AGE
Eau & assainissement

AIX EN PROVENCE
LA VILLE

Ville d ’AIX-EN-PROVENCE

« Rapport du Zonage d’assainissement collectif et non collectif de la commune »

- Novembre 2014 -

DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE

Table des matières

0 – Préambule *4*

1 – Présentation du territoire, document d'urbanisme et diagnostic de l'assainissement existant *6*

1.1 - Contexte communal **6**
1.1.1 - Contexte géographique 6
1.1.2 - Contexte environnemental 7
A – Zones naturelles protégées 7
B – Périmètre de protection captage AEP 8
C – Réseau hydrographique 8
D – Aléas inondabilité 10
E – Risques naturels prévisibles : PPRN « mouvement de terrain » effondrement lié à la présence de carrières de GYPSE 12
F – Risque naturel prévisible : PPRN mouvement différentiels de terrain dû au phénomène de retrait gonflement des argiles 14
1.1.3 - Population et habitat 15
1.1.4 - Evolution de l'habitat et opérations projetées 16

1.2 - Règlement d'urbanisme et assainissement **19**
1.2.1 - Intégration des quartiers nouveaux. 19
1.2.2 - POS actuel et assainissement 20
1.2.3 - PLU 21
1.2.4 - Document d'urbanisme et taille des parcelles 23

1.3 - Alimentation en eau potable **24**

1.4 - Inventaire-diagnostic des équipements d'assainissement collectif **25**
1.4.1 - Réseau de collecte 25
1.4.2 - Équipement sur le réseau de collecte 30
1.4.2.1 - Les postes de relevage 30
1.4.2.2 Les déversoirs d'orage 31
1.4.3 - Les unités de traitements 31
1.4.3.1 - Station de traitement de Pioline 31
1.4.3.2 - Station de traitement Les Milles Village 32
1.4.3.3 - Station de traitement Ouest 32
1.4.3.4 – Les autres stations de traitement 33
1.4.3.5 - Volumes traités par les stations d'épuration 34
1.4.3.6 - L'unité OVH 34
1.4.4 - Évolution de l'assainissement collectif 34

1.5 - L'assainissement non collectif **35**

2 – Perspectives d'assainissement non collectif en fonction des spécificités environnementales et techniques *36*

2.1 - L'assainissement non collectif **36**
2.1.1 Contexte réglementaire général 36
2.1.2 Contexte réglementaire local 37
2.1.3 Modalité de l'assainissement non collectif 37

2.2 – Contexte de réalisation de la carte d'aptitude des sols **40**
2.2.1 – Investigations initiales 40
2.2.2 – Campagne de sondages de 2013 40

2.3 – Contexte géologique et pédologique **42**
2.3.1 – Géologie locale 42
2.3.2 – Hydrogéologie 43

2.3.3 – Remontée de nappe 44
2.3.4 – Pédologie 45
I – Sols sableux 47
II – Sols sablo-limoneux 47
III– Sols sablo-argilo-limoneux 48
IV – Sols limono-sableux à limono-argilo-sableux 48
V – Sols limono-sableux en surface, limoneux en profondeur 50
VI – Sols limoneux 50
VII – Sols limono-argilo-sableux 51
VIII – Sols limono-argilo-sableux en surface, argilo-limoneux en profondeur 52
IX – Sols argilo-limoneux 53
X – Sols limono-argilo-sableux en surface, argileux en profondeur 53

2.4 – Analyse des paramètres caractérisant l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif .. 55
2.4.1 - Perméabilités 55
2.4.2 - Niveau de la nappe et traces d'hydromorphie 56
2.4.3 - Épaisseur de sol utilisable pour l'assainissement non collectif 57
2.4.4 – Pentes 57
2.4.5 – Élaboration de la carte des sols 58
2.4.5.1 - Méthodologie 58
2.4.5.2 - Observations 58

2.5 – Carte d'aptitude des sols et dispositifs individuels adaptés 59
2.5.1 - Détermination des filières adaptées 59
2.5.2 - Dispositifs préconisés 59
2.5.3 - Adaptation à la réglementation selon les contraintes parcellaires 61
2.5.4 - Taille minimale conseillée des parcelles 62
2.5.5 – Transcription dans les PLU 62
2.5.6 - Utilisation de la carte d'aptitude des sols 62
2.5.7 - Réglementation relative à l'assainissement non collectif 63
2.5.7.1 - Mise en œuvre des dispositifs non collectifs 63
2.5.7.2 - Entretien des dispositifs non collectifs 63
2.5.7.3 – Propositions de réhabilitation de l'assainissement non collectif 63

3 –Scénarios proposés et scénario retenu pour l'assainissement de la commune 65

3.1 Préambule 65
3.1.1. Aptitude à l'assainissement non collectif 65
3.1.2. Orientation du PLU en matière d'habitat 65
3.1.3. Faisabilité de l'assainissement collectif 66

3.2 Scénarios proposés 66

3.3 Scénario retenu 67
3.1.1 – Zone d'assainissement collectif /zone d'assainissement non collectif – situation actuelle et travaux d'extension de réseau prévu 68
3.1.2 - Prévision de densification en cohérence avec le projet de PLU et capacité des usines de traitements face aux besoins futurs 76

3.4– carte du scénario retenu 78

4 – Zonage d'assainissement 79

4.1 – Principe du zonage. 79

4.2 - Mise en application du zonage d'assainissement 80

5 – Annexes 82

Liste des cartes
1 – Carte des contraintes particulières
1b- Carte des contraintes argiles
2 – Carte de la qualité des sols
3 – Carte d'aptitude des sols
4 – Carte du scénario retenu

0 – Préambule

L'objet du présent rapport consiste en la délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif de la commune d'Aix en Provence.

Cette notion de zonage est introduite **par l'article 35 de la Loi sur l'Eau,** et reprise par l'article L-2224-10 du Code des Collectivités Territoriales.

« **Les communes ou leurs groupements délimitent, après enquête publique :**

- *Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques, le stockage, l'épuration et le rejet des effluents;*
- *Les zones d'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien. »*

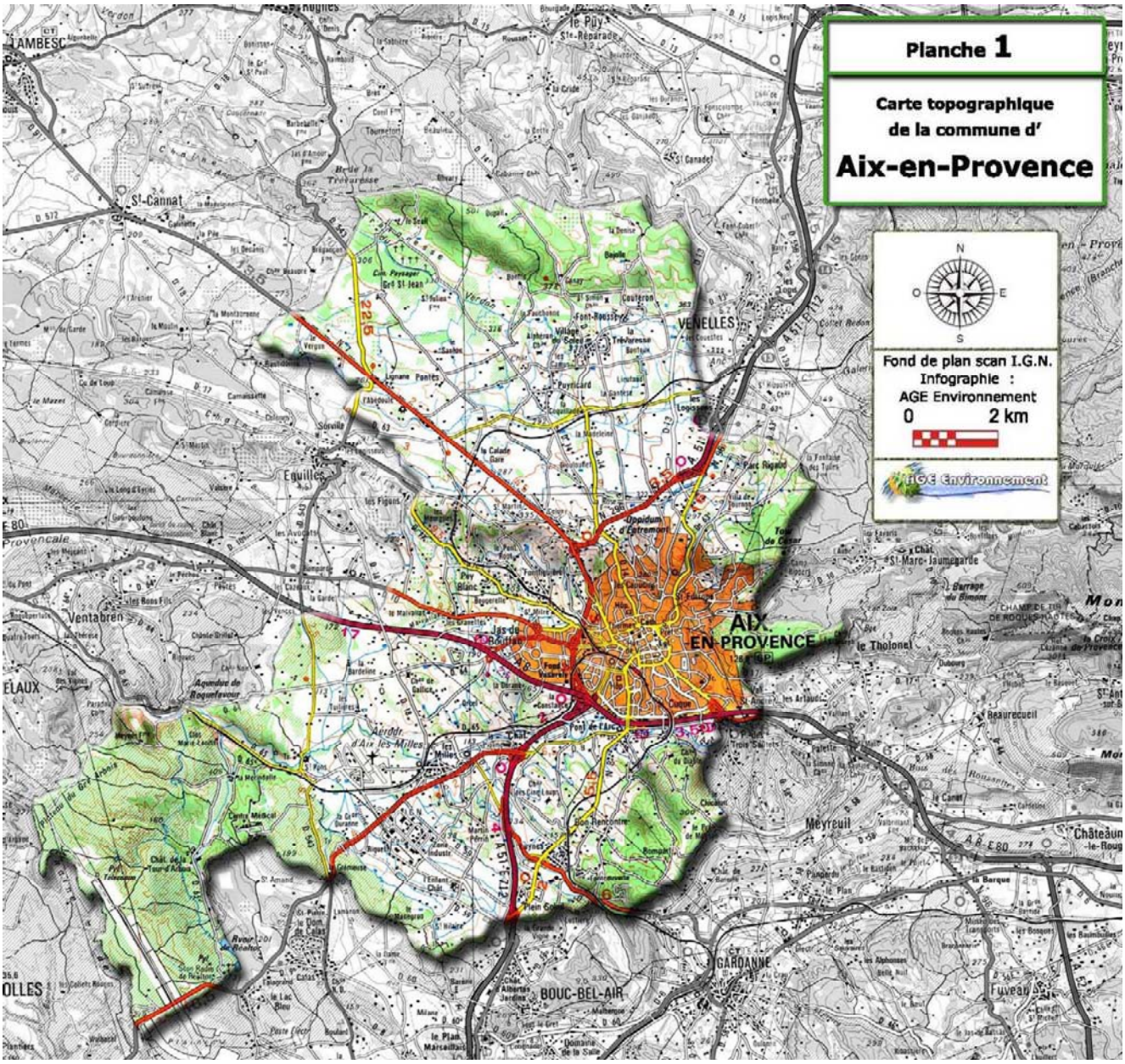
L'élaboration d'une carte de zonage délimitant les zones relevant de l'assainissement collectif et celles de l'assainissement non collectif permettra ainsi de mettre en œuvre une politique globale d'assainissement.

Cette notion de zonage d'assainissement répond au souci de préservation de l'environnement, de qualité des ouvrages d'épuration et de collecte, de respect de l'existant et de cohérence avec les documents de planification et de réglementation urbaine qui intègrent à la fois l'urbanisation actuelle et future.

Elle doit s'assurer de la mise en place des outils d'épuration les mieux adaptés à la configuration locale et au milieu naturel considéré. Ces outils d'épuration doivent évidemment être conformes à la réglementation en vigueur mais également être conçus pour répondre à un investissement durable.

Il est à noter que le classement d'une zone en assainissement collectif n'engage pas la commune en terme de délais de réalisation des travaux. Aussi, tout pétitionnaire sera tenu de procéder à l'installation d'une filière d'assainissement conforme à la réglementation si la date de livraison de la construction est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement.

Planche 1 : Topographie communale



1 – Présentation du territoire, document d'urbanisme et diagnostic de l'assainissement existant

Ce rapport présente en premier lieu les spécificités communales et un diagnostic en matière de répartition des zones d'assainissement non collectif et collectif.

La mise en évidence des avantages et des contraintes locales préfigurera l'orientation des divers secteurs vers la solution collective ou non collective.

1.1 - Contexte communal

Le recensement de l'habitat et de la population permet d'apprécier les quantités et les types de pollution à prendre en compte dans le programme d'opération.

La carte n°1, « Carte des contraintes particulières » en annexe du présent rapport résume et accompagne cette partie.

1.1.1 - Contexte géographique

Aix-en-Provence est une ville dynamique et un centre politique, économique et artistique.

A mi-chemin entre l'Espagne et l'Italie, Aix-en-Provence a longtemps été le siège du Pouvoir régional. L'état Celto-Ligure avait pour capitale Entremont, qui a été remplacée par la colonie romaine d'Aquae Sextiae, en 122 avant JC, après de durs combats. La République Romaine a promu pour un bref temps Aquae Sextiae, capitale de la Province Romaine, qui a donné son nom à la Provence.

Cité Episcopale dès le Ve siècle, devenue capitale du Comté de Provence au Moyen-Age, Aix connaît au XVe siècle avec la création de l'Université de droit en 1409 puis l'installation de René d'Anjou, fils du roi Louis II, et sa cour, une civilisation raffinée qui rayonnera dans toute l'Europe.

Avec l'installation du Parlement de Provence en 1501 et la naissance d'une aristocratie de robe, la ville connaît jusqu'au XVIIIe siècle une formidable expansion architecturale avec la création de nouveaux quartiers aux somptueux hôtels particuliers et de nombreuses places agrémentées de fontaines, témoignant d'une réelle unité urbanistique.

Son importance et son influence ne se démentiront pas jusqu'au XVIIIe siècle où l'influence de Marseille prit un essor considérable.

Ville d'art et de culture, Aix-en-Provence, berceau d'artistes, écrivains et intellectuels célèbres, est riche d'un passé prestigieux et d'une vie culturelle animée.

Aix-en-Provence est située sur un axe de communication important. Historiquement placée sur la voie Aurélienne qui reliait Rome à Arles et l'axe rhodanien, elle est un nœud routier pour le transit des biens et des personnes permettant de rejoindre Marseille ou les Alpes. Aujourd'hui, elle conserve ses atouts de ville carrefour et bénéficie d'une desserte routière, autoroutière et ferroviaire (le TGV la situe à 2h50 de Paris et à 1H10 de Lyon) à proximité de l'aéroport international Marseille-Provence.

La commune est située dans le bassin d'Aix constituant la partie médiane de la vallée de l'Arc. Ses 18 600 hectares s'appuient à l'Est sur les contreforts du plissement de la Sainte-Victoire, au nord sur les collines de Puyricard et la chaîne de la Trévaresse, à l'ouest et au sud par le plateau du Grand Arbois, la Chaîne de Vitrolles et l'extrémité orientale de la Nerthe.

Le bassin de l'Arc est une cuvette synclinale individualisée dès le Crétacé supérieur. Dans cette unité synclinale se sont régulièrement accumulées, sur un substratum jurassique ou crétacé inférieur, les formations marines du Santonien, puis les dépôts fluvio-lacustres du Campanien, du Maestrichtien et de l'Eocène.

Des collines d'âge tertiaire entourent cette dernière. On retrouve les formations miocènes au niveau du centre ville, à l'est de la ville (Les Baumettes à Saint-Marc-Jaumegarde) et au sud-ouest sur les barres de Saint-Jean, de la Blaque et de la Baume. Les terrains Oligocènes (calcaires lacustres, sables, conglomérats, grès) constituent tout l'Ouest du bassin d'Aix-en-Provence : les Milles, Luynes, Venelles, Puyricard… De Bouc-Bel-Air à St-Antonin se trouve une zone calcaire d'âge Eocène, de direction sud-ouest/nord-est. Les massifs de Malouesse et de la Capelasse sont datés de la même époque.

La rivière de l'Arc, qui traverse Aix-en-Provence, bénéficie d'un important réseau d'affluents : la Torse, le Barret et les Pinchinats, La Luynes, La Jouine, Le Grand Vallat, Le Grand Torrent... Ces rivières ont déposé de nombreuses alluvions tout en creusant des vallées qui, en se réunissant, ont formé une plaine (les Milles).

Ville phare d'une communauté d'agglomération de 36 communes, Aix-en-Provence s'efforce avec détermination de résoudre les problèmes auxquels se trouvent confrontées toutes les villes attractives (extension rapide, circulation, logement, pollution etc.) avec un souci constant de recherche d'harmonie et d'équilibre. Ce zonage d'assainissement est un outil supplémentaire mis à la disposition des décideurs.

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, le centre ville a débordé le centre historique pour s'étendre considérablement, lentement d'abord puis rapidement. Depuis 1968, le nombre de logements a été multiplié par plus de 2.

Quelques villages, trop éloignés pour être absorbés par cette extension, croissent également : Luynes, Les Milles, Puyricard. Quelques hameaux ont conservé leur ambiance rurale : Pontès, La Mérindole, …

1.1.2 - Contexte environnemental

A – Zones naturelles protégées

La commune compte sur son territoire plusieurs zones naturelles protégées :

Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II :

- Massif du Montaiguet : code 13131100
- Montagne Sainte Victoire – plateau du Cengle et des Bréguières – le Devançon : code 13118100
- Colline de la Keyrie : code 13148100
- Chaîne de la Trevaresse : code 13117100
- Plateau d'Artois – chaîne de Vitrolles – plaine des Milles : code 13111100

Une zone Natura 2000 recoupe l'extrémité Est de la commune :

- Montagne Sainte Victoire : code FR9301605

Si les implications sur l'assainissement ne sont pas clairement énoncées, les dispositifs devront assurer un traitement permettant d'améliorer la qualité des eaux sur l'ensemble de ces périmètres et de maintenir un écosystème équilibré qui doit faire l'objet d'une protection particulière.

B – Périmètre de protection captage AEP

Deux points de captage ont été recensés sur la commune d'Aix en Provence :

- Le captage de Corneille : il s'agit d'une ressource historique située dans le vallon du ruisseau des PINCHINATS, secteur desservie par le réseau d'assainissement collectif. Un périmètre de protection est en cours de mise en place sur cette ressource, sachant que l'absence d'assainissement non collectif sur ce secteur limite toutefois les risques de pollution.
- La prise d'eau potable sur le lac du Realtor : une procédure de périmètre de protection a été lancée pour ce captage, elle est toujours en cours de réalisation. Les emprises des périmètres de protection et les prescriptions qui s'y rattachent n'ont pas encore été établies.

C – Réseau hydrographique

Sur la commune d'Aix-en-Provence, le réseau superficiel hydraulique est assez bien développé, il se compose de nombreux petits cours d'eau à écoulement plus ou moins temporaire en fonction des conditions climatiques et de cours d'eau plus importants comme l'Arc et ses affluents : la Luyne, La Jouyne, le grand-Vallat, le Ruisseau de Chicalon, le Petit Bourthoumiou, le Vallat des Marseillais, le Valladet, le Grand Torrent.

Le nord de la commune est drainé par la Touloubre, qui n'est pas affluent de l'Arc et se jette directement dans l'Etang de Berre.

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des eaux, des objectifs ont été mis en place.

Le SAGE est un instrument de planification qui fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides, dans un groupement de sous-bassins ou un sous-bassin correspondant à une unité hydrographique ou à un système aquifère.

Il s'inscrit dans la logique permanente d'un équilibre durable entre la protection et la restauration des milieux naturels, les nécessités de mise en valeur de la ressource en eau, l'évolution prévisible de l'espace rural, l'environnement urbain et économique et la satisfaction des différents usages.

Dans le département, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de l'Arc a été approuvé par arrêté inter-préfectoral des Préfectures des Bouches-du-Rhône et du Var en date du 13 mars 2014. Le SDAGE Rhône méditerranée a été approuvé le 20 novembre 2009.

- **L'Arc**

L'Arc prend sa source à proximité de Pourcieux dans le Var. Son bassin versant a une superficie de 720 km², son exutoire est l'étang de Berre, vaste bassin d'eau saumâtre, en liaison avec la mer Méditerranée. De nombreuses pollutions ont pu être identifiées sur l'étang de Berre ; c'est pourquoi un programme d'amélioration et de réhabilitation a été mis en place. Une des

recommandations principales est l'amélioration de la qualité des eaux par réduction des pollutions urbaines et industrielles. Dans ce but, l'Arc a été déclaré en zone sensible à l'eutrophisation[1].

Les étiages estivaux sont très sévères, dus au déficit hydrique important. Les rejets les plus importants contribuent au soutien de l'étiage de l'Arc (environ 50% du débit de l'Arc à l'aval d'Aix provient des divers rejets, notamment de la station d'épuration de la Pioline).

L'objectif de qualité pour l'Arc, de l'Aval d'Aix jusqu'à l'étang de Berre correspond à la classe 2 (qualité moyenne à médiocre) et 1B sur son extrémité aval.

L'Arc est classé en deuxième catégorie piscicole. Ses potentialités sont intéressantes : repeuplement en truites arc en ciel, cyprinidés, ….

- **La Torse, le Barret et les Pinchinats**

Les trois rivières se développent sur les formations oligocènes du bassin versant de l'Arc, avec en fond de vallon des formations récentes dues aux dépôts de matériaux érodés. La largeur moyenne du Barret et des Pinchinats est de 3 m et de 5 m pour la Torse. Les ruisseaux sont très encaissés. La pente y est forte et l'écoulement peut y être torrentiel. Leur bassin versant commun est de 22,4 km^2.

Ces cours d'eau ne sont pas domaniaux, l'entretien du lit et des berges est à la charge de leur propriétaire.

Les débits de crues sont :

	Q_{10} (crues décennales)	Q_{100} (crues centennales)
Le Barret	14,5 m^3/s	35,5 m^3/s
Les Pinchinats	15,6 m^3/s	39,1 m^3/s
La Torse	30,3 m^3/s	75,8 m^3/s

- **La Jouine et le Grand Vallat**

La Jouine a une largeur moyenne de 1 mètre et présente une pente moyenne de 9,3 m/km. La ripisylve est assez présente mais très réduite en largeur et éclaircie. Il faut noter la présence importante de zones d'érosion des berges.

Le Grand Vallat est moins large 0,5 m. Sa pente est de 7 m par kilomètre.

Ces cours d'eau ne sont pas domaniaux, l'entretien du lit et des berges est à la charge de leur propriétaire.

Le bassin versant drainé est de 74 km^2. Le débit d'étiage pour une période de retour de 5 années est de 4 à 20 litres par seconde auquel il faut rajouter le débit des stations d'épuration soit 70 litres par seconde. Le débit de crue centennale est de 144 m^3/s. La qualité des eaux est dégradée par les rejets de station d'épuration (Bouc Bel Air, Cabriès, ZI des Milles) ou en période pluvieuse.

Ces ruisseaux sont menacés par l'urbanisation et la multiplication des ouvrages de traversée ou couverture partielle. En raison des rejets de station d'épuration actuels, les potentialités piscicoles sont quasiment nulles.

[1] Zone sensible à l'eutrophisation selon l'arrêté du 23 Novembre 1994 délimitant les zones sensibles.

La qualité des eaux devrait s'améliorer du fait du remplacement de la station d'épuration de Cabriès et la mise en place de la nouvelle station d'épuration d'Aix-en-Provence qui verra la suppression des deux usines des Milles.

- **La Luynes**

La largeur de la Luynes varie de 2 à 5 m. Sa pente est de 8,5 m par kilomètre. Son bassin versant est de 52,5 km^2. Ses berges sont fortement colonisées par l'avancée urbaine, bien que la ripisylve se maintienne en amont de la Pioline.

Son débit est de 322 litres/seconde à Saint-Jean-de-Malte.

En aval de Gardanne, sa qualité est médiocre. Elle devrait également s'améliorer par la mise à niveau de la station d'épuration de Meyreuil et de Gardanne. Certaines pollutions sont d'origine industrielle (mercure, composés chlorés non volatils) et d'autres sont dues à des rejets domestiques individuels (en amont d'Aix).

Ses zones d'inondations peuvent toucher plusieurs zones bâties.

- **Le Vallat des Marseillais et le Varladet**

Ces ruisseaux sont situés dans la partie occidentale de la commune. Ils sont larges de 1,5 à 2 m en aval et ressemblent plus à des fossés de drainage qu'à des cours d'eau naturels. Les bassins versants respectifs sont d'environ 20 km^2. La ripisylve est réduite ou absente. La ZICO "plateau de l'Arbois" touche une bonne partie du réseau hydrographique amont du Vallat des Marseillais. Les étiages sont très sévères et tous les rejets d'eaux usées, même individuels, auront donc des conséquences sur la qualité des eaux. La qualité des eaux est 1B " Bonne ", sauf pour les paramètres nitrates. Les risques d'eutrophisation sont donc réels.

