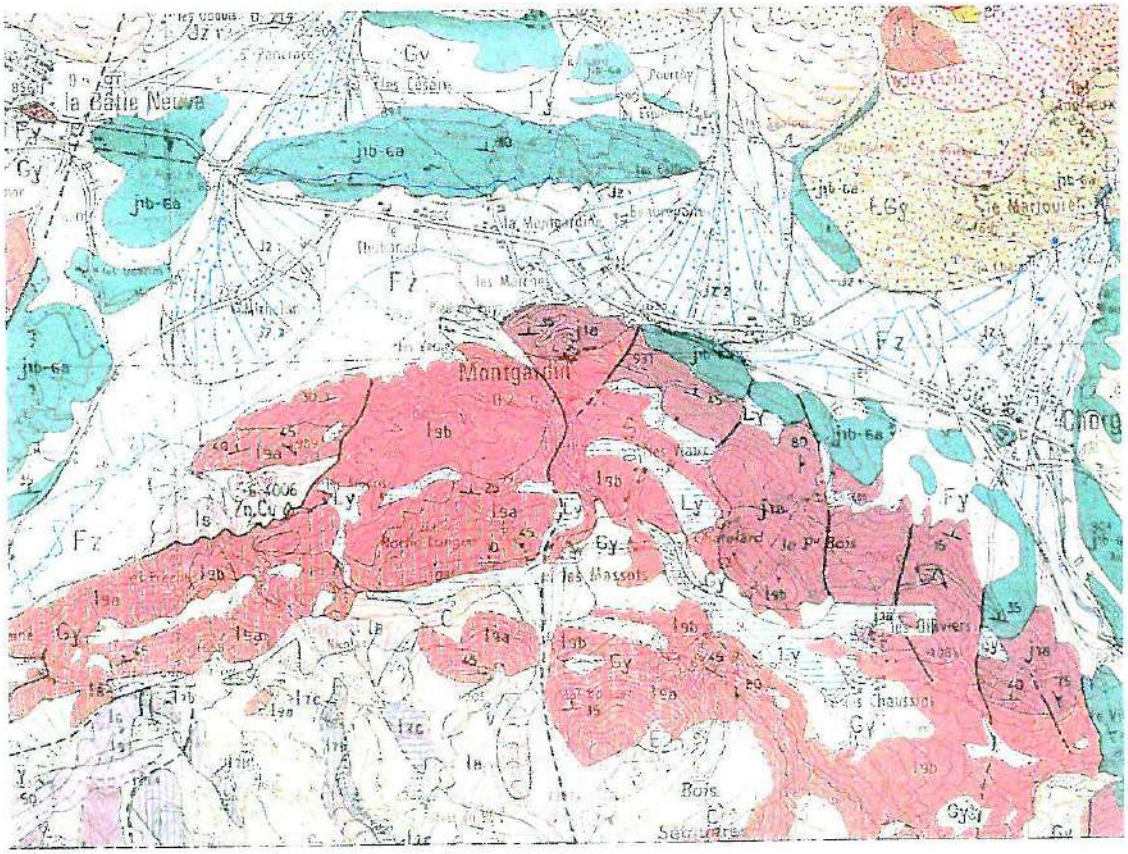
Jz 1 et 2 – Cônes de déjection torrentiels récents (secteurs A et B)

1 – Secteurs fixés / 2 – Secteurs actifs.

Ly – Würm – Limons des vallées mortes et des cuvettes de versants (secteur 1)

Dépôts sub-actuels à dominante argileuse, résultant du lessivage de colluvions développées sur les formations marneuses.

Rapport As/2002/067		CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME Commune de MONTGARDIN (Hautes-Alpes)	FIGURE 2
STRATERRE		CONTEXTE GEOLOGIQUE	ECHELLE 1/50 000



LEGENDE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES PRESENTES SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL

Fz	Alluvions actuelles et récentes
Ly	Würm : limons des vallées mortes et des cuvettes de versants
Jz - 1/2	Cônes torrentiels récents 1 - Secteurs fixés / 2 - Secteurs actifs
Gy	Würm : moraines
j1b-6a	Bajocien supérieur / Oxfordien inférieur Formation des "Terres Noires" - Marnes
j1a	Bajocien inférieur : calcaires silto-argileux lités
l9b	Aalénien supérieur : marnes gris sombre
l9a	Aalénien inférieur : calcaires argileux lités

D'aprés la feuille BRGM "CHORGES" à 1/50 000

2.2 - GEOMORPHOLOGIE - TOPOGRAPHIE (fig. 1 et 3)

Carte I.G.N. 3438 ouest «CHORGES» - Échelle = 1/25 000

La structure des roches précédemment décrites est en étroite relation avec le relief.

Le village de MONTGARDIN est situé sur une zone tabulaire dominant la vallée de l'Avance au sud. Le point le plus haut de la commune se trouve à l'extrémité sud-est du territoire communal à une altitude de 1 421 m (Les Aronces) et la plaine descend jusqu'à un peu moins de 722 m dans la vallée de l'Avance (à l'ouest – Le Marais).

La morphologie de la commune est de deux types :

⇒ des zones montagneuses au nord et au sud de la RN 94 caractérisées par une succession de fortes pentes et de plateaux. Elles correspondent aux formations datées du Secondaire et sont constituées par des alternances de marnes et de calcaires. Les ruisseaux temporaires qui se forment en cas de fortes pluies ont fortement entaillé les vallons,

⇒ la plaine correspond quant à elle essentiellement à la formation nommée "Fz" constituée par les dépôts alluviaux du ruisseau de l'Avance. Elle est caractérisée par des grandes étendues planes ou très peu pentées qui contrastent avec les reliefs alentours.

Au nord-est et au nord-ouest, la transition entre les zones escarpées et la plaine est respectivement marquée par les cônes de déjection du ruisseau de St Pancrace et du torrent du Dévezet.

2.3 - HYDROLOGIE – HYDROGEOLOGIE

2.3.1 - Hydrologie (fig. 3)

La commune de MONTGARDIN est parcourue par deux types de cours d'eau :

- des cours d'eau pérennes à débit relativement variable, le ruisseau de l'Avance et le torrent du Dévezet ;
- des cours d'eau temporaires qui drainent les ruissellements superficiels dans des vallats et des combes. Les plus importants sont le ruisseau de St Pancrace, le torrent de Combe Chabert et le torrent du Bridon.

2.3.2 - Inondabilité

Aucune zone inondable, au sens strict, ne nous a été signalée. Cependant, les berges aval du torrent du Dévezet peuvent être l'objet de débordement lors de violentes crues.

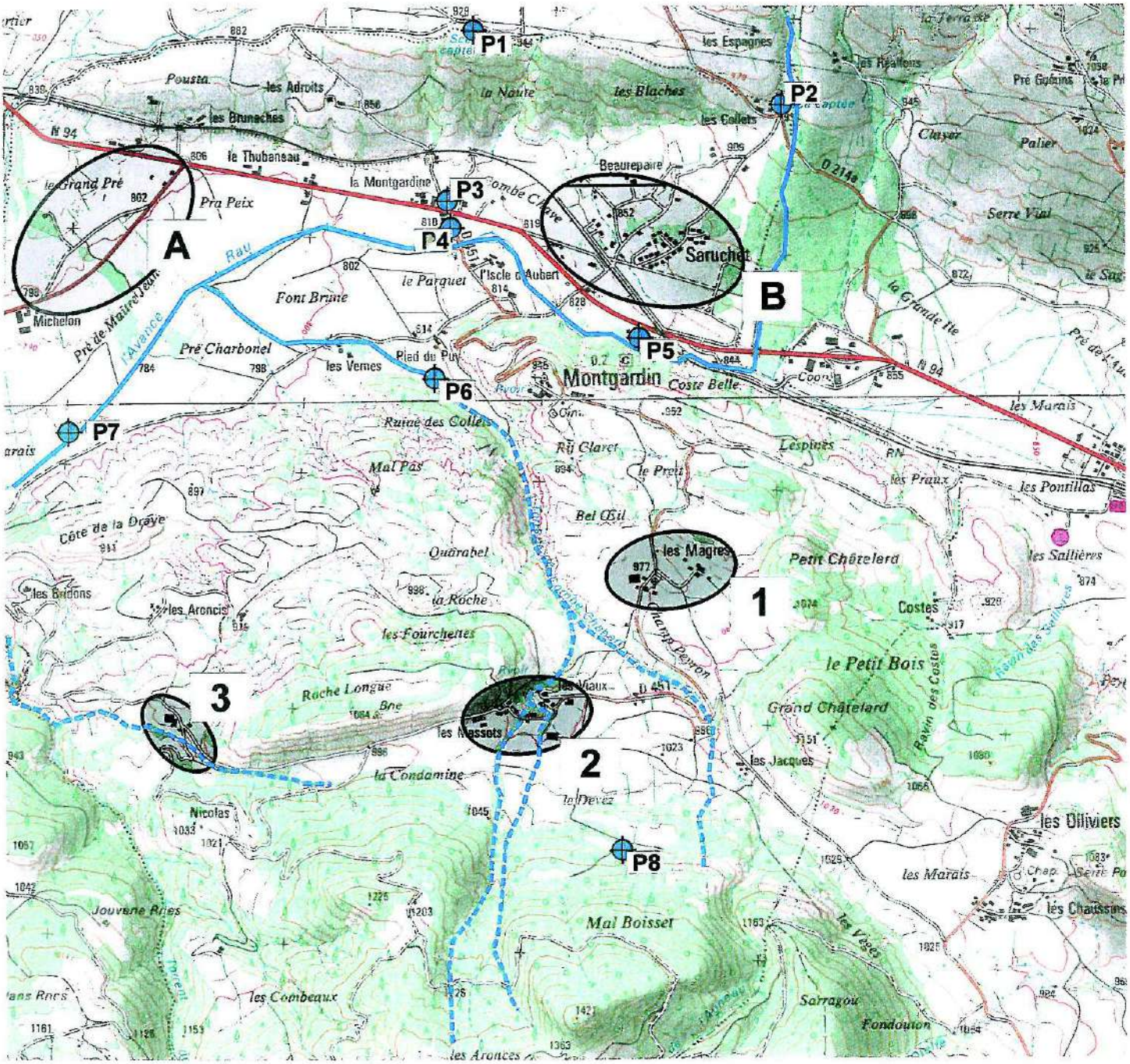
2.3.3 - Hydrogéologie (fig.3, Annexe 1)

Il existe une nappe phréatique d'accompagnement de petite extension dans les formations alluviales qui jouxtent l'Avance. Celle-ci est mise en évidence par les sources P3 et P4 et par les puits P5 et P7 bordant le ruisseau et recensés lors de l'enquête hydrogéologique.

Des circulations d'eau peuvent aussi exister dans les fissures des calcaires (perméabilité en grand) qui alternent avec les marnes. Ces réservoirs sont de petite capacité et donnent naissance à des sources de débit modeste (sources de Font Brune – P6 et résurgence à l'ouest des Aroncis – témoignage oral).

De même, on peut retrouver des sources au contact entre les niveaux perméables constitutifs des moraines et/ou des colluvions recouvrant les formations imperméables du substratum (marnes ou marno-calcaires). C'est le cas notamment pour les sources de versant situées au nord de La Montgardine (P1), au nord des Collets (P2) et au sud-est des Massots (P8).

Rapport As/2002/067		CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME Commune de MONTGARDIN (Hautes-Alpes)	FIGURE 3
STRATERRE		HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE	ECHELLE 1/25 000



LEGENDE

P1 Ouvrages/sites identifiés lors de l'enquête hydrogéologique (cf. annexe 1)

Réseau hydrographique Cours d'eau pérennes

Réseau hydrographique Cours d'eau temporaires

D'aprés carte IGN n°3438 ouest "CHORGES" à 1/25 000

3 - ASSAINISSEMENT AUTONOME EXISTANT

Notre mission n'a pas consisté à analyser les filières d'assainissement autonome existantes sur la commune.

Cependant, dans le cadre de notre approche, des témoignages nous ont été apportés par les élus et par des administrés. Ces différents témoignages font ressortir les éléments suivants :

- actuellement, seules les villas de Saruchet 1 (ouest du lotissement – Fig. 4-2) sont raccordées à un réseau d'assainissement collectif ;
- les constructions relevant de l'assainissement autonome sont des habitations individuelles isolées ou regroupées (lotissement de Saruchet 2, hameaux des Magres et des Massots) et des constructions à usage professionnel dont les charges en eaux usées peuvent être assez élevées (2 campings et un hôtel-restaurant) ;
- de nombreuses filières ne semblent disposer que d'une unité de prétraitement (fosse septique et/ou bac à graisses) ; c'est le cas notamment pour plusieurs habitations anciennes des Magres, des Massots et des Aroncis et il en est de même pour les deux campings et probablement pour le restaurant ;
- ainsi, des rejets d'eaux usées prétraitées et non traitées s'effectuent dans le milieu superficiel dans les ravins du torrent de Combe Chabert et de ses affluents ou dans des fossés bordant les constructions.

Dés lors, il conviendra :

- de réaliser le contrôle de l'ensemble des parcelles assainies de façon autonome, de définir et d'engager le programme de réhabilitation de l'assainissement autonome sur les parcelles où le raccordement au réseau collectif n'est pas possible.
- de regrouper les réponses où un seul ou plusieurs éléments du dispositif d'assainissement apparaissent défaillants ;
- d'engager la réhabilitation des systèmes existants les plus problématiques afin de limiter l'impact sur l'environnement immédiat, notamment :
  - les filières où il est question de rejet dans le milieu superficiel de l'ensemble des eaux usées ou des eaux ménagères ;
  - les filières dont l'état est considéré comme moyen ou mauvais.

4 - URBANISME / OCCUPATION DU SOL

4.1 - URBANISME

Comme indiqué au paragraphe 1.1, les 5 secteurs faisant l'objet de la présente étude correspondent à une classification provisoire U2, AUh, AUa, A et N. La nomenclature et les règles d'urbanisme particulières intéressant l'assainissement ont été définies ci-après à partir du règlement du Plan d'Occupation des Sols opposable actuellement.

U2 / AUh :

- U2 = zone urbaine en ordre discontinu (anciennement UBa et UBb)
- AUh = zone à urbaniser (habitations)

Pour être constructibles, les terrains situés sur les zones UBa devaient avoir une superficie de 1 500 m² et ceux situés en UBb devaient avoir une surface minimale de 800 m².

AUa : zone à urbaniser - activités (anciennement UC)

En l'absence d'assainissement collectif, pour être constructibles, les terrains situés sur ces zones devaient avoir une superficie devant permettre la réalisation d'un système d'assainissement individuel convenable.

A : zone agricole avec urbanisation conditionnelle (anciennement NC)

En l'absence d'assainissement collectif, pour être constructibles, les terrains situés sur ces zones devaient avoir une superficie devant permettre la réalisation d'un système d'assainissement individuel convenable.

N : zone naturelle avec urbanisation conditionnelle (anciennement ND)

En l'absence d'assainissement collectif, pour être constructibles, les terrains situés sur ces zones devaient avoir une superficie devant permettre la réalisation d'un système d'assainissement individuel convenable.

D'aprés les documents en cours d'élaboration, la répartition de ces zones sur les secteurs étudiés est la suivante :

	Secteurs d'étude				
Zones (P.L.U.)	A	B	1	2	3
U2		X			
AUh	X	X			
AUa	X	X			
A			X	X	X
N	X				

4.2 - OCCUPATION DU SOL – CONTRAINTES D'HABITAT (fig. 4 à 4-3)

Au sein des sites analysés, des spécificités urbanistiques susceptibles d'avoir une incidence en terme d'assainissement autonome ont été inventoriées. Les critères suivants ont été retenus :

- taille de la parcelle ;
- surface disponible pour le système d'épandage par rapport aux habitations existantes et aux caractéristiques des terrains (pente, voirie...) ;
- accessibilité des terrains pour les engins de terrassement (réhabilitations) ;
- aménagements ornementaux (allées, dallage...) pour lesquels la réhabilitation d'une filière causerait des désagréments.

Ci-dessous, la contrainte globale correspondant à la synthèse de tous ces critères est précisée pour toutes les zones étudiées.

Secteur A : Plaine de Lachaup

- Surface pour l'épandage très réduite
- Eaux usées non domestiques et fortes charges à traiter (restaurant + projet de maison de retraite)

⇒ ***Contraintes faibles à moyennes***

Secteur B : Saruchet

- Surface pour l'épandage très réduite
- Aménagements

⇒ ***Contraintes nulles à fortes***

Secteurs 1 et 2 : Les Magres et Les Massots / Les Viaux

- Fortes charges à traiter (camping)
- Surface pour l'épandage très réduite

⇒ ***Contraintes nulles à fortes***

Secteur 3 : Les Aroncis

- Fortes charges à traiter (camping)

⇒ ***Contrainte moyennes***

5 - CONTRAINTES NATURELLES

L'aptitude d'un sol à l'assainissement autonome est appréciée en regard de différentes contraintes naturelles synthétisées à partir des quatre paramètres S.E.R.P. *"Sol, Eau, Roche, Pente"* définis ci-après :

Sol (pédologie) : nature (texture, structure) et épaisseur du sol superficiel, perméabilité de ce sol,

Eau : hydromorphie, existence ou absence d'un niveau piézométrique, proximité d'un puits, forage, source d'alimentation en eau potable, inondabilité,

Roche : proximité ou éloignement du substratum rocheux (appelé aussi roche-mère), éventuellement la perméabilité de ce substratum,

Pente : sens et intensité de la pente.

5.1 - SOL ET ROCHE

5.1.1 - Nature et épaisseur des sols et/ou du substratum

L'étude pédologique a été réalisée à partir de 18 sondages à la tarière (St1 à St13 et S1 à S5) complétés par 13 fouilles ouvertes au tracto-pelle (Ft1 à Ft8 et F1 à F5 – Cf. fig. 4-1 à 4-3, annexes 2 et 3).

D'après ces investigations, 3 unités de sols caractérisant les terrains de la commune de MONTGARDIN peuvent être déterminées aux profondeurs correspondant aux systèmes d'épandage.

- **Unité 1 – Limons des vallées mortes et des cuvettes de versants**

On les rencontre au droit des secteurs 1, 2 et 3. Ces formations sont peu épaisses, souvent inférieures à 1,00 m ; elles reposent sur les marno–calcaires sous–jacents ce qui explique leur composition argileuse.

- **Unité 2 – Cailloutis et blocs à matrice limono-argileuse des cônes de déjection**

Ces niveaux composent une partie du secteur A et l'ensemble du secteur B. Les cailloutis centimétriques à décimétriques et les blocs pluri-décimétriques, présents en grande quantité, sont issus de l'altération de formations marno-calcaires. La matrice est souvent plus argileuse en surface qu'en profondeur en raison des processus pédologiques superficiels. Dans cette unité, le substratum est profond.

- **Unité 3 – Graviers et galets à matrice sablo-graveleuse**

Ces couches sont essentiellement présentes dans la Plaine de Lachaup. Elles apparaissent de façon discontinue et sont difficilement cartographiables, mais elles semblent se développer au sud-ouest du secteur A à la faveur des divagations du ruisseau de l'Avance.

5.1.2 - Perméabilité

La perméabilité a été établie :

- à partir de 13 des 18 trous creusés à la tarière à moteur (St1 à St13)
- et à partir de 8 des 13 fouilles creusées au tracto-pelle (Ft1 à Ft8).

La profondeur de ces sondages résulte soit d'une limitation volontaire pour conduire des tests de percolation dans la tranche de sol impliquée au niveau de l'épandage (0,60 à 1,45 m), soit d'une limitation involontaire due à la présence de cailloutis à faible profondeur qui ont entravé le fonctionnement de la tarière.

Afin de vérifier la capacité d'absorption par le sol des effluents domestiques, il a été procédé à des tests de percolation *in situ* à partir de ces sondages suivant la méthode Porchet.

On trouvera l'implantation des tests sur les figures 4-1 à 4-3, les coupes pédologiques et un récapitulatif des caractères physiques des sites aux annexes 2 et 3, puis un tableau (annexe 4) exprimant les vitesses d'écoulement en application de la LOI DE DARCY :

V = Q/S où **V = vitesse apparente**
Q = débit d'écoulement
S = surface de contact avec l'eau

V s'exprime en cm/s ou en mm/h

Le tableau de l'annexe 4 montre des vitesses apparentes d'écoulement (ou perméabilités) comprises entre moins d'1 mm/h (St9) et 195 mm/h (Ft7).

Plusieurs de ces valeurs correspondent à des perméabilités considérées comme très favorables à l'assainissement autonome (St7, Ft1 et Ft6 à Ft8) ; quatre autres tests montrent des perméabilités comprises entre 15 et 30 mm/h, valeurs considérées comme favorables (St6, St11, Ft3 et Ft5).

A contrario, douze tests inférieurs à 15 mm/h (St1 à St5, St8, St9, St10, St12, St13, Ft2 et Ft4) caractérisent des couches peu perméables (voire quasi-imperméables) riches en fraction argileuse et/ou limoneuse. L'assainissement autonome y est peu favorable à exclu.

Globalement, les niveaux superficiels (0,40 à 0,70 m) semblent moins perméables que les niveaux plus profonds (0,80 à 1,40 m) comme l'illustrent les différences de perméabilité entre les tests réalisés à partir des sondages à la tarière et ceux réalisés à partir des fouilles au tracto-pelle.

N.B. : il faut rester prudent sur les tentatives d'extrapolation de ces mesures ponctuelles à de grandes superficies en raison des variations rapides d'épaisseur et de nature des sols de couverture et en regard de la disparité des mesures, en particulier pour les secteurs A et B.

5.2 - EAU (Fig. 3 et 4-1 à 4-3, Annexe 1)

Sur les secteurs étudiés, les eaux souterraines ne constituent pas un facteur limitant pour l'assainissement individuel.

Cependant, quelques sources à proximité d'habitations non inclues dans le périmètre de l'étude sont identifiées comme étant destinées à l'usage domestique. Il conviendra d'être très vigilant sur le fonctionnement et la localisation des systèmes d'assainissement des habitations desservies par ces sources.

5.3 - PENTE (Fig. 3 et 4-1 à 4-3, Annexes 2 et 3)

Les habitations sont généralement construites dans des zones de pente modérée, sauf les hameaux au sud du village où des fortes valeurs de pente (> 15 %) sont fréquentes. Une partie des hameaux des Viaux et des Aroncis se trouvent dans de tels sites où la pente est trop forte pour permettre l'implantation de systèmes d'épandage « classiques ».

6 - APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Il s'agit de l'aptitude du sol à éliminer les effluents au sortir d'une fosse toutes eaux. Les cartes d'aptitude constituent une aide à la décision qui permettent à la collectivité de choisir les solutions techniques les mieux adaptées aux diverses contraintes des sites.

6.1 - APPLICATIONS PRATIQUES / CRITERES D'APTITUDE

D'un point de vue pratique, chacune des zones étudiées est l'objet d'une analyse de situation selon les paramètres S.E.R.P. précités, cette analyse conduisant à caractériser les sites suivant quatre classes d'aptitude en regard de l'assainissement autonome (voir fig. 4, 4-1 et 4-3) :

- **classe 1 : très favorable = vert,**
- **classe 2 : favorable = jaune,**
- **classe 3 : peu favorable = orange,**
- **classe 4 : défavorable = rouge.**

Le tableau ci-après résume (en ordre de grandeur) les caractéristiques correspondant à chaque classe :

Caractéristiques	Aptitude à l'épandage souterrain			
	Très favorable	Favorable	Peu favorable	Exclue
Sol : perméabilité (mm/h)	500 > k > 30	30 > k > 15	15 > k > 6	k < 6 et k > 500
Eau : niveau de la nappe (m *)	> 3	3 à 1	1 à 0.5	< 0.5
Roche : profondeur du substratum perméable fissuré ou graveleux (m *)	> 2	1.5 à 2	1 à 1.5	< 1
Roche : profondeur du substratum imperméable (m *)	> 2.5	1.5 à 2.5	1 à 1.5	< 1
Pente du terrain (%)	< 5	5 à 10	10 à 15	> 15
Contraintes d'habitat	nulles	moyennes	élevées	

** Les profondeurs sont exprimées en fonction de la cote du drain d'infiltration (généralement entre 0.60 et 0.80 mètre sous le terrain naturel).*

Remarque : **l'aptitude d'une zone prend en compte tous les paramètres S.E.R.P. ainsi que les contraintes d'habitat.** L'aptitude sera contrainte par le facteur le plus défavorable. Par exemple, si la perméabilité est considérée favorable mais le substratum est affleurant sur un terrain, l'aptitude de ce dernier sera considérée comme nulle.

6.2 - DESCRIPTION DES FILIERES D'ASSAINISSEMENT PRESCRITES

6.2.1 - Données générales

La norme XP P 16-603 - Référence DTU 64.1 (AFNOR 1998) détermine les conditions de mise en oeuvre des dispositifs d'assainissement autonome. Pour plus de détail, on se reportera donc à ce fascicule.

D'un point de vue général, différents types d'épandages peuvent être prescrits en fonction des catégories d'aptitude détaillées précédemment :

- **terrains favorables à très favorables** : épandage classique par tranchées filtrantes, tranchées filtrantes en terrain pentu ou lit d'épandage,
- **terrains peu favorables** : épandage sur sol reconstitué de type filtre à sable ou tertres d'infiltration drainés ou non drainés,
- **terrain où l'assainissement autonome est proscrit** : seules seront possibles les réhabilitations qui, comme pour les sols peu favorables, nécessiteront des épandages sur sol reconstitué (filtre à sable ou tertre).

6.2.2 - Filières d'assainissement / Applications

Tranchées filtrantes *(Annexes 5-1 et 5-2)*

Le principe des tranchées filtrantes est la dispersion des effluents à partir d'une couche de matériaux granulaires disposée au contact du sol naturel, ce dernier assurant l'épuration *sensu-stricto*. Leurs conditions de mise en œuvre sont :

- ✓ la présence d'un sol perméable à très perméable (500 mm/h > k > 15 mm/h) se développant au moins sur 2.10 m,
- ✓ l'absence de toute nappe à moins de 2.10 m de la surface,
- ✓ une pente maximale de 5 %.

Les tranchées, disposées perpendiculairement à la pente, doivent avoir un fond horizontal situé entre 0.60 m minimum et 1.00 m maximum sous la surface du sol.

La largeur des tranchées en fond de fouille est de 0.50 m minimum. La longueur maximale d'une tranchée est de 30 mètres. Il est préférable d'augmenter le nombre de tranchées (jusqu'à 5 en assainissement gravitaire) plutôt que de les rallonger.

Les tranchées doivent être parallèles entre elles et leur écartement d'axe en axe, déterminé par les règles de conception, ne doit pas être inférieur à 1.5 m.

N.B. : ces différentes règles de conception rappellent que la surface minimale réservée à l'épandage doit prendre en compte :

- **la perméabilité du terrain et donc la surface de tranchées correspondantes,**
- **l'écartement entre chaque tranchée,**
- **un espacement de 3 m autour des tuyaux délimitant le champ d'épandage.**

Ainsi, par exemple, une surface de 30 m² d'épandage répartie sur 3 tranchées de 17 m de long et de 0.60 m de large nécessitera une emprise totale d'environ 210 m².

Filtres à sable

Il en existe de plusieurs types, dont deux sortes sont préconisées dans le cadre de cette étude :

* filtre à sable vertical non drainé,
* filtre à sable vertical drainé.

D'une manière générale, le filtre à sable comporte un matériau sableux utilisé comme système épurateur ; le milieu souterrain ou superficiel est utilisé comme simple moyen dispersant.

Les annexes 5-3 et 5-4, extraites du fascicule de Normalisation Française (DTU 64. 1) illustrent respectivement les deux dispositifs cités. On se reportera au fascicule lui-même pour les modalités pratiques de réalisation.