- **Le grand torrent (Baume Baragne)**

Le Grand Torrent draine un bassin versant de 4 km^2. Il prend sa source sur Cabriès sous le nom de Baume Baragne, et rejoint la retenue du Réaltor. Un bassin de rétention a été aménagé en aval de Plan de Campagne et du fait de ces deux retenues, les débits de crues sont ramenés à des valeurs proches d'une absence d'urbanisation. A sa confluence avec l'Arc son débit d'étiage est de l'ordre de 200 m^3/s. Le débit de crue décennale est de l'ordre de 25 m^3/s et de débit centennal de 140 m^3/s. Alimenté par le débit de fuite de la retenue du Réaltor, son eau est d'excellente qualité, il permet à l'Arc de retrouver, après leur confluence, une meilleure qualité. Les rives du Grand Torrent présentent une ripisylve à peupliers blancs et sont classées en Z.N.I.E.F.F. C'est un cours d'eau classé en 2ème catégorie piscicole. Les rejets d'eaux usées actuels du hameau de la Mérindole influent parfois sur la qualité des eaux.

D – Aléas inondabilité

L'Arc est une rivière du littoral méditerranéen qui prend sa source dans le Var à Pourcieux et coule sur près de 85 kilomètres dans les Bouches-du-Rhône avant de rejoindre l'étang de Berre. La superficie du bassin versant est de 780 km², la pente moyenne est de 3,7 mètres par kilomètre dans le bassin d'Aix.

Le régime hydraulique est dépendant des précipitations qui sont irrégulières. L'étiage estival est marqué par des pluies violentes au Printemps et surtout en Automne. Les précipitations moyennes annuelles des stations de Aix, Cabriès et Gardanne, sont de 620 mm. La pluie journalière de fréquence décennale (10 ans) est de 97 millimètres, la pluie journalière de fréquence centennale est de 186 mm.

Des arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris suite à des inondations et coulées de boue le 12/12/86, le 11/10/93, le 26/01/94, 21/11/94, le 29/12/98.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, le bureau d'étude SAFEGE a réalisé en 2013 une carte de synthèse des aléas d'inondations sur le territoire communal.

Ses incidences sur l'assainissement non collectif sont relatives.

Les inondations de versants sont "l'aléa hydrogéomorphologique" de la carte SIEE. Elles représentent les ruissellements de versant, sont de fréquence de retour rares et hypothétiques, mais passent rapidement sur le terrain : elles n'auront donc pas d'incidences sur les installations d'assainissement. Il n'y aura donc aucune contrainte sur l'assainissement non collectif.

L'aléa cours d'eau fort doit se lire en fonction des règlements du PLU : les zones ne seront plus constructibles et les réhabilitations devront se faire avec des dispositifs classiques. L'arrêté du 7 septembre 2007 (modifié le 7 mars 2009), fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif, indique que pour des événements de fréquence exceptionnelle un dispositif classique de traitement par le sol peut être retenu.

L'aléa cours d'eau faible présente des contraintes identiques : stagnations d'eau et apport de limons d'inondation.

Dans ces deux derniers cas le dispositif d'assainissement à mettre en place dépendra de la carte d'aptitude des sols. En cas de submersion il y aura nécessité par le propriétaire de faire contrôler son installation et en cas de dysfonctionnement de la faire remettre en état : vidanges, hydrocurage, etc.…

Nous déconseillons formellement la mise en place de tertres d'infiltration sous prétexte d'inondabilité : ils ne sont pas conçus pour cela, représentent un remblai en zone inondable, (pratiques interdites), favoriseront les embâcles et seront forcément dégradés par les courants forts. Pour information, vouloir mettre un tertre hors d'eau pour l'aléa fort (1,5 à 2 m de haut, équivaut pour cinq pièces principales, 2 m de haut, et un talus à 30°, une superficie de contact au sol de 142,3 m^2 (dans l'absolu, un carré de 12 m sur 12 m). De plus, la multiplication de ces dispositifs dans un même secteur entraînerait un volume de remblais cumulé important pouvant avoir un impact sur l'écoulement des crues.

Il est rappelé que selon l'arrêté du 22 juin 2007 (relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité), les stations d'épuration ne doivent pas être implantées dans des zones inondables, sauf en cas d'impossibilité technique. Cette impossibilité doit être établie par la commune ainsi que la compatibilité du projet avec le maintien de la qualité des eaux et sa conformité à la réglementation relative aux zones inondables, notamment en veillant à maintenir la station d'épuration hors d'eau et à en permettre son fonctionnement normal.

La submersion des dispositifs, collectifs et non collectifs, entraîne une pollution directe des eaux et un colmatage des filtres, qui peut nécessiter le remplacement des ouvrages. Tout dispositif sera donc à surveiller dans les zones inondables, particulièrement après une inondation.

E – Risques naturels prévisibles : PPRN « mouvement de terrain » effondrement lié à la présence de carrières de GYPSE

En application au zonage du P.P.R de la commune, on relève deux zones de risques. Une zone rouge (R) et une zone bleue (B) décomposée en quatre secteurs (B1, B2, B3a et B3b).

En zone rouge (R), le risque est considéré comme grave : tous travaux (sauf d'entretien et de gestion), constructions, installations et activités sont interdites, à moins qu'ils ne soient destinés à réduire les conséquences des risques. Les travaux d'infrastructures publiques sont autorisés à condition de ne pas aggraver les phénomènes ou leurs effets.

Prescriptions du règlement zone Rouge :

1 - Assainissement et état des réseaux
Le raccordement des écoulements d'eaux usées et pluviales au réseau collectif est obligatoire:
** dans un délai de deux ans lorsque le réseau collectif existe,*
** dans un délai d'un an à compter de la mise en service d'un nouveau réseau collectif.*

Les particuliers doivent faire contrôler, dans un délai de deux ans suivant la date d'approbation du P.P.R., l'état des raccordements aux réseaux collectifs et faire éventuellement procéder aux travaux de remise en état nécessaires.

En l'absence de réseau, les différents rejets sont canalisés vers des assainissements autonomes conformes à la réglementation en vigueur. Tout rejet dans les fractures du massif rocheux ou les excavations souterraines est interdit, ainsi que, d'une manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol.

Il est recommandé aux services gestionnaires des réseaux, de contrôler périodiquement l'état des canalisations et d'élaborer un programme d'entretien intégrant notamment le risque d'effondrement et de glissement. Il leur est également recommandé de procéder au remplacement des tronçons dégradés et des canalisations sensibles aux déformations du sous- sol, même de faible amplitude.

En zone bleu (B), le risque est considéré comme modéré : les constructions seront autorisées sous certaines conditions, des moyens de protection individuels ou collectifs existent pour se prémunir contre l'aléa en fonction des enjeux. La présence de constructions à usage d'habitation donnent une forte valeur au terrain, ce qui rend supportable le coût des travaux à réaliser pour la mise en sécurité. Les différents secteurs (B1, B2, B3a et B3b) déterminent le niveau de probabilité de présence de vides souterrains et l'apparition de désordres en surface (affaissement, effondrement).

Prescriptions du règlement zone Bleue :

1 - Assainissement et état des réseaux
Le raccordement des écoulements d'eaux usées et pluviales au réseau collectif est obligatoire:
** dans un délai de deux ans lorsque le réseau collectif existe,*
** dans un délai d'un an à compter de la mise en service d'un nouveau réseau collectif.*

Les particuliers doivent faire contrôler, dans un délai de deux ans suivant la date d'approbation du P.P.R., l'état des raccordements aux réseaux collectifs et faire éventuellement procéder aux travaux de remise en état nécessaires.

En l'absence de réseau, les différents rejets sont canalisés vers des assainissements autonomes conformes à la réglementation en vigueur. Tout rejet dans les fractures du massif rocheux ou les excavations souterraines est interdit, ainsi que, d'une manière générale, toute injection ponctuelle dans le sous-sol.

Il est recommandé aux services gestionnaires des réseaux, de contrôler périodiquement l'état des canalisations et d'élaborer un programme d'entretien intégrant notamment le risque d'effondrement et de glissement. Il leur est également recommandé de procéder au remplacement des tronçons dégradés et des canalisations sensibles aux déformations du sous- sol, même de faible amplitude.

F – Risque naturel prévisible : PPRN mouvement différentiels de terrain dû au phénomène de retrait gonflement des argiles

Le règlement de ce plan de zonage détermine les mesures de prévention à mettre en œuvre pour réduire le risque naturel des mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.

Dans ce cadre existe une réglementation pour la zone bleu B2 moyennement exposée concernant l'assainissement non collectif :

⇒ Pour les projets :

Le raccordement des rejets d'eaux usées ou pluviales et des dispositifs de drainage au réseau collectif est prescrit lorsque cela est techniquement possible.

« En cas d'absence ou d'insuffisance de ces réseaux, la zone d'épandage de l'assainissement autonome pour les eaux usées et/ou l'exutoire des rejets des eaux pluviales doivent être réalisés à l'aval du bâtiment et à une distance minimale d'éloignement de 10 m de tout bâtiment.

Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il conviendra de déterminer par une étude, confiée à un bureau compétent, les conditions d'épandage ou de rejets (stockage à la parcelle par exemple) afin que ceux-ci soient sans conséquence néfaste sur la construction projetée. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement :

- la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples, ne pas bloquer la canalisation dans le gros œuvre, éviter les canalisations qui longent les bâtiments…),
- la récupération des eaux pluviales et de ruissellement et leur évacuation des abords de la construction par un dispositif d'évacuation type caniveau éloigné d'une distance minimale de 1,5 mètre dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 5 mètres. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment »[2]

[2] extrait du règlement – article II-2.2.2

⇒ Mesures applicables aux biens et activités existants :

Sont recommandés en zone B2 :

- la collecte et l'évacuation des eaux pluviales des abords du bâtiment par un système approprié dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 5 mètres de tout bâtiment ;
- le raccordement des rejets d'eaux usées ou pluviales (eau de drainage, eau de vidange de piscine) au réseau collectif lorsqu'il existe et que cela est autorisé par le gestionnaire du réseau. A défaut, il est préférable de maintenir une distance minimale d'une dizaine de mètres entre les zones de rejet et des bâtiments ainsi que des limites de parcelles.

Si le respect de cette distance s'avérait impossible, il conviendra de vérifier par une étude, confiée à un bureau compétent, l'impact des épandages ou des rejets, et au besoin de mettre en œuvre les mesures de nature à réduire leurs conséquences. En tout état de cause, le maître d'ouvrage doit veiller à l'assurance d'une maintenance régulière du système et à une vérification périodique de son bon fonctionnement :

- la mise en place, sur toute la périphérie de la construction, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif d'une largeur minimale de 1,5 mètre, s'opposant à l'évaporation, sous la forme d'un écran imperméable sous terre végétale (géomembrane) ou d'un revêtement étanche (terrasse), dont les eaux de ruissellement seront récupérées par un dispositif d'évacuation par caniveau. »[3]

Il est également précisé dans le règlement que l'étanchéité des canalisations doit être assurée ; en cas de remplacement des canalisations, des raccords souples doivent être mis en place. Il est recommandé un contrôle régulier de l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales.

Il est à noter que « Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de ce plan, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai de cinq ans pour se conformer au présent règlement. »

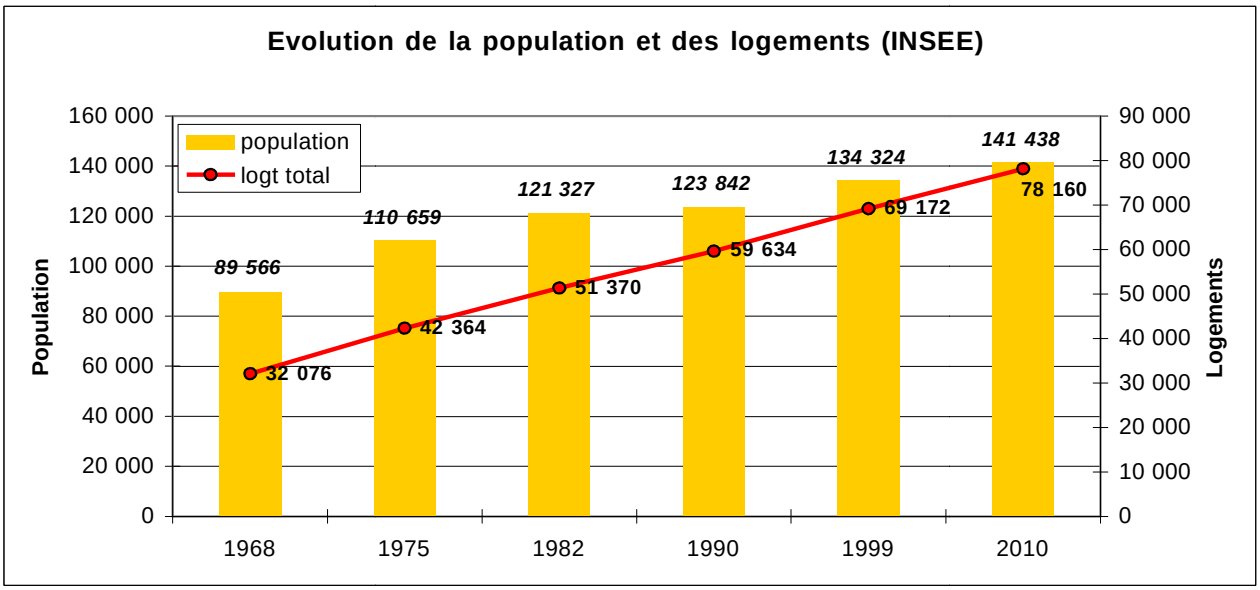
1.1.3 - Population et habitat

La commune d'Aix-en-Provence connaît ces dernières années une évolution démographique importante et constante.

Elle comptait au recensement de 2010, 144 43 habitants sur un territoire de 18 600 hectares qui fait d'elle la 11e commune la plus vaste de France.

Tous ces atouts ont favorisé un essor économique sans précédent avec le développement de zones d'activités artisanales, commerciales, industrielles et tertiaires, dynamisées par un pôle de recherche et universitaire (40 000 étudiants) et l'application de nouvelles technologies. Au premier rang des compétences dans le secteur de l'eau et de la micro-électronique, Aix-en-Provence occupe également un bon positionnement dans le secteur de l'agro-alimentaire, la santé et les sciences de l'environnement.

[3] extrait du règelement - article III-2



La population communale est en augmentation depuis 1968, avec un léger pallier entre 1982 et 1990. Elle a connu une augmentation de plus de 58% en 40 ans entre 1968 et 2008. Entre 1999 (134 324 habitants) et 2010 (141 438 habitants), cette évolution est de l'ordre de 5,3 %.

Entre 1999 et 2010 l'habitat s'est également fortement développé avec la construction de 8 988 maisons (augmentation de 13%). L'augmentation globale entre 1968 et 2010 est de près de 144%. En 2010, sur 78 160 logements, on dénombre 68 552 résidences principales (environ 87,7%), occupées en moyenne par 2,06 personnes.

Les résidences secondaires et locaux occasionnels sont au nombre de 3 125 (en augmentation).

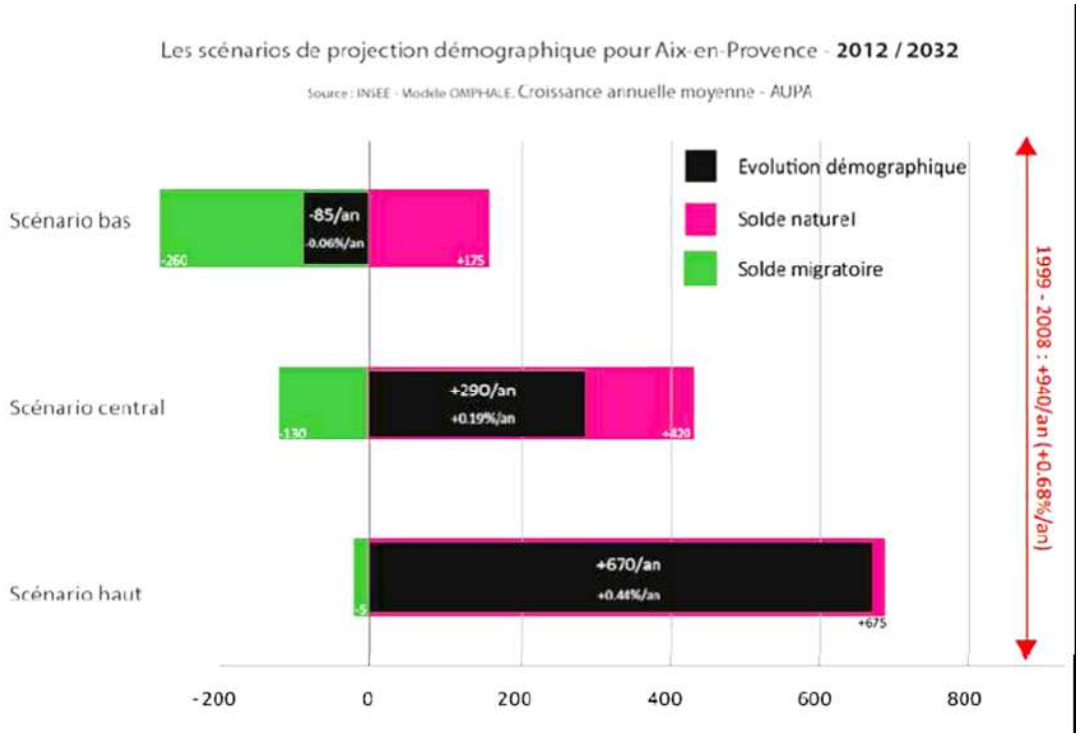
Les habitations inoccupées et inhabitables sont au nombre de 5 850 (en augmentation), classées en habitations vacantes.

1.1.4 - Evolution de l'habitat et opérations projetées

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, une estimation de l'évolution du nombre d'habitant et de l'habitat a été effectuée par la commune à l'horizon 2030.

- **Nombre d'habitant :**

Les perspectives d'évolution démographique données par la commune d'Aix en Provence ont été réalisées au moyen du modèle Omphale 2010 INSEE. Ce modèle permet d'effectuer des projections de population sur toute une zone de l'ordre de 50 000 habitants selon des hypothèses démographiques (fécondité, mortalité migration,…).



La commune souhaite cependant renforcer son statut de ville capitale et avoir une évolution démographique supérieure au scénario haut.

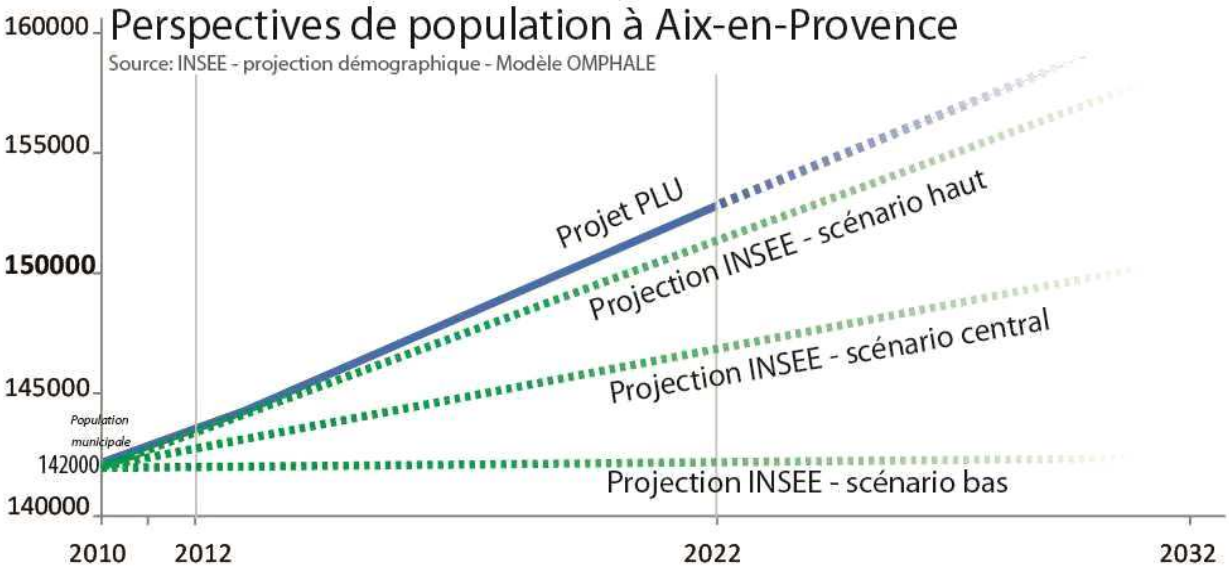
Pour cela, elle a prévu de mettre en action plusieurs mesures :

- Augmenter sa capacité à capter la croissance démographique en cours sur l'aire Métropolitaine ;
- Adapter sa production de logements à la demande effective, et notamment le logement des actifs ;
- Renverser le bilan migratoire négatif des tranches d'âge actif (25-44 ans) :"Fixer" sur la ville d'Aix-en-Provence les actifs les plus jeunes et notamment, les familles avec enfants, ce qui implique une intervention volontariste dans la production de l'habitat pour accroître la taille des logements ;
- La planification urbaine devrait freiner la baisse de la taille des ménages sur la ville d'Aix-en-Provence en rétablissant "la chaîne du logement", c'est à dire en procédant à un rééquilibrage de la production neuve au profit des trajectoires résidentielles des jeunes actifs et des familles.

Le scénario retenu par le Plan Local d'Urbanisme d'Aix-en-Provence en matière d'évolution démographique, de besoins en logements et en terme d'emplois et d'activités économiques prévoit à l'horizon 2030 :

- + 13 000 habitants ;
- + 13 500 logements ;
- + 15 000 emplois ;

Une augmentation de **860 habitants/an** est donc attendue sur la commune, à **l'horizon 2030** le nombre d'habitants est estimé à environ **155 000.**



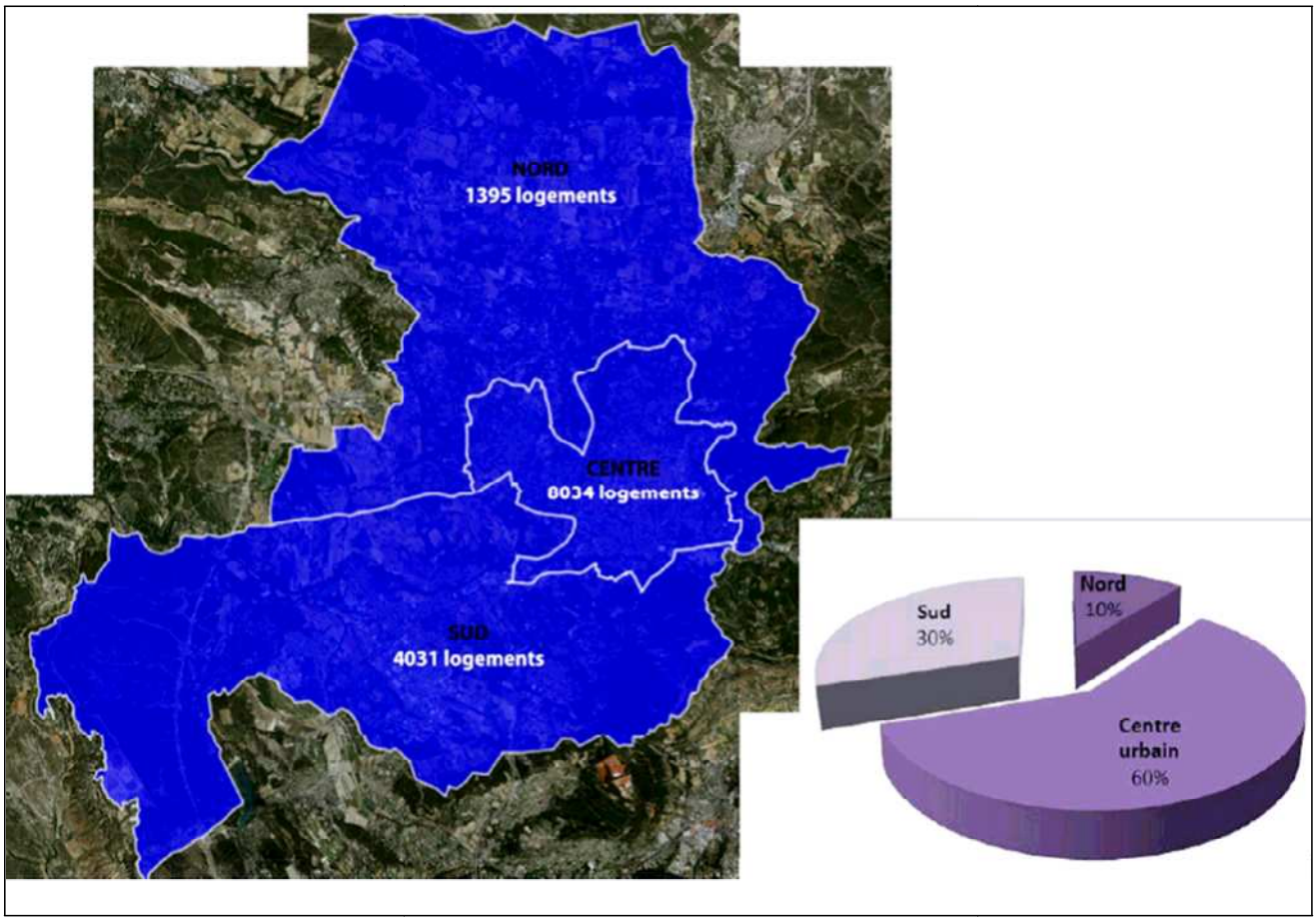
- **Habitat**

Les estimations d'évolution de l'habitat tiennent compte de l'évolution des zones déjà urbanisées et des secteurs qui seront ouverts à l'urbanisation. Les prévisions ont été réalisées sur la base des estimations suivantes :

Estimations	Nord	Centre	Sud	Commune
Renouvellement urbain	0	2 800	200	3 000
Optimisation du foncier peu dense	150	1 800	0	1 950
Réalisation sur foncier non bâti	630	1 150	700	2 480
Total production logements en zone urbaine à 2030	780	5 750	900	7 430
Production logements par urbanisation complémentaire à 2030	620	2 300	3 150	6 070
Total production logements PLU Aix à 2030	**1 400**	**8 050**	**4 050**	**13 500**

Une augmentation de **13 500** logements supplémentaires est donc attendue à l'horizon 2030.

La répartition par secteur est présentée sur la figure suivante.



1.2 - Règlement d'urbanisme et assainissement

La commune d'Aix-en-Provence dispose d'un plan d'occupation des sols (POS) publié le 28 avril 1982 et approuvé le 31 octobre 1984. Il a fait l'objet depuis de nombreuses modifications.

La procédure de révision du POS en vue de la transformation du PLU est actuellement en cours. Le projet de PLU a été arrêté par délibération du 30 Juillet 2014.

1.2.1 - Intégration des quartiers nouveaux

La croissance d'Aix-en-Provence s'est appuyée sur le développement de la couronne urbaine du centre ville ainsi que des différents villages (les Milles, Puyricard, Luynes…).

La zone d'activité des Milles et du Plateau de l'Arbois sont des pôles d'emplois très dynamiques et contribuent à l'attrait économique de la commune d'Aix.

Le phénomène du mitage et de l'étalement urbain est assez présent sur le territoire communal.

1.2.2 - POS actuel et assainissement

Pour chacune des zones définies au POS, la réglementation concernant l'assainissement est la suivante :

Zone	Assainissement collectif	Assainissement non collectif
UA, centre urbain UB, agglomération continue UC, extension à densité moyenne UD, extension à densité réduite UE activité industrielle et commerciale UPM, habitations établissements et services qui en sont le complément NAG : susceptible d'être aménagée pour recevoir des activités de loisirs liées au golf	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'assainissement et d'eau potable.	
NADG (Europôle méditerranée)	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'eau potable et d'assainissement, après un prétraitement approprié**.	
UG, activités militaires et aéroportuaires civiles	UGb : réseau eau potable et d'assainissement public. UGe : alimentation en eau potable	En l'absence de réseaux, dispositifs conformes à la réglementation en vigueur.
NA, urbanisation future NAF, zone d'accueil réservée au tourisme et aux loisirs	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'assainissement et d'eau potable, sauf pour les constructions dans le cadre de la procédure de ZAC*.	
NAEA, réservés aux activités (Arbois)	Toute construction ou installation doit être desservie en eau potable et brute; elle devra être raccordée au réseau public d'assainissement. Le prétraitement approprié** sera mis en place.	En l'absence de réseaux, dispositifs individuels ou groupés conforme à la réglementation en vigueur.
NAJL : zone de jardins et de loisirs	Sans objet (pas d'habitations possibles)	
NASC : zone réservée aux activités de la Sécurité Civile	Toute construction ou installation doit être desservie en eau potable.	En l'absence de réseaux, dispositifs conforment à la réglementation en vigueur.
NAT technologique	Toute construction ou installation doit être desservie par un réseau d'assainissement et d'eau potable. Exceptionnellement, une alimentation en eau brute de la société du Canal de Provence, après traitement** sera tolérée.	Exceptionnellement, un assainissement non collectif sera toléré.
NB, campagne	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'eau potable.	En l'absence de réseaux, dispositifs conformes à la réglementation en
NC, activités agricoles	Toute construction ou installation doit être desservie par le réseau public d'eau potable. A défaut, l'alimentation en eau potable peut être assurée par un puits, forage, … Les eaux usées doivent être collectées par un réseau d'assainissement, s'il existe.	En l'absence de réseaux, dispositifs conformes à la réglementation en vigueur.

Zone	Assainissement collectif	Assainissement non collectif
ND, protection de la nature	Toute construction ou installation doit être alimentée en eau potable.	En l'absence de réseaux, dispositifs conformes à la réglementation en vigueur.
NH, Hameau de la Mérindole	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'eau potable.	En l'absence de réseaux, dispositifs conformes à la réglementation en
ZP (ZAC de la Duranne)	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'eau potable et d'assainissement, après un prétraitement** approprié.	
ZH	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'assainissement et d'eau potable.	
ZAC du Jas de Bouffan : S.UC1 secteur à densité forte S.UC2 Secteur à densité moyenne S.UD, secteur à densité réduite, S.UE : secteur d'activités industrielles et commerciales.	Toute construction ou installation doit être desservie par les réseaux publics d'assainissement et en eau potable. Pour le secteur S.U.E, un prétraitement** approprié devra être mis en place.	
*C'est dans le règlement du PLU qu'on impose les règles de la ZAC. Auparavant la ZAC était gérée par son PAZ (Plan d'Aménagement de Zone) et son RAZ (Règlement d'Aménagement de Zone). ** une autorisation de rejet doit être établie par le gestionnaire du milieu récepteur comme prévu par l'article L 1331-10 (ancien L 35-8) du code de la Santé Publique. Pour être admissible dans les réseaux, les rejets des installations classées devront satisfaire aux caractéristiques définies par la circulaire du 26 mars 1993, article 34 et l'arrêté du 2 février 1998 (installation classées), article 34.		

1.2.3 - PLU

Dans le cadre du projet de PLU, le règlement fixe les spécificités suivantes :

Zones	Caractéristiques de la zone	Réglementation de l'assainissement	
		Assainissement collectif	Assainissement non collectif
Zones urbaines mixtes UI, UM, UD, UE		Toute construction ou installation doit être raccordée au réseau public d'assainissement des eaux usées. Les eaux usées non domestiques ne peuvent être rejetées dans le réseau public d'assainissement qu'après avoir fait l'objet d'un prétraitement dans les conditions définies dans le cadre d'une convention de rejet ou d'une autorisation de déversement.	Sans objet
Zone urbaine de rattrapage UR	La zone UR a pour vocation d'accueillir un complément d'urbanisation en concordance avec le renforcement des réseaux et voiries. Elle est une zone de mixité urbaine à	Dans les zones d'assainissement collectif, toute construction ou installation doit être raccordée au réseau public d'assainissement des eaux usées. Les eaux usées non domestiques ne peuvent être rejetées dans le	Dans les zones d'assainissement non collectif, l'évacuation des eaux usées doit être raccordée à un dispositif d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur.

	dominante d'habitat.	réseau public d'assainissement qu'après avoir fait l'objet d'un prétraitement dans les conditions définies dans le cadre d'une convention de rejet ou d'une autorisation de déversement.	Dans l'attente de la réalisation d'un réseau public d'assainissement des eaux usées, une seule extension des constructions existantes est autorisée, à condition que le dispositif d'assainissement non collectif existant soit de capacité suffisante et soit conforme à la réglementation en vigueur.
Zone urbaine campagnarde UC	Il s'agit d'une zone ou de « secteurs déjà urbanisés », au sens de l'article R.123-5 du code de l'urbanisme, dans lesquels il n'est pas prévu à court ou moyen terme la réalisation d'équipements publics ou le renforcement d'équipements publics existants, lorsqu'ils existent. Seules sont autorisées dans cette zone les extensions de construction existante ou leur changement de destination	Dans les zones d'assainissement collectif, toute construction ou installation doit être raccordée au réseau public d'assainissement des eaux usées. Les eaux usées non domestiques ne peuvent être rejetées dans le réseau public d'assainissement qu'après avoir fait l'objet d'un prétraitement dans les conditions définies dans le cadre d'une convention de rejet ou d'une autorisation de déversement.	En l'absence de réseau public d'assainissement des eaux usées, l'extension de la construction existante ne peut être autorisée qu'à condition que le dispositif d'assainissement non collectif existant soit de capacité suffisante et soit conforme à la réglementation en vigueur.
Zone d'urbanisation future AU	La zone AU1 est destinée à une urbanisation future en continuité des pôles urbains existants. L'urbanisation de la zone 1AU est autorisée sous condition que la réalisation d'opérations d'aménagement d'ensemble permette de créer un niveau de desserte et d'équipements suffisants et en cohérence avec sa capacité d'accueil. Lors de son urbanisation, le règlement de la zone applicable est celui de la zone U indiquée aux documents graphiques du règlement après le sigle 1AU. Il fixe les règles d'occupation ou d'utilisation du sol que chaque opération ou construction doit respecter. Les secteurs de la zone 1AU sont également indicés 1AU1 ou 1AU2 selon les conditions à respecter pour autoriser les opérations d'aménagement d'ensemble. Les règles applicables pour chaque secteur de la zone 1AU sont celles prévues par le règlement de la zone « U » de référence indiquée aux documents graphiques après le sigle « 1AU ». 1 AU : Toute construction ou installation doit être raccordée au réseau public d'assainissement des eaux usées. Les eaux usées non domestiques ne peuvent être rejetées dans le réseau public d'assainissement qu'après avoir fait l'objet d'un prétraitement dans les conditions définies dans le cadre d'une convention de rejet ou d'une autorisation de déversement. 2 AU : En l'absence de réseau public d'assainissement des eaux usées, l'extension des constructions existantes ne peut être autorisée qu'à condition que le dispositif d'assainissement non collectif existant soit de capacité suffisante et soit conforme à la réglementation en vigueur.		

Zones	Caractéristiques de la zone	Réglementation de l'assainissement	
		Assainissement collectif	Assainissement non collectif
Zone agricole et naturelle A et N		Toute construction ou installation doit être raccordée au réseau public d'assainissement des eaux usées lorsqu'il existe. Les eaux usées non domestiques ne peuvent être rejetées dans le réseau public d'assainissement qu'après avoir fait l'objet d'un prétraitement dans les conditions définies dans le cadre d'une convention de rejet ou d'une autorisation de déversement.	En l'absence de réseau public d'assainissement des eaux usées, le terrain d'assiette du projet doit faire l'objet de l'installation d'un dispositif d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur.

En résumé dans l'ensemble des zones urbaines destinées à être densifiées, il y a obligation de se raccorder au réseau public d'assainissement des eaux usées.

Les installations industrielles ne doivent rejeter au réseau que des effluents répondant aux dispositions réglementaires en vigueur. La commune exige un prétraitement des effluents résiduaires avant leur évacuation au réseau public.

Dans les zones urbaines issues des anciennes zones NB du POS dans l'attente de la réalisation d'un réseau s'assainissement collectif ou dans les cas d'impossibilité technique de réalisation d'un réseau d'assainissement collectif, les dispositifs d'assainissement autonomes sont maintenus et doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

La carte d'aptitude des sols et le zonage d'assainissement, réalisés lors de cette étude, renforceront l'action communale en matière de protection des eaux de surface ou souterraines et seront inclus dans les annexes sanitaires du futur PLU.

1.2.4 - Document d'urbanisme et taille des parcelles

La réglementation du POS en vigueur, par l'article 5 du règlement, impose une taille minimale pour pouvoir bâtir au sein de certaines zones. Ainsi, il est imposé :

- 1 000 m^2 en zone NH (la Mérindole),
- 2 500 m^2 en zone NB1 et NB4,
- 4 000 m^2 en zone NB1.1,
- 10 000 m^2 en zone NB2
- 4 ha en zone NB3

La loi d'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) modifie l'article L. 123-1-5 du code de l'urbanisme et supprime le coefficient d'occupation des sols (COS) ainsi que la possibilité de fixer une superficie minimale des terrains constructibles dans le règlement du plan local d'urbanisme (PLU).

En revanche, le COS et la surface minimale de terrain continuent à s'appliquer dans le POS régit par l'article L123-1.

1.3 - Alimentation en eau potable

La quasi-totalité des ressources en eau brute de la Ville d'Aix-en-Provence est assurée par la Société du Canal de Provence qui gère les ouvrages d'adduction de l'eau du Verdon. La prise d'eau se situe sur la retenue d'Esparron (40 m^3/s).

Une partie des habitations particulières non raccordées au réseau public d'alimentation en eau potable (A.E.P) disposent d'un branchement « eau brute domestique » sur le canal de Provence et traitent ensuite leurs eaux (lampes à ozone, chloration). L'utilisation des ressources souterraines (puits, forage) est aussi rencontré. Il est nécessaire de rappeler que toute eau rejetée au réseau d'assainissement collectif entraîne le paiement de la redevance assainissement. Elle sera calculée, à défaut de compteur selon un forfait de consommation.

L'eau brute ainsi fournie est traitée par l'intermédiaire de cinq stations de traitement. Les trois usines qui assurent la majorité de la production sont :

- Saint-Eutrope de débit nominal 500l/s, permet d'alimenter le centre ville et une partie du sud de l 'agglomération au nord de l'autoroute. Dans cette unité, une ressource supplémentaire est à intégrer, il s'agit des eaux du captage de Corneille. Ce captage se situe à environ 900 m au Nord est de la place Bellegarde. Cette ressource, de faible intérêt par rapport à la capacité de la station de traitement, dispose d'un débit de 550 m^3/jour. L'eau de cette source est ensuite mélangée aux eaux provenant du Verdon avant d'être traitée par un système susceptible de mesurer toute pollution chimique. Cette station est gérée par la Comagnie d'Exploitation et d'Ozone (CEO) pour la période janvier 2013 – décembre 2018.
- Fontcouverte, capacité nominale de 200 l/s, gérée par la Société d'Equipement et d'Entretient des Réseaux Communaux (SEERC) pour la période Octobre 2011 – Octobre 2016.
- Puy du Roy d'une capacité de production de 150 l/s. Cette station est gérée par la Compagnie d'Exploitation et d'Ozone (CEO) pour la période Août 2010 – août 2015.

D'autres petites unités de traitement de l'eau potable alimentent des secteurs moins importants : Coutheron (5l/s alimentant environ 100 habitations), Mérindole et la station de l'Arbois (gare TGV, …).

Le réseau de distribution, d'une longueur de 400 kilomètres, dessert 19 387 abonnés (chiffre 2013), soit environ 125 000 habitants. Le réseau du canal de Provence dessert en eau brut le reste de la population communale.

En 2013, le volume produit est de 11 772 904 m^3 et le volume facturé est de 10 345 869 m^3, le rendement sur fuite est de 87,88 %, soit un indice de fuite linéaire de 9,77 m^3/km.

La consommation moyenne journalière est de 222 l/j/hab (volume consommé / 125 000 habitants, ce ratio est basé sur le nombre d'habitants desservis, il prend en compte toutes les activités domestiques et industrielles, l'arrosage, les consommations communales ,…). Ce ratio servira de base de calcul dans les prévisions de consommation.

La quasi totalité de l'eau distribuée ne provient pas de ressources souterraines locales (type forage). Il n'y aura donc pas d'incidence entre l'assainissement et la production d'eau potable.

1.4 - Inventaire-diagnostic des équipements d'assainissement collectif

1.4.1 - Réseau de collecte

Les eaux usées de la commune sont collectées par un réseau séparatif d'un linéaire total d'environ 400 km. Seules quelques rues du centre ville sont desservies par un réseau unitaire.

Cinq stations d'épuration reçoivent les effluents collectés mais le réseau s'articule principalement autour des trois plus importantes : la STEP de Pioline, la STEP Ouest et la station des Milles Village.

- **Le réseau de la STEP de Pioline** se compose de 330 km de conduite en écoulement gravitaire et 8 km en refoulement. Les collecteurs principaux sont constitués par un T180 (avenue de Schuman) qui intercepte une grande partie du centre ville et des quartiers nord. Il débouche sur une chambre de répartition d'où part un réseau ø 700 mm vers l'avenue de la Fourane (direction Est/ouest) et un réseau ø 600 mm à travers les résidences nord/sud puis l'autoroute A8 (conduite faisant office de délestage lors de débit de pointe). Les principaux axes de ce réseau sont :

    1. **Axe Granettes / station d'épuration Pioline** (sens Nord Ouest /Sud Est) : via Jas de Bouffan et la Parade.

    2. **Axe Couteron/ station d'épuration Pioline** (sens Nord / Sud) : via Puyricard, Célony, Saint Mitre, Jas de Bouffan et la Parade.

    3. **Axe Pinchinats / station d'épuration Pioline** (sens Nord Est/ Sud Ouest) : via le centre ville d'Aix-en-Provence.

    4. **Axe commune de Saint-Marc-Jaumegarde / station d'épuration Pioline** (sens Est /Sud-Ouest) : via Pont de Béraud, bord d'autoroute A8 et la Parade.

    5. **Axe commune du Tholonet / station d'épuration Pioline** (sens Est/ Ouest) : via bord d'autoroute A8 et la Parade.

    6. **Axe Luynes / station d'épuration Pioline** (sens Sud/ Nord)

    7. **Axe zone artisanale de la Pioline / station d'épuration Pioline** (sens Ouest/Est). Il est important de noter que le sens d'écoulement indiqué précédemment (Ouest/Est) est le sens du refoulement du PR ZEDA Pioline qui relève l'ensemble des effluents de la zone artisanale de la Pioline. Le sens gravitaire de collecte est quant à lui Est/Ouest jusqu'au poste de relevage ZEDA Pioline.

- **Le réseau de la STEP Ouest** présente un linéaire de 42 km. Il est de type séparatif et se compose de conduite de diamètre 150 à 300 mm. Il capte les effluents de la ZI les milles depuis l'abandon de sa STEP en 2011. Ses principaux axes sont les suivants :

    1. Axe Pole d'activité / Ancienne Station d'épuration ZI les Milles (Sens Nord Est)
    2. Axe Parc Golf / Ancienne Station d'épuration ZI les Milles (Sens Nord Nord Est)
    3. Axe Duranne / / Ancienne Station d'épuration ZI les Milles (Sens Ouest)

- **Le réseau de la STEP les Milles Village** est de type séparatif, il se compose de conduite ø 200 mm à 400 mm d'un linéaire total d'environ 17 km. Cette station sera abandonnée courant 2014, les effluents qu'elle traite seront dirigés vers la Step Ouest par l'intermédiaire du poste de refoulement qui assure actuellement le renvoi des eaux usées de la ZI les Milles. Ses axes principaux sont :

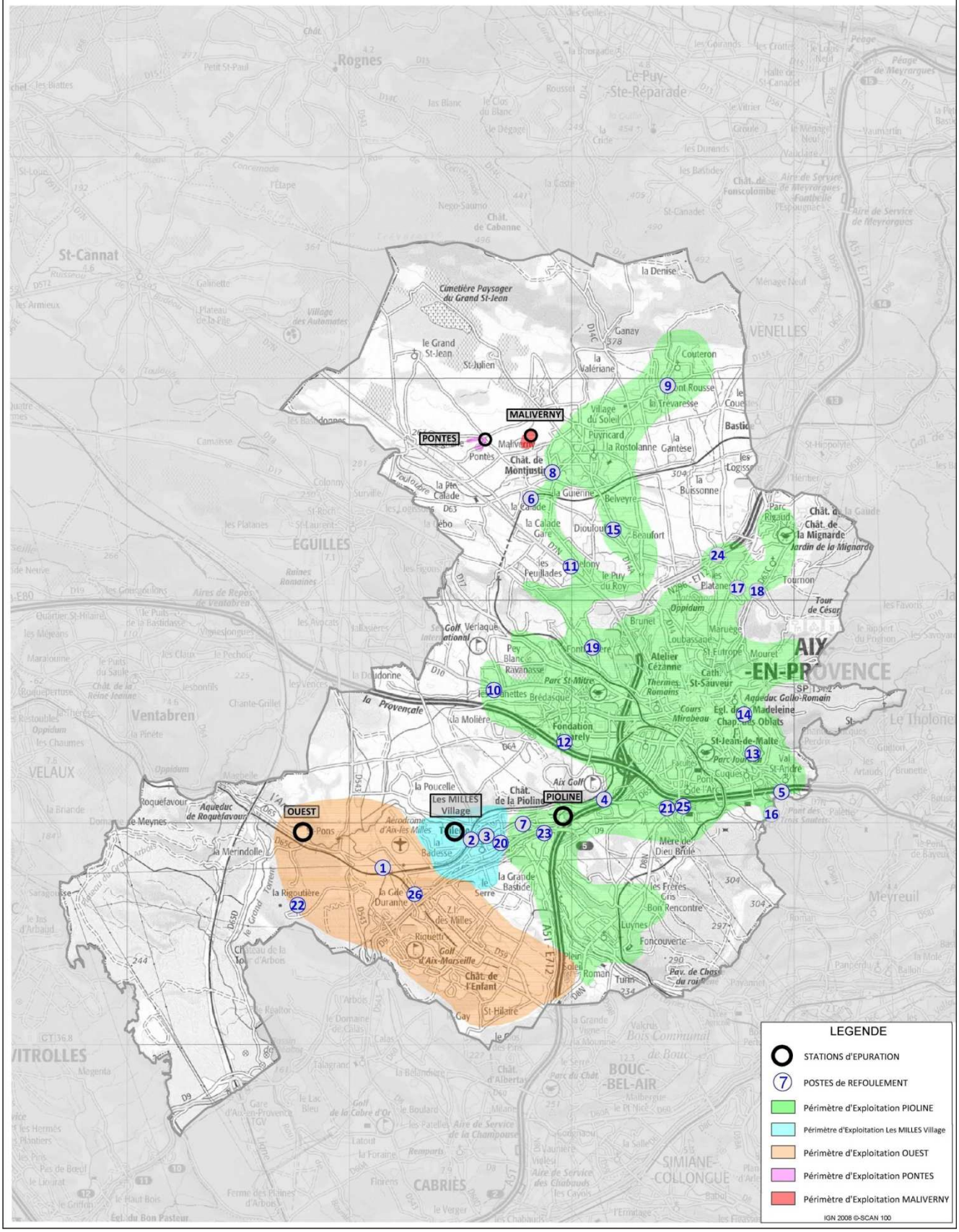
    1. Axe Est station d'épuration des Milles village : il collecte les 2/3 du village des Milles.
    2. Axe Ouest station d'épuration des Milles village : il collecte les 1/3 du village des Milles.

Deux autres stations de plus petite capacité sont présentes sur la commune : Pontes et Maliverny. Il s'agit de stations interceptant des hameaux dont les réseaux locaux sont peu étendus.

La figure ci-dessous donne la localisation des stations de traitement. Les figures en pages suivantes détaillent les principaux axes des réseaux de la step de Pioline, de la step ouest et de la step Milles Village.