- **filtre à sable vertical non drainé** *(Annexe 5-3)*

Le filtre à sable vertical non drainé peut-être prescrit :

- ✓ dans le cas de sols peu épurateurs et/ou peu perméables (6<k<15 mm/h) en surface mais drainants en profondeur,
- ✓ en l'absence de nappe peu profonde (< 1.50 m sous la surface du sol),
- ✓ sur des pentes supérieures à 10 % où les décaissements sont possibles.

Il est adapté sur les zones de couleur orange (aptitude peu favorable).

- **filtre à sable vertical drainé** *(Annexe 5-4)*

Le filtre à sable vertical drainé peut être prescrit dans les mêmes cas que le filtre à sable non drainé, mais où les sols sont peu perméables (k < 6 mm/h). Pour MONTGARDIN, c'est la solution la mieux adaptée dans les zones où l'aptitude est peu favorable à défavorable.

Ce système nécessite une autorisation préfectorale pour la dispersion des effluents épurés dans le milieu superficiel (puits d'infiltration, cours d'eau, fossés). Pour cela, Il ne sera prescrit qu'en cas de réhabilitation.

***Tertre d'infiltration* drainé** *(Annexe 5-5)*

Comme le filtre à sable, le tertre utilise un matériau sableux comme système épurateur ; de même il en existe des filières drainées ou non drainées : le milieu souterrain ou superficiel est utilisé comme simple moyen dispersant. Il peut s'appuyer sur une pente, être en partie enterré ou être totalement hors-sol, en particulier s'il est alimenté en eau pré-traitée par un poste de relevage.

Il est prescrit :

- ✓ dans le cas de sols peu profonds ou inexistants, avec substratum et / ou sol imperméable ;
- ✓ en présence de nappe peu profonde ;
- ✓ sur des pentes supérieures à 10 % ;
- ✓ en cas de risques d'inondabilité par crue décennale.

C'est une des solutions adaptées dans le cas des zones à réhabiliter dont l'aptitude est défavorable.

Ce procédé présente les mêmes problèmes relatifs au rejet des effluents épurés que le filtre à sable drainé. Il ne pourra donc être préconisé qu'en cas de réhabilitation.

Lits à macrophytes *(Annexe 5-6)*

Cette filière ne peut être prescrite que dans le cas d'assainissement plurifamilial de type autonome regroupé ou d'assainissement collectif. Elle peut être réalisée selon deux modes différents : des lits en série ou des lits en parallèle.

Le tableau de l'annexe 6 résume les principes de dimensionnement de l'épandage souterrain en fonction des résultats des tests de percolation et de l'hydromorphie en prenant pour exemple un logement de 3 chambres (4 à 5 personnes) - soit 500 l/jour.

6.2.3 - Mises en œuvre / Taille des terrains constructibles

Dans le cas présent, conformément au règlement du P.L.U pour unifier le parcellaire des zones constructibles desservies par l'assainissement non collectif, en regard de la topographie et/ou des valeurs des perméabilités obtenues, la surface minimale des terrains constructibles restant desservis par l'assainissement autonome devrait être de 1 500 m^2 avec mise en place de filtres à sables verticaux non drainés comme filière par défaut.

Cette surface de 1 500 m^2 n'est qu'indicative, car elle dépend très précisément :

- des perméabilités où seront implantés les dispositifs de traitement,
- de chacun des projets de construction, en particulier du nombre d'occupants en pointe.

C'est pourquoi, des filières de type « tranchées filtrantes » pourraient être mises en œuvre sous réserve que leur dimensionnement (dépendant de la nature du sous-sol et du projet) reste compatible avec la surface minimale des terrains de 1 500 m^2. Pour être acceptées, de telles filières devront être justifiées à partir de la nature du sol – perméabilité – et à partir d'un plan d'implantation tenant compte de leur dimensionnement et des contraintes réglementaires (limites de propriété - 5 m dans les Hautes Alpes, distances par rapport aux constructions, aux voiries et à la végétation...).

N.B. : au sein des zones rouges, tout dispositif d'épandage dans le sol est délicat : il conviendrait de chercher le plus possible à relier ces zones à un système collectif de traitement lorsque les travaux sont techniquement et économiquement raisonnables.

7 - CARTES D'APTITUDE DES SOLS (Fig. 4 et 4-1 à 4-3)

L'ensemble des paramètres environnementaux et urbanistiques pris en compte pour l'établissement de la carte 4-1 à 4-3 illustrent, pour chaque zone, les différentes données : paramètres S.E.R.P., contraintes d'habitat et aptitude des sols.

La légende commune aux cartes est détaillée à la figure 4.

N.B. : *il convient de demeurer parfaitement conscient des variations latérales et verticales rapides de perméabilité ou d'évolution des faciès. La grille d'implantation des sondages ne permettant pas d'éclairer ces variations,* ***cette carte ne devrait pas être utilisée telle quelle pour une extrapolation à la parcelle,*** *notamment dans le cas de la délivrance des nouveaux permis de construire.*

L'investigation "à la parcelle" demeurera donc si possible la règle, ceci en vue de favoriser les solutions les moins contraignantes.

Symboles :

A.A. : assainissement autonome– A.A.R. : assainissement autonome regroupé

A.C. : assainissement collectif

Grav. : gravitaire (pour le raccordement au réseau d'eaux usées)

T.F. : tranchées filtrantes

F.S.V.N.D. : filtre à sable vertical non drainé

F.S.V.D. : filtre à sable vertical drainé

T.I.D. : tertre d'infiltration drainé

T.I.N.D. : tertre d'infiltration non drainé

Rapport As/2002/067	CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME COMMUNE DE MONTGARDIN (Hautes-Alpes)	FIGURE 4
STRATERRE	LEGENDE CARTES DES CONTRAINTES - CARTES D'APTITUDE	

PARAMETRES S.E.R.P.

Géologie / Pédologie

S10 Sondages à la tarière

F4 Fouilles au tracto-pelle

St / Ft Sondages ou fouilles avec tests de perméabilité

Hydrogéologie / Hydrologie

ns = 3.5 : niveau statique en m

Réseau hydrographique non pérenne

Réseau hydrographique pérenne

Topographie

Délimitation des pentes excédant 15 %

Courbes de niveau maîtresses (200)

Sens et intensité de la pente

Pente inférieure à 5 %

Pente de 5 à 10 %

Pente de 10 à 15 %

Pente supérieure à 15 %

CONTRAINTES LIEES A L'HABITAT

Contrainte faible/inexistante : habitat dispersé, place disponible pour l'épandage élevée

Contrainte moyenne : habitat regroupé, place disponible pour l'épandage parfois limitée

Contrainte élevée: habitat dense, place disponible pour l'épandage limitée et/ou aménagée

APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT

ZONE VERTE - Aptitude bonne
30 < k < 500 mm/h
Contraintes environnementales faibles
Filières préconisées : T.F.

ZONE ORANGE - Aptitude moyenne
6 < k < 30 mm/h / Présence de niveaux argileux
Substratum rocheux généralement proche
Pente de 5 à 15 %
Filières préconisées : F.S.V.N.D.

ZONE JAUNE - Aptitude bonne/moyenne
10 < k < 30 mm/h - Pente de 2 à 10 %
Filières préconisées : T.F. et/ou T.F.t.p. et/ou F.S.V.N.D.

ZONE ROUGE - Assainissement proscrit
k < 6 et k > 500 mm/h
Substratum rocheux affleurant ou subaffleurant
Pente supérieure à 15 %
Filières préconisées : F.S.V.N.D. ou F.S.V.D. ou T.I. (réhabilitations de l'existant uniquemer

1 **ZONES ETUDIEES**

SYMBOLES

AUa **ZONAGE ET NOMENCLATURE**
D'après projet de P.L.U. en cours

Assainissement autonome : *A.A.*
Assainissement autonome regroupé : *A.A.R.*
Assainissement collectif : *A.C.*

Tranchées filtrantes : T.F.
Tranchées filtrantes en terrain pentu : T.F.t.p.
Filtre à sable vertical non drainé : F.S.V.N.D.
Filtre à sable vertical drainé : F.S.V.D.
Tertre d'infiltration : T.I.
Nouveaux permis de construire : P.C.

7.1 - SECTEUR A : PLAINE DE LACHAUP

PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX / URBANISME			
	Aa	**Ab**	**Ac**
Nature du sol	Terre végétale argilo-limoneuse	Au nord (jaune), cailloutis + blocs à matrice argileuse en surface et limono-argileuse en profondeur Au sud (vert), graviers et galets roulés à matrice sablo-limoneuse	Graviers et galets roulés à matrice sablo-limoneuse au nord – Graviers et sable limoneux humide au sud
Substratum	Profond – Supérieur à 3,20 m sous le terrain naturel		
Pente	Entre 0 et 5 %		
Niveau nappe	Profond – Supérieur à 3,20 m sous le terrain naturel		Captage AEP au sud
Perméabilité	< à 1 mm/h	< 10 mm/h en surface et de 15 à 30 mm/h en profondeur au nord De 30 à 200 mm/h en moyenne au sud	> 30 mm/h au nord
Aptitude du sol	Défavorable	Favorable au nord Très favorable au sud	Favorable
Contraintes de l'habitat	Nulles à moyennes	Nulles	Moyennes

SYNTHESE DES CONTRAINTES			
Aptitude à l'assainissement autonome	Défavorable	Favorable au nord Très favorable au sud	Peu favorable
Paramètre(s) limitant(s)	Perméabilité	Perméabilité faible en surface et moyenne en profondeur au nord Néant au sud	Captage AEP Charges à traiter

CONCLUSIONS			
Assainissements proposés	A.A. : (Réhabilitations) A.C.	A.A. : réhabilitation et/ou constructions neuves	
Filières type préconisées	**F.S.V.N.D. ou F.S.V.D.**	**F.S.V.N.D. par défaut T.F. ou T.F.tp avec justificatif**	**F.S.V.N.D.**
Taille minimale des parcelles		**P.C. : 1 500 m²**	

Rapport As/2002/067-2

STRATERRE

CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

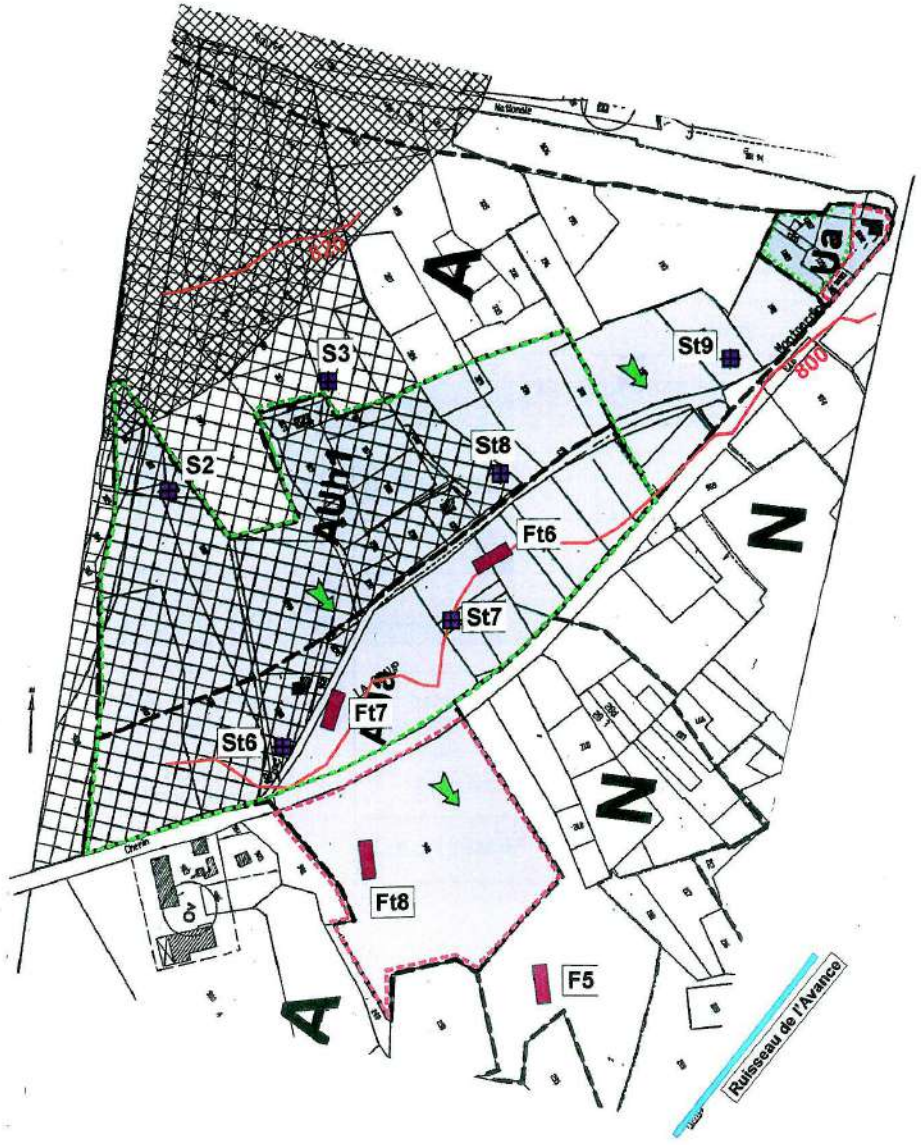
COMMUNE DE MONTGARDIN (Hautes Alpes)

FIGURE 4-1

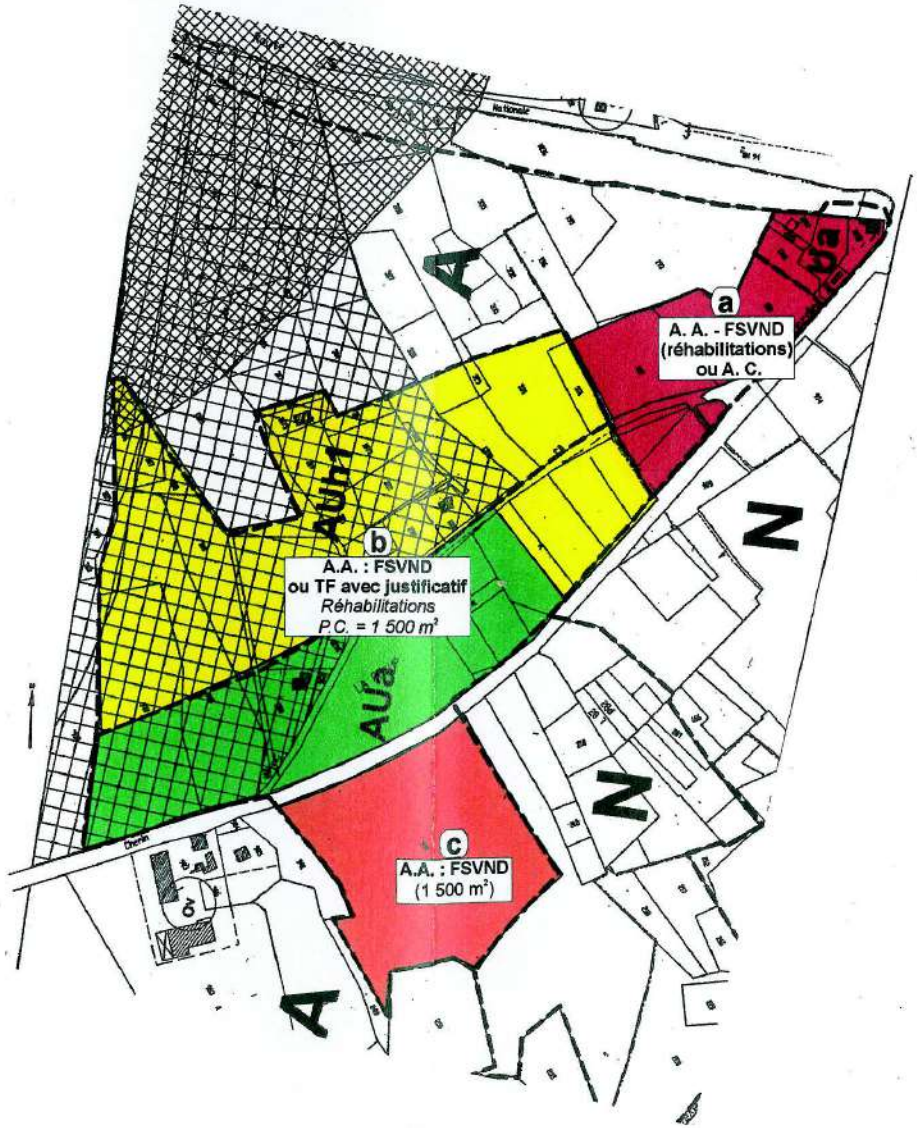
CARTE DES CONTRAINTES - CARTE D'APTITUDE
ZONES A : PLAINE DE LACHAUP

Echelle 1/5 000

CARTE DES CONTRAINTES



CARTE D'APTITUDE - ASSAINISSEMENT AUTONOME



D'aprés P.L.U.

7.2 - SECTEUR B : SARUCHET

PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX / URBANISME			
	Ba	**Bb**	**Bc**
Nature du sol	Argile limoneuse humide et cailloutis	Cailloutis + blocs à matrice argileuse en surface et limono-argileuse en profondeur	Cailloutis + blocs à matrice argileuse
Substratum	Profond – Supérieur à 2,80 m sous le terrain naturel		
Pente	Entre 0 et 5 %	Entre 0 et 10 %	Entre 0 et 5 %
Niveau nappe	Néant		
Perméabilité	Très faible	Très faible à moyenne	Très faible
Aptitude du sol	Défavorable	Peu favorable	Défavorable
Contraintes de l'habitat	Nulles	Faibles à fortes	Néant

SYNTHESE DES CONTRAINTES			
Aptitude à l'assainissement autonome	Défavorable	Peu favorable	Défavorable
Paramètre(s) limitant(s)	Perméabilité	Perméabilité Contraintes d'habitat	Perméabilité

CONCLUSIONS			
Assainissements proposés	A.A. : réhabilitations A.C.	A.A. : réhabilitations ou constructions neuves (P.C.)	A.A. : imposssible A.C.
Filières type préconisées	**F.S.V.N.D.** **Raccordement**	**F.S.V.N.D.**	**Raccordement**
Taille des parcelles		**P.C. : 1 500 m²**	

Rapport As/2002/067-2

STRATERRE

CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

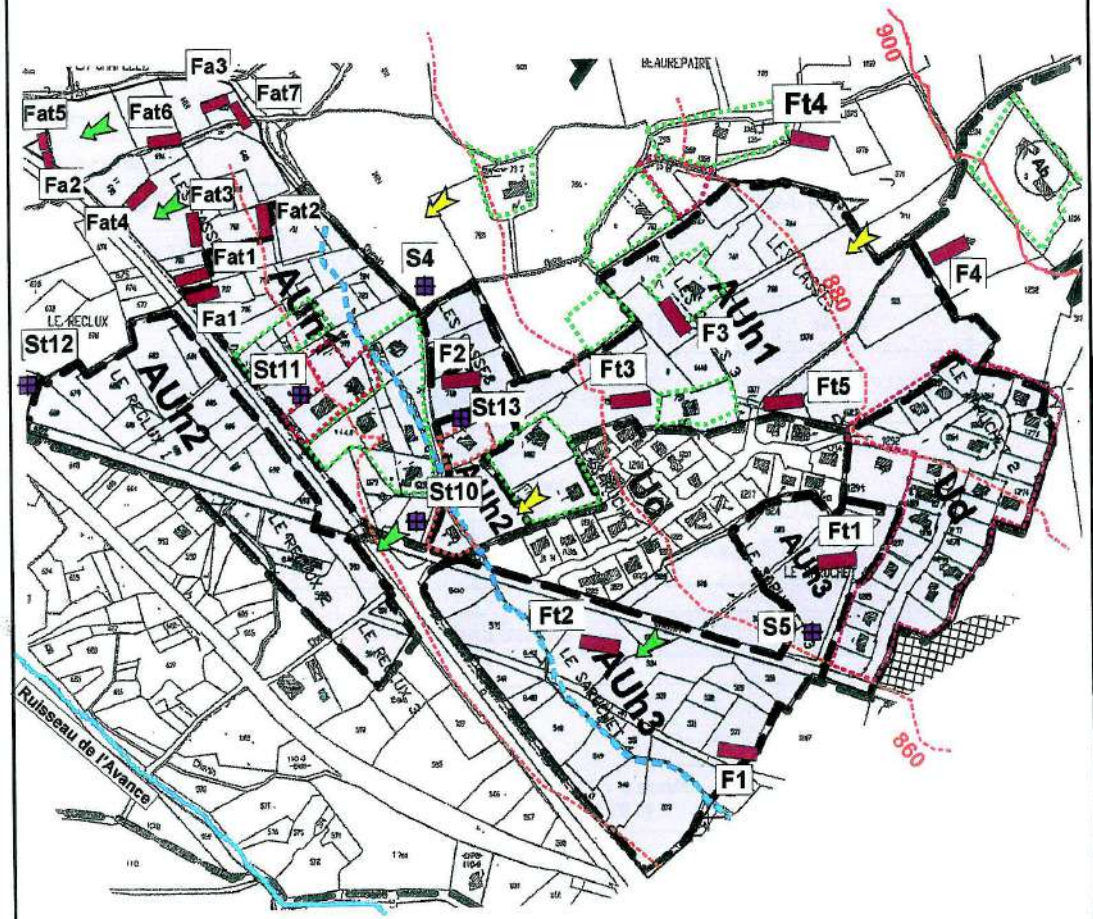
COMMUNE DE MONTGARDIN (Hautes Alpes)

FIGURE 4-2

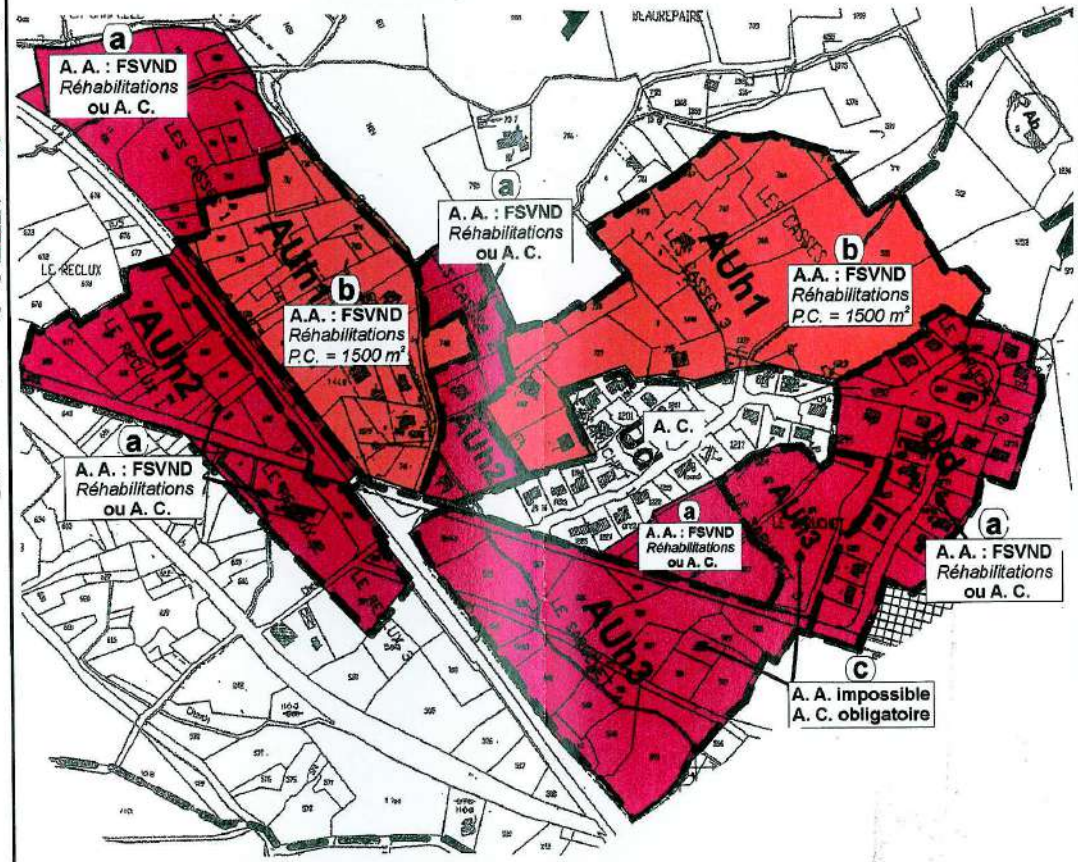
CARTE DES CONTRAINTES - CARTE D'APTITUDE
ZONES B : SARUCHET

Echelle 1/5 000

CARTE DES CONTRAINTES



CARTE D'APTITUDE - ASSAINISSEMENT AUTONOME



D'aprés P.L.U.

7.3 - SECTEUR 1, 2 ET 3 : LES MAGRES, LES MASSOTS / LES VIAUX ET LES ARONCIS

PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX / URBANISME

	1	2	3
Nature du sol	Argile limoneuse et/ou limon plus ou moins argileux		
Substratum	Subaffleurant – Localement inférieur à 1,50 m sous le terrain naturel		
Pente	Entre 0 et 5 %	Entre 0 et 10 %	Entre 0 et plus de 15 %
Niveau nappe	Néant		
Perméabilité	Très faible - Comprise entre 1,2 mm/h (St2) et 7,7 mm/h (St3)		
Aptitude du sol	Défavorable		

Contraintes de l'habitat	Faibles à fortes	Nulles

SYNTHESE DES CONTRAINTES

Aptitude à l'assainissement autonome	Défavorable
Paramètre(s) limitant(s)	Perméabilité Substratum imperméable subaffleurant Contraintes d'habitat

CONCLUSIONS

Assainissements proposés	A.A. A.A.R. Réhabilitations	A.A. Réhabilitations
Filières type préconisées	**F.S.V.N.D. si substratum > 1,70 m et si k > 6 mm/h** **F.S.V.D si substratum entre 1,20 et 1,70 m**	**F.S.V.D.**

N.B. : partout où le substratum apparaît avant ou après décaissements à moins de 1,20 m de profondeur et si l'usage du brise-roche n'est pas envisageable, il conviendra de mettre en place des tertres d'infiltration.