Planche 2

Plan de localisation des unités d'assainissement et des stations d'épuration (Juillet 2014)



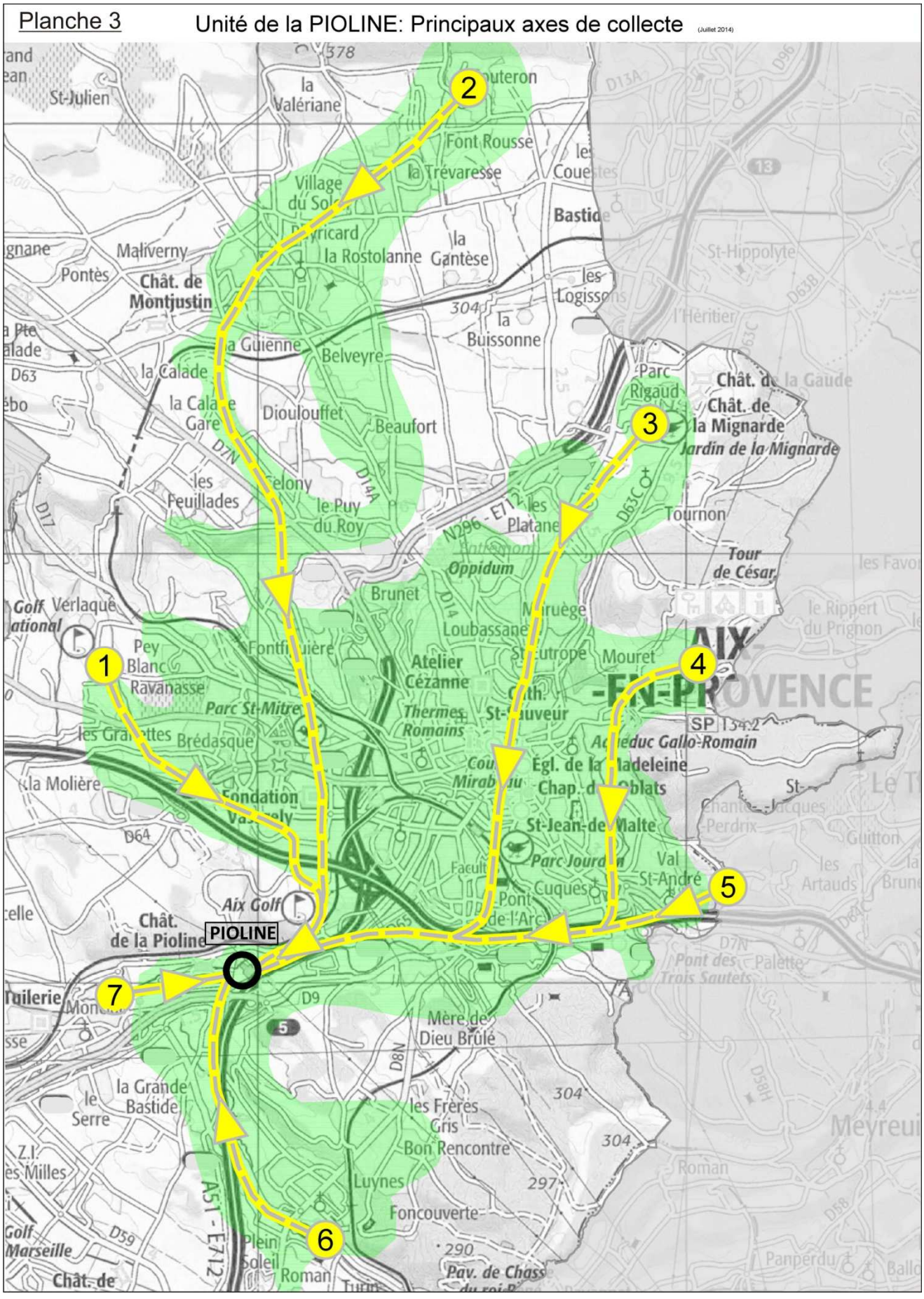


Planche 3
Unité de la PIOLINE: Principaux axes de collecte
(Juillet 2014)
1
2
3
4
5
6
7
PIOLINE
Aix Golf
St-Julien
la Valériane
Font Rousse
la Trévaresse
Village du Sol
la Rostolanne
la Gantèse
Maliverny
Pontès
Chât. de Montjustin
la Buissonne
la Guienne
Belveyre
la Calade
Dioulouffet
Beaufort
les Feuillades
le Puy du Roy
Parc Rigaud
Chât. de la Mignarde
Jardin de la Mignarde
Tournon
Tour de César
Oppidum
Brunet
Loubassane
Atelier Cézanne
Thermes Romains
Parc St-Mitre
Pey Blanc
Ravanasse
Brédasque
Fondation
la Molière
Mouret
Aqueduc Gallo-Romain
Egl. de la Madeleine
Chap. d'Oblats
St-Jean-de-Malte
Parc Jourdan
Val St-André
Cuques
Pont de l'Arc
Chât. de la Pioline
Mère de Dieu Brûlé
la Grande Bastide
le Serre
les Frères Gris
Bon Rencontre
Luynes
Foncouverte
Plein Soleil
Roman
Pav. de Chass
Golf Marseille
Chât. de
Meyreui
Panperdu
Ballo

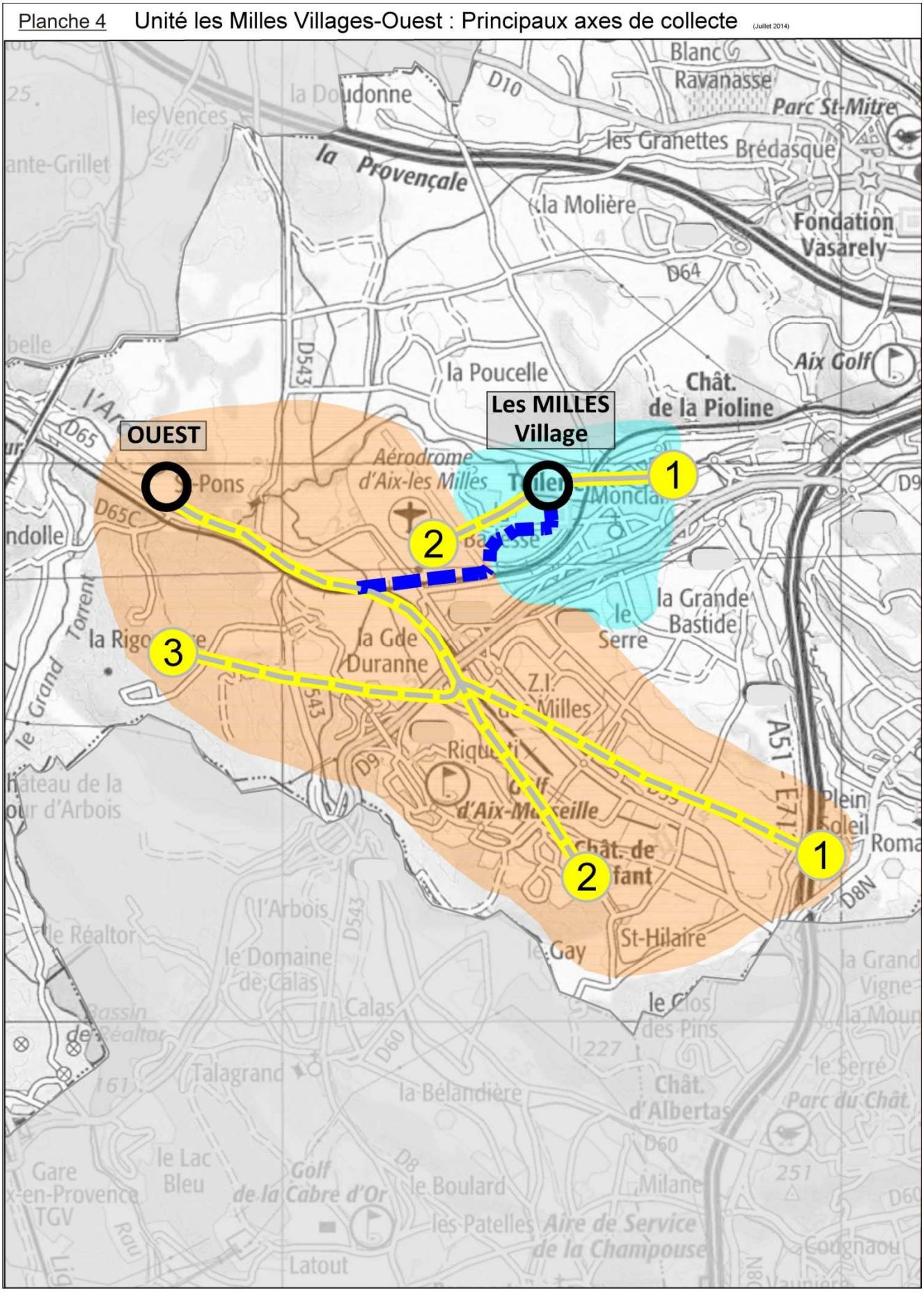


Planche 4
Unité les Milles Villages-Ouest : Principaux axes de collecte
(Juillet 2014)
OUEST
Les MILLES Village
1
2
3
1
2
la Provençale
Aérodrome d'Aix-les Milles
la Poucelle
Fondation Vasarely
Aix Golf
Chât. de la Pioline
la Grande Bastide
la Gde Duranne
Z.I. Milles
Golf d'Aix-Marseille
St-Hilaire
le Gay
le Domaine de Calas
Calas
Talagrand
la Bélandière
Chât. d'Albertas
Parc du Chât.
le Lac Bleu
Golf de la Cabre d'Or
le Boulard
Aire de Service de la Champouse
Latout
Milane
Cougnaou
Ravanasse
Parc St-Mitre
les Granettes
Brédasque
la Molière
les Vences
la Rigoure
le Grand Torrent
le Réaltor
l'Arbois
Plein Soleil
D10
D64
D543
D65
D65C
D9
D8N
A51 - E71

1.4.2 - Équipement sur le réseau de collecte

1.4.2.1 - Les postes de relevage

Sur l'ensemble du territoire, on distingue 26 stations de relevage, les plus importantes sont :

- **Le poste de relèvement dit « déporté ».** Ce poste est situé en bordure de Jouine, avenue du Lieutenant Parayre ; Il a été mis en place pour relever les eaux suite à l'abandon de la station d'épuration ZI les Milles et prochainement des Milles Village et les renvoyer via un réseau de transfert vers la station d'épuration Ouest. Il peut refouler 45 000 eqH.
- **La station de relevage "Adali"** : Cette station se trouve au village des Milles, non loin de la route de Loqui. Elle relève tous les effluents des réseaux du village des Milles situés en rive droite de l'Arc.
- **La station de relevage "les 3 Sautets**" : cette station est située derrière le pont de l'A8, en retrait d'environ 50 mètres par rapport à l'avenue Henri Malacrida. Elle relève les effluents provenant du Tholonet ainsi que du quartier Val Saint-André.
- **La station de relevage "La Calade**". Cette station est située chemin du Grand Saint Jean (coté Sud de la voie ferrée) à Puyricard. Cette station est une des plus importantes du réseau d'assainissement d'Aix en Provence : elle relève les eaux de Couteron, village du soleil et de Puyricard, soit un peu plus de 30 km de réseau. Elle refoule les effluents directement à Célony.
- **La station de relevage "ZEDA la Pioline**" : Cette station située à la zone artisanale de la Pioline près du garage Ford relève les eaux de l'ensemble de la zone artisanale ainsi que du centre commercial Carrefour.
- **La station de relevage "Val Fleuri"** : Cette station est située à l'intérieur du Parc d'Ariane, quartier du Jas de Bouffan. Elle relève les effluents du quartier des Granettes et une partie des effluents du Jas de Bouffan notamment ceux des réseaux placés à l'Ouest du Rond point du Bois de l'Aune.
- **La station de relevage « Pont de L'Arc »** : cette station est située rue du Colonel Polidori non loin du CREPS. Elle relève notamment les effluents de la rue du Maréchal Franchet d'Esperey, rue du Colonel Polidori, chemin du Viaduc

En règle générale, étant donné la configuration du terrain, peu de stations de relevage ont un rôle important dans le transfert des eaux usées. Une majorité de celles-ci relève quelques habitations ou quelques lotissements. Seules 6 stations peuvent être considérées comme relativement importantes.

A terme, un poste de refoulement supplémentaire sera créé pour refouler les effluents des Milles Village, au niveau de la Tuillerie des Milles.

1.4.2.2 Les déversoirs d'orage

Des déversoirs d'orage sont recensés sur le réseau, permettant, comme leur nom l'indique, de déverser directement les eaux dans le milieu lors d'épisodes pluvieux intenses, en cas de surcharge du réseau d'assainissement communal.

Les principaux déversoirs sont présentés dans le tableau suivant :

Nom	Milieu de rejet
D.O « Krypton »	Arc
D.O « Trois Sautets »	Arc
D.O « Gaston Berger »	Arc
D.O « Calade »	Touloubre

1.4.3 - Les unités de traitements

1.4.3.1 - Station de traitement de Pioline

Cette station d'épuration se situe en périphérie de la zone d'activité de la Pioline en bordure de l'ARC.

Construite en 1968, elle était initialement dimensionnée pour traiter 120 000 EH. Des rénovations ont été effectuées par tranches successives (1995 et 2001), elles ont permis d'augmenter sa capacité.

Ses caractéristiques actuelles sont les suivantes :

Station	Capacité de traitement	Débit nominal	Type de station	Point de rejet
Pioline	**165 000 EH/jour**	40 000 m^3/j	Boues activées	L'Arc

Les volumes traités par la station depuis 2009 sont présentés ci dessous :

Volume arrivant en m^3/an	2009	2010	2011	2012	2013
Step Pioline	8 413 639	8 455 236	7 747 376	7 628 885	7 155 099

En 2013, le volume entrant à la station était de 7 155 099 m^3, soit en moyenne 19 603 m^3/j.

La filière boues activées comprend :

- Un dégrillage (grossier et fin) suivit d'un dessablage / dégraissage ;
- Deux bassins d'aération ;
- Deux clarificateurs ;
- Un décanteur lamellaire permettant l'extraction des boues.

Les eaux traitées sont rejetées dans l'Arc.

1.4.3.2 - Station de traitement Les Milles Village

Elle est située derrière l'usine de tuilerie du village des Milles. Elle a été mise en service en 1976. Cette station reçoit une quantité importante d'eaux claires parasites et ne traite que la pollution carbonatée. Elle sera abandonnée courant 2014 au profit d'un raccordement à la station Ouest.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

Station	Capacité de traitement	Débit nominal	Type de station	Point de rejet
Milles village	**5 000 EH/jour**	750 m^3/j	Boues activées	L'arc

Les volumes traités par la station depuis 2009 sont présentés ci dessous :

Volume arrivant en m^3/an	2009	2010	2011	2012	2013
Step Pioline	209 803	212 967	197 720	178 612	182 970

En 2013, le volume entrant à la station est de 182 970 m^3, soit en moyenne 501 m^3/j.

La filière à boues activées comprend :

- un poste de relevage + une arrivée gravitaire
- un dégrillage
- un dessablage et dégraissage statique
- un bassin d'aération équipé de deux turbines en surface
- un clarificateur rectangulaire
- un canal de comptage

1.4.3.3 - Station de traitement Ouest

Elle est située en bordure de l'ARC entre Saint Pons et Roquefavour. Elle a été mise en service en mai 2011 et reçoit les effluents de la partie Ouest de la commune (Milles village, le pole d'activité, la base aérienne et éventuellement la zone d'activité de la Pioline). Elle recevra les effluents de la station Milles Village après son abandon.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

Station	Capacité de traitement	Débit nominal	Type de station	Point de rejet
Ouest	**30 000 EH/jour**	5 800 m^3/j	Boues activées	Zone de Diffusion de Rejet (ZDR) avec surverse vers l'Arc

Cette station est prévue pour une extension permettant d'atteindre une capacité de traitement de **45 000 Eh/jour** grâce à la mise en place d'une filière de traitement supplémentaire.

Les volumes traités par la station depuis 2011 sont présentés ci dessous :

Volume arrivant en m^3/an	2011	2012	2013
Step Pioline	482 007	787 259	820 495

En 2013, le volume entrant à la station est de 820 495 m^3, soit en moyenne 2 248 m^3/j.

La filière boues activées comprend :

- un dégrillage automatique avec refus de dégrillage et évacuation ;
- un dessablage et déshuilage. Les sables sont lavés et classifiés, les graisses sont traitées ;
- un bassin d'aération ;
- un clarificateur ;
- les eaux sont ensuite renvoyées vers un traitement tertiaire par disque biologique.

Les eaux traitées sont rejetées dans une Zone de Diffusion de Rejet (ZDR) constituée de 5 séries de 2 bassins. L'infiltration et l'évapotranspiration des eaux permettent de limiter les rejets vers le milieu hydraulique superficiel. Cette zone est raccordée à un fossé qui rejoint l'ARC.

1.4.3.4 – Les autres stations de traitement

Deux autres stations sont également présentes sur la commune. La station de Pontes mise en service en 1985 et traite les eaux du hameau du même nom. Elle se compose d'une fosse toutes eaux suivie d'un traitement par filtre à culture fixée sur support immergé. Sa capacité est de 80 EqH.

La station d'épuration de Maliverny constitue une petite unité qui est régulièrement pompée et évacuée. Elle collecte une dizaine d'habitations.

1.4.3.5 - Volumes traités par les stations d'épuration

Les volumes annuels arrivant aux stations d'épuration de la commune depuis 2009 sont rappelés dans le tableau suivant :

Volume arrivant en m^3/an	2009	2010	2011	2012	2013
Step Pioline	8 413 639	8 455 236	7 747 376	7 628 885	7 155 099
Step Milles Village	209 803	212 967	197 720	178 612	182 970
Step ZI les Milles	883 786	810 854	217 323		
Step Ouest			482 007	787 259	820 495
TOTAL	**9 507 228**	**9 479 057**	**8 644 426**	**8 594 756**	**8 158 564**
Evolution		-0,30%	-9,66%	-0,58%	-5,35%

La station de traitement des Milles Village sera abandonnée courant 2014, les effluents qu'elle reçoit seront renvoyés vers la station Ouest.

1.4.3.6 - L'unité OVH

Une station de traitement des boues issues des stations de traitement des eaux usées a été mise en service en 2011. Elle est implantée sur la même parcelle que la station d'épuration de Pioline. Cette unité fonctionne sur le principe d'Oxydation par Voie Humide des boues (OVH).

Depuis 1995, la production de boue s'élève à 12 000 tonnes par an, 7000 tonnes sont transformées en compost.

Le dispositif permet de dégrader les boues en produisant un liquide chargé en composés organiques facilement biodégradables (traités sur les ouvrages d'épuration des eaux), des gaz inertes et des résidus secs composés essentiellement des matières minérales présentes dans les boues.

En terme de quantités, ces dernières matières minérales issues du procédé représentent 20 % du tonnage initial de boues soit près de 2400 tonnes de résidus, dit « techno sable ».

1.4.4 - Évolution de l'assainissement collectif

D'ici fin 2014, la station Les Milles Village sera abandonnée, les eaux usées seront redirigées vers la station Ouest.

Pour assurer le traitement des eaux usées engendrées par l'augmentation de la population et de l'habitat, la station Ouest a été conçue pour accueillir une troisième file de traitement qui permettra à la station, si nécessaire, de passer d'une capacité de traitement de 30 000 EH à 45 000 EH.

1.5 - L'assainissement non collectif

Le SPANC (Service Public d'Assainissement Non-Collectif) du Pays d'Aix gère la compétence de contrôle de l'assainissement non collectif. Dans le cadre de sa mission, il a réalisé depuis 2004 à Aix en Provence :

- 6600 contrôles de bon fonctionnement et entretien ont été réalisés depuis 10 ans
- 600 projets d'installations nouvelles liées à des demandes d'urbanisme ont été contrôlés par le SPANC depuis 10 ans.
- 419 contrôles de bonne exécution ont été faits par le SPANC, dans le cadre des demandes d'urbanisme (PC neufs ou extension)
- 273 installations défectueuses ont été réhabilitées et contrôlées par le SPANC
- 99 installations ont été réhabilitées dans le cadre de demandes d'urbanisme et contrôlées par le SPANC.
- Soit un total de 372 installations réhabilitées et contrôlées par le SPANC

Selon les dernières estimations le nombre d'assainissement non collectif sur le territoire communal est proche de 5 000, soit environs 17 500 EH (ration de 3,5 EH/filière ANC).

Depuis l'arrêté du 7 septembre 2009 sur les modalités de contrôle et la loi dite "Grenelle 2" de juillet 2010 et in fine l'arrêté du 27 avril 2012, les installations sur lesquelles des travaux de réhabilitation sont obligatoires sont celles qui présentent un danger pour la santé des personnes ou un risque avéré de pollution de l'environnement.

Le contrôle des installations existantes (contrôle périodique de bon fonctionnement et entretien - tous les 10 ans) a été programmé pour Aix-en-Provence entre 2011 à 2015. [4]

Pour Aix-en-Provence (comme pour le reste du territoire de la CPA), il n'y a pas de zone définie comme zone à enjeu environnemental ce qui signifie que les réhabilitations sont nécessaires uniquement pour les installations présentant un danger pour la santé des personnes dans un délai de 4 ans ou de un an en cas de vente.

Il faut noter qu'en cas de vente, dans ce même délai de 1 an, les installations incomplètes ou significativement sous-dimensionnées ou présentant un dysfonctionnement majeur doivent faire l'objet de travaux de réhabilitation.

Dans ce nouveau cadre, en moyenne, sur la CPA c'est 12% des installations qui doivent être réhabilitées dans un délai de 4 ans.

[4] orientations stratégiques du SPANC en 2011 – délibération relative aux orientations retenues par le SPANC à compter de 2011 – réunion du 10/02/2011 – délibération rendue exécutoire le 22/02/2011

2 – Perspectives d'assainissement non collectif en fonction des spécificités environnementales et techniques

L'aptitude à l'assainissement non collectif dépend des paramètres liés à la qualité des sols : perméabilité, niveau de l'eau dans le sol, profondeur du substratum, pentes. L'étude de la pédologie, de la géologie complète les connaissances acquises. Les zones inondables interdisent également l'implantation de tout type de dispositif d'assainissement. L'assainissement collectif engendre des rejets dans le milieu naturel qui ne doivent pas avoir d'incidence sur la qualité des eaux. Enfin, les vents propagent bruits et odeurs et quelques connaissances climatiques permettront de mieux implanter les stations d'épuration.

Les cartes n°2 « Qualité des sols » et n° 3 « Aptitude des sols » en annexe du présent rapport accompagnent ce chapitre.

2.1 - L'assainissement non collectif

2.1.1 Contexte réglementaire général

La dénomination d'assainissement non collectif, utilisée par la réglementation française depuis la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, regroupe à la fois les **ouvrages d'assainissement des habitations individuelles** (parfois qualifiés d'assainissement « autonome » ou « unifamilial »), et des **ouvrages pouvant desservir plusieurs habitations, des immeubles collectifs d'habitation, des hôtels etc. …**

Ces ouvrages ont pour caractéristique communes d'être à la charge des privés, contrairement aux installations d'assainissement collectif qui relèvent de la compétence obligatoire des communes.

La dénomination d'assainissement non collectif est donc le plus souvent utilisée pour les ouvrages d'assainissement des habitations individuelles. Ces ouvrages se caractérisent par l'utilisation de techniques particulières qui sont énumérées dans l'**arrêté du 7 septembre 2009**[5], modifié par l'**arrêté du 7 mars 2012**, fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif.

L'assainissement non collectif permet de traiter les pollutions d'origine domestique sur la propriété privée, sans dommage pour l'hygiène publique et pour l'environnement.

[5] 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/j de DBO5 (20 EH) arrêté ayant abrogé l'arrêté du 6 mai 1996

2.1.2 Contexte réglementaire local

A - Les contraintes départementales

(cf. annexe 1)

Dans le département des Bouches-du-Rhône, il faut prendre en compte l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 « relatif à la réglementation des conditions de mise en œuvre, d'entretien et de mise hors service de dispositifs d'assainissement non collectif », modifié le 9 avril 2010.

Dans le cadre de l'élaboration de la carte d'aptitude des sols, la principale prescription prise en compte[6] pour l'assainissement non collectif concerne l'**interdiction des dispositifs mettant à l'air libre ou conduisant au ruissellement en surface de la parcelle des eaux usées brutes, traitées ou prétraitées**.

Ainsi les dispositifs drainés avec rejet au milieu superficiel ne peuvent être mis en place dans le département (hors milieu hydraulique pérenne, avec autorisation du gestionnaire).

Le mode d'évacuation majoritaire reste le sol en place.

Ainsi, pour des perméabilités inférieures à 10 mm/h, les sols sont dits inaptes à l'assainissement non collectif et ce mode d'assainissement devrait être proscrit.

B - Le règlement du S.P.A.N.C.

(cf. annexe 2)

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif auquel adhère la commune d'Aix-en-Provence est le SPANC de la Communauté du Pays d'Aix.

Il effectue le contrôle des installations d'assainissement neuves et à réhabiliter, et le contrôle des installations d'assainissement non collectif existantes.

Le règlement du SPANC concerne tous les bâtiments non raccordés ou non raccordables au réseau d'assainissement collectif de la communauté d'agglomération du Pays d'Aix.

Il est à noter que **l'article 7-2 du règlement** précise que la demande d'installation ou de réhabilitation d'une installation d'assainissement non collectif doit être accompagnée d'une **étude de définition , de dimensionnement et d'implantation de la filière**, réalisée par un bureau d'études spécialisé. Cette étude doit permettre de s'assurer de la compatibilité du dispositif d'assainissement choisi (type et dimensionnement) avec la nature et les contraintes du terrain (qualité des sols, pentes, présence de roches, difficultés d'accès etc…).

Elle détermine en particulier la perméabilité des sols sur la parcelle afin de pouvoir déterminer la filière de traitement et le mode d'évacuation des eaux traitées.

Il est également à noter que dans l'**article 7-3 du règlement**, il est précisé que la mise en place d'un **lit filtrant non drainé est interdite** lorsque la perméabilité retenue à la profondeur du fond de fouille entre 1,10 m et 1,60 m de profondeur par rapport au terrain naturel, est **inférieure à 15 mm/h**.

2.1.3 Modalité de l'assainissement non collectif

L'assainissement non collectif est adapté à l'habitat peu dense. C'est une solution fort efficace sous réserve :

- d'une installation conforme à la réglementation, aux prescriptions techniques : arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012, le DTU 64-1 de août 2013, l'arrêté du 22 juin 2007, complété par l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 modifié le 9 avril 2010,
- d'un entretien régulier, notamment en ce qui concerne les vidanges (à adapter en fonction de la hauteur de boues qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile pour les fosses toutes eaux – 30% pour certains dispositif agréés) et l'entretien du préfiltre (et différents composants de l'installation).

Une installation d'assainissement non collectif se compose :

- d'un **système de collecte** récupérant toutes les eaux usées de la maison : les eaux vannes provenant des W-C, les eaux ménagères y compris les graisses (eaux de cuisine et de salle de bain). Les eaux pluviales, de piscines et toutes les eaux propres ne seront pas évacuées vers la fosse toutes eaux, sous peine de mauvais fonctionnement, voire de destruction de l'installation.
- d'un **dispositif de prétraitement** pouvant être une fosse toutes eaux (hors eaux pluviales), d'un volume correspondant au nombre d'habitants mais qui ne saurait être inférieur à 3 m^3. La fosse assure le prétraitement des eaux usées (décantation et fermentation des boues décantées). La ventilation de la fosse se fait de manière indépendante du système de collecte. Les réactions biologiques ayant besoin d'une température supérieure à 10°, la fosse est enterrée. Elle doit rester accessible pour les opérations d'entretien nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble. D'autres dispositifs peuvent assurer ce prétraitement : microstation d'épuration, … ,
- d'un **dispositif de traitement** permettant l'épuration par le sol, ou par un sol reconstitué remplaçant ce sol. Cette action prolongera celle de la fosse. Le sol fixe des colonies de bactéries et présente ainsi un potentiel considérable d'épuration par voie biologique. L'installation dépend de la qualité des sols et du nombre d'utilisateurs. D'autres dispositifs peuvent assurer ce prétraitement : microstation d'épuration, … (dispositifs agréés),
- d'une **évacuation** des eaux usées traitées : les eaux seront infiltrées dans le sol. Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel non pérenne est interdit.

Selon les caractéristiques de la parcelle, une installation agréée peut également être proposée. Ces installations sous différentes formes (filtres compacts, microstations, …) assurent le prétraitement et/ou le traitement des eaux usées (après fosse toutes eaux ou pas).

A la suite de ces dispositifs, les eaux traitées sont infiltrées par des tranchées d'infiltration ou par irrigation souterraine de végétaux.

Le schéma ci-après représente ainsi les principaux dispositifs de traitement de l'assainissement non collectif pour le département des Bouches-du-Rhône et dans le cadre du SPANC de la CPA.

[6] les autres prescriptions concerne plus précisément les projets individuels, à la parcelle

Perméabilité (K)	Dispositif de traitement							Evacuation			
	Installation avec traitement par le sol (après FTE - Cas général)						Dispositifs agréés*	Evacuation par le sol	Irrigation souterraine des végétaux	Rejet au milieu hydraulique superficiel	Puits d'infiltration
	Sol en place		Sol reconstitué								
	Tranchées d'épandage	Lit d'épandage	Lit filtrant vertical non drainé (incluant tertre)	Filtre à sable vertical drainé (incluant tertre)	Lit filtrant à flux horizontal drainé	Massif de zéolithe (pour 5 EH et +)					
Inférieure à 10 mm/h	Impossible		Filière non adaptée	Filière envisageable sous réserve de possibilité d'évacuation conforme	Filière envisageable sous conditions - Si le terrain ne peut assurer l'infiltration - Si la mise en place d'un lit filtrant drainé à flux vertical n'est pas possible - Sous réserve de la présence d'une possibilité d'évacuation conforme	Filière envisageable sous réserve de possibilité d'évacuation conforme	Filières envisageables selon les contraintes liées à chaque dispositif et sous réserve d'une possibilité d'évacuation conforme	Impossible	Impossible	Impossible dans les BDR sauf présence d'un milieu hydraulique pérenne - si les conditions d'évacuation par le sols et l'irrigation souterraine sont impossibles	Possible (dans une couche sous-jacente de perméabilité 10à 50 mm/h) uniquement si aucune voie d'évacuation n'est envisageable. - Sous réserve d'une étude Hydrogéologique
Comprise entre 10 et 15 mm/h								Filière appropriée	Filière appropriée		
Comprise entre 15 et 500 mm/h	Filière Appropriée Aquifère> 1m fond de fouille Topographie adaptée Sols aptes à l'épuration par épandage Risques inondation négligeable		Filière envisageable sous réserve de l'application de l'article 7-3 du règlement du SPANC de la CPA	Filière appropriée sous réserve de possibilité d'évacuation conforme							
Supérieure à 500 mm/h	Impossible		Filière appropriée	Filière envisageable sous réserve de possibilité d'évacuation conforme				Impossible	Impossible		

** Se référer à la liste des dispositifs agréées et aux fiches techniques disponibles sur le site ministériel : http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/dispositifs-de-traitement-agrees-a185.html*

Il est à noter que l'irrigation souterraine des végétaux, et le rejet au milieu hydraulique superficiel pérenne, est réalisable sous réserve d'absence de stagnation en surface et d'absence de ruissellement des eaux traitées. L'irrigation souterraine des végétaux n'est possible que si la perméabilité est comprise entre 10 et 500 mm/h

Le rejet au milieu hydraulique superficiel pérenne doit faire l'objet de l'autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur.

Ce tableau précise :

- Si le sol est profond et perméable (K > 15 mm/h) et bien drainé, il peut être utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant. Des tranchées d'infiltration à faible profondeur et leurs variantes (en terrain en pente, lit d'épandage) sont préconisées ;
- Si le sol est peu profond et assez perméable (K > 15 mm/h), reposant sur un substratum fissuré et perméable (comme le calcaire), le sol peut être remplacé par un lit de sable qui permettra l'épuration. Le sous-sol perméable assurera la dispersion des effluents traités. Un filtre à sable à flux vertical non drainé peut être installé, sous réserve de remplir les conditions du règlement du SPANC de la CPA (article 7-3), ce qui rend son utilisation limitée ;
- Pour les perméabilités comprises entre 10 et 15 mm/h, l'utilisation du sol en place comme traitement ne peut être envisagée ; par conséquent, le sol en place devra être remplacé par un dispositif type « sol reconstitué » ou un dispositif agréé, avec un dispositif d'évacuation par le sol, de type irrigation souterraine des végétaux ;
- Si le sol est trop faiblement perméable (K < 10 mm/h), les sols sont dits « inaptes à l'assainissement non collectif » et ce mode d'assainissement devrait être proscrit.

Dans le cas des zones inondables, notamment dans le cas des réhabilitations de dispositifs existants, il est possible d'envisager la mise en place de dispositifs agréés ; la réalisation de tranchées d'épandage, lorsque le sol le permet, peut être autorisée sur les secteurs où l'inondation est de fréquence exceptionnelle.

2.2 – Contexte de réalisation de la carte d'aptitude des sols

2.2.1 – Investigations initiales

Campagne de 2001

Une première campagne de terrain a été réalisée par le bureau d'étude G2C Environnement en décembre 2001, sous maitrise d'ouvrage de la communauté d'agglomeration du Pays d'Aix. Cette campagne de sondage concernait les zones NB du P.O.S. en vigueur à ce moment. Il s'agit en fait d'expertises à la parcelle réalisées par le BE et compilées sur le document. Le procédé de mesures employées n'est pas connu et les valeurs sur une même parcelle restent disparates.

Campagne de 2005

Par la suite, AGE Environnement a réalisé en 2005 une campagne de sondages et de tests de percolation soit 150 sondages à la tarière et 100 tests de percolation, complétés par les observations de terrain, des talus et des affleurements. Cette campagne a porté sur les zones NAe2.

2.2.2 – Campagne de sondages de 2013

Afin d'établir une carte d'aptitude des sols sur l'ensemble des zones non desservies par le réseau d'assainissement collectif (soit toute la commune hors zones U et AU du document d'urbanisme) une nouvelle campagne de sondages a été réalisée en avril-mai 2013.

Cette campagne n'a cependant pas concerné les massifs boisés ni les zones naturelles protégées tels que l'Abois, la Trevaresse ou Bibemus.

Le tableau placé en annexe 3 indique l'ensemble des valeurs obtenues lors des différentes mesures, cartographiées sur la planche 2 « Qualité des sols ».

2.2.3 Choix des données

Les données retenues pour la réalisation de la carte d'aptitude des sols sont celles acquises par AGE Environnement lors des campagnes de 2005 et 2013 complétées par :

- Les données de la carte d'aptitude des sols réalisée en 2005,
- La synthèse des études du SPANC,
- Les données des expertises individuelles réalisées par AGE Environnement sur le territoire communal collectées par le SPANC et synthétisées par la Commune d'Aix.
- Les études pédologiques menées par la Société du Canal

Les sondages et tests de perméabilité d'AGE ont été réalisés selon une même et seule technique (Porchet à niveau constant) assurant ainsi la compatibilité des données sur l'ensemble de la commune. Ces études couvrent l'intégralité du territoire communal et permettent d'avoir une vision claire et argumentée qui a conduit à des choix d'expert (cf. chapitre 2.4.5.2 expliquation secteur par secteur des choix retenus).

Les études pédologiques de la Société du Canal de Provence sont très complètes et exhaustives, mais les essais de perméabilité n'ont pu être réutilisés qu'après un calage comparatif. En effet, les essais de perméabilité du Canal de Provence ont été réalisés en laboratoire sur échantillons de sol non remaniés par la méthode « Vergière ». Le coefficient réducteur entre cette méthode et les essais Porchet in situ, est de 6 à 8. Cependant, le nombre de sondage profond, l'approche de l'épaisseur des sols, de l'hydromophie ont été d'une aide précieuse et déterminante pour la précision de cette étude.

Enfin, les sondages de la société G2C ont simplement été reportés sur la carte N°2 « Qualité de sol » à titre indicatif mais n'ont pas été utilisés dans la détermination de l'aptitude des sols car :

- La technique employée pour la détermination de la perméabilité n'est pas connue et peut être différente de celle d'AGE (Porchet à niveau constant).
- Ils ne sont pas géoréférencés précisément et leur position est uniquement statistique (alignement sous la forme d'une grille).
- Ils concernent une étude la parcelle et dans tous les cas de figure, il y a toujours des essais de perméabilité supérieur à 10 mm, ce qui en terme d'étude à la parcelle, autorise l'assainissement non collectif (le bureau d'étude positionnant le dispositif dans les zone à bonne perméabilité).

L'ensemble de ces données a permis une analyse complète sur le territoire concerné et de dégager les grandes classes de sols avec une bonne fiablitité compte tenu de la vastitude de la zone d'étude.

La classification des sols retenue pour la réalisation de la carte d'aptitude des sols est présentée sur la figure suivante.

	APTITUDE	PERMEABILITE (en mm/h) L'abréviation "Xy" désigne le type de sol rencontré	EAU (hydromorphie)	EPAISSEUR DE SOL UTILISABLE (en mètre)	PENTE (en %)	COMMENTAIRES
		PARAMETRES DECLASSANTS				
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF POSSIBLE	*Apte*	> 50 mm/h Xy	Nappe > 1,60 m	Sol épais > 1,20 m	Comprise entre 0 et 5 %	Ces types de sols présentent une bonne aptitude à l'assainissement non collectif du fait de la présence d'**aucune** contrainte forte. Ils pourront donc recevoir une filière d'assainissement classique.
	Modérément Apte	30 à 50 mm/h Xy ; 15 à 30 mm/h Xy → surdimentionnement de la filière d'assainissement	Nappe > 1,60 m	Sol épais > 1,20 m ou Sol compris entre 0,70 et 1,20 m	Comprise entre 0 et 5 % ; Comprise entre 5 et 10 % → → dispositif adapté à la pente du terrain	Ces types de sols présentent une bonne aptitude à l'assainissement non collectif mais avec **un** critère important : perméabilité ou pédologie moyenne. Ils recevront donc une filière d'assainissement classique mais surdimensionnée.
	Mauvaise Aptitude	30 à 50 mm/h Xy ; 15 à 30 mm/h Xy		Sol épais > 1,20 m	Comprise entre 0 et 5 %	Ces types de sols présentent une mauvaise aptitude à l'assainissement non collectif en raison de la présence d'**une ou deux** contraintes fortes. Ils recevront donc une filière d'assainissement :
			Hydromorphie < 1,60 m		Comprise entre 5 et 10 %	- Surélevée, hors sol (type tertre d'infiltration non drainé)
				Sol inférieur à 0,70 m	→ → dispositif adapté à la pente du terrain	- Filière agréée suivie d'une zone d'infiltration/irrigation souterraine des végétaux
				Sol compris entre 0,70 et 1,20 m		
	Filière classique non adaptée	Comprise entre 10 et 15 mm/h Xy	Nappe > 1,60 m	Sol épais > 1,20 m ou Sol compris entre 0,70 et 1,20 m	Comprise entre 0 et 5 % ; Comprise entre 5 et 10 % → ; Supérieur à 10 %	Ces types de sols présentent une mauvaise aptitude à l'assainissement non collectif en raison de la présence d'une à trois contraintes fortes. Ils recevront donc une filière agréée suivie d'une zone d'infiltration/irrigation surdimensionnée.
			Hydromorphie < 1,60 m			
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF IMPOSSIBLE	*Assainissement non collectif impossible*	Inférieure à 10 mm/h Xy → absence d'infiltration	Hydromorphie inférieure à 1,60 m → pollution, court-circuit hydraulique	→ non épuration des effluents	→ → problème de résurgence et de stabilité	Ces types de sols ne sont pas favorables à la mise en place d'un assainissement non collectif en raison : - de la présence de **deux ou trois** contraintes fortes - d'une **pente supérieure à 15 %** Dans le cadre de réhabilitation une étude à la parcelle devra être réalisée pour déterminer le dispositif adapté.

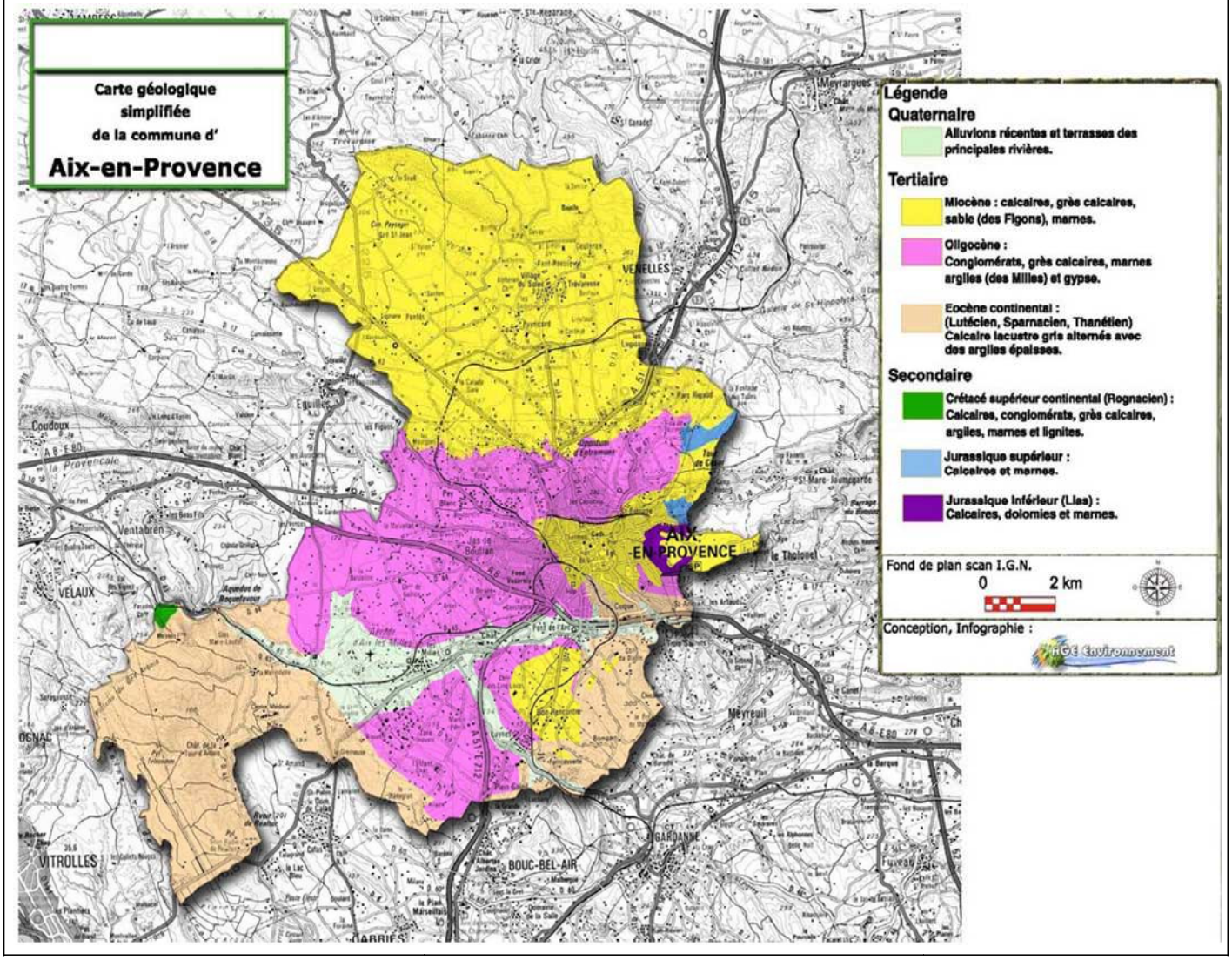
2.3 – Contexte géologique et pédologique

2.3.1 – Géologie locale

La commune est située dans le bassin d'Aix constituant la partie médiane de la vallée de l'Arc. Ses 18 600 hectares s'appuient à l'est sur les contreforts du plissement de la Sainte-Victoire, au nord sur les collines de Puyricard et la chaîne de la Trévaresse, à l'ouest et au sud par le plateau du Grand Arbois, la Chaîne de Vitrolles et l'extrémité orientale de la Nerthe.

Le bassin de l'Arc est une cuvette synclinale individualisée dès le Crétacé supérieur, limitée au Sud et au Nord par des structures plissées et des chevauchements. Dans cette unité synclinale se sont régulièrement accumulées sur un substratum jurassique ou du Crétacé Inférieur, les formations marines du Santonien, puis les dépôts fluvio-lacustres du Campanien, du Maestrichtien et de l'Eocène.

Graphique 2 : Carte géologique simplifiée



La rivière Arc traverse la commune, qui organise autour de cette rivière un important réseau d'affluents : la Torse, le Barret et les Pinchinats, la Luynes, la Jouine, le Grand Vallat, le Grand Torrent ... Ces rivières ont déposé de nombreuses alluvions tout en creusant des vallées, qui en se

réunissant, ont formé une plaine située à l'ouest et au sud de la ville. Les villages des Milles et Luynes y sont bâtis.

Les collines d'âge tertiaire entourent cette plaine. On retrouve les formations Miocène au niveau du centre ville, à l'est de la ville (les Baumettes à Saint-Marc-Jaumegarde) et au sud-ouest sur les barres de Saint-Jean, de la Blaque et de la Baume. Les terrains Oligocènes (calcaires lacustres, sables, conglomérats, grès) constituent tout l'Ouest du bassin d'Aix-en-Provence : les Milles, Luynes, Venelles, Puyricard…

De Bouc-Bel-Air à St-Antonin se trouve une zone calcaire d'âge Eocène, de direction sud-ouest/nord-est. Les massifs de Malouesse et de la Capelasse sont datés de la même époque.

2.3.2 – Hydrogéologie

Le bassin de l'Arc est composé de 3 unités hydrogéologiques :

- la Haute vallée de l'Arc,
- le pays d'Aix,
- la basse vallée qui forme 4 réservoirs aquifères.

La commune se situe dans l'unité hydrogéologique du pays d'Aix. C'est un milieu assez complexe fissuré et karstique, composé d'une alternance de couches calcaires et argileuses du Crétacé et du Tertiaire, formant un aquifère multicouche captif. Ce système aquifère est assez mal connu.

Il occupe une très grande superficie mais est de très faible profondeur de 2 à 50 m et d'une épaisseur variant de 0 à 200 m sous l'Arc. On estime sa réserve à 75-150 millions de m^3 et l'on pense qu'il est drainé par l'Arc pour un volume estimé à 100 millions de m^3. La température moyenne de la nappe est de 18°C.

Ces eaux sont bicarbonatées calciques localement sulfatées. C'est une nappe très sensible à la sécheresse, plutôt vulnérable aux pollutions chimiques et organiques surtout vers le Sud de l'Arc car elle est directement alimentée par les eaux d'infiltration.

C'est en effet un problème de qualité car localement, ces eaux météoritiques traversent des zones de pollution et vont directement contaminer la nappe.

L'irrégularité dans les intensités des pluies se traduit par un fonctionnement particulier des aquifères. Ceux-ci se chargent pendant les mois d'automne et de printemps et se vidangent pendant les mois de sécheresse de l'été. En hiver, on note souvent des épisodes pluvieux moins abondants et plus espacés qui suffisent à entretenir le niveau des nappes. La moyenne pluviométrique du bassin de l'Arc est de 700 mm/an.

On constate que ces massifs karstiques sont dépourvus d'exutoire en rapport avec leur bassin versant. Cela se traduit par un déficit important et montre bien que les aquifères restent localisés et compartimentés.

Le bassin d'Aix est parcouru par la nappe alluviale de l'Arc et d'autres rivières ayant déposé des alluvions secondaires. Le niveau de l'eau est situé entre 1 mètre et 10 mètres sous le niveau du terrain naturel. De part sa faible profondeur, la nappe est susceptible de subir des pollutions de type accidentel. Seul le captage de Corneille est capté pour l'eau potable. Il se situe à une dizaine de mètres en rive droite du ruisseau des Pinchinats, à 900 m au nord-est de la Place Bellegarde. Il délivre 550 m^3/jour fortement dilués en se mélangeant à l'eau d'un bassin de 10 millions de m^3. L'eau provient probablement d'une nappe en charge sous les argiles de la série tertiaire, soit les calcaires du Jurassique supérieur.