Rapport As/2002/067

STRATERRE

CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

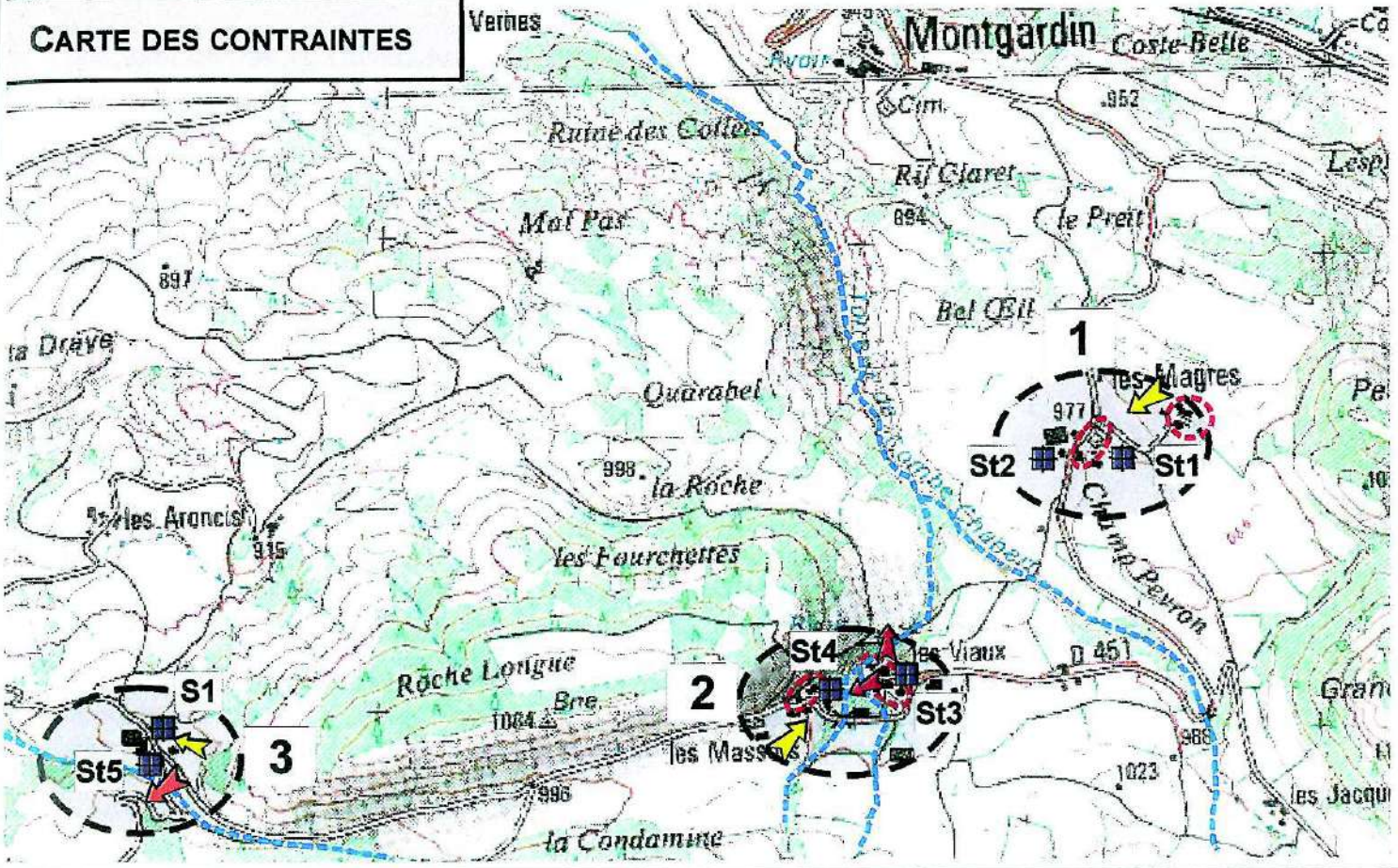
Commune de MONTGARDIN (Hautes-Alpes)

FIGURE 4.3

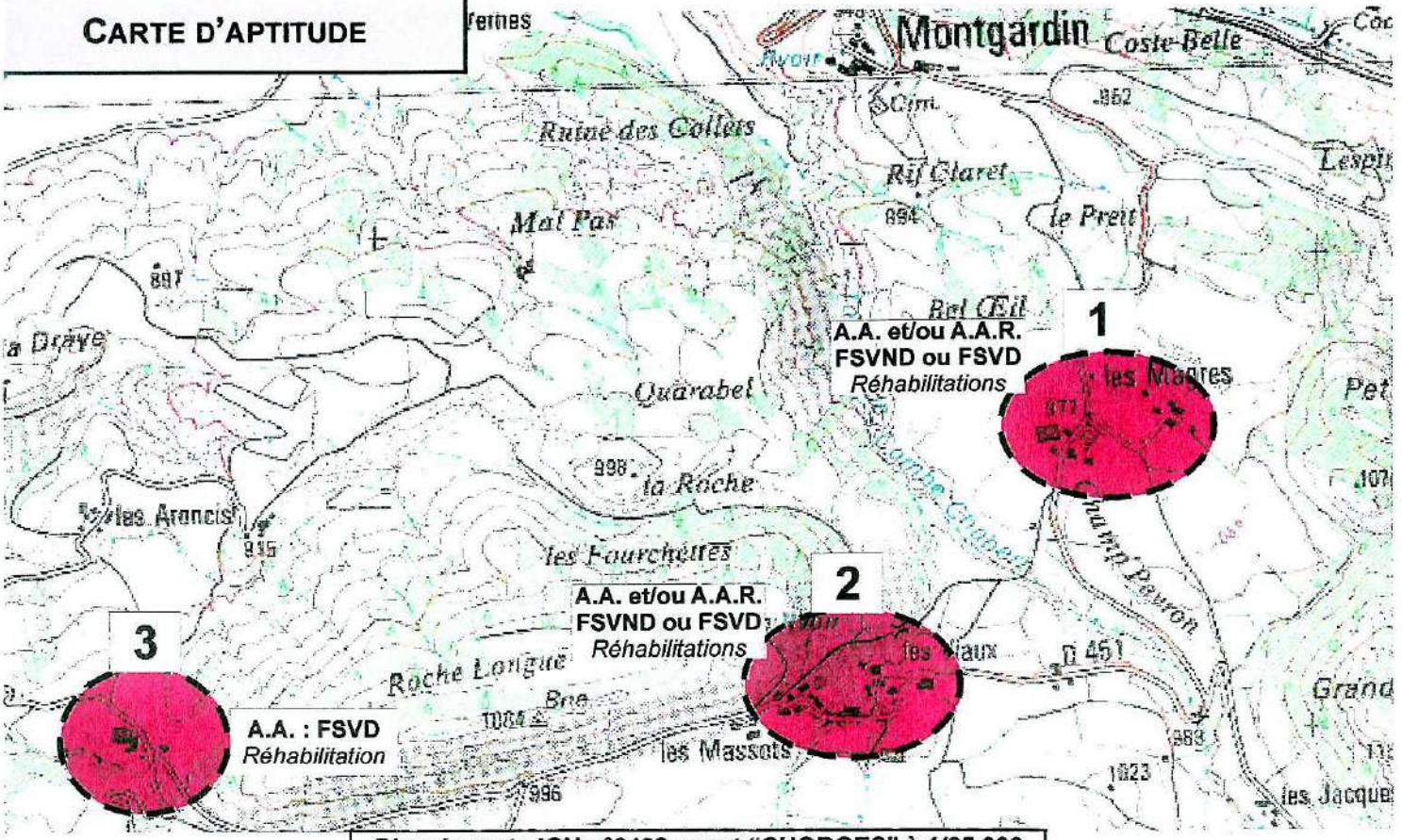
CARTE DES CONTRAINTES - CARTE D'APTITUDE
SECTEUR 1 : LES MAGRES - SECTEUR 2 : LES VIAUX
SECTEUR 3 : LES ARONCIS

ECHELLE 1/15 000

CARTE DES CONTRAINTES



CARTE D'APTITUDE



D'aprés carte IGN n°3438 ouest "CHORGES" à 1/25 000

8 - CONCLUSIONS

Le territoire de la Commune de MONTGARDIN est caractérisé par l'existence de formations superficielles hétérogènes perméables à très peu perméables. Les vitesses de percolation mesurées à l'occasion des tests de percolation sont très disparates, correctes dans les formations gravelo-sableuses et faibles, voire quasi nulles, au droit des faciès argileux.

Des secteurs aptes à l'assainissement autonome ont donc pu être localisés. Des filières classiques de type tranchées filtrantes peuvent y être mises en place.

Là où elles ont été définies, les zones peu favorables ou exclues à l'assainissement autonome s'expliquent souvent par un ensemble de facteurs limitants tels que :

- la présence d'un sol et/ou d'un substratum imperméable,
- des pentes élevées,
- des contraintes d'habitat moyennes à élevées.

Ainsi, seules des filières contraignantes peuvent être prescrites dans ces conditions et elles ne devraient être mises en œuvre que dans le cadre de réhabilitations. Les constructions nouvelles devraient être exclues tant que des solutions d'assainissement « collectif » n'auront pas été mises en œuvre.

La carte d'aptitude jointe couvrant les cinq secteurs compris dans l'étude doit être considérée comme susceptible d'orienter les grandes lignes d'assainissement applicables pour chacune des zones en fonction des critères environnementaux et urbanistiques ; ainsi que le suggère cette étude, des solutions de raccordement à un réseau collectif pourraient être envisagées, notamment à proximité des antennes existantes où l'habitat est dense et l'écoulement gravitaire possible.

D'autres solutions d'assainissement de type « autonome regroupé » sont à rechercher dans le cas des hameaux éloignés du réseau existant : cas des hameaux des Magres et des Massots.

Parmi les priorités de l'action communale, il peut être inscrit désormais :

1) délimitation (zonage) des secteurs à relier obligatoirement au réseau collectif de ceux qui seront assainis de façon autonome (enquête publique, annexion au P.L.U. avec règlement adapté),

2) mise en oeuvre d'un contrôle précis de l'assainissement autonome existant,

3) réhabilitation de tous les dispositifs non conformes à la réglementation et, surtout, suppression très rapide des rejets dans le milieu superficiel,

4) extension du réseau collectif partout où cela apparaît indispensable et économiquement raisonnable.

La réflexion devra donc conduire les Elus à faire des choix permettant de respecter au mieux la réglementation et de protéger l'environnement.

Lionel MOUTIER

Géologue Consultant
Directeur

COMMUNE DE **MONTGARDIN** (HAUTES ALPES)

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Note complémentaire - Réf. As/2002/067-2

STRATERRE

BUREAU D'ÉTUDES GÉOLOGIQUES

Etudes de sol - Assainissement eaux usées et pluviales - Eaux souterraines
Environnement - Risques naturels – Etudes d'impact
Expertises - Maîtrise d'œuvre

COMMUNE DE MONTGARDIN (HAUTES ALPES)

CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Note complémentaire - Réf. As/2002/067-2

Rapports précédents

Carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome initiale - Réf. : As/2002/067

Etude de l'aptitude des sols au nord-ouest des « Casses 1 » - Réf : As/2002/067a

La présente note complémentaire fait suite à la réunion de présentation du Schéma Directeur d'Assainissement du 6 mai 2003, à la délibération du conseil municipal prise lors de la séance du 19 mai 2003, à l'étude de l'aptitude des sols au nord-ouest des « Casses 1 » et aux dernières modifications apportées au zonage d'assainissement et au P.L.U. après Enquête Publique. En effet, des orientations différentes des conclusions de la carte d'aptitude des sols initiale – rapport STRATERRE As/2002/067 – en découlent.

L'objet de cette note est d'homogénéiser la carte d'aptitude des sols au Schéma Directeur d'Assainissement et au P.L.U. après Enquête Publique. Les modifications qui découlent de cette note portent sur les pages 17, 19, 20 (fig. 4-1), 21 et 22 (fig. 4-2) du rapport initial. Ces 5 documents modifiés, associés à la présente note et portant ses références As/2002/067-2, annulent et remplacent les 5 pages correspondantes du rapport initial.

Modifications sur le secteur A – Plaine de Lachaup

1) Les contours de la carte d'aptitude des sols sont complétés à l'ouest de façon à être en adéquation avec le zonage du P.L.U., plus particulièrement au droit des zones P.L.U. « AUa » et « AUh1 ».

2) Conformément au règlement du P.L.U et pour unifier le parcellaire des zones constructibles desservies par l'assainissement non collectif, à savoir homogénéiser la taille des parcelles constructibles à une surface minimale de 1 500 m^2, la filière « filtre à sable vertical non drainé – FSVND » a partout été définie comme la filière par défaut.

   En effet, cette filière permet de limiter l'emprise du système de traitement – épandage. Toutefois, des filières de type « tranchées filtrantes » pourraient être mises en œuvre sous réserve que leur dimensionnement (dépendant de la nature du sous-sol et du projet) reste compatible avec la surface minimale des terrains de 1 500 m^2. Pour être acceptées, de telles filières devront être justifiées à partir de la nature du sol – perméabilité – et à partir d'un plan d'implantation tenant compte de leur dimensionnement et des contraintes réglementaires (5 m des limites de propriété…).

Siège social et agence de SAINTE-TULLE

Hôtel des Entreprises - Esplanade Max Trouche — 04220 SAINTE TULLE – **Tél. : 04.92.78.23.23** – Fax : 04.92.78.24.09 – E-mail : straterre@wanadoo.fr

Agence de SISTERON

11, Allée des Genêts – Parc d'Activités - 04200 SISTERON – **Tél. : 04.92.33.18.11** – Fax : 04.92.33.18.48. – E-mail : straterre.sisteron@wanadoo.fr

S.A.R.L. au capital de 50 000 € - RCS : Manosque 434 608 063 - SIRET : 434 608 063 00039 - NAF : 742C

Modifications sur le secteur B – Saruchet

1) Les contours de la carte d'aptitude des sols sont complétés à l'ouest de façon à intégrer les résultats de l'étude de l'aptitude des sols au nord-ouest des « Casses 1 » - compte-rendu As/2002/067a. Cette zone est définie comme inapte à l'assainissement individuel dans le cadre de nouveaux projets et seul y est autorisé l'assainissement autonome pour les réhabilitations éventuelles dans l'impossibilité de raccordement au réseau collectif ou dans l'attente de sa mise en place.
2) La parcelle 748 a été laissée en assainissement autonome d'après l'étude réalisée par le Bureau d'Etudes Téthys.
3) Les secteurs Saruchet 1, Saruchet 2 et Saruchet 3 classés en zones UD relevant de l'assainissement collectif existant ou futur, seul y est autorisé l'assainissement autonome pour les réhabilitations éventuelles dans l'impossibilité de raccordement au réseau collectif ou dans l'attente de sa mise en place.
4) Les secteurs Saruchet 3 et Saruchet 4 classés en zones AUh3 et où l'assainissement autonome y est impossible ne pourront relever que de l'assainissement collectif futur.

Fait à SISTERON, le 9 mars 2006.

Lionel MOUTIER
Co-gérant de la Sarl STRATERRE
Géologue Consultant

Collaborateur du B.R.G.M.
Service Géologique National

ANNEXES

ENQUETE HYDROGEOLOGIQUE – RELEVES PIEZOMETRIQUES

Ouvrages répertoriés sur le terrain

Données cartographiques IGN

et/ou Banque du Sous-Sol (BRGM) – Feuille 08702X

Réf.	Nature de l'ouvrage	PROPRIETAIRE Lieu-dit	Profondeur de l'ouvrage (m)	Niveau statique *Date mesure*	Aquifère / Observations
P1	source	La Naute	Ind.	Ind.	Alluvions anciennes Captage (?)
P2	source	Les Collets	Ind.	Ind.	Ind. Captage (?)
P3	source	La Montgardine	Ind.	Ind.	Alluvions de l'Avance A.E.P.
P4	source	La Montgardine	Ind.	Ind.	Alluvions de l'Avance Usage domestique
P5	puits	Garde-barrière	7,40 m	*4,6 m 20/09/95*	Alluvions de l'Avance
P6	source	Sce de Font Brune	Ind.	Ind.	Alluvions de l'Avance A.E.P. (?)
P7	puits	Le Marais St. Pomp.	Ind.	Ind.	Aquifère indéterminé Usage agricole - Irrigation
P8	source	Le Devez	Ind.	Ind.	Moraines Captage (?)

SONDAGES A LA TARIERE

Profils pédologiques et autres paramètres S.E.R.P.

Secteur d'étude	Sondage	Profondeur (m)	Pédologie	Autres paramètres S.E.R.P.
1 : les Magres	St 1	0.00 – 0.75	Limon marron homogène	Pente : < 5%
	St 2	0.00 – 0.77	Limon marron et argile grise	Pente : 5 %
2 : les Viaux	St 3	0.00 – 0.35	Limon brun	Pente : comprise entre 5 et plus de 15 %
		0.35 – 0.43	Galets centimétriques dans limon brun	
		0.43	Refus sur galets	
	St 4	0.00 – 0.55	Limon beige argileux homogène	Pente : > 15 %
		0.55	Refus sur niveau limoneux compact	
3 : les Aroncis	St 5	0.00 – 0.90	Limon marron-beige et cailloutis de marne	Pente : > 15 % Substratum marneux proche
	S 1	0.00 – 0.50	Limon marron-beige et cailloutis de marne	Pente : 5 à 10 %
		0.50	Refus sur substratum marneux	
A : Plaine de Lachaup	St 6	0.00 – 0.10	Limon marron	Pente : < 5 %
		0.10 – 0.40	Cailloutis pluri-centimétriques roulés dans matrice limoneuse	
		0.40	Refus sur cailloutis centimétriques	
	S 2	0.00 – 0.15	Terre végétale limoneuse brune	Pente : < 5%
		0.15 – 0.20	Galets hétérométriques (1 à plus de 10 cm) dans matrice limoneuse brune	
		0.20	Refus sur galets	
	S 3	0.00 – 0.20	Galets hétérométriques (1 à plus de 10 cm)	Pente : 5 %
		0.20	Refus sur gros galets	
	St 7	0.00 – 0.10	Terre végétale limoneuse brune	Pente : < 5 %
		0.10 – 0.38	Galets centimétriques dans matrice limoneuse brune	
		0.38	Refus sur gros galets	

SONDAGES A LA TARIERE

Profils pédologiques et autres paramètres S.E.R.P.

Secteur d'étude	Sondage	Profondeur (m)	Pédologie	Autres paramètres S.E.R.P.
A : Plaine de Lachaup	St 8	0.00 – 0.35	Terre végétale argilo-limoneuse brune	Pente : 5 %
		0.35 – 0.45	Galets centimétriques dans matrice limoneuse brune	
		0.45	Refus sur gros galets	
	St 9	0.00 – 0.50	Terre végétale limono-argileuse brune	Pente : < 5 %
		0.50 – 0.57	Graviers	
B : Saruchet	St 10	0.00 – 0.10	Terre végétale limoneuse brune	Pente : comprise entre 5 et 10 %
		0.10 – 0.38	Cailloutis et galets abondants dans matrice argilo-limoneuse	
	St 11	0.00 -0.10	Terre végétale limoneuse brune	Pente : 5 %
		0.10 – 0.60	Galets centimétriques dans matrice limoneuse brune	
	St 12	0.00 – 0.52	Argile limoneuse brune humide et cailloutis et galets de taille hétérométrique	Pente : < 5 %
		0.52	Refus sur galets pluri-décimétriques	
	St 13	0. 00 – 0.60	Argile limoneuse brune à cailloutis et galets de taille hétérométrique	Pente : < 5 %
	S 4	0.00 – 0.35	Galets pluri-centimétriques roulés à matrice limono-argileuse brune	Pente : comprise entre 5 et 10 %
		0.35	Refus sur galets pluri-décimétriques	
	S5	0.00 – 0.40	Cailloutis centimétriques à décimétriques et blocs pluri-décimétriques à matrice limono-argileuse brune	

S : sondages à la tarière

St : sondages à la tarière avec test de perméabilité

FOUILLES AU TRACTO–PELLE
Profils pédologiques et autres paramètres S.E.R.P.

Secteur d'étude	Fouille	Profondeur (m)	Pédologie	Autres paramètres S.E.R.P.
A – Plaine de Lachaup	F5	0.00 – 1.60	Sable fin limoneux frais mais drainé	
		1.60 – 2.00	Graviers roulés centimétriques à matrice sablo-limoneuse	
		2.00 – 3.20	Sable limoneux avec passées très humides	
	Ft6	0.00 – 0.95	Cailloutis centimétriques à matrice argilo-limoneuse brune	Pente : 5 %
	Ft7	0.00 – 0.20	Remblai à passées argileuses et graviers	Pente : < 5 %
		0.20 – 1.40	Graviers et galets centimétriques à décimétriques à matrice sablo-graveleuse grise	
	Ft8	0.00 – 1.45	Graviers et galets centimétriques à décimétriques à matrice sablo-graveleuse grise	Pente : < 5%
B - Saruchet	F1	0.00 – 1.10	Cailloutis centimétriques à décimétriques et blocs pluri-décimétriques à matrice limono-argileuse brune et racines en surface	
		1.10 – 2.80	Cailloutis décimétriques et blocs pluri-décimétriques à matrice argileuse brune	
	Ft1	0.00 – 1.70	Cailloutis centimétriques à décimétriques et blocs pluri-décimétriques à matrice limono-argileuse brune	Pente : 5 à 10 %
	F2	0.00 – 1.50	Cailloutis centimétriques à matrice argilo-limoneuse brune	
		1.50 – 2.50	Cailloutis centimétriques à décimétriques et blocs pluri-décimétriques à matrice silto-argileuse brune et traces d'oxydation	
	Ft2	0.00 – 0.95	Cailloutis centimétriques à matrice limono-argileuse brune	Pente : 5 %
	F3	0.00 – 0.50	Remblai à cailloutis centimétriques à décimétriques à matrice sablo-limoneuse	
		0.50 – 2.50	Cailloutis centimétriques à décimétrique et blocs à matrice argilo-limoneuse	
	Ft3	0.00 – 1.10	Terre végétale à cailloutis centimétriques à décimétriques et matrice silteuse gris-brun	Pente : 5% Terrain très humide

FOUILLES AU TRACTO–PELLE
Profils pédologiques et autres paramètres S.E.R.P.

Secteur d'étude	Fouille	Profondeur (m)	Pédologie	Autres paramètres S.E.R.P.
B - Saruchet	F4	0.00 – 1.50	Terre végétale argileuse brune à cailloutis centimétriques à pluri-centimétriques	
		1.50 – 2.80	Argile silteuse brune à cailloutis centimétriques à décimétriques et blocs pluri-décimétriques	
	Ft4	0.00 – 0.10	Terre végétale caillouteuse et limoneuse à radicelles	
		0.10 – 1.25	Cailloutis centimétriques à décimétriques et blocs pluri-décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune	
	Ft5	0.00 – 0.10	Terre végétale limono-caillouteuse à radicelles	Pente : 10 %
		0.10 – 0.95	Cailloutis centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune	

F : Fouilles au tracto-pelle

Ft : Fouilles au tracto-pelle avec test de perméabilité

CALCUL DES PERMEABILITES
A partir des tests de percolation

Secteur d'étude	Test n°	Profondeur (m)	Hauteur eau début essai (m)	Hauteur eau fin essai (m)	Baisse totale niveau (m)	Durée essai (min)	Suface infiltration (m^2)	Volume eau absorbé (m^3)	Vitesse apparente écoulement (mm/h)
1	St1	0,75	0,122	0,117	0,005	10	0,074	0,000088	7,2
1	St2	0,77	0,460	0,457	0,003	10	0,234	0,000053	1,2
2	St3	0,43	0,268	0,094	0,174	10	0,103	0,003075	7,7
2	St4	0,56	0,155	0,152	0,003	10	0,090	0,000053	3,9
3	St5	0,90	0,161	0,158	0,003	10	0,093	0,000053	3,4
A	St6	0,42	0,210	0,183	0,027	10	0,155	0,000848	29,9
A	St7	0,38	0,237	0,000	0,237	10	0,106	0,007446	60,3
A	St8	0,45	0,236	0,223	0,013	10	0,126	0,000230	9,1
A	St9	0,57	0,316	0,315	0,001	10	0,166	0,000018	0,7
A	Ft6	0,83	0,062	0,038	0,024	10	0,467	0,008644	101,1
A	Ft7	1,38	0,125	0,096	0,029	10	0,606	0,010675	195,0
A	Ft8	1,41	0,126	0,116	0,010	10	0,919	0,005898	38,5
B	St10	0,38	0,166	0,163	0,003	10	0,135	0,000094	4,2
B	St11	0,61	0,132	0,115	0,017	10	0,109	0,000534	29,4
B	St12	0,52	0,286	0,282	0,004	10	0,152	0,000071	2,3
B	St13	0,60	0,253	0,248	0,005	10	0,136	0,000088	3,6
B	Ft1	1,69	0,117	0,083	0,034	10	0,605	0,013085	129,8
B	Ft2	0,93	0,106	0,104	0,002	10	0,097	0,000063	3,9
B	Ft3	1,05	0,083	0,072	0,011	10	0,780	0,006298	18,6
B	Ft4	1,13	0,325	0,324	0,001	10	1,307	0,000497	1,2
B	Ft5	0,95	0,150	0,137	0,013	10	0,855	0,006456	23,8

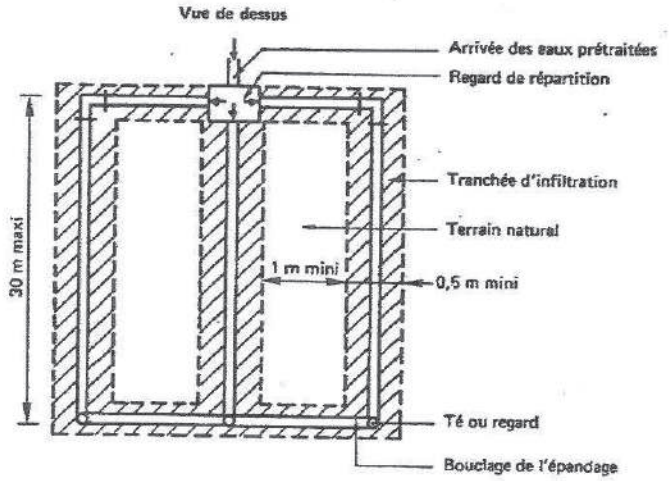
St : tests de perméabilité à partir des sondages à la tarière

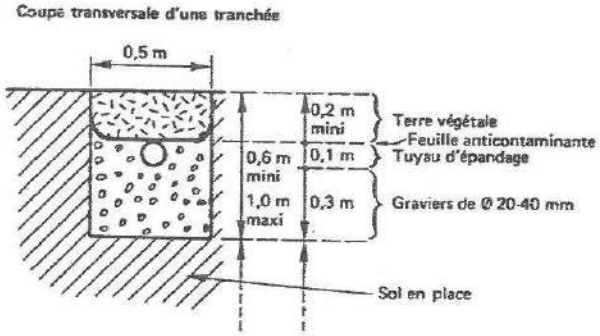
Ft : tests de perméabilité à partir des fouilles au tracto-pelle

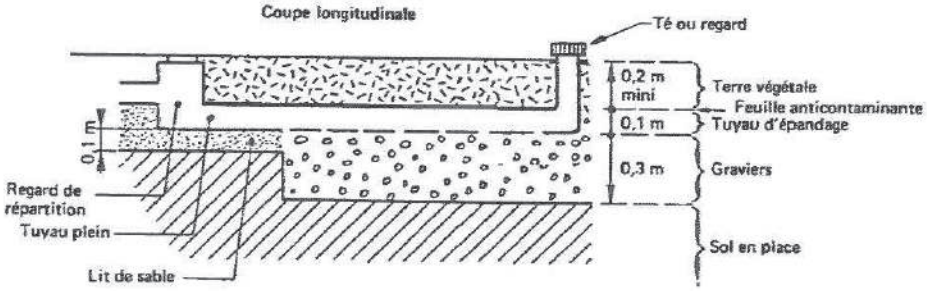
STRATERRE

TRANCHEES FILTRANTES

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998





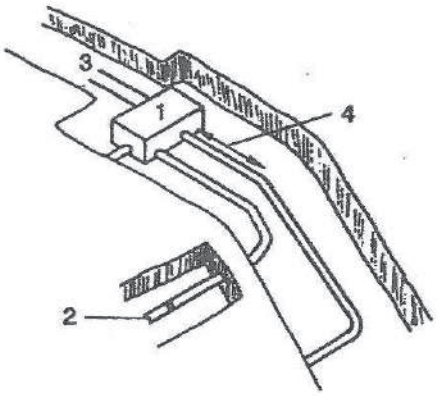


Dimensionnements indicatifs (d'après DTU 64.1)				
Perméabilité : ..... 30 à 500 mm/h Charge surfacique maximale admissible : ..... 33 l/m²/jour Ratio de rejet : 150l/hab/jour				
Nombre de pièces principales (nombre de chambres + 2)	3	4	5	6
Volume de la fosse toutes eaux (m^3)	3	3	3	4
Volume utile du préfiltre à pouzzolane (litres)	140	140	200	200
Longueur de tranchées (m)	20	35	50	60

STRATERRE

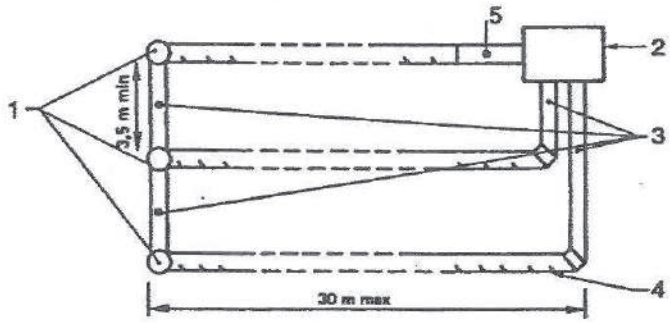
TRANCHEES FILTRANTES EN TERRAIN PENTU

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998



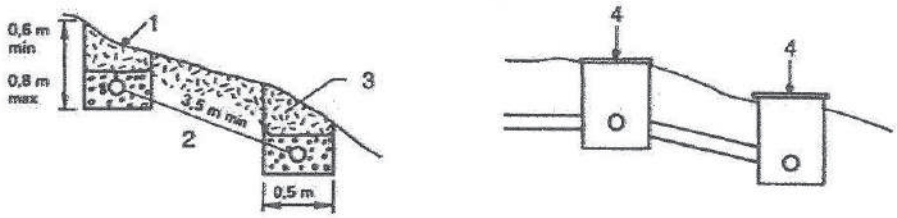
1 Regard de répartition
2 Tuyau d'épandage
3 Arrivée des eaux prétraitées
4 Tuyau plein horizontal de 0,5 m de longueur minimale

a) Vue de dessus



1 «Té» ou regard de bouclage
2 Regard de répartition
3 Tuyau plein
4 Tuyau d'épandage
5 Tuyau plein sur 1 m

b) Vue de dessus



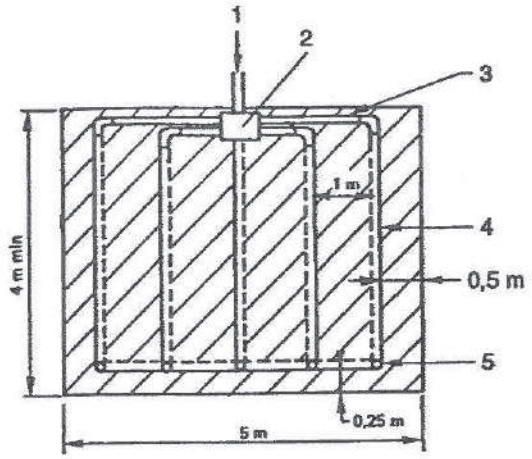
1 Tranchées d'infiltration
2 Graviers de Ø 20 mm — 40 mm
3 Terre végétale
4 Regards de bouclage

c) Coupes de profil

STRATERRE

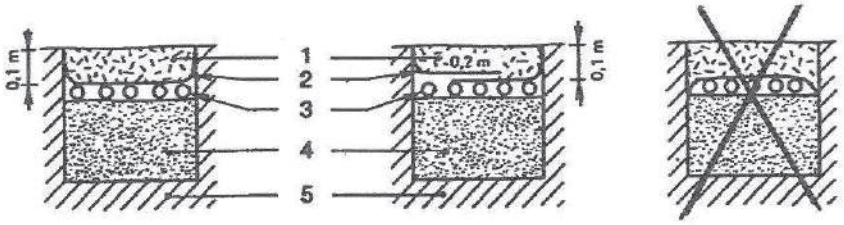
FILTRE A SABLE VERTICAL NON DRAINE (1)

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998

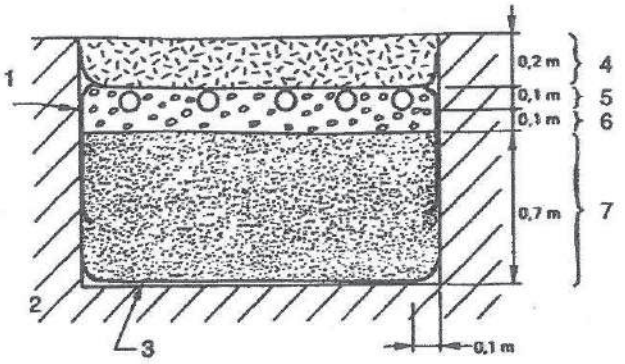


1 Arrivée des eaux prétraitées
2 Regard de répartition
3 Tuyau plein
4 Tuyau d'épandage
5 «Té» ou regard de bouclage

a) Vue du dessus



1 Terre végétale
2 Géotextile
3 Tuyau d'épandage avec orifices dirigés vers le bas
4 Sable lavé
5 Sol en place



1 Film imperméable éventuel
2 Sol naturel perméable
3 Géotextile
4 Terre végétale
5 Tuyau d'épandage avec orifices dirigés vers le bas
6 Graviers de Ø 20 mm — 40 mm
7 Sable lavé

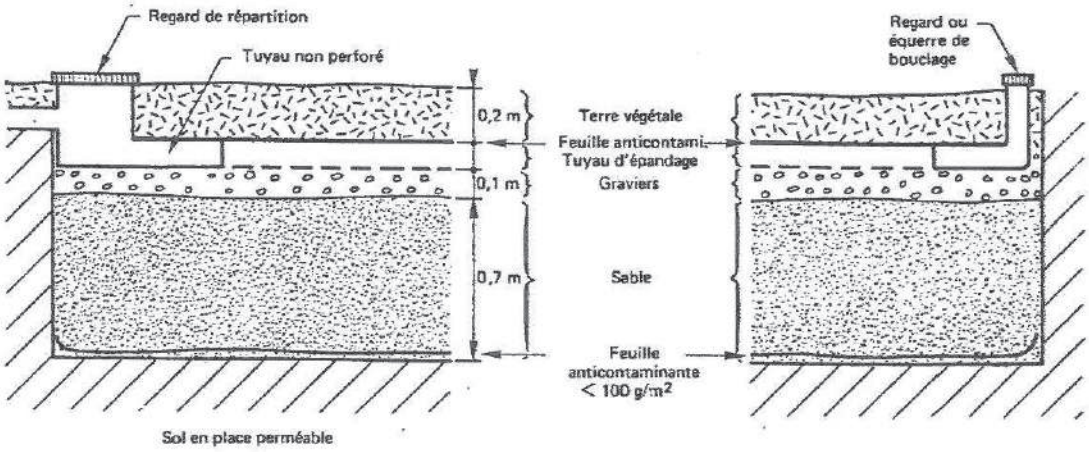
b) Coupes transversales

STRATERRE

FILTRE A SABLE VERTICAL NON DRAINE (2)

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998

Coupe longitudinale



Dimensionnements indicatifs (d'après DTU 64.1)

Matériaux : sable siliceux (cf. fuseau granulométrique)
Charge surfacique maximale admissible : 50l/m²/jour
Ratio de rejet : 150l/hab/jour

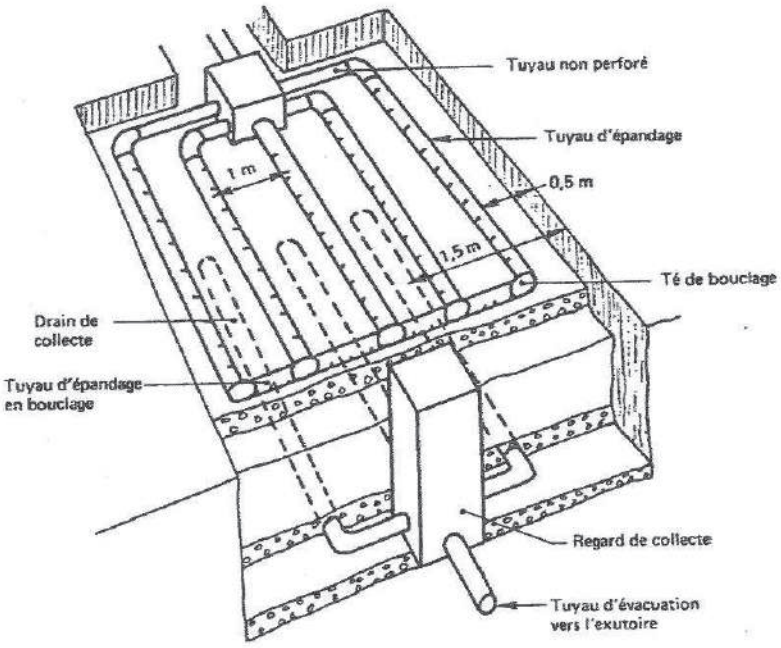
Nombre de pièces principales (nombre de chambres + 2)	3	4	5	6
Volume de la fosse toutes eaux (m^3)	3	3	3	4
Volume utile du préfiltre à pouzzolane (litres)	140	140	200	200
Surface du filtre à sable (m^2)	20	20	25	30

STRATERRE

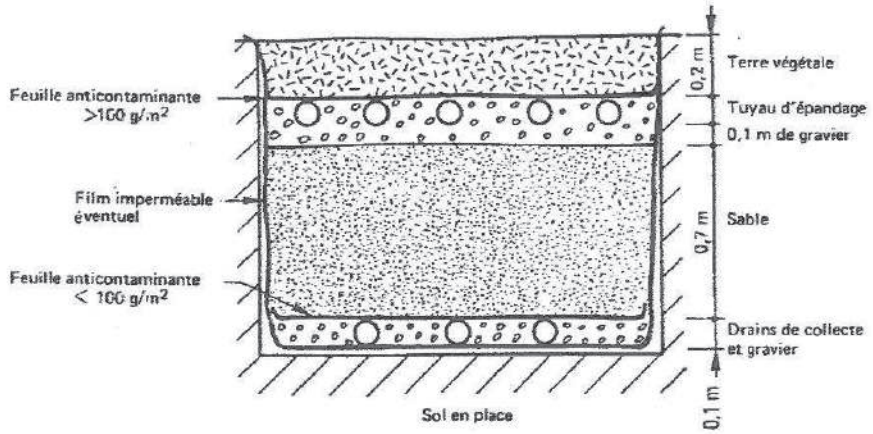
FILTRE A SABLE VERTICAL DRAINE (1)

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998

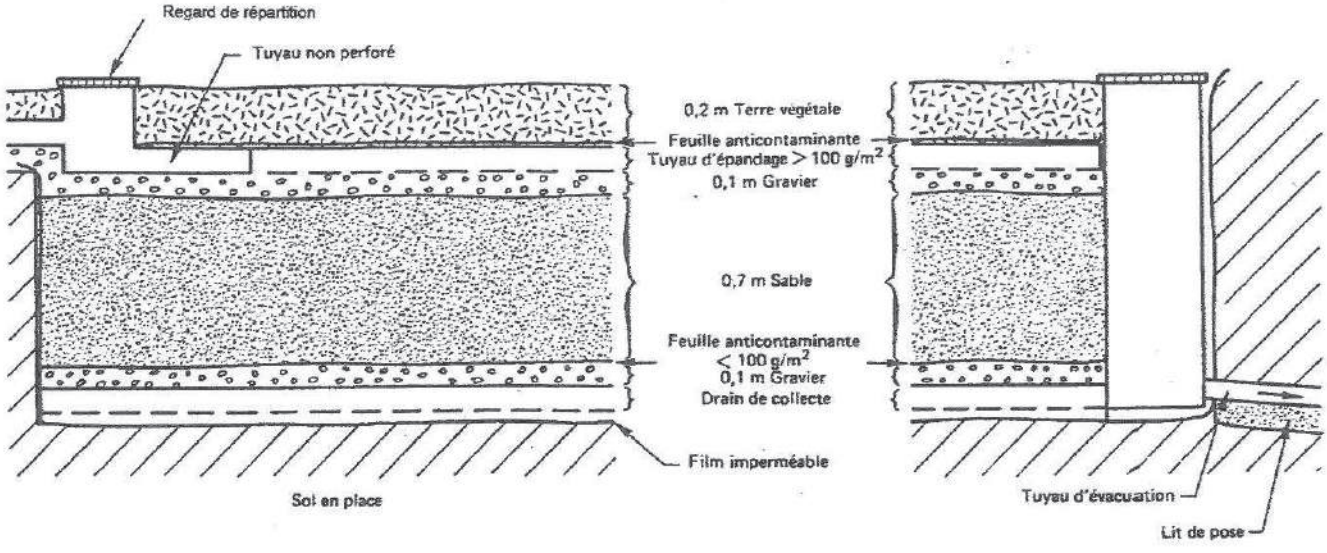
Vue de dessus



Coupe transversale



Coupe longitudinale

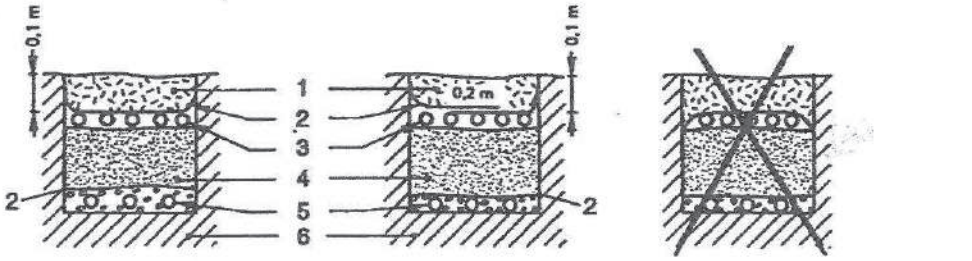


STRATERRE

FILTRE A SABLE VERTICAL DRAINE (2)

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998

Coupe longitudinale (suite)



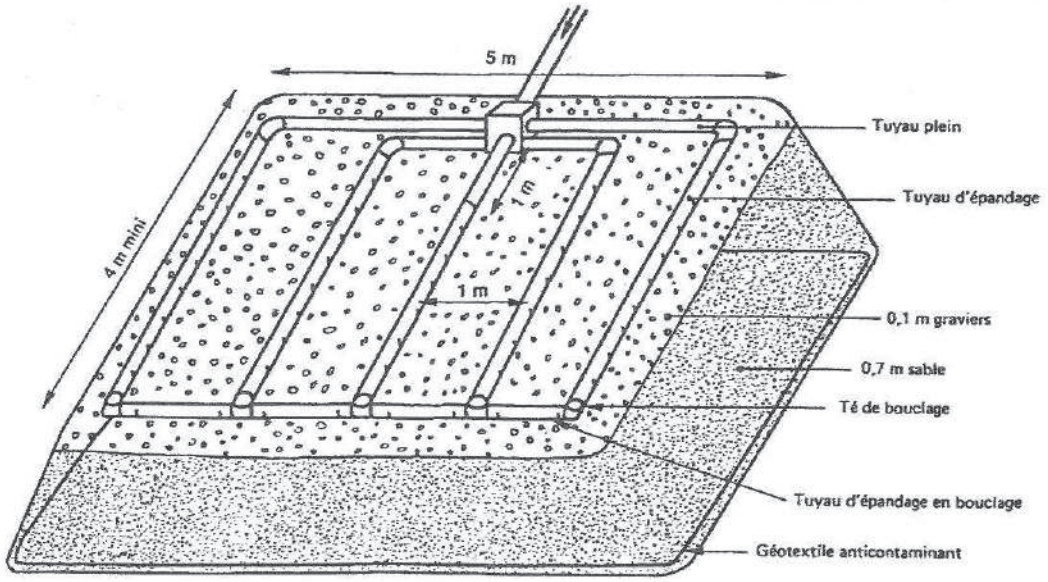
1 Terre végétale
2 Géotextile
3 Tuyau d'épandage avec orifice dirigé vers le bas
4 Sable lavé
5 Tuyau de collecte avec orifice dirigé vers le bas
6 Sol en place

Dimensionnements indicatifs (d'après DTU 64.1)				
Matériaux : sable siliceux (cf. fuseau granulométrique) Charge surfacique maximale admissible : ..... 50l/m²/jour Ratio de rejet : 150l/hab/jour				
Nombre de pièces principales (nombre de chambres + 2)	3	4	5	6
Volume de la fosse toutes eaux (m^3)	3	3	3	4
Volume utile du préfiltre à pouzzolane (litres)	140	140	200	200
Surface du filtre à sable (m^2)	20	20	25	30

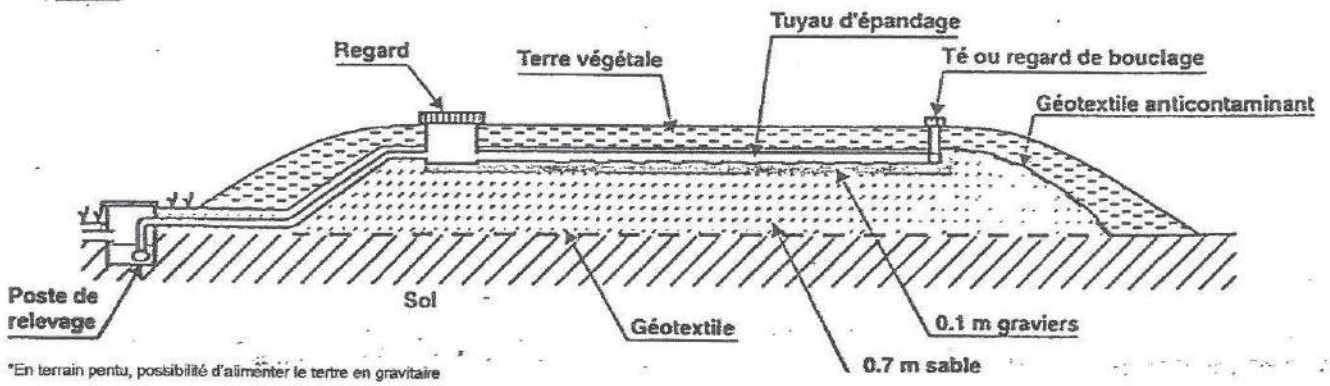
STRATERRE

TERTRE D'INFILTRATION

Extrait du DTU 64.1 - Norme XP 16-603 - Août 1998



Tertre d'infiltration hors-sol



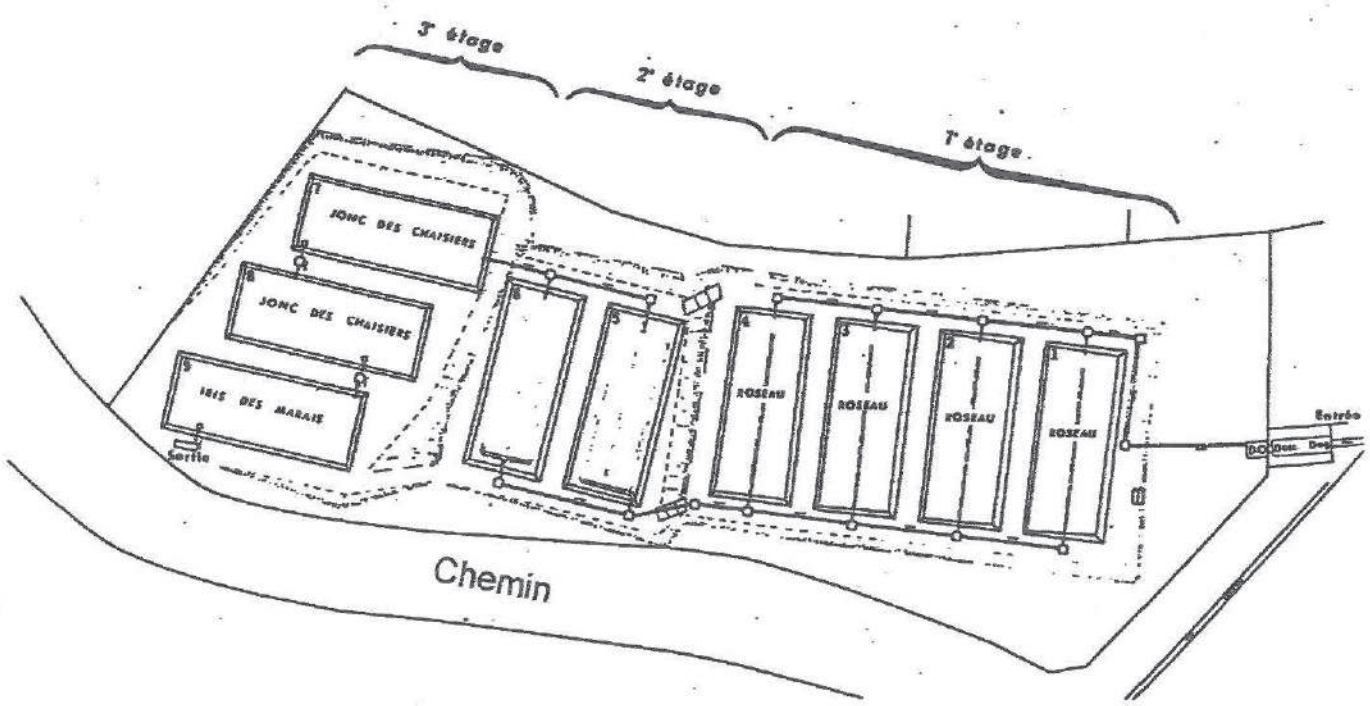
Coupe longitudinale

Dimensionnements indicatifs (d'après DTU 64.1)				
Matériaux : graves 10/40 – gravillons 6/10 - sable siliceux (cf. fuseau granulométrique) Charge surfacique maximale admissible : ..... 50l/m²/jour Ratio de rejet : 150l/hab/jour				
Nombre de pièces principales (nombre de chambres + 2)	3	4	5	6
Volume de la fosse toutes eaux (m^3)	3	3	3	4
Volume utile du préfiltre à pouzzolane (litres)	140	140	200	200
Surface du tertre au sommet (m^2)	20	20	25	30
Surface du tertre à la base (m^2) 30 < k < 500 mm/h	40	40	60	80
Surface du tertre à la base (m^2) 15 < k < 30 mm/h	60	60	90	115

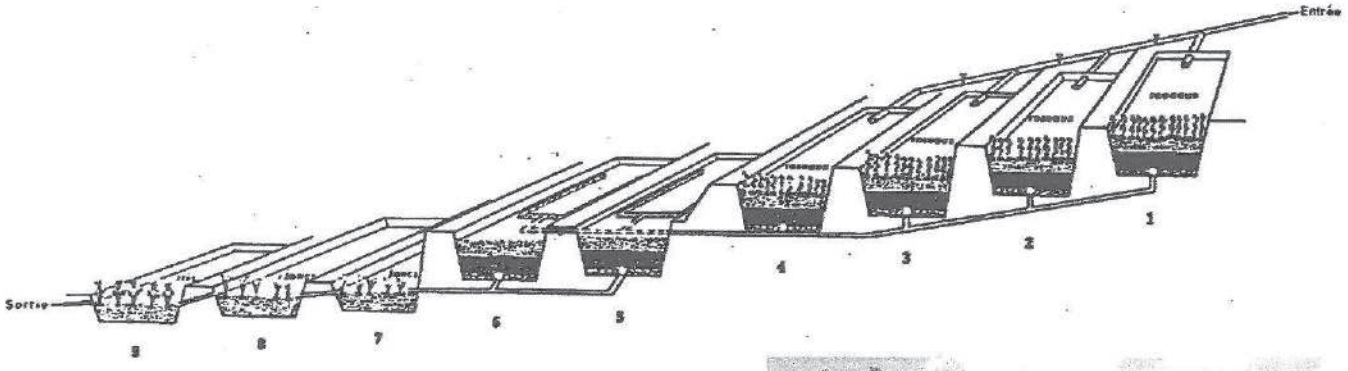
STRATERRE

LITS A MACROPHYTES

Vue en plan



Vue en coupe



Illustration

Tableau de l'Annexe 3 de la circulaire du 22 mai 1997
Ministère de l'Environnement – Direction de l'Eau

Guide pour le dimensionnement des installations des eaux usées provenant de petits ensembles collectifs

Désignation	Coefficients correcteurs	Débits (en l/jour)
Usage permanent	1	150
Ecole (pensionnat), caserne, maison de repos	1	150
Ecole (demi-pension) ou similaire	0.5	75
Ecole (externat) ou similaire	0.3	50
Hôpitaux, clinique, etc. (par lit, y compris personnel soignant et d'exploitation)	3	400 à 500
Personnel d'usine (par poste de 8 heures)	0.5	75
Personnels de bureaux, de magasin	0.5	75
Hôtel-restaurant, pension de famille (par chambre)	2	300
Hôtel, pension de famille (sans restaurant, par chambre)	1	150
Terrain de camping	0.75 à 2	115 à 300
Usage occasionnel (lieux publics)	0.05	7.5

COMMUNE DE **MONTGARDIN** (HAUTES ALPES)

ETUDE DE L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Secteur au nord-ouest des « Casses 1 »

Compte-rendu STRATERRE – Réf. As/2002/067a

STRATERRE

BUREAU D'ÉTUDES GÉOLOGIQUES

Etudes de sol - Assainissement eaux usées et pluviales - Eaux souterraines
Environnement - Risques naturels – Etudes d'impact
Expertises - Maîtrise d'œuvre

COMMUNE DE MONTGARDIN (HAUTES ALPES)

ETUDE DE L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

Secteur au nord-ouest des « Casses 1 »

Compte-rendu STRATERRE – Réf. As/2002/067a

Le présent compte-rendu fait suite à notre rapport initial As/2002/067 et à la demande de la commune de MONTGARDIN d'étudier l'aptitude des sols à l'assainissement autonome au nord-ouest des « Casses 1 » (voir zone d'étude – figure 1) en vue d'étendre si possible la zone constructible conformément au rapport du Commissaire Enquêteur après enquête publique.

Dans le cadre de notre mission, il a été procédé à :

- une enquête environnementale aux abords de la zone étudiée,
- à la réalisation de 10 fouilles au tracto-pelle et à la mise en œuvre de tests de perméabilité à partir de 7 de ces fouilles le 26 janvier 2006,
- à l'interprétation des résultats des différentes investigations afin de définir l'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL GENERAL

Topographie

La pente générale est orientée vers le sud-ouest. Elle est inférieure à 15 % et décroît du nord-est au sud-ouest.

Géologie

D'après la carte géologique du BRGM, feuille « CHORGES » à l'échelle 1/50 000, le sous-sol du secteur analysé est constitué de formations correspondantes à des cônes de déjection torrentiels récents.

Hydrogéologie

D'après les données existantes et nos propres investigations, aucun aquifère n'est présent à faible profondeur entre 0 et 3 m.

Cependant, des sources ont été identifiées à l'aval de la zone d'étude, au sud-ouest de la voie ferrée. En outre, des zones humides peuvent être identifiées à partir du développement de roselières en limite sud-ouest du secteur d'étude (en amont de la voie ferrée).

Hydrologie

Il n'existe aucun cours d'eau pérenne à proximité du secteur d'étude.

DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS

Examen géologique et pédologique détaillé de la zone d'étude

D'après les différentes fouilles Fa1 à Fa3 et Fat1 à Fat7 (voir tableau annexe 1), il apparaît que le sous-sol de la zone d'étude est relativement homogène des points de vue géologique et pédologique avec la présence d'horizons d'argile plus ou moins limoneuse et de cailloutis centimétriques à pluridécimétriques. La proportion d'argile et de cailloutis est variable latéralement, mais également en profondeur.

En profondeur, vers 2,50 m à 2,60 m dans les fouilles Fa1 à Fa3, les horizons argilo-caillouteux deviennent compacts, difficiles à creuser au tracto-pelle.

Aucune venue d'eau n'a été mise en évidence dans les sondages.

Détermination de la perméabilité

Sept tests d'infiltration (Fat1 à Fat7) de type Porchet ont été réalisés dans sept des dix fouilles creusées au tracto-pelle et décrites en annexe 1. Ces tests caractérisent la perméabilité du sol à la base des systèmes d'épandage, soit vers 1,00 m à 1,30 m de profondeur en tenant compte des décaissements prévisibles selon la pente naturelle des terrains.