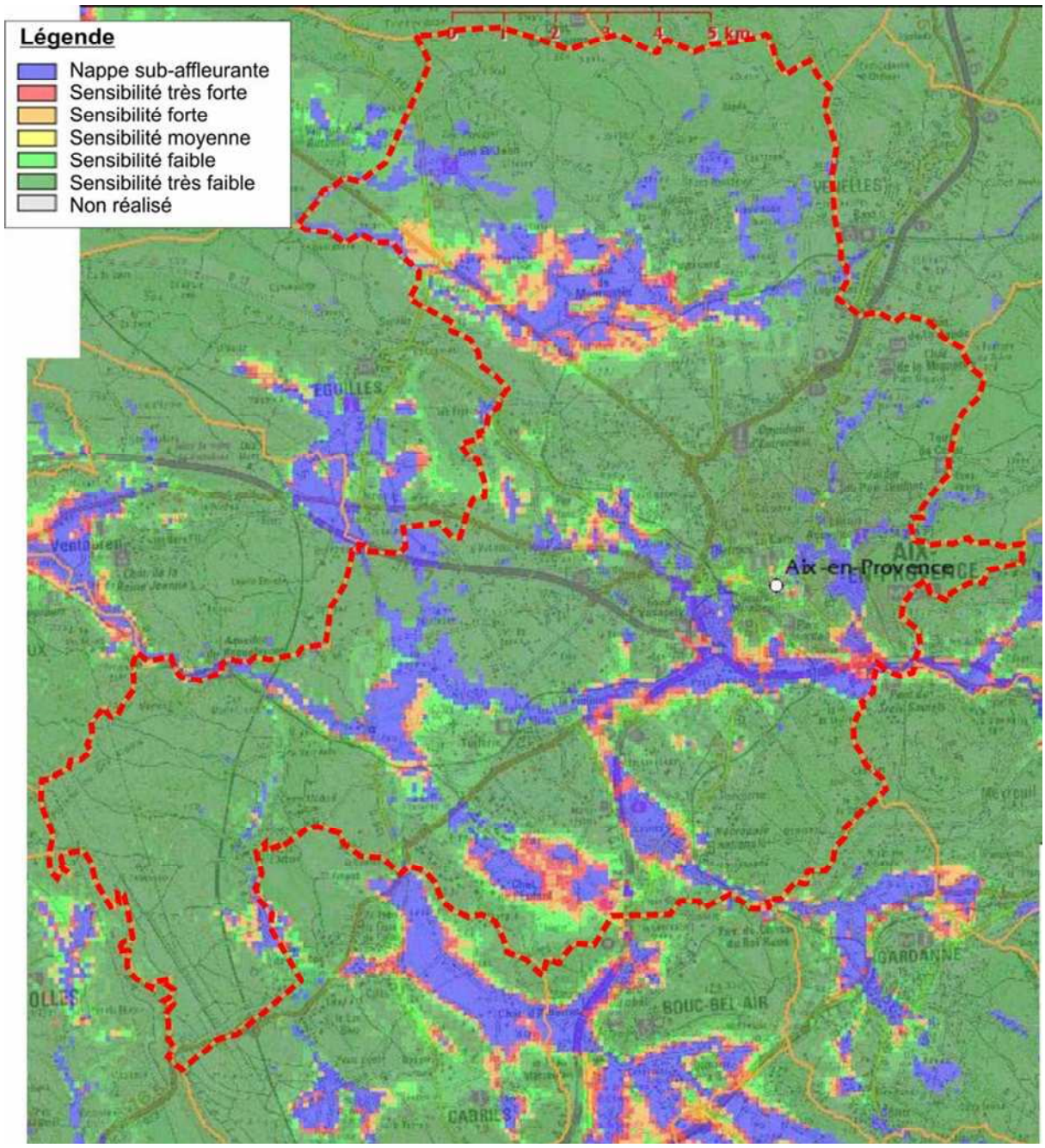
La qualité des réseaux eaux usées doit aller dans le sens de la protection de la nappe alluviale.

Sous réserve du respect des règles de l'assainissement collectif et non collectif, le projet ne devrait pas avoir d'incidence dommageable notable sur la qualité des eaux de la nappe.

2.3.3 – Remontée de nappe

La carte de remontée de nappe établie par le BRGM (cf. carte ci-après) indique la sensibilité des terrains par rapport au risque de remontée de nappe.

Graphique 3 : Carte de remontée de nappe



document du BRGM – données indicatives

Ce document indique une sensibilité globalement faible des terrains sur l'ensemble de la commune hormis bien sûr au niveau du réseau hydrographique et des plaines alluviales associées : la vallée du Grand Torrent dans la partie sud-ouest de la commune, la vallée de l'Arc et celles de ses

affluents dans la partie centrale, la vallée de la Touloubre et celles de ses affluents dans la partie nord.

Dans ces secteurs, la sensibilité peut-être très forte, avec présence de nappe subaffleurante (zones en bleu sur la carte).

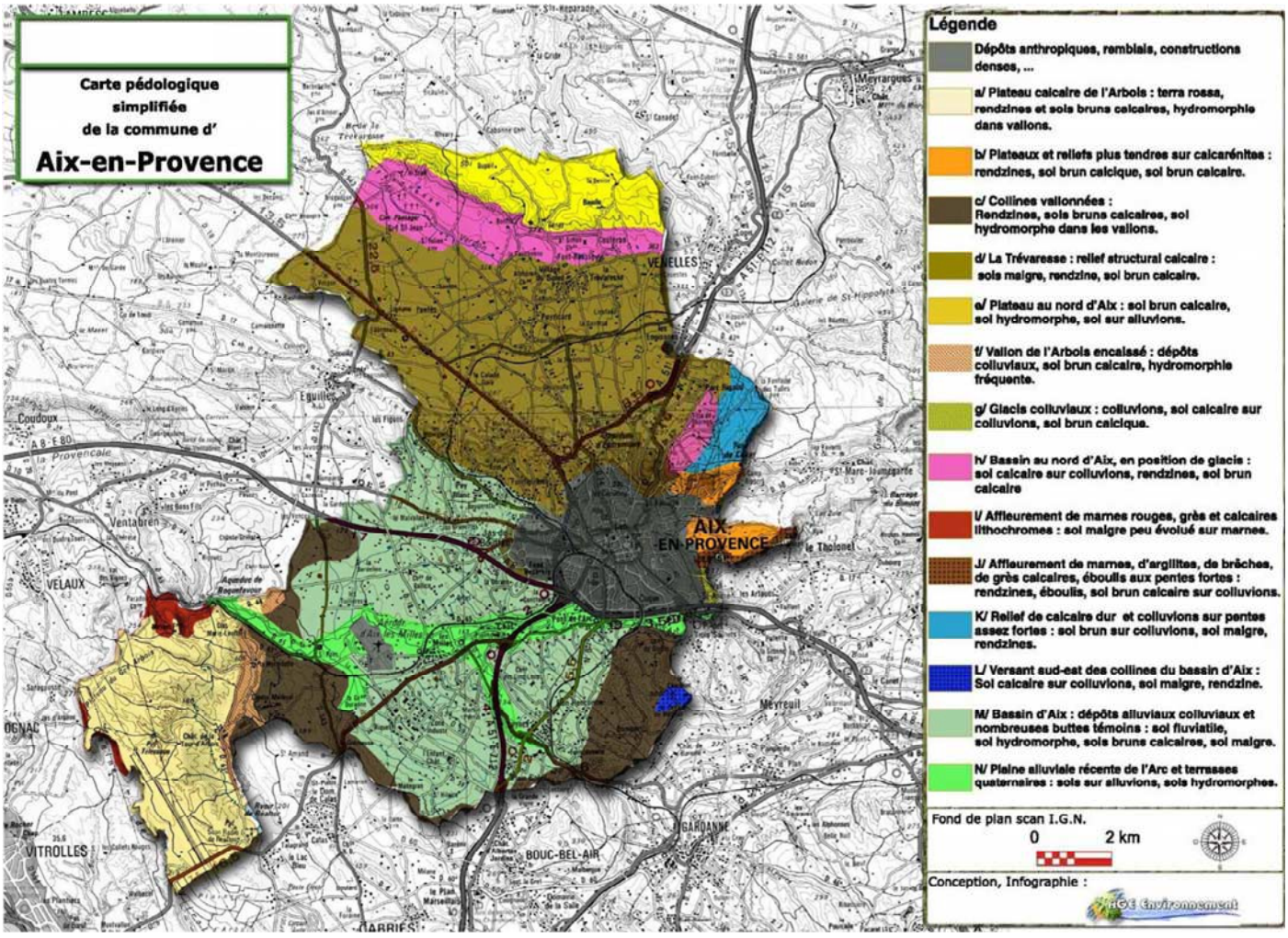
2.3.4 – Pédologie

Les différentes études citées dans les paragraphes précédents (cf. chapitre 2) indiquent une grande hétérogénéité spatiale des sols.

Les investigations ont permis de localiser six grands types de sols :

1) les lithosols, rendzines, sol brun calcaire sur les calcaires, au niveau des collines vallonnées du sud et des plateaux (Arbois, la Trévaresse, Nord d'Aix, Plateau de la Tour de César, …),
2) les sols bruns calcaires, calciques, lithosols sur les calcarénites de Bibémus, …
3) les sols hydromorphes présents sur la commune et essentiellement en fond de vallons et à proximité des ruisseaux (Arbois, …).
4) les lithosols, rendzines, sol brun calcaire sur les colluvions et éboulis, au niveau des pieds de collines, des glacis (Coutheron, Grand Saint-Jean),
5) les sols argileux et compacts sur marnes et argilites en extrême limite ouest (Plateau de l'Arbois…).
6) les sols limono-sableux à argilo-sableux sur les terrasses alluviales de l'Arc et de ses affluents (vallée de l'Arc et Plaines des Milles et de Luynes).

Graphique 4 : Pédologie



Afin d'interpréter l'étude des sols sous l'angle de leur capacité à infiltrer, les sols sont également classés en 10 ensembles de textures, allant des plus perméables (sol de type I) aux plus imperméables (sol de type X) :

I) Sableuse,

II) Sablo Limoneuse,

III) Sablo-argilo-limoneuse,

IV) Limono-sableuse,

V) Limono-sableuse en surface, mais limoneuse en profondeur,

VI) Limoneuse,

VII) Limono-argilo-sableuse,

VIII) Limono argilo-sableuse en surface, argilo-limoneuse en profondeur,

IX) Argilo-limoneuse,

X) Limono-argilo-sableuse en surface, Argileuse en profondeur.

Les profils types rencontrés sont les suivants :

I – Sols sableux

On retrouve ces sols au nord-est de la commune, vers la Fontaine des Tuiles et les Pinchinats. Ils sont représentés par deux lentilles de faible superficie. Caillouteux ou non, ces sols sont toujours profonds et perméables.

Profil moyen

0 - 30 cm — Horizon de surface, peu à moyennement caillouteux (cailloux roulés), de texture sableuse et de couleur brun rouge gris, de macrostructure motteuse et de microstructure grumeleuse à tendance particulaire. Souple et assez poreux, cet horizon renferme quelques racines et radicelles.

30 - 60 cm — Horizon moyen, peu à moyennement caillouteux, de texture sableuse et de couleur brun rouge gris, de macrostructure sub-motteuse et de microstructure subgrumeleuse à particulaire. Légèrement compact et assez poreux, cet horizon renferme d'assez abondantes racines et radicelles présentent une légère tendance à l'horizontalité.

60 - 120 cm — Horizon profond, jaunâtre avec taches rouges et noires, de texture très sableuse, moyennement caillouteux, compact, massif et peu poreux. Quelques poches de calcaire tendre. Racines et radicelles encore assez abondantes.

II – Sols sablo-limoneux

Ces sols se rencontrent aussi au nord-est comme les précédentes, mais ont une représentation plus importante sur toute la zone des Pinchinats jusqu'à la Fontaine des Tuiles. Ces sols sont en place ou colluvionnés.

Le sol est profond, homogène et peu caillouteux. On rencontre une variante caillouteuse et des variantes à sols moyennement profonds (70 à 80 cm), caillouteux ou non.

Profil moyen

0 – 30 cm - Horizon de surface de couleur brun rouge foncé, rarement gris, de texture sablo-limoneuse à tendance sablo-argilo-limoneuse, légèrement caillouteux, à macrostructure submotteuse et à micro-structure grumeleuse à subgremue. Légèrement compact, mais assez poreux, cet horizon montre d'abondantes racines et radicelles.

20 - 120 cm – horizon profond de couleur brun rouge, rarement jaunâtre, de texture sablo-limoneuse, quelquefois sableuse, légèrement caillouteux, à macrostructure submotteuse et à microstructure grumeleuse. Assez compact mais friable et assez poreux, cet horizon montre d'abondantes racines et radicelles jusqu'à 30 cm de profondeur.

La variante caillouteuse diffère du profil type par la présence d'une grande quantité de cailloux dans les deux horizons, et donc une structure non motteuse.

III– Sols sablo-argilo-limoneux

Comme les précédents, ils sont confinés au nord-est de la présente étude. Ils se présentent avec des teneurs en sables supérieures à celles des sols issus d'autres étages géologiques.

Ils occupent trois lentilles de sol vers les Pinchinats, la Touradelle et la Mignarde ; une variante moins profonde et caillouteuse a été rencontrée vers les Logissons et à l'est de la Manon.

Profil moyen

0 - 30 cm - Horizon de surface de couleur brun rouge à brun gris rouge, de texture sablo-argilo-limoneuse, peu caillouteuse, de macrostructure motteuse à submotteuse, et de microstructure subgrumeleuse, légèrement compact et peu poreux, cet horizon renferme d'abondantes racines et radicelles.

30 – 120 cm - Horizon profond de couleur brun rouge, de texture franchement sablo-argilo-limoneuse, peu caillouteux, de macrostructure massive et de microstructure subgrumeleuse à tendance subpolyédrique. Assez compact, légèrement poreux, cet horizon renferme d'assez abondantes racines et radicelles jusqu'à 80 cm de profondeur.

Pour la variante de sol moyennement profond et caillouteux, le profil diffère par un horizon profond (30-60 cm) de couleur rouge orangé, très caillouteux où les racines pénètrent très difficilement. A 60 cm de profondeur, poudingue.

IV – Sols limono-sableux à limono-argilo-sableux

Ces sols, possède la même faible teneur en argile que les précédents, mais plus limoneux et moins sableux. Ils sont bien représentés dans la présente étude, en particulier dans la partie nord-ouest et sud (La Blaque, Roman, Plein Soleil) ; ils sont issus de l'Hauterivien ou du Valanginien à calcaires marneux, du Stampien ou de l'Aquitanien formés des conglomérats des Milles, des calcaires de la Trévaresse, d'Eguilles et de Puyricard.

Le type profond, non caillouteux, se rencontre au sud-ouest de Venelles et autour de Puyricard, mais surtout au pied de la Trévaresse (Grand St Jean, Collavéry) et au nord-ouest de St Cannat (Les Pennes), c'est-à-dire dans la partie nord de l'étude.

Ce type peut être caillouteux par exemple au Nord de la Trévaresse (Le Seuil) ou bien vers la Présidente ou la Coquillade à l'est et au sud de Puyricard.

Une Variante abondamment représentée consiste en des sols de moins de 1 m de profondeur (en général 70-80 cm) qui sont le plus souvent non caillouteux ; on les rencontre à l'est de St Cannat

(Le Plan d'Aigues) ou au nord (Les Boutres, l'Androne) ou au sud (Le Deven) et surtout dans la "plaine" que traverse la route Eguilles-Pelissanne ; Camaïsse, les Termes. Quelquefois, ces sols sont caillouteux comme à Traversery ou au sud de Venelles.

On peut aussi rencontrer des sols d'une telle texture, mais superficiels (40 à 50 cm de profondeur) en particulier, non caillouteux au sud-est de St Cannat, où ils recouvrent une importante surface.

Quelquefois aussi, ces sols superficiels sont caillouteux comme au nord de Puyricard à la Fauchonne, au sud de St-Cannat (Le Deven) et sur la Blaque au sud de la ville.

Profil moyen

Sol type profond, non caillouteux

0 - 20 cm – Horizon de surface de couleur brun jaune clair, de texture limono-sableuse à tendance limono-argilo-sableuse, peu caillouteux, de macrostructure motteuse à submotteuse et de microstructure grumeleuse à subgrumeleuse. Assez souple et assez poreux, cet horizon renferme d'abondantes racines et radicelles.

20 - 60 cm – Horizon moyen de même couleur et de même texture que le précédent, différent par une macrostructure plus massive et une microstructure subgrumeleuse quelquefois à tendance subpolyédrique. Racines et radicelles y sont assez abondantes.

60 – 120 - Horizon profond, de couleur jaune, avec poches calcaires blanches, de macrostructure massive, et de microstructure à tendance subpolyédrique, de texture plus limoneuse, et moins caillouteux que l'horizon précédent. Compact, et très peu à non poreux, cet horizon renferme de rares racines.

Variantes :

- Sol profond, mais caillouteux : souvent de couleur plus brune et même quelquefois brun rouge, le profil diffère du précédent par un horizon de surface moyennement caillouteux et des horizons moyens et profond très caillouteux, laissant difficilement pénétrer les racines.
- Sol moyennement profond, non caillouteux : si l'horizon de surface est identique, l'horizon moyen et l'horizon profond du type profond cèdent la place à un horizon unique jusqu'à 80 cm de profondeur en général, blanc jaune, massif, assez compact à compact et peu à non poreux.
- Sol moyennement profond, caillouteux : cette variante diffère de la précédente par la présence de cailloux, en particulier en profondeur, rendant difficile la pénétration des racines.
- Sol superficiel ou caillouteux : sous un horizon de surface identique à celui du sol type, souvent cependant plus brun, on rencontre un horizon moyen de faible puissance (20 à 30 cm), de couleur brun foncé avec poches jaunâtres, friable et poreux, assez abondamment pourvu en concrétions calcaires. Les racines et radicelles pénètrent bien dans cet horizon. A 40 ou 50 cm, arrêt par banc de cailloux ou banc calcaire.
- Sol superficiel caillouteux : on rencontre quelquefois la même variante de sol mais très caillouteuse où les racines sont très coudées.

V – Sols limono-sableux en surface, limoneux en profondeur

Peu développé sur le secteur, ce type de sol intermédiaire entre les deux précédents et les suivants, rassemble les sols sablo-argilo-limoneux et limono-sableux à tendance limono-argilo-sableuse en surface (issus du Sarmato-pontique ou de l'Aquitanien) et limoneux en profondeur.

Le type profond non caillouteux se rencontre sous forme de petites lentilles au sud de Venelles et près des Pinchinats (Monliard - l'Aubère), ainsi qu'au nord d'Aix (Agnely - la Verdière), la variante moyennement profonde se trouve au sud de Venelles (Les Fauris - Violaine) et la variante caillouteuse au nord-ouest de Puyrivard : le Rigaud. On ne rencontre pas ce type de sol au nord ouest de la commune.

Profil moyen

0 - 20 cm - Horizon de surface, de couleur brun rouge (Sarmato-pontique) à gris (Aquitanien), de texture sablo-argilo-limoneuse à limono-sableuse, de macrostructure motteuse et de microstructure grumeleuse ; assez souple et assez poreux à racines et radicelles abondantes.

20 - 60 cm - Horizon différent du précédent par une compacité plus grande. Restant poreux, cet horizon montre d'assez abondantes racines et radicelles.

60 - 120 cm - Horizon profond de couleur brun à gris, à texture limoneuse, de macrostructure massive et de microstructure subpolyédrique à polyédrique. Compact à très compact, très peu poreux, cet horizon laisse pénétrer difficilement les racines qui y sont rares.

VI – Sols limoneux

Comme les précédents, peu représentés dans le secteur nord, il s'agit de sols exceptionnellement limoneux que l'on rencontre sous forme de lentilles disséminées. Le sol limoneux type, profond et non caillouteux, se situe principalement dans les alluvions de la Touloubre.

Une lentille caillouteuse, constituant une variante, se trouve au nord d'Eguille en bordure de la N 7, le Poste.

A l'ouest de la ville, les alluvions de la Luynes et de l'Arc font apparaître ça et là ce type de sol.

Profil moyen

0 – 20 cm - Horizon de surface de couleur gris brun à gris jaune, de texture limoneuse, rarement caillouteuse, de macrostructure motteuse et de microstructure grumeleuse à tendance polyédrique. Légèrement compact à compact, mais toujours poreux, cet horizon renferme d'abondantes racines et radicelles.

20 – 60 cm - Horizon moyen de couleur gris jaunâtre en général, ou caillouteux, de texture limoneuse, de macrostructure massive et de microstructure subpolyédrique (prismatique et cubique en alluvions). Compact et peu poreux, cet horizon montre relativement peu de racines et de radicelles.

60 -120 cm - Horizon de couleur grise, quelquefois blanche, massif, très limoneux, à microstructure polyédrique, tres compact, non poreux, où seules quelques radicelles arrivent à pénétrer.

La variante caillouteuse diffère par la présence de 40 % à 60 % de cailloux de la surface vers la profondeur avec concrétions calcaires nombreuses dans l'horizon profond.

VII – Sols limono-argilo-sableux

Ils représentent à eux seuls beaucoup plus de la moitié de la zone nord.

Le sol limono-argilo-sableux type se rencontre vers Venelles et les Logissons, autour de St Cannat, autour du lieu-dit Pontès, à l'ouest de St Cannat, dans la plaine d'Oreille située à l'ouest d'Eguilles et enfin dans les alluvions de la Touloubre.

Ce type de sol peut se rencontrer en variante caillouteuse, très souvent en contact avec le type précédent en particulier au lieu-dit Pontes à l'Ouest de Puyricard, vers les Gervais.

Une variante extrêmement commune (autant que le type), consiste en un sol moyennement profond (70-80 cm) non caillouteux, qui est représenté à l'est de Venelles, aux Logis, au sud-est de l'étude (au nord d'Aix), vers Beauregard, d'Aix à Puyricard d'une façon continue, au nord de Puyricard ainsi qu'au nord (la Maoule - St Julien), au nord d'Eguilles (les Taulets), au sud de St Cannat ainsi qu'à l'Ouest.

En variante, ces sols moyennement profonds peuvent être caillouteux, en particulier à l'est de Venelles (les Logis), vers Beauregard au nord d'Aix, et au nord-ouest de Puyricard, en terminaison de la Trévaresser.

Une autre variante consiste en des sols superficiels de 40 à 50 cm de profondeur, qui peuvent être non caillouteux, qui forment en particulier une bande continue de Puyricard à Eguilles, et qui se retrouvent aussi au sud de St Cannat.

Une autre variante des sols très superficiels, de moins de 40 cm de profondeur, difficilement cultivables se rencontre principalement en place sur quelques parcelles défrichées dans la garrigue boisée à chêne Kermes et pins entre la route Eguilles-Pélissane et la Touloubre, ainsi que sur quelques buttes.

Enfin, ces sols profonds peuvent, en position alluviale, être hydromorphes en profondeur. C'est le cas entre le Présidente et Font Mousse à l'ouest de Venelles, ainsi que vers le château de Monjustin.

Profil moyen

0 - 20 cm - Horizon de surface de couleur brun rouge (sarmato-pontique) à gris jaune (Aquitanien), de texture limono-argilo-sableuse, de macrostructure motteuse et de microstructure subgrumeleuse à subpolyédrique. Assez souple et assez poreux, cet horizon renferme d'assez abondantes racines et radicelles.

20 – 60 cm - Horizon moyen, de même couleur que le précedent (suivant l'origine géologique), de même texture, de macrostructure submotteuse à massive et de microstructure subpolyédrique. Assez compact et légèrement poreux, cet horizon renferme d'assez abondantes racines et radicelles.

60 – 120 cm - Horizon profond, de même texture, non caillouteux, de même couleur, massif et de microstructure subpolyédrique, compact, et légèrement à non poreux, à enracinement correct en genéral.

Variantes :

- Sol avec présence de cailloux, nombreux en particulier en profondeur, ce qui amène une difficulté d'enracinement à partir de 60 cm.
- sol semblable dans les deux premiers horizons, mais jamais sur sarmato-pontique, donc toujours de couleur jaunâtre, reposant à 60 ou 70 cm sur un horizon blanc de calcaire plus ou moins pulvérulent ou à tendance schisteuse, sans racines. Cette variante peut

être caillouteuse, en particulier dans le deuxième horizon (20 à 60 cm) ou l'enracinement se fait alors difficilement.

- On peut aussi rencontrer des sols superficiels de 40 à 50 cm de profondeur, où le deuxième horizon va donc de 20 à 40 ou 50 cm, reposant soit sur le banc calcaire soit sur un calcaire pulvérulent, où les racines ne pénètrent pas. Cette variante peut aussi être caillouteuse, ce qui gène 1'enracinement entre 20 et 50 cm, dans le deuxième horizon.
- Enfin, rarement, on rencontre des sols de 30 cm d'épaisseur décalcarifiés appartenant aux sols bruns méditerranéens ou le premier horizon repose sur le calcaire fissuré.

En dehors de ces variantes plus ou moins profondes et plus ou moins caillouteuses, existe aussi une variante hydromorphe en profondeur (pseudogley avec marmorisation rouille de 60 à 120 cm de profondeur).

VIII – Sols limono-argilo-sableux en surface, argilo-limoneux en profondeur

Le sol type limono-argilo-sableux en surface, argilo-limoneux en profondeur, profond, non caillouteux se trouve bien représenté dans la présente étude en particulier en position alluviale, au sud de la commune (vallée de l'Arc, de la Luyne). On le rencontre au sud-est de Venelles vers la voie S.N.C.F., dans les alluvions de la Touloubre de Lieutand à Pelcour, à l'Ouest de Venelles vers Font-Rousse.

A l'Ouest de Puyricard se situe une zone importante autour du Castelas. Une petite lentille existe sous la Trevaresse (sud Grand St Jean). Enfin, signalons toute le plaine alluviale d'un affluent, rive droite de la Touloubre à l'Ouest de l'étude, du plan Langoustier au Château de Béziers.

Le sol existe en variante caillouteuse en particulier à l'ouest de Puyricard, château de Bourgogne, Maliverny.

La variante moyennement profonde, sols en place ou légèrement colluvionnés, au nord d'Aix (Loubassane), au nord d'Eguilles (Le Santon à Auberge Neuve) et au sud-est de Saint-Cannat. Cette variante peut être caillouteuse par exemple au nord d'Eguilles (le Poste) de part et d'autre de la nationale 7 et au sud-est de Saint-Cannat.

On rencontre très rarement, une variante superficielle. Ce type de sol est parfois hydromorphe en profondeur, en particulier au sud-est de Venelles (de part et d'autre de la voie S.N.C.F.) et dans la plaine alluviale de la Touloubre au nord d'Eguilles.

Profil moyen

0 – 50 cm – horizon de surface de couleur gris à jaune- brun, de texture limono-argilo-sableuse, de macrostructure motteuse à tendance massive en profondeur, de microstructure subgrumeleuse à tendance polyédrique ; friable à assez compact, poreux, cet horizon renferme d'abondantes racines et radicelles.

50 – 120 cm - Horizon profond de couleur gris jaune en général, de texture argilo-limoneuse, de macrostructure massive à tendance prismatique, de microstructure polyédrique à tendance cubique ; compact et peu à non poreux, cet horizon renferme de rares racines et radicelles.

La variante caillouteuse diffère soit par la présence de nombreux cailloux dans l'horizon de surface, soit dans l'horizon profond, soit dans les deux.

La variante moyennement profonde diffère par un horizon profond s'arrêtant entre 70 et 90 cm, le plus souvent 80 cm, sur une argile à très forte schistosité, sans possibilité de pénétration des racines. Cette variante peut différer par la présence des cailloux en surface et en profondeur permettant une meilleure pénétration des racines.

IX – Sols argilo-limoneux

Bien moins représenté que le type précédent, il se trouve en général à son contact.

Le sol type de texture argilo-limoneuse à tendance argilo-limono-sableuse en surface et franchement argilo-limoneuse en profondeur se rencontre au sud de Venelles (coopérative - les Faullans) et surtout du château de Monjustin à la Calade et autour du Castelas.

Ce type de sol se retrouve donc dans les secteurs de la vallée de la Luynes, Valcros, Patheron, Béraud, Rapine.

Quelquefois caillouteuse, cette variante se situe par exemple à l'Ouest du Grand St Jean et dans la plaine alluviale de la Touloubre au sud de St Cannat.

Ce type de sol peut être moyennement profond comme au nord d'Entremont (sud-est de l'étude) ou au nord de la Tréveresse vers Collavéry.

Cette variante renferme quelquefois des cailloux comme au sud de Puyricard (Bouteille) ou à la Madeleine à l'Est de St Cannat.

Ce type de sol peut être hydromorphe en profondeur : la Paulente à l'ouest de Venelles, le Castelas vers Puyricard et surtout la zone du château du Monjustin à la Calade.

Profil moyen

0 – 40 cm - Horizon de surface de couleur grise, de macrostructure motteuse et de microstructure grumeleuse à polyédrique, de texture argilo-limono-sableuse à argilo-limoneuse. Assez souple et assez poreux, non caillouteux, cet horizon renferme d'abondantes racines et radicelles.

40 –120 cm - Horizon profond de couleur grise, de texture franchement argilo-limoneuse, de macrostructure massive à tendance prismatique et de microstructure polyédrique quelquefois à tendance cubique. Compact, non poreux, cet horizon à rares racines et radicelles montre le plus souvent des traces de début d'hydromorphie.

Comme dans les autres types de sol, on rencontre les variantes caillouteuses, qui en s'insérant dans l'argile, permettent un meilleur enracinement, les variantes moyennement profondes, la variante hydromorphe en profondeur qui doit absolument être assainie avant toute irrigation et la variante très superficielle, difficilement cultivable et irrigable.

X – Sols limono-argilo-sableux en surface, argileux en profondeur

Heureusement très peu représenté, ce type de sol à texture très lourde en profondeur se rencontre profond et non caillouteux au sud de Venelles (nord du château de St Hippolyte), vers les Platanes au nord d'Aix, et enfin à la ferme Sauvaire au sud de Puyricard.

Hydromorphe en profondeur, on trouve cette variante sous forme de deux petites lentilles à Romégo (sud de Venelles) et vers Croignes au nord de Saint Cannat.

Enfin vers les Figons, ce sol se rencontre avec la roche à 80 cm de profondeur.

Profil moyen

0 - 60 cm - Horizon de surface, de couleur grise, de macrostructure massive à grossièrement polyédrique, de microstructure polyédrique, de texture fortement limono-argilo-sableuse, compact, peu poreux, où les racines sont assez abondantes.

60 -120 cm - Horizon profond de couleur gris jaune, de macrostructure prismatique, de microstructure cubique, de texture argileuse, très compact et non poreux à rares racines.

2.4 – Analyse des paramètres caractérisant l'aptitude des sols à l'assainissement non collectif

Les 4 paramètres étudiés dans le cadre de la carte d'aptitude des sols sont :

- la perméabilité,
- la présence d'eau,
- l'épaisseur de sol utilisable,
- la pente.

Comme le montre le tableau de la carte hors texte 2 "Qualité des sols", les sols de la commune présentent une aptitude modérée à mauvaise pour l'assainissement non collectif. Plusieurs secteurs présentent des caractéristiques, notemment en matière de pérméabilités, qui rendent l'assainissement non collectif impossible.

Le retour à la parcelle permettra de déterminer précisément la capacité d'infiltration du sous-sol du fait de la grande variabilité du terrain, pas toujours facilement décelable à l'échelle d'investigation d'une étude de zonage.

2.4.1 - Perméabilités

Les tests de perméabilité mettent en évidence une corrélation entre les types de sols et leur capacité à laisser infiltrer l'eau. La capacité à infiltrer diffère selon les catégories de sols, mais également à l'intérieur d'une même catégorie selon la teneur en éléments grossiers, la quantité d'argile et la compacité du terrain.

L'évaluation de la perméabilité d'un sol repose sur des tests réalisés sur le terrain destiné à recevoir l'épandage. La méthode de Porchet, employée ici, est basée sur la loi de Darcy (conductivité hydraulique d'un sol saturé). On examine l'aptitude du sol à l'infiltration en mesurant la vitesse d'absorption de l'eau dans des trous réalisés à la tarière pédologique (diamètre 15 cm).

.



Perméamètre Porcher à niveau constant

K (mm/h)		500 50 20 10 6											
K (m/s)		10^{-1}	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10} 10^{-11}
GRANULOMETRIE	Homogène	Gravier pur			Sable pur		Sable très fin			Silt		Argile	
	Variée	Gravier gros et moyen		Gravier et sable			Sable et argile-Limons						

Valeur du coefficient de perméabilité. Influence de la granulométrie. Les limites sont conventionnelles

Pour la mesure à niveau constant, un appareil à pointeau permet de maintenir une surface d'infiltration identique quelle que soit la vitesse de percolation. Le volume d'eau écoulé en un temps t à partir d'un réservoir gradué est mesuré lorsque la saturation du sol est atteinte. On observe l'évolution des volumes infiltrés sur un graphique en fonction du temps. On considère que le sol est à saturation quand la vitesse d'infiltration atteint un palier. Ces mesures serviront au calcul de la perméabilité.

Les mesures réalisées montrent des perméabilités généralement mauvaises dans les sols bruns argileux et compacts. En effet, en milieu calcaire, lorsque l'épaisseur de sol augmente, la proportion d'argile augmente également et la présence d'un horizon d'accumulation argilo-marneux limite souvent l'infiltration des eaux.

Sur les rendzines, où l'on teste une perméabilité de fissures, les mesures sont généralement très favorables. Cependant elles peuvent varier dans l'espace selon le degré d'altération et de fissuration des bancs calcaires. Etant donné la trop faible épaisseur de sol, un traitement préalable des effluents avant rejet dans le sous-sol devra être réalisé.

Dans certains cas où la roche mère est proche, la perméabilité est bonne mais il s'agit d'une perméabilité de fissures. L'eau pénètre rapidement mais sans aucune filtration. C'est la raison pour laquelle la mise en place d'un dispositif type filtre à sable est nécessaire.

Les colluvions calcaires présentent une perméabilité variable qui est fonction de la présence évidente d'argile. Cependant, cette perméabilité peut être acceptable pour pouvoir installer un assainissement non collectif. Un retour à la parcelle sera donc nécessaire avant toute prise de décision.

Il n'est pas rare de trouver des poches bien localisées de limons sableux recouvrant un substrat calcaire altéré. Ce type de sol présente une perméabilité relativement favorable à la pratique d'un épandage souterrain à condition, par sécurité, de surdimensionner l'ouvrage.

Les sols hydromorphes, bien présents dans la zone de « la Calade Gare », sont défavorables dès les premiers horizons du fait d'un niveau très argilo-marneux qui empêche l'infiltration de l'eau et donne lieu à un important phénomène d'hydromorphie. L'eau a été rencontrée à 70 cm sur certaines parcelles. Un dispositif adapté devra être mis en place car l'épandage n'est pas envisageable. Ce type de sol se rencontre essentiellement au niveau des dépressions, fonds de vallées et à proximité des ruisseaux.

2.4.2 - Niveau de la nappe et traces d'hydromorphie

La profondeur de la nappe d'eau ou les traces d'hydromorphie sont des paramètres déterminant pour :

- pour estimer les conditions d'infiltration,
- pour protéger les eaux souterraines.

Sur les zones étudiées, ce paramètre ne présente une contrainte particulière pour l'assainissement non collectif que sur certaines parcelles de la zone de « la Calade Gare ». Il s'agit de parcelles agricoles situées an contrebas d'un vallon ou situées à proximité d'un ruisseau et présentant une végétation hydrophile.

Les sols argileux, compacts et parfois marneux peuvent présenter des traces d'hydromorphie légère. En effet, la quasi-imperméabilité de ces terrains peut causer la création de petites nappes perchées localisées lors de forts épisodes pluvieux.

Ailleurs les formations calcaires karstifiées ou non présentent une bonne perméabilité de fissures empêchant toute stagnation d'eau à l'exception des dolines ou des fonds de vallées où la teneur en argiles plus ou moins marneuses, est plus importante ce qui peut créer par endroit, de petites nappes perchées.

Dans les endroits à risque, pour éviter toutes remontées de fosses septiques, celles-ci devront être fixées par des sangles. L'emploi de fosses en béton peut être envisagé, mais leur durée de vie sera limitée. De plus, l'installateur appréciera les éventuelles venues d'eau et protégera les installations par des drains ou une membrane étanche.

2.4.3 - Épaisseur de sol utilisable pour l'assainissement non collectif

Une épaisseur de sol filtrant inférieure à 1,5 m (soit environ 1 m de sol sous un épandage souterrain) n'est pas considérée comme suffisante pour l'épuration des eaux usées ; dans ce cas, le rôle épurateur pourra être joué par un lit de sable ou un dispositif agrée.

Le substratum se définit comme la couche du sol ou du sous-sol défavorable à l'assainissement non collectif en raison de :

- la présence d'un niveau imperméable provocant un mélange des effluents aux eaux d'une nappe perchée sans épuration et une asphyxie du milieu,
- la présence de rocher subaffleurant interdisant l'installation d'un dispositif classique,
- la présence de rocher fissuré conduisant à une infiltration trop rapide des effluents sans épuration.

Sur la commune, les formations sur calcaires sont peu évoluées et superficielles. L'épaisseur de terre n'excédant pas une cinquantaine de centimètres, le sol pourra être remplacé par un lit de sable. Il sera cependant possible d'assurer une infiltration des eaux dans le sol en fond de filtre grâce au réseau de fissures du sous-sol calcaire.

Au niveau des dolines et des dépressions, les sols sont plus profonds mais la présence d'un horizon d'accumulation argileux et parfois marneux à faible profondeur limite l'épaisseur de sol utilisable pour l'assainissement non collectif.

Seuls les sols sur colluvions calcaires et sur limons sableux présentent une épaisseur de sol utilisable pour permettre l'installation d'un dispositif d'assainissement de type épandage souterrain à condition de surdimensionner le dispositif. En effet, ces types de sols permettent des caractéristiques favorables non seulement à l'épuration mais aussi à l'infiltration des effluents en sortie de fosse septique.

2.4.4 – Pentes

Ce facteur est le plus contraignant. Une forte pente peut limiter les pratiques conventionnelles d'assainissement non collectif (instabilité des terrains), de même une faible pente peut gêner la pratique de l'assainissement non collectif (accès à l'exutoire difficile, mauvais écoulement des eaux dans les fossés,...).

L'installation d'une filière non collective est proscrite lorsque les pentes sont supérieures à 15%. Un certain dénivelé entre l'évacuation de la maison et la côte de sortie des drains est nécessaire.

Sur les zones étudiées, peu nombreuses sont les zones concernées par cette contrainte. En effet, seule une petite partie de la zone du hameau de la Mérindole qui est située au pied d'un versant calcaire abrupt, est concernée par ce paramètre déclassant. Il peut être déconseillé de rendre les zones de forte pente (supérieure à 15%) constructibles ou si elles l'étaient, un réseau de collecte des effluents serait la solution. Dans le cas où les habitations existeraient déjà, des solutions autres que le raccordement à un réseau collectif pourraient être envisagées comme l'acquisition d'une parcelle où l'assainissement autonome est possible, la réalisation d'un terrassement, la mise en place d'un dispositif compact …

Le reste des zones étudiées par nos soins présente des pentes inférieures à 15%, ce qui les rend favorables à la pratique de l'épandage souterrain.

2.4.5 – Élaboration de la carte des sols

2.4.5.1 - Méthodologie

Rappelons tout d'abord qu'un sol résulte de la transformation de la roche mère sous-jacente sous l'influence de divers processus, physiques, chimiques et biologiques, au contact de l'atmosphère et des êtres vivants.

L'élaboration de la carte des sols est réalisée dans un premier temps avec les données déjà existantes, dont les cartographies préalablement réalisées, recoupées et synthétisées. Une première approche cartographique est ainsi réalisée. La géologie (nature de la roche mère) et la topographie permettent ainsi d'envisager les grandes unités pédologiques présentes. La campagne de sondages permet ensuite d'affiner la caractérisation de certains secteurs (perméabilité, porosité, teneur en argiles ou en éléments grossiers, …) et leur délimitation.
Les campagnes de mesures sont celles décrites en page 39.

Les contours des secteurs sont ainsi délimités grâce aux observations des sols (nature, structure, genèse) mais également la topographie (position dans le relief, importance de la déclivité, phénomènes d'érosion, …) et l'observation du paysage (géomorphologie), la végétation et sa répartition, l'utilisation du sol. Il est ainsi possible d'estimer la distribution des différents types de sols dans le paysage.

2.4.5.2 - Observations

Quelques précisions peuvent être apportées pour certains secteurs suite aux investigations de terrain :

- **« Mignarde » :** la mauvaise aptitude des sols a été confirmée par nos investigations ; la zone sera raccordée au collectif ;
- **« Marroniers »** : il a été effectué un test (n°134) contredisant les mauvaises aptitudes d'infiltration de l'étude de G2C ; l'aptitude est plus favorable ;
- **« Revest »** : les mesures de terrain ont confirmé la mauvaise aptitude observées préalablement ;
- **« Calade Est »** : les investigations 2013 indiquent une bonne aptitude à l'assainissement non collectif ;
- **« Calade Ouest »** : les investigations 2013 (sondage n°45bis) confirme la bonne aptitude à l'assainissement non collectif ;
- **« Le Clos Bonnet »** : les investigations 2013 ont permis de confirmer la zone de mauvaise aptitude, mais a également permis de réduire la zone (sondages n°171 et n°188) ;
- **Sud-Est de « Bon Rencontre »** : les investigations 2013 précisent une perméabilité satisfaisante des sols (sondage n°251) ;
- **« Barre Saint Jean** » : les mesures de terrain ont confirmé la bonne aptitude observée préalablement (sondage n°250) ;
- **« Plein Soleil » (Sud), « Boutière » (Sud)** les perméabilités constatées sont médiocres mais restent supérieures à 10 mm/h (sondages nos 226, 227, 229) ;
- **« Les Lauves »** : les investigations de terrain confirment une aptitude favorable (nombreux sondages favorables) autour d'un secteur très localisé défavorable.

2.5 – Carte d'aptitude des sols et dispositifs individuels adaptés

L'étude des différents paramètres (perméabilité, hydromorphie, épaisseur de sol, pente) a permis de définir des zones d'aptitude pour chacun des secteurs communaux.

La carte hors-texte « 3 – Carte d'Aptitude des Sols » permet de préconiser un dispositif d'assainissement non collectif pour chacun des secteurs étudiés.

2.5.1 - Détermination des filières adaptées

Les paramètres étudiés dans le chapitre précédent, perméabilité, profondeur de l'eau, épaisseur du substratum et la pente permettent, par l'intermédiaire du tableau placé au chapitre 3.2, de déterminer l'aptitude des sols. Celle-ci dépend du nombre de contraintes.

Chacun de ces indices conduit à un degré d'aptitude des sols et à une solution d'assainissement (cf. carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif).

Selon les contraintes, on obtient un degré d'aptitude des sols et une solution d'assainissement, graduée par couleur du bleu et vert : favorable, à rouge : impossible.

La carte hors texte **"2 – Qualité des Sols**" précise les possibilités offertes par ces sols en fonction des contraintes étudiées : perméabilité du sol (en mm/h), eau (hydromorphie), épaisseur de sol utilisable (en mètre) et pente (en %).

Remarque : Les dimensions et préconisations ne concernent que les habitations individuelles. Même si les techniques peuvent être similaires, une étude spécifique devra être conduite pour les activités artisanales et industrielles et les habitations autres qu'individuelles (gîtes, logements collectifs, …).

2.5.2 - Dispositifs préconisés

Il a été défini, en fonction des types de sols ou des contraintes rencontrées, des zones spécifiques dont la répartition sur le territoire communal dépend de la géologie et de la pédologie.

Sur la commune, les sols rencontrés peuvent ainsi être :

- **de bonne aptitude**, sans contrainte forte, permettant la mise en place de dispositifs d'assainissement classiques ;
- **d'aptitude modérée** du fait de perméabilités moyennes, permettant la mise en place d'un dispositif d'assainissement classique mais surdimensionné ;
- **de mauvaise aptitude du fait d'une à deux contraintes fortes** :
  - présence d'hydromorphie, nécessitant une surélévation du dispositif ou d'une mise hors sol,
  - présence d'une faible épaisseur de sol, nécessitant la mise en place d'un dispositif agréé avec zone d'infiltration/irrigation souterraine des végétaux ;
- **de mauvaise aptitude du fait de d'une à trois contraintes fortes** (perméabilités, épaisseur de sol, pente), ne permettant pas la mise en place d'une filière classique ; un dispositif agréé suivi d'une zone d'infiltration/irrigation souterraine des végétaux sera mis en place = **filière classique non adaptée**
- **non adaptés à l'assainissement non collectif** du fait de deux à trois contraintes fortes, d'une pente supérieure à 15% : l'assainissement de type non collectif est déconseillé **voire impossible**. Pour les habitations existant dans ces zones, une étude à la parcelle permettra de déterminer quels aménagements spéciaux devront être préconisés notamment en cas de réhabilitation.

Lors des demandes de permis de construire ou de réhabilitation d'installations existantes, la carte d'aptitude des sols donnera des indications générales aux particuliers. Toutefois, une étude de sol à la parcelle sera nécessaire pour élaborer le projet d'assainissement en amont du dépôt du permis de construire.

La commune présente 11 secteurs classés « Assainissement non collectif impossible », car leurs sols combinent 2 à 3 paramètres[7] défavorables pour l'assainissement non collectif.

Liste des 11 secteurs classés en Assainissement non collectif dit « impossible »

ZONES D'ETUDES	ZONES DU DOCUMENT D'URBANISME	SURFACE (EN HA)
3- PUYRICARD- LE REVEST (2 ZONES)	UE /2AU / A	5,6
5- LIGNANE-PONTES	2AU	0,9
6- CALADE	2AU / A / N	28,9
10- CHEMIN DE LA ROSE	UC	0,8
11- PLATANES + **12- PARC RIGAUD PINCHINATS**	A / N	17,2
16- CHEVALIERES	2AU	3,5
17- PEY BLANC-GRANETTES	UD / N	8,1
24- LA MOLIERE	UR / A	24,2
« SUBREVILLE »	UD / A	6,5
« LA BUISSONNE »	A	6,2
TOTAL		**101,9**

La carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif définit des zones vraisemblablement homogènes sur les secteurs à étudier.

Cependant, elle n'offre en aucun cas une précision à la parcelle car il n'est pas réalisé un sondage par propriété mais des investigations permettant de définir des unités pédologiques : les variations géologiques ponctuelles ne sont pas forcément mises à jour.

De ce fait, la carte d'aptitude des sols reste indicative et constitue une première approche : un retour à la parcelle est indispensable.

[7] Pour rappel, ces paramètres sont : la perméabilité, la présence d'eau, l'épaisseur de sol utilisable et la pente.

Des solutions seront apportées au cas par cas après réalisation d'études spécifiques. Les différentes solutions envisageables sont :

- Le raccordement à l'assainissement collectif (à condition que le secteur à desservir ne soit pas trop éloigné du réseau et que la densité soit suffisante pour amortir les investissements)
- La mise en place d'un dispositif d'assainissement autonome regroupé (à condition que les habitations à desservir soient relativement proches les unes des autres et que techniquement, un site pouvant accueillir la station soit envisageable)
- La mise en place de dispositif individuel d'assainissement doit être limitée dans le cas des maisons isolées existantes. Une expertise de sol doit être menée à la parcelle afin de proposer le dispositif d'assainissement autonome le plus adapté au projet et à la perméabilité des sols.