Les résultats de ces tests sont reportés dans le tableau de l'annexe 2.

Un test (Fat5) présente une perméabilité nulle et quatre autres (Fat1, Fat3, Fat4 et Fat7) présentent des perméabilités assez homogènes, sensiblement comprises entre 3 et 4 mm/h. Les deux derniers tests ont des perméabilités de 7,8 mm/h pour Fat6 et 48,3 mm/h pour Fat2.

Ainsi, seule une valeur de perméabilité est supérieure à 15 mm/h et toutes les autres sont inférieures à 8 mm/h.

Conclusions en regard de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome

D'après la réglementation en vigueur, en particulier la circulaire n° 97-49 du 22/05/1997 et le DTU 64-1 – norme XP P 16-603 d'août 1998, une perméabilité inférieure à 6 mm/h n'autorise pas la réalisation d'un système d'assainissement autonome avec dispersion des effluents dans le sous-sol. Ainsi, en l'absence de solution de rejet dans le milieu superficiel (cours d'eau pérennes) et pour des filières neuves (permis de construire), les perméabilités inférieures à 15 mm/h sont considérées comme peu favorables pour la mise en place de l'assainissement individuel.

De nouvelles filières d'assainissement autonome sont de ce fait impossibles à mettre en œuvre dans le respect de la réglementation en vigueur dans la zone d'étude. Cette zone est donc définie comme inapte à l'assainissement individuel (voir figure 1) dans le cadre de nouveaux projets et seul y est autorisé l'assainissement autonome pour les réhabilitations éventuelles dans l'impossibilité de raccordement au réseau collectif ou dans l'attente de sa mise en place.

Fait à SISTERON, le 9 mars 2006.

Lionel MOUTIER
Co-gérant de la Sarl STRATERRE
Géologue Consultant

Collaborateur du B.R.G.M.
Service Géologique National

Rapport As/2002/067a

STRATERRE

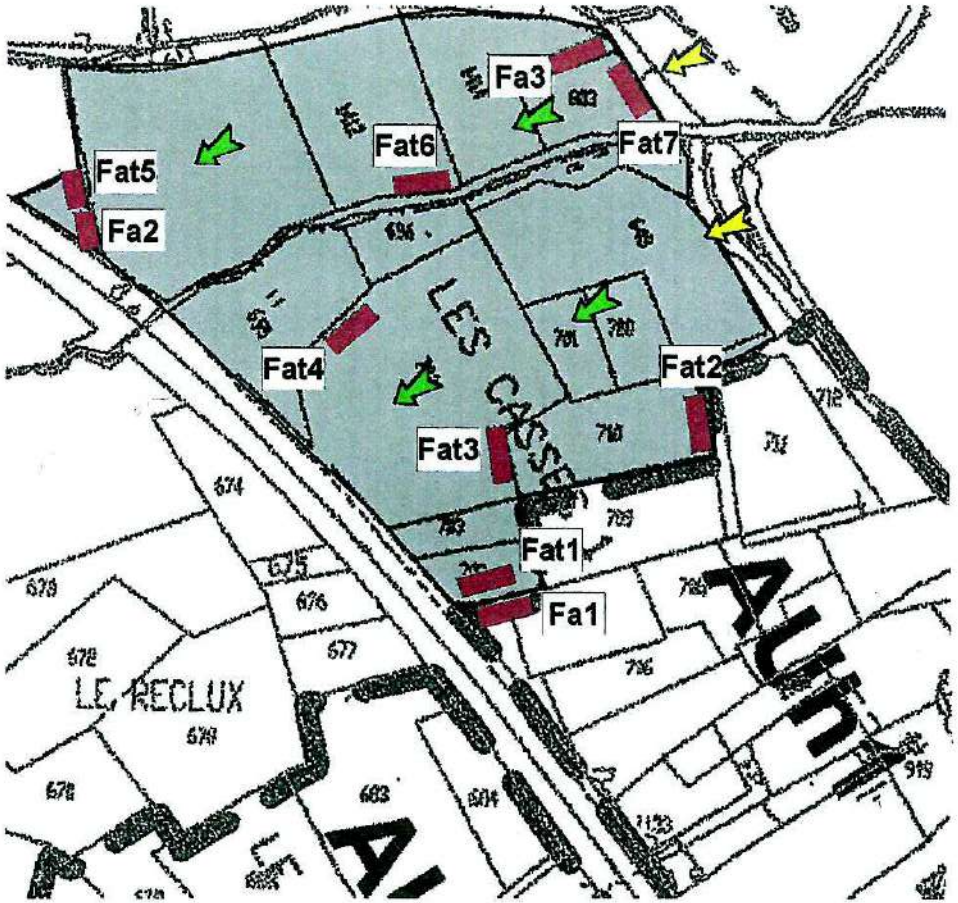
ETUDE DE L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

COMMUNE DE MONTGARDIN (Hautes Alpes)

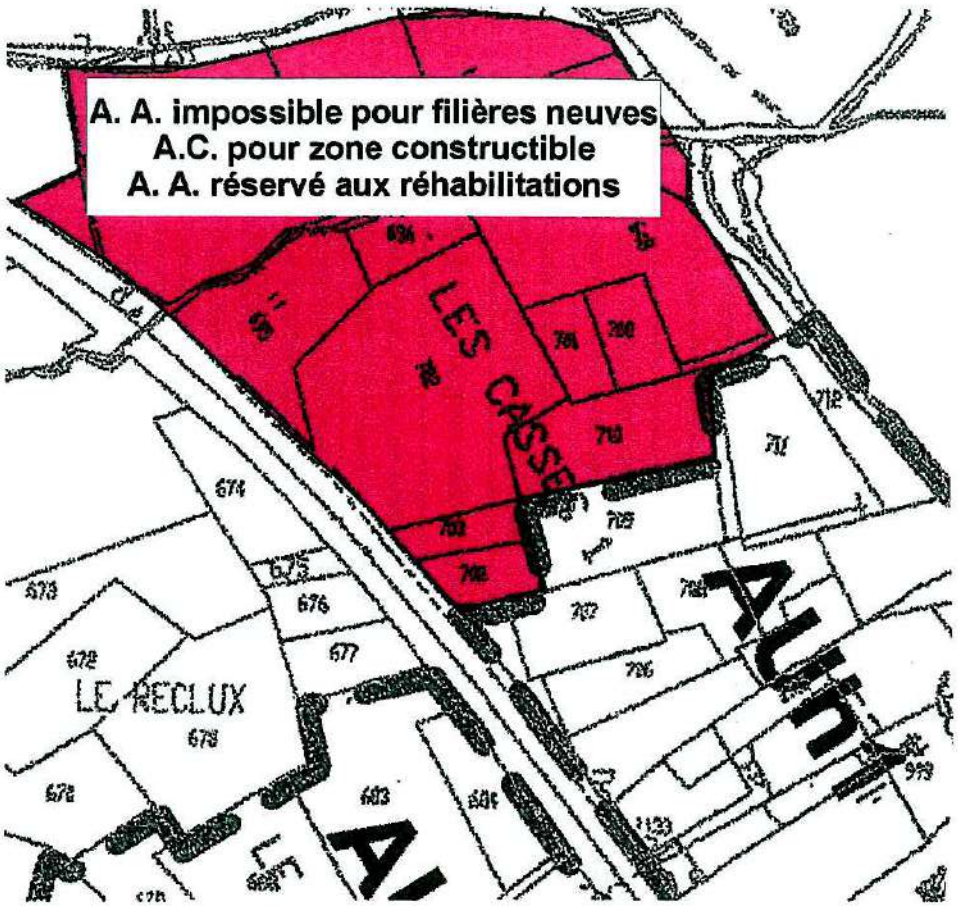
CARTE DES CONTRAINTES - CARTE D'APTITUDE
SECTEUR AU NORD-OUEST DES "CASSES 1"

Echelle 1/2500

CARTE DES CONTRAINTES NATURELLES



CARTE D'APTITUDE



D'aprés P.L.U.

LEGENDE

- Fa4 — Fouilles au tracto-pelle sans test de perméabilité
- Fat5 — Fouilles au tracto-pelle avec tests de perméabilité
- Pente inférieure à 5 %
- Pente de 5 à 10 %
- ZONE ETUDIEE
- **ZONE ROUGE - Aptitude faible à nulle** k < 6 et k > 500 mm/h

FIGURE 1a

FOUILLES AU TRACTO–PELLE

Profils pédologiques et autres paramètres S.E.R.P.

Fouille	Profondeur (m)	Pédologie
Fa1	0.00 – 0.80	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques et argile limoneuse brune avec radicelles
	0.80 – 2.50	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
Fa2	0.00 – 2.60	Argile limoneuse grise relativement compacte
Fa3	0.00 – 0.70	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
	0.70 – 2.60	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à pluridécimétriques à matrice argilo-limoneuse grise Niveau compact / Difficultés de creusement au tracto-pelle
Fat1	0.00 – 1.00	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
Fat2	0.00 – 0.40	Argile limoneuse brune et cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques
	0.40 – 1.20	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
Fat3	0.00 – 0.50	Argile limoneuse brune et cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques
	0.50 – 1.30	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
Fat4	0.00 – 0.30	Terre végétale argileuse
	0.30 – 0.80	Argile limoneuse brune et cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques
	0.80 – 1.30	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
Fat5	0.00 – 0.40	Argile limoneuse brune à nombreuses radicelles
	0.40 – 1.30	Argile limoneuse grise relativement compacte
Fat6	0.00 – 0.50	Argile limoneuse brune et cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques avec radicelles
	0.50 – 1.30	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune
Fat7	0.00 – 0.60	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune avec nombreuses racines et radicelles
	0.60 – 1.10	Cailloutis cryoclastiques calcaires centimétriques à décimétriques à matrice argilo-limoneuse brune

Fa : Fouilles au tracto-pelle

Fat : Fouilles au tracto-pelle avec test de perméabilité

CALCUL DES PERMEABILITES
à partir des tests de percolation

Test n°	Profondeur (m)	Hauteur eau début essai (m)	Hauteur eau fin essai (m)	Baisse totale niveau (m)	Durée essai (min)	Suface infiltration (m^2)	Volume eau absorbé (m^3)	Vitesse apparente d'écoulement (mm/h)
Fat1	1,02	0,071	0,070	0,001	10	0,429	0,000294	**3,7**
Fat2	1,26	0,100	0,085	0,015	10	0,378	0,003352	**48,3**
Fat3	1,28	0,059	0,058	0,001	10	0,321	0,000223	**4,2**
Fat4	1,31	0,070	0,069	0,001	10	0,328	0,000214	**3,9**
Fat5	1,30	0,051	0,051	0,000	11	0,285	0,000000	**0,0**
Fat6	1,13	0,069	0,067	0,002	12	0,312	0,000407	**7,8**
Fat7	1,10	0,175	0,173	0,002	10	0,569	0,000513	**2,8**

Fat : tests de perméabilité à partir des fouilles au tracto-pelle

COMMUNE DE MONTGARDIN

A l'enquête le 10/3/2006

MAIRIE DE MONTGARDIN 05230

CARTE DE ZONAGE
ASSAINISSEMENT AUTONOME - ASSAINISSEMENT COLLECTIF

PREFECTURE DES HAUTES-ALPES
ARRIVEE
16 MAR. 2006
Bureau du Courrier N°2

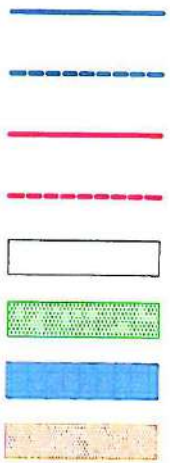
B.E.I.

LA COTE DE PELLEAUTIER
05000 GAP
TEL. 04 92 57 80 77 - FAX. 04 92 57 91 72

MODIFICATIONS

Indice	Date	Objet

DATE	ECHELLE	NUMERO DE PLAN
FEVRIER 2006	**1 / 3 000**	**107-02**



Réseau eaux usées existant (gravitaire)

Réseau eaux usées existant à abandonner

Réseau eaux usées à créer (gravitaire)

Réseau eaux usées à créer (refoulement)

Zone non constructible équipée en assainissement autonome - Urbanisation : C.f. P.L.U. et carte d'aptitude à l'assainissement autonome.

Zone constructible équipée en assainissement autonome - Urbanisation : C.f. P.L.U. et carte d'aptitude à l'assainissement autonome.

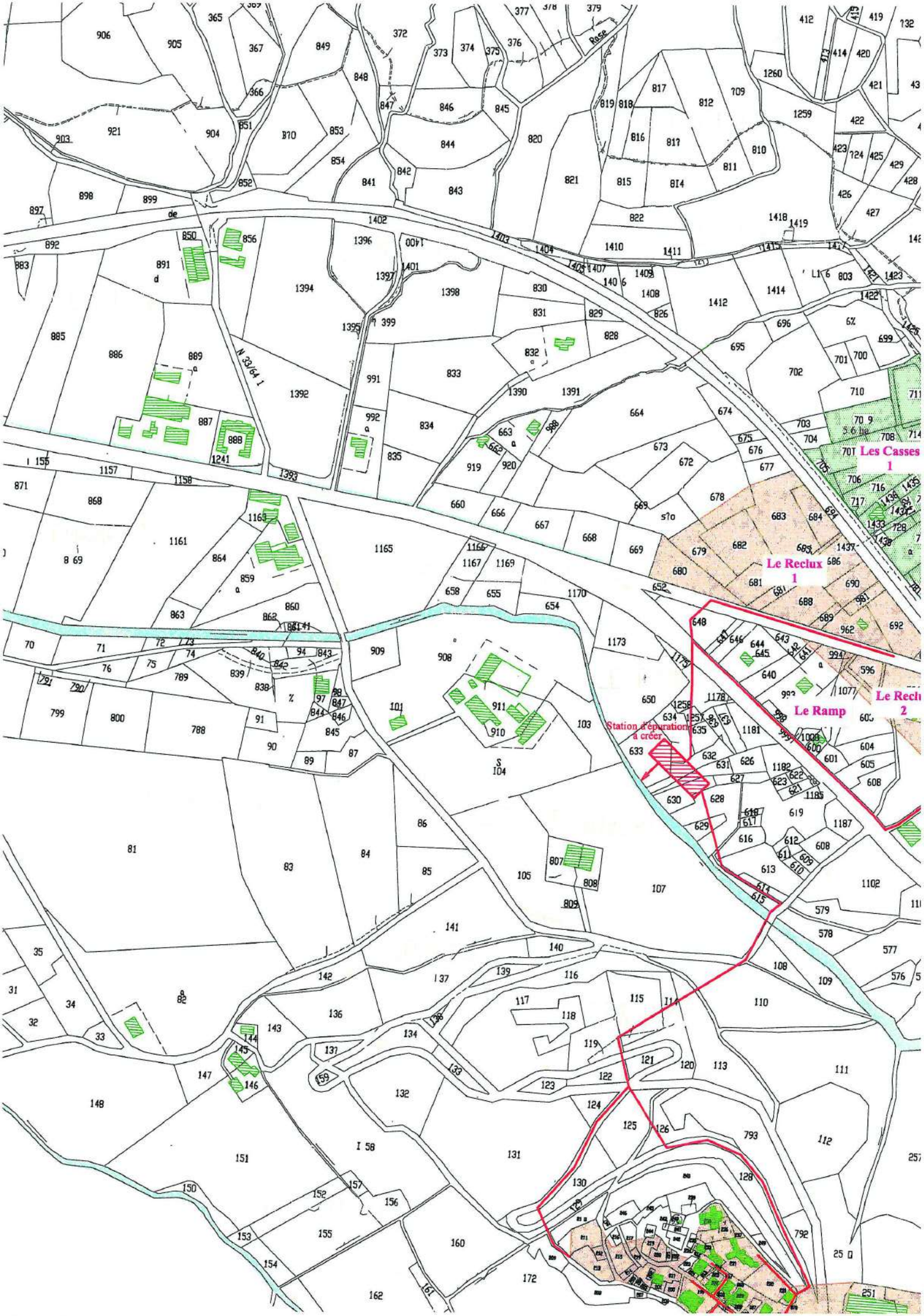
Zone équipées en assainissement collectif et demeurant en assainissement collectif - Urbanisation : Cf. P.L.U.

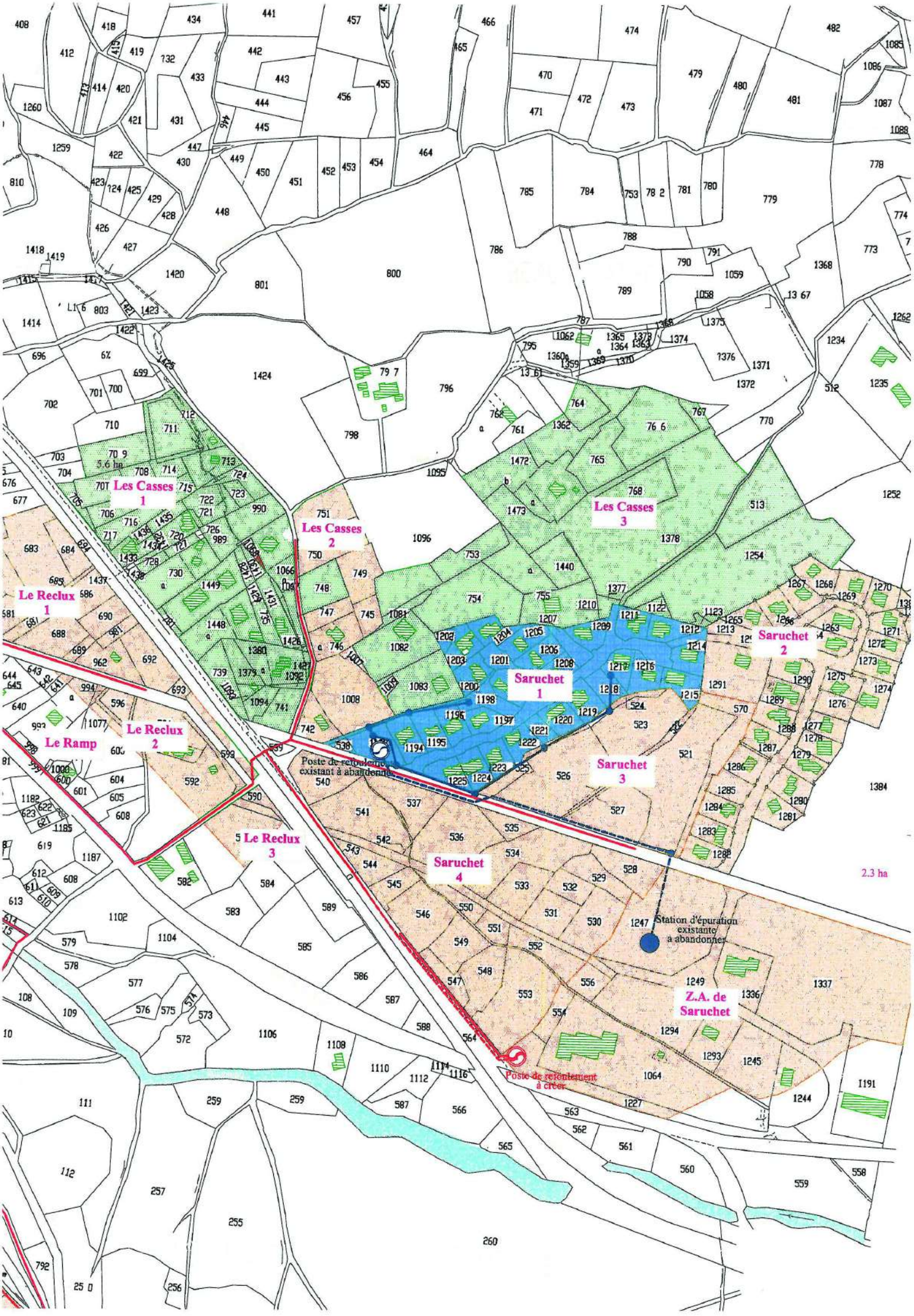
Zone à équiper en assainissement collectif - Urbanisation : Cf. P.L.U.

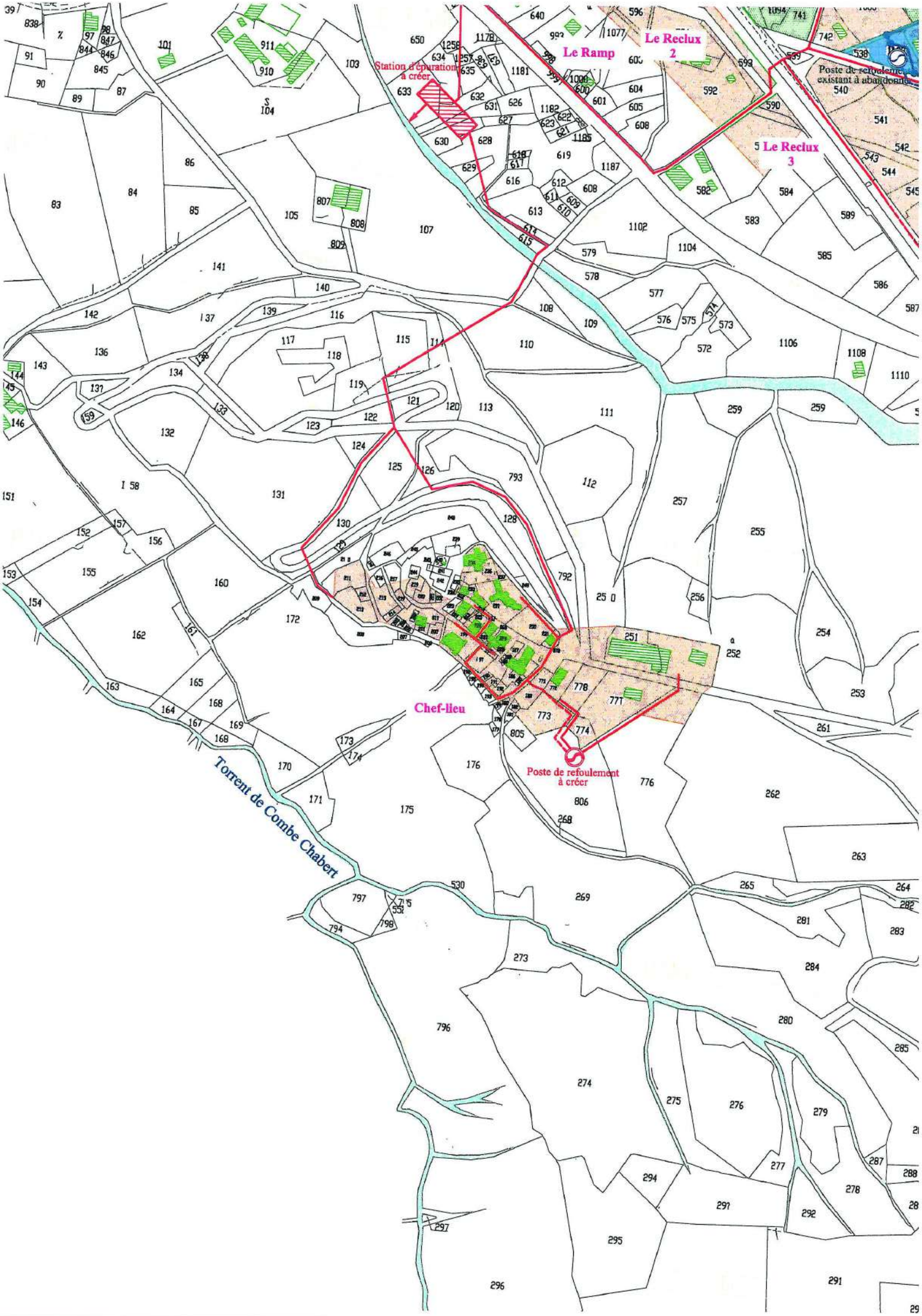
Le tracé des canalisations à créer est donné à titre indicatif. Il pourra être précisé et éventuellement modifié après analyse fine de la topographie et recueil de données complémentaires concernant la nature du sous-sol, lors des études de maîtrise d'oeuvre à réaliser avant exécution des travaux.

La Chaup
Chemin
CD N 11
663 départemental
N 11
1189
942
933
944
937
938
930
983
987
250
226
224

Montgardin


Les Casses 1
Le Reclux 1
Le Ramp
Le Recl 2
Station d'épuration à créer
N 33/64 1
Rase
de


Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Le Ramp
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Z.A. de Saruchet
Poste de refoulement existant à abandonner
Poste de refoulement à créer
Station d'épuration existante à abandonner
2.3 ha


Le Ramp
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Station d'épuration à créer
Poste de refoulement existant à abandonner
Chef-lieu
Poste de refoulement à créer
Torrent de Combe Chabert

COMMUNE DE MONTGARDIN (05)

Approuvé le 10 mars 2006

MAIRIE DE MONTGARDIN 05230

PREFECTURE DES HAUTES-ALPES
ARRIVEE
16 MAR. 2006
Bureau du Courrier N°2

ADDITIF AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

FEVRIER 2006

BLANC ENVIRONNEMENT INGENIERIE

LA COTE DE PELLEAUTIER
05000 - GAP
TEL. 04 92 57 80 77 – FAX. 04 92 57 91 72

I - OBJET DU PRESENT ADDITIF

Le présent additif à l'étude du Schéma Directeur d'Assainissement vise à prendre en compte diverses modifications intervenues depuis décembre 2002 dans l'évolution prévisible de l'urbanisation à moyen terme.

II – MODIFICATIONS APPORTEES AU MEMOIRE DE DECEMBRE 2002

1 – En page 2 du mémoire de décembre 2002, lire plan n° 107-02 au lieu de 107-01,

2 – En page 5 de ce mémoire ajouter entre les 3ème et 4ème alinéas, la phrase suivante : « En ce qui concerne le quartier de La Chaup, la commune a décidé de n'autoriser l'urbanisation nouvelle que dans les zones où l'étude réalisée par la Société STRATERRE permet l'assainissement autonome ».

3 – Les pages 8 et 9 définissant 4 scénarios d'évolution de l'assainissement collectif sont périmées. Elles sont remplacées par le tableau ci-après.

Ce tableau envisage le regroupement des eaux usées vers :

- soit une station d'épuration à créer desservant l'ensemble des quartiers à équiper en assainissement collectif : c'est la variante 1,

- soit vers 2 stations d'épuration, l'une existante desservant Sarruchet 1, l'autre à créer desservant tous les autres quartiers à équiper en assainissement collectif : c'est la variante 2,

- soit vers ces 2 stations d'épuration à créer, l'une desservant le chef-lieu et l'autre tous les autres quartiers devant être équipés en assainissement collectif : c'est la variante 3,

- soit vers 3 stations d'épuration :
  - la 1ère, existante, desservant Sarruchet 1,
  - la 2éme à créer desservant le chef-lieu,
  - la 3ème à créer desservant tous les autres quartiers à équiper en assainissement collectif.

  C'est la variante 4.

POPULATIONS DESSERVIES EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF

	Populations actuelle				Populations à l'horizon 2020			
	Population desservie par la STEP principale	Population desservie par la STEP existante à Saruchet	Population desservie par la STEP à créer pour le Chef-lieu	Population totale en assainissement collectif	Population desservie par la STEP principale	Population desservie par la STEP existante à Saruchet	Population desservie par la STEP à créer pour le Chef-lieu	Population totale en assainissement collectif
N° colonne	1	2	3	4	5	6	7	8
Variante 1 (1 Step commune à créer pour l'ensemble des quartiers cités en colonnes 1 et 5	Saruchet 1 70 Saruchet 3 0 Saruchet 4 0 Les Casses 2 10 Le Reclux 1 5 Le Reclux 2 10 Le Reclux 3 0 Le Ramp 15 Z.A. de Saruchet 10 Le Chef-Lieu 40 Total 160	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	Pas de STEP à créer spécifiquement pour le Chef-Lieu	160	Saruchet 1 70 Saruchet 3 60 Saruchet 4 80 Les Casses 2 30 Le relux 1 30 Le relux 2 20 Le relux 3 10 Le Ramp 20 Z.A. de Saruchet 20 Le Chef-Lieu 60 Total 400	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	Pas de STEP à créer spécifiquement pour le Chef-Lieu	400
Variante 2 (Saruchet 1 desservi par sa propre Step existante et les autres quartiers cités en colonnes 1 et 5 par une Step commune à créer)	Saruchet 3 0 Saruchet 4 0 Les Casses 2 10 Le Reclux 1 5 Le Reclux 2 10 Le Reclux 3 0 Le Ramp 15 Z.A. de Saruchet 10 Le Chef-Lieu 40 Total 90	Saruchet 1 70	Pas de STEP à créer spécifiquement pour le Chef-Lieu	160	Saruchet 3 60 Saruchet 4 80 Les Casses 2 30 Le relux 1 30 Le relux 2 20 Le relux 3 10 Le Ramp 20 Z.A. de Saruchet 20 Le Chef-Lieu 60 Total 330	Saruchet 1 70	Pas de STEP à créer spécifiquement pour le Chef-Lieu	400
Variante 3 (Le Chef-Lieu desservi par sa propre Step à créer, et les autres quartiers cités en colonnes 1 et 5 par une Step commune à créer)	Saruchet 1 70 Saruchet 3 0 Saruchet 4 0 Les Casses 2 10 Le Reclux 1 5 Le Reclux 2 10 Le Reclux 3 0 Le Ramp 15 Z.A. de Saruchet 10 Total 120	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	Le Chef-Lieu 40	160	Saruchet 1 70 Saruchet 3 60 Saruchet 4 80 Les Casses 2 30 Le relux 1 30 Le relux 2 20 Le relux 3 10 Le Ramp 20 Z.A. de Saruchet 20 Total 340	STEP existante abandonnée ainsi que le poste de refoulement qui assure son alimentation	Le Chef-Lieu 60	400
Variante 4 (Saruchet 1 desservi par sa propre Step existante, Le chef-lieu desservi par sa propre Step à créer, et les autres quartiers cités en colonnes 1 et 5 par une Step commune à créer)	Saruchet 3 0 Saruchet 4 0 Les Casses 2 10 Le Reclux 1 5 Le Reclux 2 10 Le Reclux 3 0 Le Ramp 15 Z.A. de Saruchet 10 Total 50	Saruchet 1 70	Le Chef-Lieu 40	160	Saruchet 3 60 Saruchet 4 80 Les Casses 2 30 Le relux 1 30 Le relux 2 20 Le relux 3 10 Le Ramp 20 Z.A. de Saruchet 20 Total 270	Saruchet 1 70	Le Chef-Lieu 60	400

4 – Aucun rejet d'effluent épuré n'étant envisagé dans le torrent de Combe-Chabert, le § III-4-2 en page 11 du mémoire de décembre 2002 est sans objet,

5 – le plan 107-01 cité au § III-5-1 du mémoire de décembre 2002 est remplacé par le plan 107-02 ci-joint. Les plans au 1/2500 présentés en pages 13, 14, 15, et 16 de ce mémoire deviennent caducs.

6 – Les tableaux en pages 18 et 19 du mémoire de décembre 2002 sont remplacés par le tableau en page 8 du présent mémoire. Ce tableau fait référence à trois localisations possibles de la station d'épuration principale appelées A, B et C et situées par les plans ci-après.

Pour chacune des 4 variantes précitées et des 3 localisations possibles de la station d'épuration, le tableau ci-après donne une estimation des investissements à envisager.

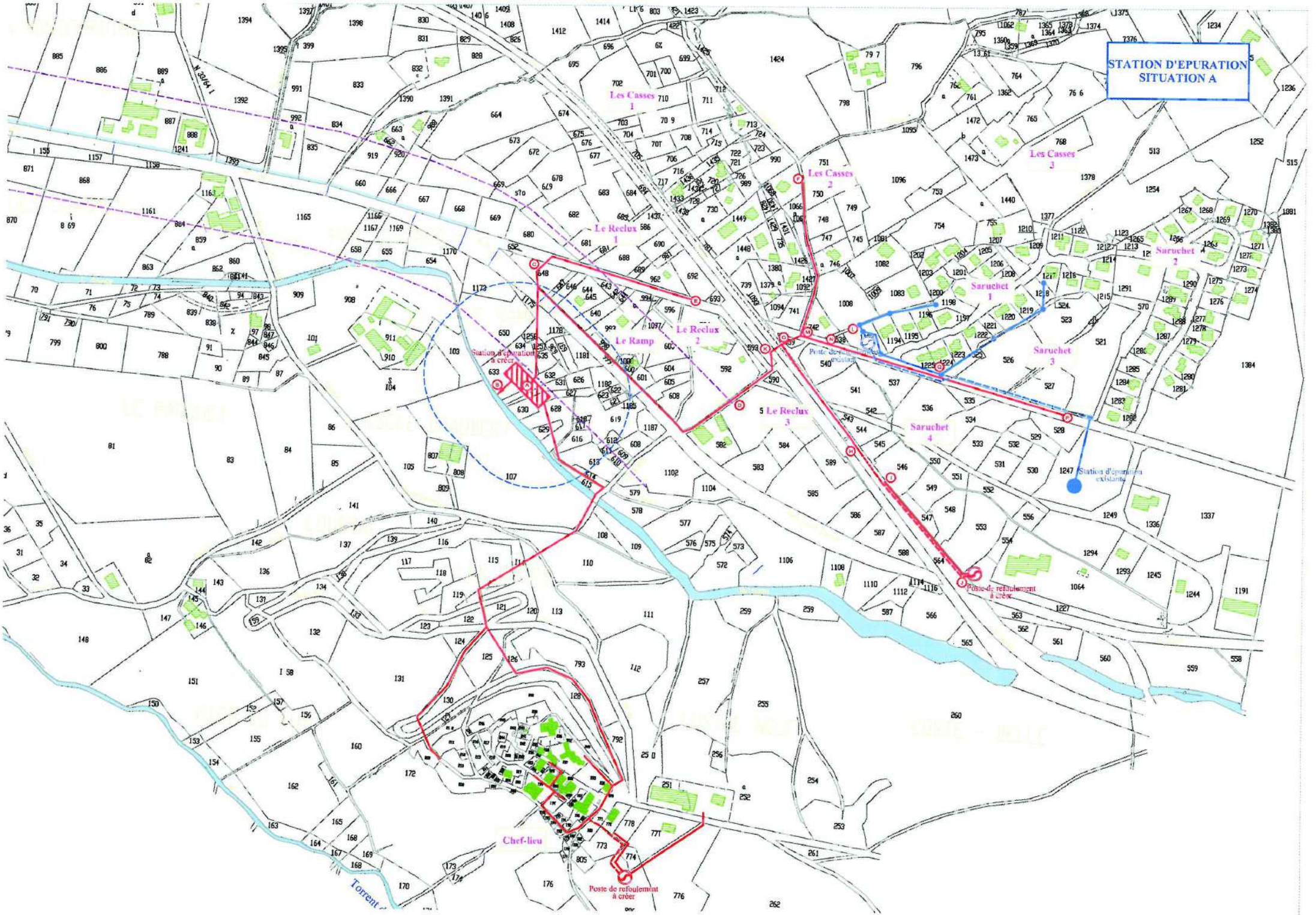
Il en est de même pour le tableau en page 9 ci-après qui présente une évaluation du montant des dépenses d'investissements après subventions. Ce tableau remplace et annule celui disposé en page 21 du mémoire de décembre 2002.

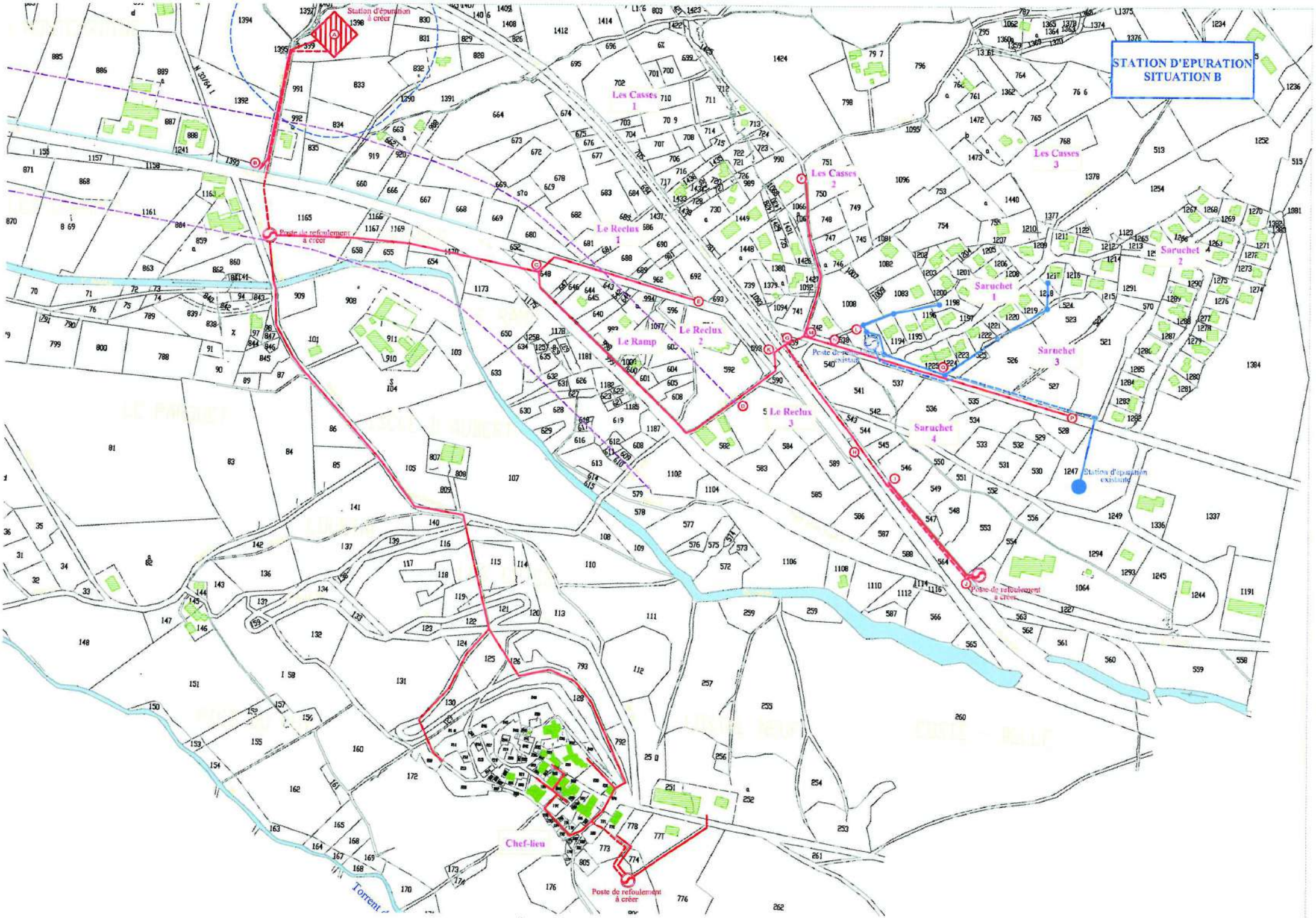
Quant au tableau en page 10 ci-après, il donne une estimation des frais d'exploitation annuels : ce tableau remplace et annule celui disposé en page 23 du mémoire de décembre 2002.

Enfin, le tableau en page 11 ci-après évalue les dépenses globales à la charge de la commune (solde des investissements après subvention et frais d'exploitation) et les rapporte au volume d'eau vendu afin d'apprécier l'impact des dépenses précitées sur le prix du m3 d'eau livré à l'abonné : ce tableau annule et remplace celui disposé en page 25 du mémoire de décembre 2002.

III – DISPOSITIONS CHOISIES PAR LA COLLECTIVITE

Parmi les différentes variantes et localisations envisagées dans les pages précédentes, la commune a choisi : la variante n°1, la station d'épuration étant localisée en situation A.


STATION D'EPURATION
SITUATION A
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Le Ramp
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Station d'épuration à créer
Station d'épuration existante
Poste de refoulement à créer
Chef-lieu
Poste de refoulement à créer
Torrent


STATION D'EPURATION
SITUATION B
Station d'épuration à créer
Poste de refoulement à créer
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Le Reclux 1
Le Reclux 2
5 Le Reclux 3
Le Ramp
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Poste de refoulement existant
Station d'épuration existante
Poste de refoulement à créer
Chef-lieu
Poste de refoulement à créer
Torrent

STATION D'EPURATION
SITUATION C
Les Casses 1
Les Casses 2
Les Casses 3
Le Reclux 1
Le Reclux 2
Le Reclux 3
Le Ramp
Saruchet 1
Saruchet 2
Saruchet 3
Saruchet 4
Station d'épuration à créer
Station d'épuration existante
Poste de refoulement à créer
Poste de refoulement à créer
Chef-lieu

ESTIMATION DU MONTANT DES TRAVAUX
(Récapitulation)

Scénarios	Réseaux de collecte, réhabilitation réseaux existants et ouvrages de transfert des eaux usées				Stations d'épuration communales					TOTAL GENERAL
					Step principale		Step du Chef-lieu			
	Réseau de collecte	Réhabilitation réseaux existants	Transfert des eaux usées (y compris poste de refoulement dans le cas de Sarruchet4)	**Total**	Capacité	Montant (y compris 15 000 € pour l'alimentation eau potable de la STEP)	Capacité	Montant (y compris 15 000 € pour l'alimentation eau potable de la STEP)	**Total**	
	€HT	€HT	€HT	**€HT**	eh	€HT	eh	€HT	**€HT**	€HT
Variante 1 A	488 000	pm	152 000	**640 000**	400	220 000	–	–	**220 000**	**860 000**
Variante 1 B	619 000	pm	176 000	**795 000**	400	220 000	–	–	**220 000**	**1 015 000**
Variante 1 C	543 000	pm	176 000	**719 000**	400	220 000	–	–	**220 000**	**939 000**
Variante 2 A	482 000	pm	152 000	**634 000**	330	190 000	–	–	**190 000**	**824 000**
Variante 2 B	613 000	pm	176 000	**789 000**	330	190 000	–	–	**190 000**	**979 000**
Variante 2 C	537 000	pm	176 000	**713 000**	330	190 000	–	–	**190 000**	**903 000**
Variante 3 A	488 000	pm	112 400	**600 400**	340	200 000	60	70 000	**270 000**	**870 400**
Variante 3 B	619 000	pm	112 400	**731 400**	340	200 000	60	70 000	**270 000**	**1 001 400**
Variante 3 C	543 000	pm	112 400	**655 400**	340	200 000	60	70 000	**270 000**	**925 400**
Variante 4 A	482 000	pm	112 400	**594 400**	270	170 000	60	70 000	**240 000**	**834 400**
Variante 4 B	613 000	pm	112 400	**725 400**	270	170 000	60	70 000	**240 000**	**965 400**
Variante 4 C	537 000	pm	112 400	**649 400**	270	170 000	60	70 000	**240 000**	**889 400**

INVESTISSEMENTS A LA CHARGE DE LA COMMUNE APRÈS SUBVENTIONS ET ANNUITES D'EMPRUNT

Scénarios	Création réseaux neufs de collecte des eaux usées			Autres travaux								Ensemble des travaux						
	Montant	Subventions	Solde à la charge de la collectivité	Montant				Subventions		Solde à la charge de la collectivité		Montant total des travaux	Subventions		Solde à la charge de la collectivité		Remboursement de l'emprunt assurant le paiement du solde à la charge de la collectivité	
		Taux 50 %		Réhabilitation réseaux existants	Transfert eaux usées	STEP communales	Total	Taux 60 %	Taux 80 %	Taux 60%	Taux 80%		Taux 60%	Taux 80%	Taux 60%	Taux 80%	Taux 60%	Taux 80%
	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT/an	€HT/an
Variante 1 A	488 000	244 000	244 000	pm	152 000	220 000	372 000	223 000	298 000	149 000	74 000	860 000	467 000	542 000	393 000	318 000	39 300	31 800
Variante 1 B	619 000	309 500	309 500	pm	176 000	220 000	396 000	238 000	317 000	158 000	79 000	1 015 000	547 500	626 500	467 500	388 500	46 750	38 850
Variante 1 C	543 000	271 500	271 500	pm	176 000	220 000	396 000	238 000	317 000	158 000	79 000	939 000	509 500	588 500	429 500	350 500	42 950	35 050
Variante 2 A	482 000	241 000	241 000	pm	152 000	190 000	342 000	205 000	274 000	137 000	68 000	824 000	446 000	515 000	378 000	309 000	37 800	30 900
Variante 2 B	613 000	306 500	306 500	pm	176 000	190 000	366 000	220 000	293 000	146 000	73 000	979 000	526 500	599 500	452 500	379 500	45 250	37 950
Variante 2 C	537 000	268 500	268 500	pm	176 000	190 000	366 000	220 000	293 000	146 000	73 000	903 000	488 500	561 500	414 500	341 500	41 450	34 150
Variante 3 A	488 000	244 000	244 000	pm	112 400	270 000	382 400	229 000	306 000	153 400	76 400	870 400	473 000	550 000	397 400	320 400	39 740	32 040
Variante 3 B	619 000	309 500	309 500	pm	112 400	270 000	382 400	229 000	306 000	153 400	76 400	1 001 400	538 500	615 500	462 900	385 900	46 290	38 590
Variante 3 C	543 000	271 500	271 500	pm	112 400	270 000	382 400	229 000	306 000	153 400	76 400	925 400	500 500	577 500	424 900	347 900	42 490	34 790
Variante 4 A	482 000	241 000	241 000	pm	112 400	240 000	352 400	211 000	282 000	141 400	70 400	834 400	452 000	523 000	382 400	311 400	38 240	31 140
Variante 4 B	613 000	306 500	306 500	pm	112 400	240 000	352 400	211 000	282 000	141 400	70 400	965 400	517 500	588 500	447 900	376 900	44 790	37 690
Variante 4 C	537 000	268 500	268 500	pm	112 400	240 000	352 400	211 000	282 000	141 400	70 400	889 400	479 500	550 500	409 900	338 900	40 990	33 890

FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS

Scénarios	Augmentation frais d'entretien réseaux communaux (0.5% du coût d'investissement)	Frais exploitation station de refoulement de Saruchet 4		Frais exploitation station de refoulement de la RD 93		Frais exploitation station de refoulement existante Saruchet 1		Total dépenses d'exploitation postes de refoulement	Frais exploitation station d'épuration principale et divers : assurances, etc…	Frais exploitation station d'épuration existante Saruchet 1 et divers : assurances, etc…	Frais exploitation station d'épuration du Chef-lieu et divers : assurances, etc…	Total dépenses d'exploitation stations d'épuration	**TOTAL GENERAL**
		Electricité	Personnel (1h/sem. à 24 €/h)	Electricité	Personnel (1h/sem. à 24 €/h)	Electricité	Personnel (1h/sem. à 24 €/h)						
	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	**€TTC/an**
Variante 1 A	3 200	90	1 200	–	–	–	–	1 290	2 100	–	–	2 100	**6 590**
Variante 1 B	3 980	90	1 200	400	1 200	–	–	2 890	2 100	–	–	2 100	**8 970**
Variante 1 C	3 600	90	1 200	–	–	–	–	1 290	2 100	–	–	2 100	**6 990**
Variante 2 A	3 170	90	1 200	–	–	200	1 200	2 690	2 000	1 800	–	3 800	**9 660**
Variante 2 B	3 950	90	1 200	340	1 200	200	1 200	4 230	2 000	1 800	–	3 800	**11 980**
Variante 2 C	3 570	90	1 200	–	–	200	1 200	2 690	2 000	1 800	–	3 800	**10 060**
Variante 3 A	3 000	90	1 200	–	–	–	–	1 290	2 000	–	1 800	3 800	**8 090**
Variante 3 B	3 660	90	1 200	340	1 200	–	–	2 830	2 000	–	1 800	3 800	**10 290**
Variante 3 C	3 280	90	1 200	–	–	–	–	1 290	2 000	–	1 800	3 800	**8 370**
Variante 4 A	2 970	90	1 200	–	–	200	1 200	2 690	1 900	1 800	1 800	5 500	**11 160**
Variante 4 B	3 630	90	1 200	280	1 200	200	1 200	4 170	1 900	1 800	1 800	5 500	**13 300**
Variante 4 C	3 250	90	1 200	–	–	200	1 200	2 690	1 900	1 800	1 800	5 500	**11 440**

INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU VENDUE AUX USAGERS

Scénarios	Taux de subvention 60% (sur travaux autres que la création de réseaux neufs de collecte eaux usées)				Taux de subvention 80% (sur travaux autres que la création de réseaux neufs de collecte eaux usées)			
	Remboursement de l'emprunt relatif aux investissements €HT/an	Frais d'exploitation €HT/an	**Charge financière totale** €HT/an	**Charge financière totale** €HT par m³ d'eau consommée	Remboursement de l'emprunt relatif aux investissements €HT/an	Frais d'exploitation €HT/an	**Charge financière totale** €HT/an	**Charge financière totale** €HT par m³ d'eau consommée
Variante 1 A	39 300	6 590	45 900	**1.46**	31 800	6 590	38 400	**1.22**
Variante 1 B	46 750	8 970	55 700	**1.77**	38 850	8 970	47 800	**1.52**
Variante 1 C	42 950	6 990	49 900	**1.58**	35 050	6 990	42 000	**1.33**
Variante 2 A	37 800	9 660	47 500	**1.51**	30 900	9 660	40 600	**1.29**
Variante 2 B	45 250	11 980	57 200	**1.82**	37 950	11 980	49 900	**1.58**
Variante 2 C	41 450	10 060	51 500	**1.63**	34 150	10 060	44 200	**1.40**
Variante 3 A	39 740	8 090	47 800	**1.52**	32 040	8 090	40 100	**1.27**
Variante 3 B	46 290	10 290	56 600	**1.80**	38 590	10 290	48 900	**1.55**
Variante 3 C	42 490	8 370	50 900	**1.62**	34 790	8 370	43 200	**1.37**
Variante 4 A	38 240	11 160	49 400	**1.57**	31 140	11 160	42 300	**1.34**
Variante 4 B	44 790	13 300	58 100	**1.84**	37 690	13 300	51 000	**1.62**
Variante 4 C	40 990	11 440	52 400	**1.66**	33 890	11 440	45 300	**1.44**

Volume annuel d'eau potable facturé aux abonnés desservis par le réseau public de collecte des eaux usées après réalisation de l'ensemble des travaux (m³/an) : 31500

N.B. : Les droits à percevoir par la collectivité lors du raccordement de chaque nouvel abonné devraient alléger quelque peu l'incidence des travaux envisagés dans les pages précédentes sur le prix de l'eau telle qu'elle apparaît dans le présent tableau.

III – 6 – DEPENSES A ENGAGER

III – 6 – 1 – MONTANT DES TRAVAUX

Le tableau ci-après détaille l'estimation du montant des travaux à engager en ce qui concerne chacun des scénarios envisagés.

Il distingue les dépenses relatives :

- à la collecte des eaux usées (canalisations et postes de refoulement),
- au transfert des eaux usées qui concernent des ouvrages permettant d'éviter la mise en place de stations d'épuration locales. C'est le cas : :
  - du poste de refoulement Saruchet 4 et de la canalisation JH associée : en l'absence de ce poste de refoulement un ouvrage d'épuration aurait du être créé au voisinage du point J,
  - du fonçage horizontal NO sous la voie ferrée ainsi que des canalisations associées NO et OA : en l'absence de ces ouvrages un ouvrage d'épuration aurait dû être créé au voisinage du point N.
- à l'épuration de eaux usées.

Quant au tableau en page 19, il donne une présentation plus synthétique du tableau décrit ci-avant.

Remarque importante

Les coûts indiqués dans le présent Schéma Directeur, qu'il s'agisse des investissements relatifs à la création d'ouvrages nouveaux ou qu'il s'agisse des frais d'exploitation de ces ouvrages, sont déterminés de façon approximative.

Ils sont suffisamment précis pour permettre la comparaison pertinente entre les différents scénarios d'assainissement envisagés, mais l'estimation des dépenses à engager pour la réalisation du scénario qui sera retenu par la commune devra être précisée avant la réalisation des travaux par les études de maîtrise d'œuvre : avant projet, puis projet.

Ces études de maîtrise d'œuvre à engager ultérieurement tiendront compte en particulier des conditions économiques au moment de la réalisation des travaux (qui peuvent influer notablement sur le montant des offres qui seront présentées par les entreprises susceptibles de les réaliser), ainsi que d'un affinage des données disponibles concernant notamment la topographie des lieux et les caractéristiques du sous-sol où seront implantés les ouvrages nouveaux.

ESTIMATION APPROXIMATIVE DU MONTANT DES TRAVAUX
(Détail des prix)

	Quantité	PU €HT	Scénario 1 €HT	Scénario 2 €HT	Scénario 3 €HT	Scénario 4 €HT
Collecte des eaux usées						
Canalisation AB	80	90	7 200	7 200	7 200	7 200
Canalisation AC	180	100	18 000	18 000	18 000	18 000
Poste refoulement Le Reclux			40 000	42 000	46 000	47 000
Canalisation CD	390	120	46 800	46 800	46 800	46 800
Canalisation CE	220	100	22 000	22 000	22 000	22 000
Canalisation FG	240	100	24 000	24 000	24 000	24 000
Canalisation HG	170	90	15 300	15 300	15 300	15 300
Canalisation IJ	160	90	14 400	14 400	14 400	14 400
Réseau Chef-lieu	880	90	79 200	79 200	79 200	79 200
Fonçage horizontal GK	20	500	10 000	10 000	–	–
Canalistion GD	120	100	12 000	12 000	–	–
Provision pour desserte interne zones urbanisées scénario 1 ou 2	410	100	41 000	41 000	41 000	41 000
Branchements particuliers scénario 1 ou 2	70	1 000	70 000	70 000	70 000	70 000
Canalisation LM	90	100	–	9 000	–	9 000
Canalisation NG	400	90	–	–	36 000	36 000
Canalisation PM	440	100	–	–	44 000	–
Canalisation PQ	250	100	–	–	–	25 000
Provision pour desserte interne zones urbanisées scénario 3 ou 4	1 600	100	–	–	160 000	160 000
Branchements particuliers scénario 3 ou 4	213	1 000	–	–	213 000	213 000
Total collecte			**399 900**	**410 900**	**836 900**	**827 900**
Transfert des eaux usées						
Poste refoulement Saruchet 4	–	–	38 000	38 000	38 000	38 000
Canalisation JH	220	100	22 000	22 000	22 000	22 000
Total refoulement Saruchet 4			60 000	60 000	60 000	60 000
Canalisation OA	170	90	–	–	15 300	15 300
Fonçage horizontal NO	20	500	–	–	10 000	10 000
Canalisation NO	20	100	–	–	2 000	2 000
Total transfert aval Les Casses 1			–	–	27 300	27 300
Total transfert			**60 000**	**60 000**	**87 300**	**87 300**
Epuration des eaux usées						
Step Le Reclux			106 000	121 000	211 000	224 000
Step Chef-lieu			48 000	48 000	48 000	48 000
Total épuration			**154 000**	**169 000**	**259 000**	**272 000**
Total général			**613 900**	**639 900**	**1 183 200**	**1 187 200**

ESTIMATION DU MONTANT DES TRAVAUX
(Récapitulation)

Numéro de scénario	Réseau de collecte	Réhabilitation réseaux existants	Transfert vers la STEP du Reclux			**Total dépenses réseaux de collecte de réhabilitation et de transfert**	Stations d'épuration communales				**Total dépenses ouvrages d'épuration**	**TOTAL GENERAL**
							Step du Reclux		Step du Chef-lieu			
	Scen. 1 : Le Reclux 1, 2 et 3 Le Ramp, Les Casses 2 Saruchet 4, Le Chef-lieu **Scen. 2** : idem 1 + Saruchet 1 **Scen.3** : idem scen.1 + Les Casses 1 et 2, Saruchet 2 et 3 **Scen. 4** : idem scen. 3 + Saruchet 1 €HT	€HT	Poste et canalisation de refoulement Saruchet 4 €HT	Traversée voie férrée en aval de la zone Casses 1 et transfert vers la Step €HT	Total dépenses transfert vers STEP SIVU €HT	**€HT**	Capacité eh	Montant (y compris 15 000 € pour l'alimentation eau potable de la STEP) €HT	Capacité eh	Montant (y compris 15 000 € pour l'alimentation eau potable de la STEP) €HT	**€HT**	**€HT**
1	399 900	pm	60 000	–	60 000	**459 900**	210	106 000	60	48 000	**154 000**	**613 900**
2	410 900	pm	60 000	–	60 000	**470 900**	260	121 000	60	48 000	**169 000**	**639 900**
3	836 900	pm	60 000	27 300	87 300	**924 200**	640	211 000	60	48 000	**259 000**	**1 183 200**
4	827 900	pm	60 000	27 300	87 300	**915 200**	710	224 000	60	48 000	**272 000**	**1 187 200**

BCET - La Cote de Pelleautier - 05000 - GAP
Tel. 04 92 57 80 77 - Fax. 04 92 57 91 72
bcet@netcourrier.com

III – 6 – 2 – INVESTISSEMENTS A LA CHARGE DE LA COLLECTIVITE APRES SUBVENTIONS

Le montant des subventions (ou leur équivalent en avances remboursables) susceptibles d'être accordées aux différents travaux envisagés devrait se situer entre 60 et 80 % du montant de ces travaux, sous réserve de plafonnement éventuel : une concertation avec les organismes en charge de ce subventionnement pourrait apporter des précisions utiles à ce propos.

En l'attente de cette concertation nous retiendrons dans la suite de la présente étude deux hypothèses de subventionnement :

- hypothèse basse : 60 % du montant HT des ouvrages,
- hypothèse haute : 80 % du montant HT des ouvrages.

Le tableau ci-après présente une évaluation des sommes restant à la charge des collectivités après subventions.

En ce qui concerne le financement des travaux, il suppose que le solde restant à la charge de la collectivité après subventions soit couvert par un emprunt effectué pour l'ensemble des travaux dès la première année (hypothèse quelque peu défavorable puisque les travaux seront probablement échelonnés sur quelques années).

Il suppose enfin que la collectivité pourra obtenir un prêt au taux de 5 à 6 % par an sur une durée de 15 ans, soit des annuités de remboursement de l'ordre de 1/10 du montant du prêt.

INVESTISSEMENTS A LA CHARGE DE LA COMMUNE APRÈS SUBVENTIONS

Numéro de scénario	Création réseaux neufs de collecte des eaux usées			Autres travaux								Ensemble des travaux						
	Montant	Subventions	Solde à la charge de la collectivité	Montant				Subventions		Solde à la charge de la collectivité		Montant total des travaux	Subventions		Solde à la charge de la collectivité		Remboursement de l'emprunt assurant le paiement du solde à la charge de la collectivité	
		Taux 50 %		Réhabilitation réseaux existants	Transfert eaux usées	STEP communales	Total	Taux 60 %	Taux 80 %	Taux 60%	Taux 80%		Taux 60%	Taux 80%	Taux 60%	Taux 80%	Taux 60%	Taux 80%
	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT	€HT/an	€HT/an
1	399 900	200 000	199 900	pm	60 000	154 000	214 000	128 000	171 000	86 000	43 000	613 900	328 000	371 000	285 900	242 900	28 590	24 290
2	410 900	205 500	205 400	pm	60 000	169 000	229 000	137 000	183 000	92 000	46 000	639 900	342 500	388 500	297 400	251 400	29 740	25 140
3	836 900	418 500	418 400	pm	87 300	259 000	346 300	208 000	277 000	138 300	69 300	1 183 200	626 500	695 500	556 700	487 700	55 670	48 770
4	827 900	414 000	413 900	pm	87 300	272 000	359 300	216 000	287 000	143 300	72 300	1 187 200	630 000	701 000	557 200	486 200	55 720	48 620

III – 6 – 3 – FRAIS D'EXPLOITATION

Le tableau ci-après présente une estimation des frais d'exploitation annuels :

- accroissement des frais d'entretien concernant le réseau du fait des nouvelles canalisations à mettre en place (interventions en cas d'obturation accidentelles, etc…)
- stations d'épuration.

FRAIS D'EXPLOITATION ANNUELS

	Augmentation frais d'entretien réseaux communaux (0.5% du coût d'investis-sement)	Frais exploitation station de refoulement de Saruchet 4		Frais exploitation station de refoulement du Reclux		Frais exploitation station de refoulement existante Saruchet 1		Total dépenses d'exploi-tation postes de refoulement	Frais exploitation station d'épuration du Reclux et divers : assurances, etc... (100h/an pour une STEP à "lits de roseaux" à 18 €/h)	Frais exploitation station d'épuration du Chef-lieu et divers : assurances, etc... (100h/an pour une STEP à "lits de roseaux" à 18 €/h)	Frais exploitation station d'épuration existante Saruchet 1 et divers : assurances, etc...	Total dépenses d'exploitation stations d'épuration	TOTAL GENERAL
		Electri-cité	Personnel (1h/sem. à 23 €/h)	Electri-cité	Personnel (1h/sem. à 23 €/h)	Electri-cité	Personnel (1h/sem. à 23 €/h)						
	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an	€TTC/an
1	2 000	80	1 200	170	1 200	190	1 200	4 040	1 900	1 900	1 900	5 700	11 740
2	2 050	80	1 200	200	1 200	–	1 200	3 880	1 900	1 900	–	3 800	9 730
3	4 180	80	1 200	370	1 200	190	1 200	4 240	1 900	1 900	1 900	5 700	14 120
4	4 140	80	1 200	400	1 200	–	1 200	4 080	1 900	1 900	–	3 800	12 020

III – 6 – 4 – DEPENSES GLOBALES (INVESTISSEMENT + EXPLOITATION)

Les dépenses à engager par la collectivité en ce qui concerne les ouvrages évoqués dans les pages précédentes résulteront de la somme :

- des annuités de remboursement de l'emprunt finançant les investissements (cf. tableau en page 21 ci-avant),
- les frais d'exploitation : cf. tableau précédent.

Le tableau ci-après rappelle les résultats des 2 tableaux précités et présente l'évaluation de la dépense annuelle globale à engager par la collectivité.

Cette dépense globale peut être rapportée au volume d'eau annuellement facturé à l'usager de façon à déterminer l'incidence des travaux envisagés ci-avant sur le coût du m^3 d'eau potable.

Selon les informations recueillies auprès des Services Communaux, la facturation porte actuellement sur un volume annuel de 32 700 m^3 d'eau potable, dont environ 7000 m^3 pour des usages hôteliers (camping, hôtel, auberge) mais surtout agricoles.

Si l'on admet que la population communale se situera (cf. tableau en page 7 ci-avant) :

- à la mise en eau de la station à environ 450 personnes,
- à moyen terme à environ 900 personnes,

la population moyenne durant les prochaines années devrait avoisiner 675 personnes.

La population 2002 se situant à environ 420 personnes y compris les résidences secondaires et si l'on admet que l'accroissement de population entraînerait une augmentation corrélative de la consommation domestique plutôt que de la consommation hôtelière ou agricole, la consommation d'eau potable moyenne se situera autour de :

$$\frac{(32700-7000)\times 675}{420}+7000=48300m3$$

C'est donc ce volume qui a été pris en compte pour le calcul de l'incidence des travaux envisagés sur le prix de l'eau.

Les résultats de ces calculs sont présentés par le tableau ci-après.

ENSEMBLE DES DEPENSES ANNUELLES ET INCIDENCE SUR LE PRIX DE L'EAU DE LA COMMUNE

Numéro de scénario	Taux de subvention 60% (sur travaux autres que la création de réseaux neufs de collecte eaux usées)				Taux de subvention 80% (sur travaux autres que la création de réseaux neufs de collecte eaux usées)			
	Remboursement de l'emprunt relatif aux investissements	Frais d'exploitation	Charge financière totale		Remboursement de l'emprunt relatif aux investissements	Frais d'exploitation	Charge financière totale	
	€HT/an	€HT/an	€HT/an	€HT par m³ d'eau consommée	€HT/an	€HT/an	€HT/an	€HT par m³ d'eau consommée
1	28 590	11 740	40 300	0.83	24 290	11 740	36 000	0.75
2	29 740	9 730	39 500	0.82	25 140	9 730	34 900	0.72
3	55 670	14 120	69 800	1.45	48 770	14 120	62 900	1.30
4	55 720	12 020	67 700	1.40	48 620	12 020	60 600	1.25

Volume annuel d'eau potable facturé à la mise en eau des nouveaux ouvrages d'épuration (m³/an) : 48 300

ANNEXE I

DETAIL DE L'ETUDE DES POSSIBILITES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME EFFECTUEE PAR LA SOCIETE STRATERRE

ANNEXE II

COMPLEMENT D'ETUDES SPECIFIQUES A LA PARCELLE N° 748 EFFECTUEES PAR LA SOCIETE TETHYS

GEOtechnique
sciences de la terre sas
PROVENCE - ALPES - COTE-D'AZUR

AGENCE DE CHATEAUROUX-LES-ALPES
"Saint-Claude" - 05380 Châteauroux-les-Alpes
Tel : 04 92 43 40 12
Fax : 04 92 43 62 37
Email : contact05@geotechnique-sas.com

RAPPORT D'ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

ÉTUDE DE L'APTITUDE DE TERRAINS À L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (EAUX USÉES) DANS LE CADRE DE L'ÉLABORATION DU P.L.U.

Parcelles n°A-521, 523, 540, 553, 749, 750, 751 et 1600
COMMUNE DE MONTGARDIN (05)

Dossier ACd2015-11-297					Pièce : R1
C					
B					
A					
0	12/01/2016	A. CURT-BERGERET	EM	ACB	Première version
Indice	*Date*	*Établi par*	*Vérifié par*	*Validé par*	*Modification / Observations*

FICHE D'IDENTIFICATION

AFFAIRE	
RÉFÉRENCE	ACd2015-11-297/R1
SITUATION	Parcelles n°A-521, 523, 540, 553, 749, 750, 751 et 1600, commune de MONTGARDIN (05)
OBJET	Étude de l'aptitude de terrains à l'Assainissement Non Collectif (eaux usées) dans le cadre de l'élaboration du P.L.U.
DEVIS	Réf. ACd2015-11-297 du 23/11/2015, commandé le 24/11/2015

CLIENT – MAITRE D'OUVRAGE	
COMMUNE DE MONTGARDIN	En Mairie – Le Village – 05230 MONTGARDIN Interlocuteur : M. Roger MAMO, Maire mail : roger.mamo@cegetel.net / mairiemontgardin@free.fr tél : 04 92 50 37 81

INTERVENANTS	
GEOTECHNIQUE SAS (Bureau d'Études)	Agence de Châteauroux-les-Alpes « Saint Claude » - 05380 CHÂTEAUROUX-LES-ALPES Interlocuteur : M. CURT-BERGERET Arnaud, Chargé d'études mail : a.curt-bergeret@geotechnique-sas.com tél : 04 92 43 40 12
SARL ALPICITÉ (B.E. urbanisme)	14, rue Caffe – 05200 EMBRUN Interlocuteur : M. Nicolas BREUILLOT mail : contact@alpicite.fr tél : 04 92 46 51 80

DIFFUSION	
COMMUNE DE MONTGARDIN	1 exemplaire papier et 1 exemplaire informatique
SARL ALPICITÉ	1 exemplaire informatique

DOCUMENTS TRANSMIS
– Extrait cadastral, sans échelle, – Liste des propriétaires concernés.

SOMMAIRE

1.INTRODUCTION.....5

2.PRINCIPE ET MÉTHODE DE L'ÉTUDE.....7

3.RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE :.....8
3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE :.....8
3.2. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE DU SECTEUR :.....9
3.3. RÉSULTATS DES SONDAGES ET DES ESSAIS :.....10
3.4. CONCLUSIONS DE LA RECONNAISSANCE HYDROGÉOLOGIQUE :.....11

4.CONCLUSIONS – APTITUDES DES PARCELLES A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF:...12
4.1. RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION EN MATIÈRE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF : 12
4.2. CARACTERISTIQUES DES PARCELLES :.....12
4.3. CONCLUSIONS : APTITUDE DES PARCELLES À L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF :. .17

5. ANNEXES.....19

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte de situation.....5
Figure 2: Extrait cadastral et vue aérienne.....6
Figure 3: Extrait de carte géologique.....8
Figure 4: Vue sur les graves : talus de la parcelle A-553.....9
Figure 5: Localisation des sondages et des essais.....10

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Liste des terrains d'étude.....5
Tableau 2: Résultats des essais de percolation.....11
Tableau 3: Caractéristiques des parcelles d'étude.....16
Tableau 4: Description de filières d'assainissement adaptées.....17
Tableau 5: Éléments de pré-dimensionnement des filières proposées.....18

1. INTRODUCTION

Objet de l'étude :

Il s'agit ici d'une étude hydrogéologique en vue de définir l'aptitude de plusieurs terrains à l'Assainissement Non Collectif (A.N.C.) dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) de la commune de MONTGARDIN.

Situation des terrains d'étude :

On trouvera ci-après la localisation et les caractéristiques des terrains d'étude :

Références cadastrales	Lieu-dit	Superficies	Propriétaires
A-521	Saruchet	6.480 m²	Indivision Astier
A-523	Saruchet	3.860 m²	Indivision Astier
A-540	Saruchet	2.163 m²	Espitallier
A-553	Saruchet	4.460 m²	Peyron
A-749	Les Casses	1.550 m²	Indivision Astier
A-750	Les Casses	2.030 m²	Argence
A-751	Les Casses	1.820 m²	Argence
A-1600	Saruchet	1.151 m²	Borel

Tableau 1: Liste des terrains d'étude

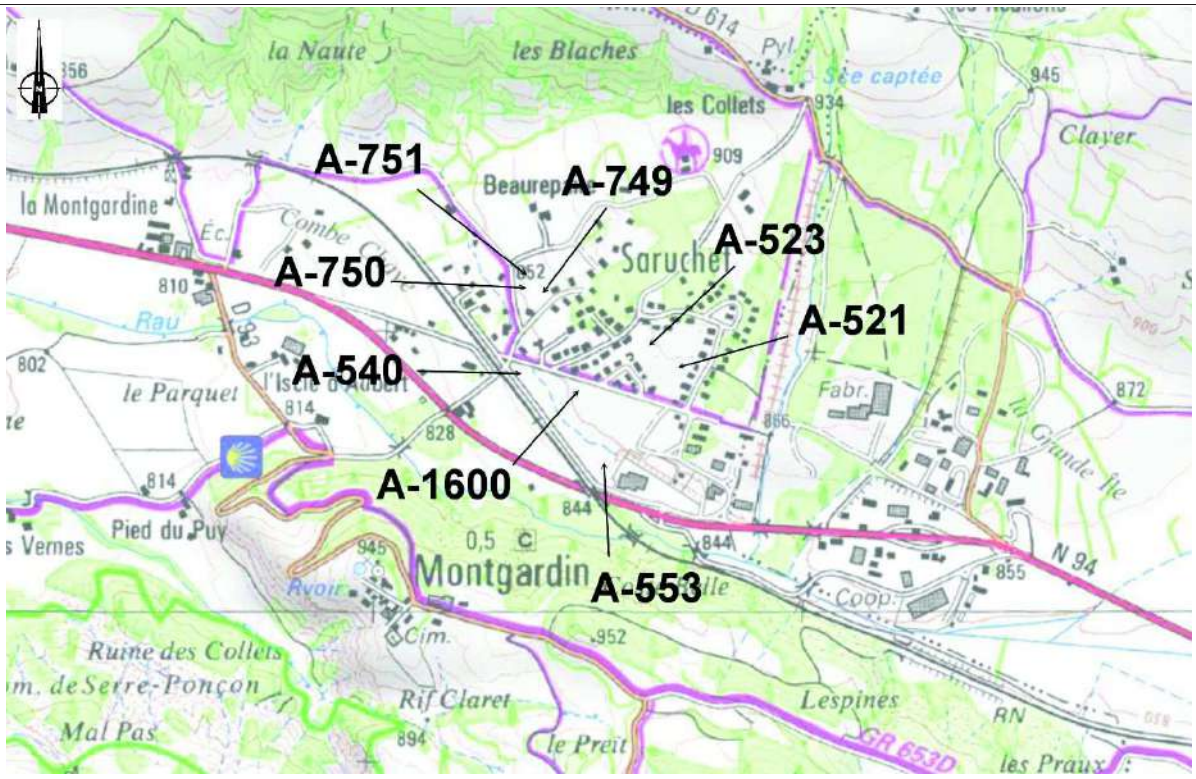


Figure 1: Carte de situation

Figure 2: Extrait cadastral et vue aérienne

2. PRINCIPE ET MÉTHODE DE L'ÉTUDE

Il a ainsi été réalisé dans le cadre de l'étude une **recherche de données « sol »** dans le secteur notamment au travers d'études anciennes que nous avons réalisées par le passé, de travaux de forage, ainsi qu'au travers de la base de données Infoterre du BRGM : ces données nous ont permis de préciser le contexte hydrogéologique du secteur (nature du sous-sol, profondeur de la nappe, …).

Également, au droit de chaque terrain d'étude, il a été réalisé :

⇨ une **analyse géologique et hydrogéologique de surface** (nature des matériaux, affleurements, présence d'une nappe aquifère, etc.) et une **analyse de l'environnement** (topographie, réseau hydrographique, enjeux divers, ...) ;

⇨ des **essais de percolation** selon la méthode PORCHET à niveau variable en fond de cavités creusées à la tarière manuelle afin de mesurer la perméabilité (K) des horizons superficiels du sol, avec en moyenne la réalisation d'un à deux essais sur chaque terrain.

Au regard des données déjà disponibles (études anciennes, forages, …) et de notre connaissance du secteur, nous avons fait ici le choix de ne pas réaliser de nouveaux sondages à la pelle mécanique.

3. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE HYDROGEOLOGIQUE :

3.1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE :

Le document suivant illustre le contexte géologique sur le secteur d'étude (*Extrait de la carte géologique BRGM CHORGES-EMBRUN*) :

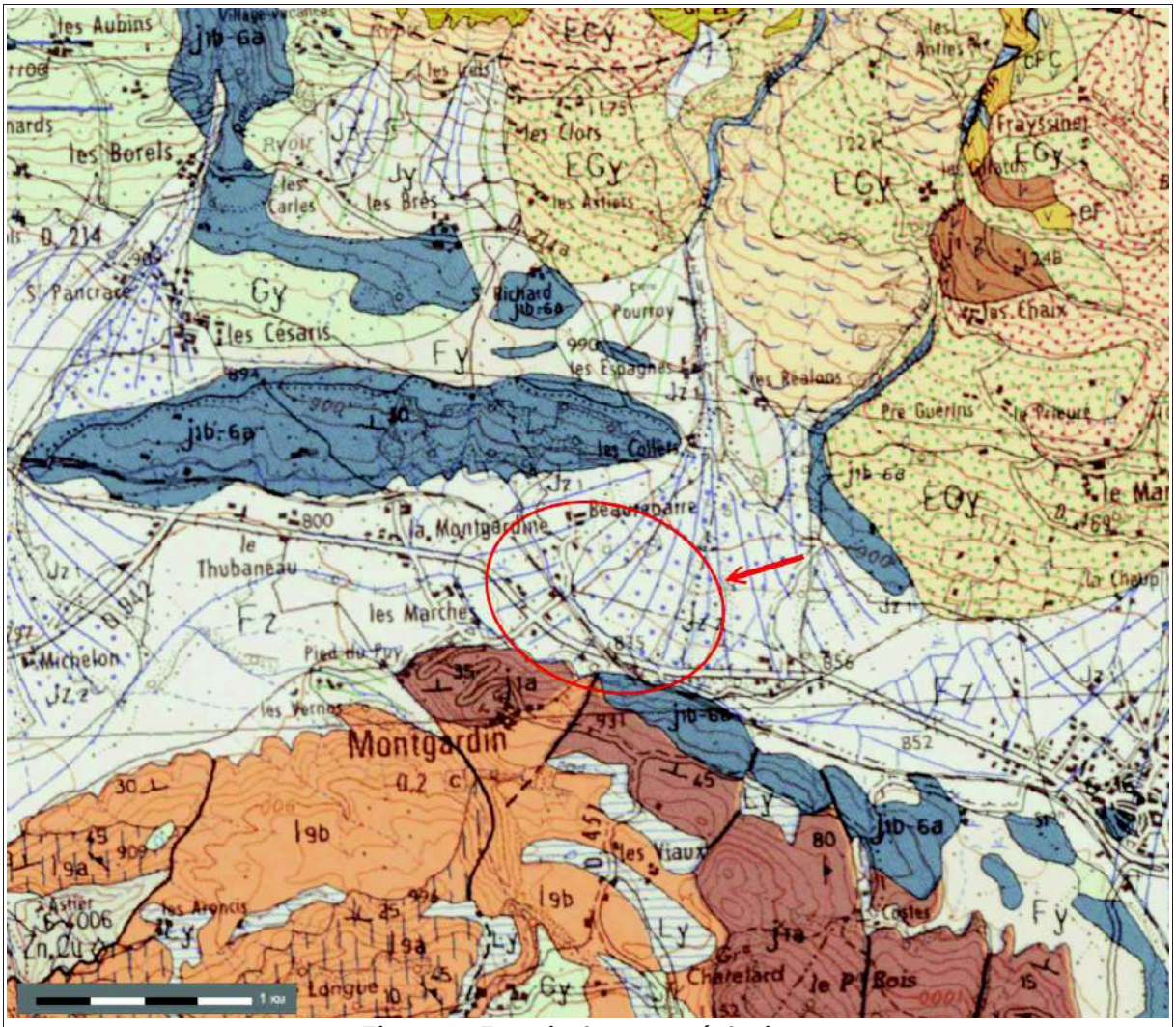


Figure 3: Extrait de carte géologique

La construction géo-pédologique apparaît homogène sur l'ensemble du secteur d'étude. Le substratum se trouve constitué par des **schistes argileux noirs** d'âge Jurassique (*"Terres Noires" de l'Oxfordien au Bathonien, J1b-6a sur la carte*) qui forment le soubassement étanche de l'ensemble du secteur et qui affleurent largement dans le paysage plus au Nord sur le versant à la faveur de talus et de talwegs d'érosion.

Sur l'ensemble des terrains d'étude, le substratum reste occulte, recouvert par des **graves alluvionnaires** issues du torrent de l'Avance (*Fz sur la carte*), elles-mêmes recouvertes par les **alluvions torrentielles** du cône de déjection du torrent du Dévezet (*Jz sur la carte*), puis par une frange de dépôts superficiels d'origine colluvionnaire.

Ces dépôts sont présents vraisemblablement sur de fortes épaisseurs (plusieurs dizaines de mètres) et constituées de matériaux à squelette graveleux développé et à matrice limoneuse à argileuse plus ou moins lâche, et à passées argileuses noirâtres.

3.2. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE DU SECTEUR :

Caractéristiques aquifères :

Les graves alluvionnaires constituent un bon aquifère et assurent de façon plus ou moins active en fonction de leur texture, de leur porosité générale et de leur perméabilité, les circulations d'eaux souterraines.

Celles-ci renferment ainsi en profondeur une nappe de type phréatique de bonne capacité qui rejoint vers l'aval la nappe aquifère de la vallée de l'Avance qui s'écoule ensuite en profondeur vers le Sud-Ouest.

Les "Terres Noires" peu perméables sont ici a priori profondes et constituent la limite étanche au droit de laquelle s'écoule l'essentiel des eaux drainées ici.

Des petites circulations aquifères peuvent également être présentes de façon plus superficielle à la faveur d'anciens bras du torrent du Dévezet de meilleure porosité générale.

Selon le site InfoTerre du BRGM, un forage d'eau se trouve exploité à des fins techniques à 200 m à l'Est de la parcelle n°A-553. Il est profond de -25 m/TN et présente un niveau piézométrique de l'ordre de -6,5 m/TN. Il recoupe sur toute sa hauteur des graves alluvionnaires.

Plus à l'Ouest et en aval du cône de de déjection, on trouve également deux anciens puits (référencés comme points d'eau), avec un niveau piézométrique à -4,5 m/TN.

Ainsi, l'ensemble des terrains ne semblent pas faire l'objet de nappe à faible profondeur. Le niveau piézométrique semble être voisin de -4 à -5 m pour les terrains les plus en aval (A-540 et A-553), il est plus profond pour les autres terrains plus en amont.

Figure 4: Vue sur les graves : talus de la parcelle A-553

Capacités drainantes du sous-sol :

Le drainage naturel des terrains apparaît médiocre dans l'ensemble, assuré pour une grande part de façon superficielle par les pentes topographiques. Les matériaux du sous-sol présentent une capacité drainante faible à modérée en conséquence de matériaux à matrice limoneuse à argileuse développée.

En effet, nous avons réalisé par le passé des études de sol sur le secteur qui ont systématiquement montré des graves alluvionnaires. Mais malgré un squelette graveleux très développé et à blocs (Ø40-70 cm) favorable à une bonne infiltration, ces matériaux présentent une matrice fine limono-argileuse peu perméable plus ou moins développée en fonction des secteurs.

Une épaisseur métrique de colluvions limono-graveleuses est présente en partie Nord-Ouest dans le secteur des « Casses », en couverture des graves alluvionnaires.

De façon générale, la perméabilité des termes superficiels est globalement faible à modérée avec des valeurs allant de 11 mm/h à 32 mm/h.

3.3. RÉSULTATS DES SONDAGES ET DES ESSAIS :

Un à deux sondages à la tarière manuelle et essais de percolation ont été réalisés sur chaque terrain d'étude, comme les localise la carte suivante :

Figure 5: Localisation des sondages et des essais

Le tableau suivant présente les résultats de la campagne de sondages et d'essais de percolation :

N°	Dates d'intervention	Parcelles	Perméabilité (mm/h)	Profondeur d'investigation	Horizons pédologiques rencontrés
P_1	3/12/2015	A-751	K_1 = 16,6 mm/h	59 cm	Limons graveleux
P_2	3/12/2015	A-750	K_2 = 21,2 mm/h	62 cm	Limons graveleux
P_3	3/12/2015	A-749	K_3 = 18,6 mm/h	61 cm	Limons graveleux
P_4	3/12/2015	A-540	K_4 = 15,6 mm/h	63 cm	Limons graveleux
P_5	10/12/2015	A-521	K_5 = 12,4 mm/h	50 cm	Limons graveleux à petits blocs
P_6	10/12/2015	A-521	K_6 = 19,6 mm/h	60 cm	Limons graveleux à petits blocs
P_7	22/12/2015	A-553	K_7 = 21,9 mm/h	50 cm	Limons graveleux à petits blocs
P_8	22/12/2015	A-523	K_8 = 15,1 mm/h	59 cm	Limons graveleux à petits blocs
P_9	22/12/2015	A-1600	K_9 = 15,8 mm/h	59 cm	Limons graveleux

Tableau 2: Résultats des essais de percolation

3.4. CONCLUSIONS DE LA RECONNAISSANCE HYDROGÉOLOGIQUE :

Ainsi, les sous-sol des terrains d'étude se construisent de façon homogène avec un substratum de marnes schisteuses noires recouvert par plusieurs dizaines de mètres de matériaux de couverture d'origine alluvionnaire (torrents de l'Avance et du Dévezet) à squelette graveleux et à blocs et à matrice limono-argileuse plus ou moins développée. On retrouve également localement quelques colluvions de lessivage de pente.

Ces matériaux drainent au toit du substratum étanche une nappe de type phréatique présente à quelques mètres de profondeur et possiblement quelques petites venues d'eau saisonnières plus superficielles.

La perméabilité des termes superficiels est globalement faible à modérée avec des valeurs mesurées lors de la session de décembre 2015 allant de 12,4 mm/h à 21,9 mm/h.

4. CONCLUSIONS – APTITUDES DES PARCELLES A L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF:

4.1. RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION EN MATIÈRE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF :

Concernant des projets de maison d'habitation, un dispositif d'Assainissement Non Collectif doit être conforme :

- à l'*Arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'Arrêté du 7 mars 2012* fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'Assainissement Non Collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/jr de DBO_5 ;
- au *XP DTU 64.1 d'Août 2013 :* normalisation française de mise en œuvre des dispositifs d'assainissement autonome.

Avant tout travaux, le projet d'Assainissement Non Collectif doit faire l'objet d'une validation par le Service Public de l'Assainissement Non Collectif (S.P.A.N.C.).

4.2. CARACTERISTIQUES DES PARCELLES :

Au regard des résultats de notre reconnaissance, le tableau suivant vient caractériser les terrains d'étude :

Parcelles	Caractéristiques	Contraintes à l'A.N.C.
A-521	- Surface : *6.480 m²* - Occupation : *prairie herbeuse, friche* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Sud-Ouest* - Sous-sol : *graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *16 mm/h* - Voisinage : *terrain situé au cœur du lotissement du Saruchet, des habitations sont présentes en bordure Ouest et Sud-Est* - Réseau hydrographique : *néant* 	Perméabilité faible Habitat dense
A-523	- Surface : *3.860 m²* - Occupation : *prairie herbeuse, friche* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Sud-Ouest* - Sous-sol : *graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *15,1 mm/h* - Voisinage : *terrain situé au cœur du lotissement du Saruchet, des habitations sont présentes en bordure Nord, Ouest et Sud* - Réseau hydrographique : *néant* 	Perméabilité faible Habitat dense

Parcelles	Caractéristiques	Contraintes à l'A.N.C.
A-540	- Surface : *2.163 m²* - Occupation : *prairie herbeuse, friche* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Sud-Ouest* - Sous-sol : *graves limono-graveleuses* - Perméabilité moyenne : *15,6 mm/h* - Voisinage : *terrain situé en bordure de voiries à l'Est, Nord et Sud. On retrouve des terrains agricoles à l'Est.* - Réseau hydrographique : *néant* 	Perméabilité faible
A-553	- Surface : *4.460 m²* - Occupation : *terrain anciennement terrassé, dépôts de graviers* - Topographie : *terrain plat* - Sous-sol : *graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *21,9 mm/h* - Voisinage : *Zone d'activités à l'Est, terrains agricoles au Nord, à l'Ouest, voirie au Sud. Aucune habitation dans le voisinage* - Réseau hydrographique : *canal d'irrigation présent sur la bordure Nord du terrain* 	Perméabilité faible

Parcelles	Caractéristiques	Contraintes à l'A.N.C.
A-749	- Surface : *1.550 m²* - Occupation : *Culture agricole (luzerne)* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Ouest* - Sous-sol : *graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *21,2 mm/h* - Voisinage : *Voiries à l'Ouest, terrains agricoles pour le reste* - Réseau hydrographique : *Néant* 	Perméabilité faible
A-750	- Surface : *2.030 m²* - Occupation : *terrain agricole* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Ouest* - Sous-sol : *colluvions limoneuses peu graveleuses puis graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *21,2 mm/h* - Voisinage : *Voiries à l'Ouest, terrains agricoles pour le reste* - Réseau hydrographique : *Néant* 	Perméabilité faible

Parcelles	Caractéristiques	Contraintes à l'A.N.C.
A-751	- Surface : *1.820 m²* - Occupation : *terrain agricole* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Ouest* - Sous-sol : *colluvions limoneuses peu graveleuses puis graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *16,6 mm/h* - Voisinage : *Voiries au Nord et à l'Ouest, terrains agricoles pour le reste* - Réseau hydrographique : *Néant* 	Perméabilité faible
A-1600	- Surface : *1.151 m²* - Occupation : *prairie herbeuse, prairie agricole* - Topographie : *pente faible à regard Sud-Sud-Ouest* - Sous-sol : *Colluvions limoneuses peu graveleuses puis graves limono-graveleuses à blocs* - Perméabilité moyenne : *15,8 mm/h* - Voisinage : *Voirie puis lotissement au Nord, terrains agricoles pour le reste* - Réseau hydrographique : *Canal d'irrigation dans l'angle Sud-Ouest du terrain* 	Perméabilité faible

Tableau 3: Caractéristiques des parcelles d'étude

4.3. CONCLUSIONS : APTITUDE DES PARCELLES À L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF :

Aptitude des terrains à l'Assainissement Non Collectif :

En conclusion de nos reconnaissances, il apparaît que **l'ensemble des terrains présente une aptitude moyenne à l'Assainissement Non Collectif**.

En effet, la répartition géo-pédologique est homogène sur l'ensemble des parcelles étudiées avec la présence de graves épaisses présentant une perméabilité de l'ordre de 15 à 20 mm/h. Les pentes sont globalement faibles.

La principale contrainte à l'A.N.C. est ainsi représentée par la faible perméabilité générale des termes superficiels en raison d'une matrice limoneuse à limono-argileuse développée au sein des graves, et de façon secondaire localement par la densité de l'habitat en particulier pour les parcelles n°A-521 et A-523 situées au cœur du lotissement du Saruchet.

Proposition de filières adaptées :

Au regard de la nature du sous-sol, deux types de filières semblent particulièrement bien adaptées dans le cadre de projets d'habitation sur les terrains d'étude :

- soit la mise en place d'une **filière classique constituée d'une fosse toutes-eaux (FTE) suivie d'un dispositif d'épandage en tranchées filtrantes ;**
- soit la mise en place d'une **filière agréée de type Filtre compact (constituée d'une FTE et d'un filtre épurateur) suivi d'une dispersion des eaux traitées au sein de tranchées graveleuses de dispersion.**

Remarques : à noter que tout projet d'habitation devra faire l'objet d'une étude à la parcelle afin de soigneusement adapté chaque dispositif d'Assainissement Non Collectif à son sous-sol, aux caractéristiques du logement desservi et au voisinage.

Les tableaux suivants viennent détailler ces propositions de filières :

	Construction			Avantages/inconvénients
	Pré-traitement	***Traitement complémentaire***	***Dispersion dans le sol***	
1	Fosse toutes-eaux	Tranchées filtrantes		- Filière classique - Rustique - Économique - Emprise au sol importante
2	Filière compacte (Fosse toutes-eaux + filtre épurateur)		Tranchées graveleuses de dispersion	- Compact, - Faible emprise au sol - Poste de relevage éventuel pour alimenter les tranchées

Tableau 4: Description de filières d'assainissement adaptées

	Éléments	Pré-dimensionnement
1	F.T.E.	- 3 m³ jusqu'à 5 PP*, puis +1 m³ par PP* supplémentaire
	Tranchées filtrantes	- Pour des perméabilités toutes comprises entre 15 et 30 mm/h : 80 ml jusqu'à 5 PP*, puis + 16 ml par PP* supplémentaire
2	Filière compacte	- Capacité de traitement adaptée à la capacité de l'habitation - Généralement pour une habitation de 5 PP : FTE de 5 m3 et filtre épurateur de 3 à 6 m²
	Tranchées graveleuses de dispersion	- Généralement de l'ordre de 20 à 30 ml pour une habitation de 5 PP. - Cette longueur est toutefois variable en fonction de la perméabilité et la capacité du logement – A préciser lors d'une étude à la parcelle

Tableau 5: Éléments de pré-dimensionnement des filières proposées

** avec : FTE : Fosse Toutes-Eaux*

PP : nombre de Pièces Principales de l'habitation

A toutes fins utiles et à titre d'information, on trouvera en annexe les fiches de présentation suivantes :

- la fosse toutes-eaux et les ventilations ;
- les tranchées filtrantes ;
- le filtre compact.

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Les éléments de cette étude pourront être examinés lors d'une réunion de travail téléphonique avec les intervenants techniques de cette affaire.

Le Chargé d'études,

Arnaud CURT-BERGERET.

L'Hydrogéologue se tient à la disposition du demandeur pour toute précision complémentaire sur la présente étude.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

5. ANNEXES

Annexe 1 : Principe de ventilation d'une fosse toutes-eaux

Annexe 2 : Les tranchées filtrantes

Annexe 3 : Le filtre compact

GEOtechnique sciences de la terre sas
PROVENCE - ALPES - COTE-D'AZUR

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

PRINCIPE DE VENTILATION D'UNE FOSSE TOUTES-EAUX

Principe :

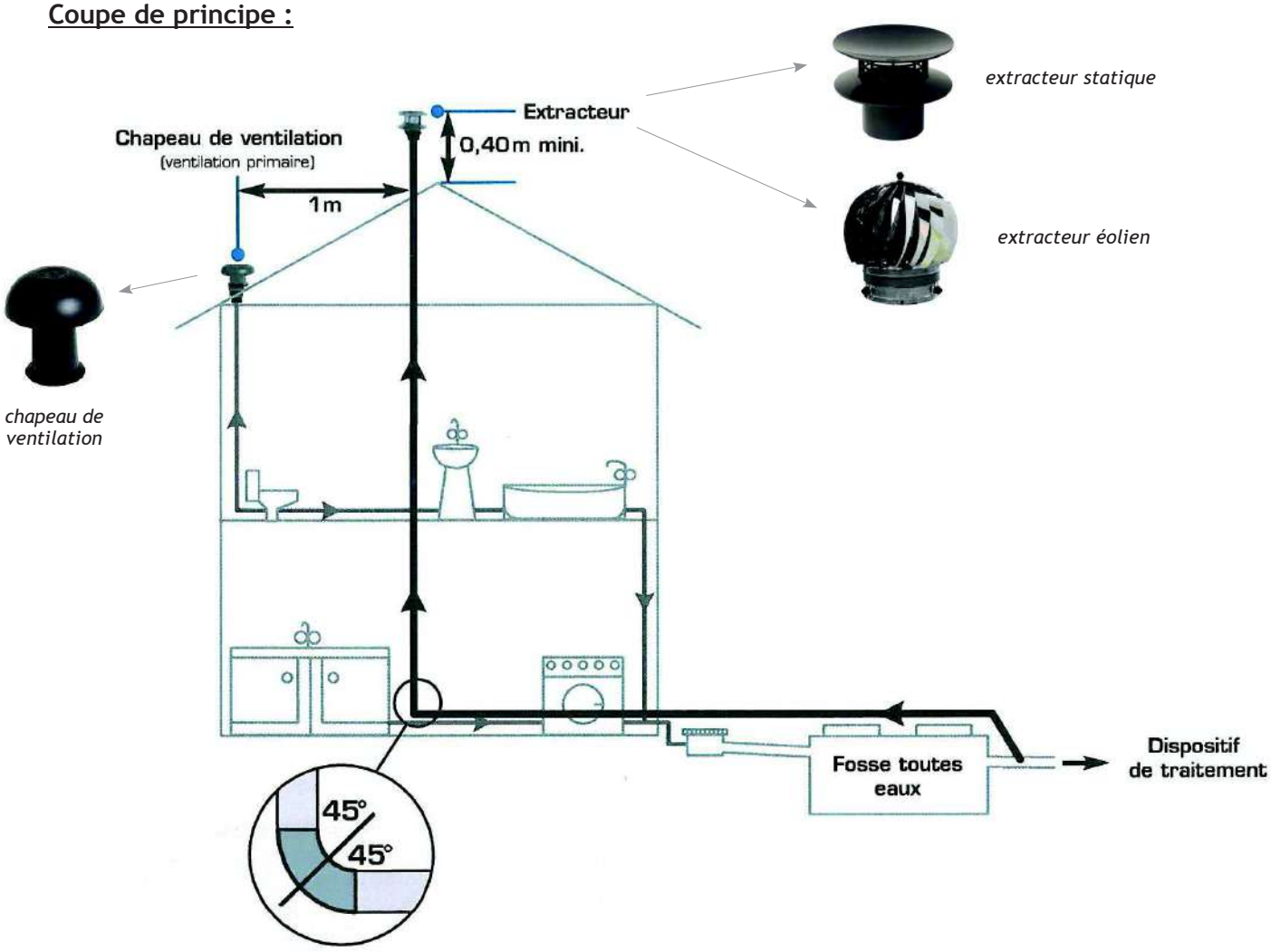
« *Le système de pré-traitement génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace (…) Les fosses septiques doivent être pourvues d'une ventilation constituée d'une entrée d'air et d'une sortie d'air indépendantes, situées au-dessus des locaux et d'un diamètre d'au minimum 100 mm* » (extraits du DTU 64.1 de mars 2007).

Le procédé de pré-traitement génère en effet des gaz de fermentation, notamment de l'hydrogène sulfureux, malodorant et donnant naissance à de l'acide sulfurique qui est susceptible de dégrader les ouvrages en aval, en particulier en béton (fosse, regards, …). Ainsi, le système de ventilation permet une évacuation de ces gaz de fermentation et assure la pérennité des ouvrages d'assainissement en aval.

L'entrée d'air est assurée par la canalisation de chute des eaux usées prolongée en ventilation primaire dans son diamètre jusqu'à l'air libre au-dessus des locaux habités.

La sortie d'air correspond à l'évacuation des gaz de fermentation de la fosse. Elle est assurée par une canalisation de diamètre 100 mm, par piquage en partie aval de la fosse, au-dessus du fil d'eau et terminée par un extracteur statique ou éolien situé à 0,40 m au dessus du faîtage et distant d'un mètre de tout ouvrant et toute autre ventilation. Pour la mise en place de l'extracteur, il est fortement recommandé de bien prendre en compte la direction des vents dominants.

Coupe de principe :



Principe de ventilation

GEOtechnique sciences de la terre sas
PROVENCE - ALPES - COTE-D'AZUR

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

PRINCIPE DU FILTRE COMPACT

Cette filière est validée par l'Arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'Assainissement Non Collectif.
Elle doit posséder un Agrément (publication au Journal Officiel) pour pouvoir être commercialisée et mise en place.

La liste des dispositifs agréés est disponible sur le site :
http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/dispositifs-de-traitement-agrees-a185.html

Elle permet de traiter les eaux vannes et ménagères de maisons d'habitation comme de bâtiment plus conséquent ou d'habitat regroupé.

Il s'agit d'une filière d'assainissement dite « compacte », de superficie plus faible que celle du filtre à sable drainé classique.
Elle est ainsi particulièrement bien adaptée à des surfaces disponibles réduites et possède l'avantage de pouvoir être utilisée dans tout type de sol, perméable ou imperméable et notamment lorsque l'implantation d'un dispositif classique s'avère impossible.

Ces filières sont constituées de matériaux filtrants dits « médias » placés dans une coque étanche dont plusieurs natures existent : zéolithe, copeaux de coco, laine de roche, …

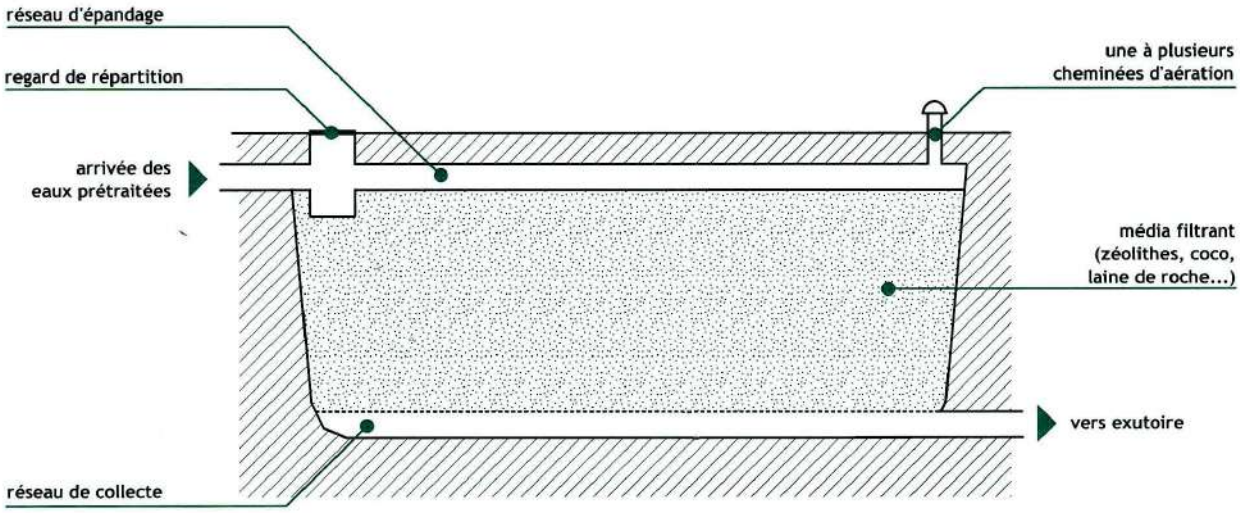
Mises en place à la sortie de la fosse toutes eaux, ces filières reproduisent les mécanismes épuratoires naturels du sol notamment grâce à la forte porosité du massif drainant en place et à l'aération du dispositif réalisée par des cheminées d'aération.

Il s'agit d'une filière drainée, c'est à dire que les effluents traités doivent dans tous les cas être récupérés en sortie et évacués vers un exutoire adapté (tranchées graveleuses, milieu hydraulique superficiel, puits d'infiltration, irrigation souterraine de végétaux d'ornement conformément à la section 3, articles 11 à 13, de l'Arrêté du 7 septembre 2009).

L'effluent traité est ainsi récupéré à la base du dispositif par un système de drainage des eaux traitées.

Le filtre compact doit être placé à l'aval d'un pré-traitement constitué d'une fosse toutes eaux.

Coupe de principe d'un filtre compact



Précautions particulières :

- *proscrire le stockage et le passage de charges lourdes au-dessus du dispositif,*
- *dimensionnement réalisé par le fournisseur,*
- *suivre les conseils de pose du fabricant.*

Principe du filtre compact

GEOtechnique sciences de la terre sas
PROVENCE - ALPES - COTE-D'AZUR

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

LES TRANCHÉES FILTRANTES

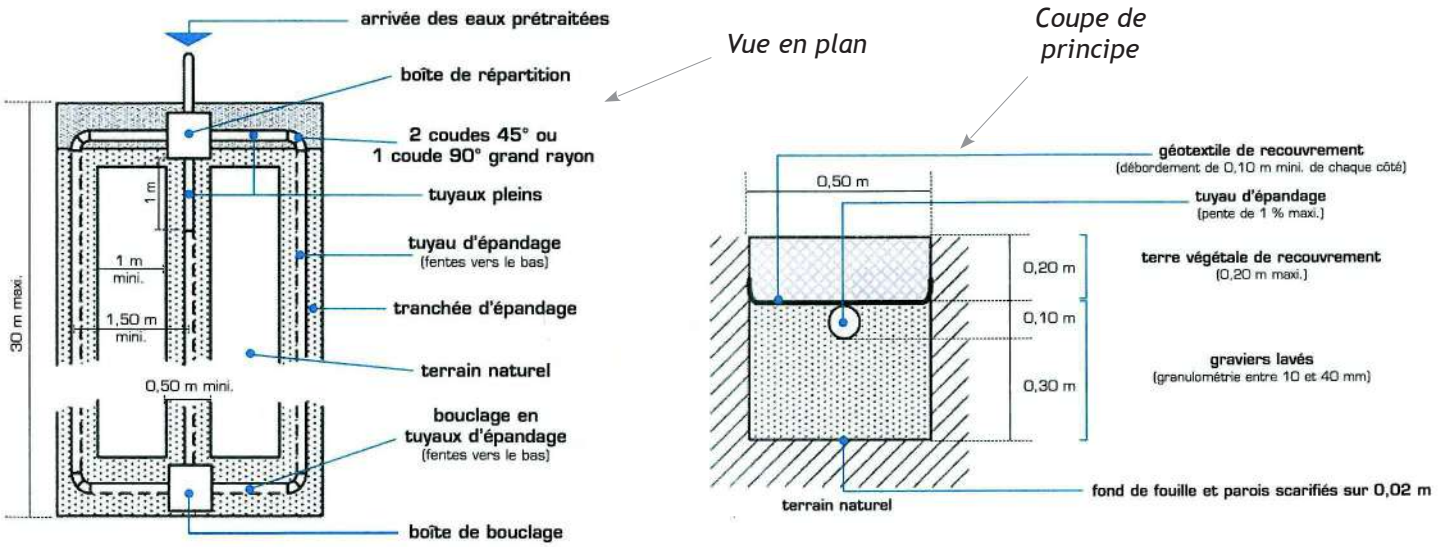
Principe :

Le sol est ici utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant à la fois en fond de tranchées et latéralement.
La longueur des tranchées est fonction de la perméabilité du sol ; dans les sols à dominante argileuse et de faible perméabilité (<15 mm/h), ce type d'épandage souterrain n'est pas réalisable.

La largeur des tranchées doit être de 0,50 m minimum et leur longueur de 30 m maximum. Leur écartement d'axe en axe ne doit pas être inférieur à 1,50 m et leur profondeur reste comprise entre -0,60 m et -1 m sous la surface du sol.

Un colmatage des drains d'épandage se produit inévitablement au fond des tranchées au bout d'un certain temps, mais si le dispositif a été bien conçu et bien réalisé, il doit s'établir un équilibre entre ce colmatage et un décolmatage naturel dû à l'activité biologique du sol, ce qui doit laisser subsister une perméabilité suffisante et permettre la bonne dispersion des effluents en profondeur.

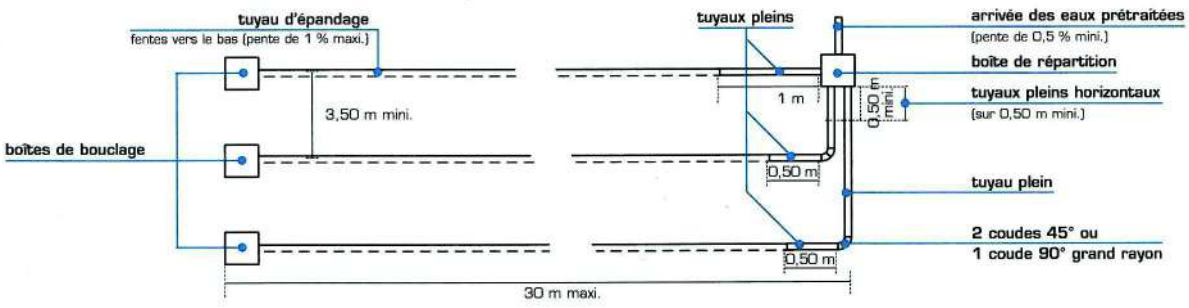
La mise en place d'une chasse à auget en tête peut se révéler intéressante dans le cas d'épandage important afin de solliciter toute la longueur des tranchées.

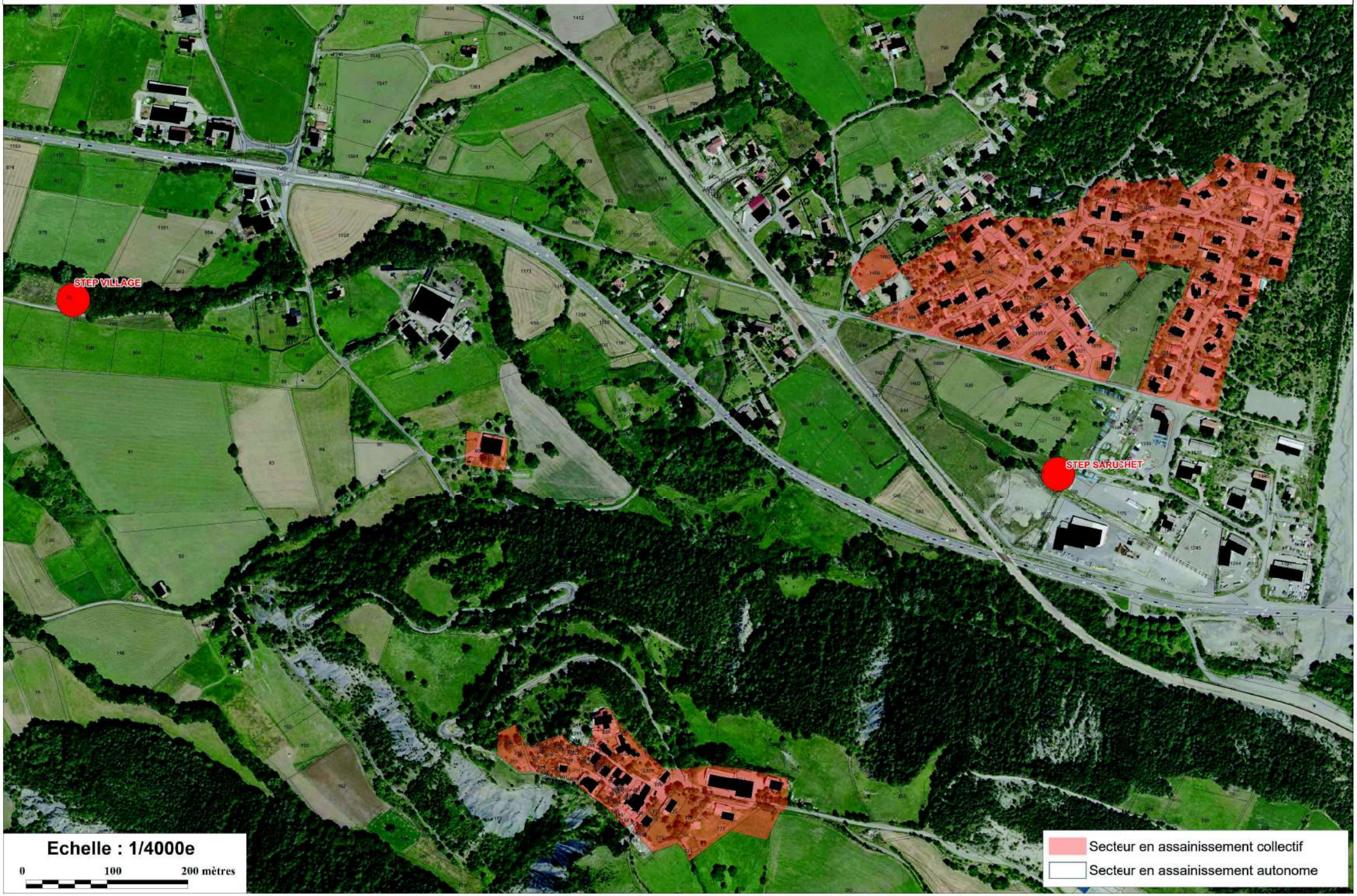


Adaptations en terrain en pente :

Pour des pentes supérieures à 5%, les tranchées d'infiltration doivent être réalisées perpendiculairement au sens de la plus grande pente ; elles doivent être quasi horizontales et peu profondes (entre -0,60 m et -0,80 m).

Il est nécessaire de tenir compte d'une distance minimale de 3 m entre chaque tranchée soit 3,5 m d'axe en axe. D'autre part, le bouclage des tranchées est à proscrire.



Les tranchées filtrantes

CARTE DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT MODIFIEE - Octobre 2017