2.5.3 - Adaptation à la réglementation selon les contraintes parcellaires

Lors de la mise en place des dispositifs, un certain nombre de contraintes peuvent être rencontrées impliquant d'adapter le système.

Le tableau ci-après indique les solutions possibles pour différents situations :

Problème rencontré	Solution technique
Pente plus forte localement	Réalisation du dispositif en déblai-remblai (attention aux risques de résurgence en aval et aux risques géotechniques, expertise nécessaire).
Arrivées d'eaux souterraines	Attention ! Le dispositif devra être mis hors sol (tertre) et une étude de définition devra être réalisée. Etanchéification du dispositif par une géomembrane. La fosse devra être sanglée.
Risque de ruissellement	Réalisation de fossés de ceinture protégeant le dispositif (attention au devenir de ces eaux – Les eaux pluviales sont régies par le code civil, art. 640 et 641, les particuliers sont propriétaires et responsables des eaux de ruissellement, …).

Lors de la réhabilitation de maisons dans l'impossibilité de recevoir un dispositif non collectif conventionnel (contraintes parcellaires), et en l'absence d'un réseau de collecte, la mise en place de systèmes palliatifs peut éventuellement être tolérée par la commune après avis des services sanitaires (fosse étanche, etc...).

2.5.4 - Taille minimale conseillée des parcelles

La réglementation ne prévoit pas de taille minimale des parcelles en assainissement non collectif. Cependant, une surface minimale permet de diminuer l'impact des installations (rejet de 150 l/EH/jour[8]) sur le milieu naturel et pour permettre un agencement facile de la parcelle.

Les terrains ont des formes et des dimensions variées qui les rendent plus ou moins propices à une utilisation correcte du sol. La position de la construction sur la parcelle devra permettre, dans la mesure du possible, la réalisation d'un dispositif d'assainissement alimenté gravitairement. Pour cela, il pourra être conseillé de surélever les habitations ou de les placer en amont de la parcelle.

D'autre part, la surface de l'assainissement doit être réservée : on ne peut y rouler dessus, s'y garer, ni y planter des arbres à moins de 3 mètres, ni y construire une terrasse,… Les regards doivent rester accessibles pour les opérations d'entretien et de vidanges. Cela nécessite, par conséquent, une surface libre de l'ordre de 120 m^2 pour un épandage et de 50 m^2 pour un filtre à sable.

2.5.5 – Transcription dans les PLU

Dans le règlement du PLU, l'article 4 traite des prescriptions relatives à l'assainissement. La carte d'aptitude des sols pourra figurer en annexe du document d'urbanisme. Le zonage d'assainissement sera joint au PLU, dans les annexes sanitaires.

L'article 4

L'article 4 réglemente les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'assainissement (eau et électricité également). Il prévoit les obligations de branchement au réseau public ou de mise en place de système non collectif tout en précisant les modalités de réalisation.

L'article 4 du règlement de zone peut se borner à exprimer une simple obligation de raccordement aux réseaux « lorsqu'ils existent ».

Dans les zones relevant de l'assainissement non collectif délimitées en application de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, l'article 4 peut également définir les conditions de réalisation d'un assainissement individuel.

Les modalités de réalisation renvoient le plus souvent aux prescriptions des "règlements en vigueur (cf. pages 19 à 21 du présent rapport) mais également du zonage d'assainissement et sous réserve des préconisations de la carte d'aptitude des sols.

2.5.6 - Utilisation de la carte d'aptitude des sols

La première opération consiste à identifier sur cette carte la parcelle intéressant le demandeur, ce qui indique le degré d'aptitude des sols et la gamme de dispositifs pouvant être utilisés.

Le choix du dispositif sera ensuite affiné selon des éléments propres à chaque parcelle (pente, position de la maison,...) par une étude spécifique conforme aux dispositions à l'article 7-2 du règlement de service du SPANC

[8] Moyenne nationale admise.

2.5.7 – Réglementation relative à l'assainissement non collectif

2.5.7.1 - Mise en œuvre des dispositifs non collectifs

Les communes ou groupements de communes, afin de répondre aux obligations d'**assurer le "contrôle des installations d'assainissement non collectif"**, (contrôle de conception et d'implantation pour les installations neuves et les réhabilitations), ont mis en place le Service Public d'Assainissement Non Collectif ou **SPANC**.

La Communauté d'agglomération du Pays d'Aix assure ce service pour la commune d'Aix-en-Provence, en réalisant le contrôle des installations :

- **l'examen préalable de la conception** : au niveau du permis de construire u d'une demande de réhabilitation (vérification de l'implantation et la conception de l'assainissement, vérification du dispositif envisagé et conseil éventuel),
- **La vérification de l'exécution des travaux :** contrôle de la bonne réalisation du dispositif avant fermeture des travaux,
- **Le contrôle du fonctionnement et de l'entretien des systèmes :** vérification de la réalisation des vidanges, et du bon fonctionnement des ouvrages

Le particulier choisit sa filière après une étude de sol réalisée par un bureau d'étude. Sur la base de ce document, le SPANC valide la conception du projet sur le plan technique et réglementaire. Sur la base de cet avis le propriétaire assure la réalisation avec l'entreprise de son choix.

2.5.7.2 - Entretien des dispositifs non collectifs

L'arrêté du 7 septembre 2009, modifié par l'arrêté du 7 mars 2012, précise les modalités en matière d'« Entretien et d'élimination des sous-produits et matières de vidange d'assainissement non collectif ».

Il est précisé que « **la périodicité de la vidange de la fosse toutes eaux doit être adaptée en fonction de la hauteur de boues, qui ne doit pas dépasser 50% du volume utile** ». Pour certains dispositifs agréés, la limite est 30% du volume (se référer aux notices techniques correspondantes).

Les dispositifs individuels doivent être vérifiés et entretenus aussi souvent que nécessaire afin d'éviter tout risque de contamination en cas de dysfonctionnement.

L'accessibilité des installations, regards de visite et de sortie est impérative pour assurer l'entretien et le contrôle. Ce contrôle est assuré par les agents du SPANC [9]

[9] Article III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales (article L.1331-11 du Code de la Santé Publique).

2.5.7.3 – Propositions de réhabilitation de l'assainissement non collectif

La réglementation pour l'assainissement non collectif prévoit **l'obligation de mise en conformité des dispositifs existants** :

- Soit dans les meilleurs délais avec mise en demeure du maire en cas d'absence d'installation
- soit dans les 4 années suivant le contrôle exercé par le SPANC en cas de danger pour la santé ou de risque avéré de pollution pour l'environnement (cf. art. 4 de l'arrêté "modalités de l'exécution de la mission de contrôle" du 27 avril 2012) ou moins en cas de risque important et en application du L.2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales,
- soit dans l'année qui suit la signature de l'acte de vente en cas de vente immobilière si l'installation est non conforme.

3 – Scénarios proposés et scénario retenu pour l'assainissement de la commune

La carte hors texte n°4 « Carte du scénario retenu » accompagne cette partie.

3.1 - Préambule

Le zonage de l'assainissement résulte d'une réflexion prospective sur le devenir du mode d'assainissement sur le territoire communal.

L'identification des secteurs devant faire l'objet d'une étude d'aptitude des sols ainsi que des zones de raccordabilité au réseau public d'assainissement collectif a donc été appréhendée en cohérence avec les perspectives d'évolution urbaine du territoire, notamment dans le cadre de l'élaboration du projet de Plan Local d'Urbanisme.

Les scénarios de développement de l'urbanisation et le projet de zonage d'assainissement ont évolués progressivement suite aux confrontations successives avec le projet de carte d'aptitude des sols et des zones de raccordabilité.

En vue de statuer sur le mode d'assainissement de chaque zone étudiée, des critères de choix ont été appliqués. Ils s'articulent autour de 3 thèmes majeurs :

- Aptitude à l'assainissement non collectif,
- Orientation du P.L.U et notamment la densité de l'habitat existant ou projeté,
- Faisabilité de l'assainissement collectif.

3.1.1. Aptitude à l'assainissement non collectif

La décision de maintenir une zone en assainissement non collectif s'appuie sur l'aptitude de la zone considérée à l'assainissement non collectif. L'étude a permis d'évaluer globalement l'aptitude des sols concernés à l'assainissement non collectif et de repérer les zones où le fonctionnement correct d'un assainissement individuel semble compromis du fait de la nature du sol, de sa capacité d'infiltration et de la présence plus ou moins marquée d'hydromorphie voire de nappe à faible profondeur.

3.1.2. Orientation du PLU en matière d'habitat

Le zonage de l'assainissement doit tenir compte des perspectives d'urbanisation des zones urbaines et à urbaniser et plus particulièrement de la densité actuelle ou future de l'habitat.

Le projet de P.L.U et son zonage témoignent de l'urbanisation actuelle et de ses perspectives d'évolution. L'article 4 définit notamment les conditions de desserte des terrains par les réseaux d'assainissement des eaux usées (et d'eau potable).

La priorité en matière d'assainissement collectif doit être donnée aux zones qui sont à la fois les plus denses et les plus défavorables à l'assainissement non collectif (petite taille des parcelles, proximité pouvant engendrer des nuisances pour le voisinage).

Par ailleurs, la desserte d'une zone ne doit pas impliquer un coût excessif (article R.2224-7 du CGCT). Habituellement, on considère qu'un équipement est "rentable" dès lors qu'il n'excède pas 25 ml de réseau par immeuble raccordable. On comprend donc que les zones les plus denses puissent satisfaire ce critère de coût.

3.1.3. Faisabilité de l'assainissement collectif

La desserte d'une zone ne peut se faire que sous réserve de sa faisabilité technique et plus particulièrement technico-économique. En effet, une forte contrainte technique est, dans la plupart des cas, contournable mais entraîne des surcoûts qui peuvent conduire à l'abandon du projet de desserte (topographie défavorable, traversée d'un obstacle : ruisseau, voie de chemin de fer…).

Les possibilités de raccordement au réseau collectif ont été étudiées selon les contraintes de collecte des eaux usées, mais également des eaux pluviales, de la desserte AEP, de l'état des voiries et de l'accessibilité pour les travaux (Contraintes techniques, économiques et environnementales).

Ainsi, pour chaque secteur des futures zones constructibles, et s'il n'existe pas un réseau existant, un projet d'extension de réseau a été proposé. D'une manière générale, les dessertes nécessitant la mise en place d'une succession de stations de pompage ont été le plus souvent écartées (afin de limiter les contraintes d'exploitation, les risques de panne, de surverse et de pollution des milieux récepteurs). Les extensions de réseaux sont prévues sous voie publique.

3.2 - Scénarios proposés

Une réflexion sur le mode d'assainissement a donc été menée sur chaque secteur susceptible d'être ouvert à l'urbanisation.

1 - Un premier scénario, très interventionniste en terme d'équipement du territoire, prévoyait un nombre conséquent de zones à urbaniser opérationnelles, ainsi que le rattrapage en desserte par des réseaux publics de la plupart des anciennes zones NB d'habitat diffus. Cet héritage de l'habitat diffus est une question particulièrement prégnante en matière d'assainissement puisqu'il concerne près de **2 300 hectares** pour le seul territoire aixois.

La confrontation de ces perspectives d'évolution urbaine du territoire avec les zones de raccordabilité a montré, d'une part, l'impossibilité technique de raccordement à l'assainissement collectif de certaines anciennes zones NB et de quelques projets de zones à urbaniser et donc l'impossibilité de les situer en zone d'assainissement collectif, et d'autre part, l'importance et la disproportion du coût que représentait le déploiement de ces réseaux publics pour la commune au regard des équivalents habitants qui pourraient effectivement être raccordés.

Dans le cadre de ce scénario, l'ensemble des espaces agricoles et naturels bénéficiaient de peu de possibilités d'extension de l'urbanisation et uniquement au bénéfice des exploitations agricoles, ce qui coïncidait avec les possibilités de la carte d'aptitude des sols faisant apparaître pour l'ensemble de ces espaces une aptitude suffisante pour y autoriser des dispositifs d'assainissement non collectif.

Ainsi au global, et d'un point de vu strict de l'assainissement, ce scénario nécessite la pose de plus de 60 km de réseau d'eaux usées et de prés de 40 postes de refoulement.

Pour estimer le coût de ce scenario, l'étude technique et financière ne s'est pas limitée uniquement à la problématique eaux usées mais a porté nécessairement sur l'ensemble des composantes de viabilisation des secteurs (notamment l'eau potable, l'écoulement des eaux pluviales et la desserte en voirie). A titre d'illustration, il est présenté en annexe 6 l'hypothèse d'aménagement d'un secteur. Cette étude a permis de mettre en évidence l'importance des aménagements nécessaires à mettre en œuvre et le coût très onéreux de la mise en place des réseaux par rapport au nombre de logements potentiellement et futurement raccordables dans ces secteurs de campagne d'habitat diffus. L'extrapolation de cette étude aux autres secteurs de configuration semblable aboutie aux mêmes conclusions.

2 - Face au coût démesuré de cette première hypothèse d'évolution de l'urbanisation, **un nouveau scénario, plus réaliste** d'un point de vue financier et plus vertueux en terme de réduction de consommation d'espace, a été envisagé, d'une part, en conservant en zone naturelle la plupart des anciennes zones NB les moins artificialisées, et en renonçant, d'autre part, à l'opérationnalité immédiate ou par le biais de la réalisation d'équipements publics externes nécessaires à l'ouverture à l'urbanisation des secteurs dédiés initialement au développement de l'urbanisation de la moitié des secteurs identifiés initialement en zone à urbaniser.

Dans le cadre de ce scénario, l'urbanisation est recentrée vers les secteurs déjà urbanisés et équipés en y promouvant une densification renforcée, notamment par le biais du renouvellement urbain. Cette option a pour avantage d'optimiser et de mutualiser les réseaux d'assainissement collectif déjà existants en zone d'assainissement collectif. En revanche, les espaces agricoles et naturels, qui devaient désormais hériter de la plupart des anciennes zones NB, bénéficiaient alors de nouvelles possibilités d'extension des constructions existantes non affectées à une exploitation agricole. Ce dernier point créait cependant quelques difficultés sur la maîtrise effective des extensions des constructions au regard de la gestion des dispositifs d'assainissement non collectif et apparaissait en contradiction avec une vraie maîtrise de la vocation des espaces naturels et agricoles prônée par les dernières réformes sur la lutte contre le mitage et l'étalement urbain.

3 - Un scénario intermédiaire a donc finalement été envisagé. Sans remettre en question ni l'option de densification renforcée des espaces urbains équipés qui permet la rentabilisation du réseau public d'assainissement collectif, ni le report de l'ouverture à l'urbanisation de la moitié des zones à urbaniser qui se situent en zonage d'assainissement collectif, il convenait de trouver des solutions plus adaptées pour les anciennes zones NB, mais aussi de mieux préserver la vocation agricole ou naturelle des espaces de campagne.

Il a donc été opté pour un principe de préservation des espaces agricoles et naturels de toute extension de construction non affectée à une exploitation agricole, ce qui permettait de figer la situation actuelle, notamment en ce qui concerne la gestion des dispositifs d'assainissement non collectif.

3.3 - Scénario retenu

Dans ce scénario intermédiaire retenu, les caractéristiques des anciennes zones NB ont donc été examinées plus finement et ont fait l'objet de différents types de solutions. Les secteurs très diffus les moins artificialisés ayant donc conservé une prédominance naturelle ou agricole conservent cet aspect et sont assimilés à des espaces naturels ou agricoles situés en zone d'assainissement non collectif.

Pour celles qui sont artificialisées, **deux options** ont été choisies en fonction du niveau d'équipement existant et des possibilités techniques permettant ou non d'améliorer le niveau d'équipement. On distingue:

1 – **Les zones qui pourront techniquement bénéficier d'une amélioration de l'ensemble des éléments de desserte** (voirie, adduction d'eau potable, assainissement des eaux usées) pourront faire l'objet de constructions nouvelles et sont donc situées dans des espaces urbains dédiés à l'urbanisation et, si nécessaire, au rattrapage de ces équipements. Ces secteurs sont situés dans des **zones d'assainissement collectif**.

Seuls quelques cas spécifiques et isolés d'impossibilité de raccordement au réseau public d'assainissement des eaux usées ont conduit à opter pour un zonage d'assainissement non collectif (voir détail ci après).

2 – **Les secteurs qui ne pourront pas bénéficier à terme d'au moins un des éléments de desserte**, sont considérés comme des espaces urbains, mais dont le rattrapage de tous les équipements ne sera pas possible et pour cette raison, seule l'extension limitée des constructions existantes pourra y être autorisée. Ils sont situés,

- soit en **zone d'assainissement collectif** lorsque le réseau public d'assainissement des eaux usées y est déjà existant (cas de Pont Rout Rapine),
- soit en **zone d'assainissement non collectif** dans les autrres cas. Les secteurs concernés sont : Celony Platrières et chemin des Plaines, Chemin de la Rose, Fontfigière, Petite Route des Milles, et Malouesse. Sur ces secteurs il a été retenu la solution ANC compte tenu de l'importance des aménagements nécessaires à mettre en œuvre et le coût très onéreux de la mise en place des réseaux par rapport au nombre de logements potentiellement raccordables. (Voir étude en annexe 6). Sur ces secteurs il est possible de mettre en place un dispositif d'assainissement autonome adapté puisque l'aptitude des sols le permet (aptitude « modérément apte » à « filière classique non adaptée »). De manière très ponctuelle (0,8ha), sur le secteur du chemin de la Rose, et à l'échelle de l'étude, il existe une zone qui présente des caractéristiques, notamment au niveau de la perméabilité qui rendent l'assainissement non collectif impossible. Un retour à la parcelle permettra de valider ces données.

3.3.1 – Zone d'assainissement collectif /zone d'assainissement non collectif – situation actuelle et travaux d'extension de réseau prévu

L'ensemble des zones d'étude (notamment les anciennes zones NB dites « artificialisées ») a donc fait l'objet d'une analyse et d'un choix sur le mode d'assainissement à retenir.

Pour chaque périmètre d'étude, il est précisé :

- la situation existante (niveau d'équipement et nombre de logement déjà raccordable à l'assainissement),
- les caractéristiques de la zone d'étude : nom, zonage PLU, superficie, nombre de logement existant concerné, et mode d'assainissement retenu,
- le cas échéant : l'estimation de l'équipement à réaliser afin de desservir la zone.

- Attention : Pour les zone AU, seule a été estimé la desserte de la zone et non les équipements internes dans la mesure où ses derniers seront réalisés par des aménageurs privés lors de l'opération (notamment dans le cas de zone d'aménagement). Ainsi l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones.

L'estimation est basée sur des coûts moyens d'équipement en ouvrage d'assainissement, valeur 2013 (expl : 400€ HT/ml de réseau gravitaire, 200 € HT/ml de réseau de refoulement, 50 000 à 120 000 euros/Station de pompage).

	Situation existante		Secteur d'étude						Estimation technique et financière de l'équipement en réseaux d'assainissement nécessaire				
périmètre/quartier géographique	Nb lgt Existant raccordé EU	Réseau EU existant (gravitaire refoult) en ml	Nom	Zone PLU	Superficie en ha	Nbre de lgt existant concerné	Mode d'assainissement retenu	Observation	Nb lgt Existant raccordé futur	Linéaire gravitaire en ml	linéaire Refoulement en ml	Poste refoulement	Coût Projet EU en (€ HT)
1-Couteron	174	4 438	Couteron	UD	2,70	9	Collectif	Intensification douce	9	282	0	0	112 700
2-Trévaresse-Village du Soleil	366	8 756	Ravin de Ganay	UR	1,40	4	Collectif	Rattrapage	72	960	235	1	551 020
			Trevaresse	UR	21,00	68	Collectif	Rattrapage					
			Trevaresse	UR	1,20	4	A.N.C	succession poste refoulement					
***3-Puyricard**	1723	22 165	Rostolane	2AU	15,00	2	Collectif	Future Zone aménagement	8	1 310	0	0	523 940 *
			Glacière	UD	5,00	6	Collectif	Intensification douce					
4-Maliverny	30	899	Maliverny	UR	13,00	53	Collectif	Rattrapage	53	1 173	1 373	2	868 820
5-Lignane-Pontés	35	970	La petite calade	2AU	4,20	15	Collectif	Future Zone aménagement	40	2 402	1 862	1	1 453 310 *
			Lignane	2AU	34,00	25	Collectif	Future Zone aménagement					
6-Calade	3	1 295	Calade	2AU	42,50	49	Collectif	Future Zone aménagement	49	2 024	1 830	2	1 545 530 *
7-Antonelle	12	1 885	Bosque	UD	0,60	3	Collectif	Intensification douce	39	695	0	0	277 840
			Antonelle	UR	8,00	36	Collectif	Rattrapage					
8-Célony-Platriéres	77	2 643	Célony	UD	0,30	13	Collectif	Intensification douce	128	1 429	475	1	741 770 *
			Platrières	UR	22,00	38	Collectif	Rattrapage					
			Célony	UC	36,00	98	A.N.C	Pas de densification - densité réduite - éloignement réseau					
			Célony	2AU	10,00	75	Collectif	Future Zone aménagement					

- *: l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones*

	Situation existante		Secteur d'étude						Estimation technique et financière de l'équipement en réseaux d'assainissement nécessaire				
périmètre/quartier géographique	Nb lgt Existant raccordé EU	Réseau EU existant (gravitaire refoult) en ml	Nom	Zone PLU	Superficie en ha	Nbre de lgt existant concerné	Mode d'assainissement retenu	Observation	Nb lgt Existant raccordé futur	Linéaire gravitaire en ml	linéaire Refoulement en ml	Poste refoulement	Coût Projet EU en (€ HT)
9-RD14-RD14a-Beaufort	360	6 236	Cruyés	UR	3,50	20	Collectif	Rattrapage	191	2 415	197	1	1 255 330
			Beaufort Dieulouffet	UR	46,40	171	Collectif	Rattrapage					
10-Chemin de la Rose	0	0	Rose	UC	64,00	230	A.N.C	Pas de densification - densité réduite - éloignement réseau	0	0	0	0	0
11-Platanes	315	8 038	Platanes	UD	1,40	8	Collectif	Intensification douce	34	550	159	1	326 620
			RN296	UD	5,10	26	Collectif	Intensification douce					
13-Quartier Est - Chemin Mouret	4253	21 187	Maruége	1AU	6,00	11	Collectif	Future Zone aménagement	11	0	0	0	0 *
			Vallon des Lauriers	UD	0,40	3	A.N.C	Voie de desserte sans réseau - éloignement réseau					
14-Quartier Nord - St Donat	6802	37 179	Brunet Haut	UD	3,50	5	Collectif	Intensification douce	5	304	0	0	121 440
			Brunet Bas	UM	0,50	3	A.N.C	succession poste refoulement					
15-Puy du Roi	137	2 385	Puy du Roi	UR	22,00	74	Collectif	Rattrapage	74	1 486	0	0	594 320
16-Chevalière	105	1 002	Chevalière	2AU	21,00	25	Collectif	Future Zone aménagement	25	1 427	0	0	570 860 *
17-Ventarelles - Hot Brass	8	487	Ventarelles St Martin	UD	12,00	37	Collectif	Intensification douce	37	771	561	2	545 440
18-Fontfiguière	195	3 615	Fontfiguiére	UC	10,30	60	Collectif	Réseau existant	60	1 064	0	0	425 500
			Fontfiguiére	UC	19,00	70	A.N.C	Pas de densification - densité réduite - éloignement réseau					

- *: l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones*

	Situation existante		Secteur d'étude						Estimation technique et financière de l'équipement en réseaux d'assainissement nécessaire				
périmètre/quartier géographique	Nb lgt Existant raccordé EU	Réseau EU existant (gravitaire refoult) en ml	Nom	Zone PLU	Superficie en ha	Nbre de lgt existant concerné	Mode d'assainissement retenu	Observation	Nb lgt Existant raccordé futur	Linéaire gravitaire en ml	linéaire Refoulement en ml	Poste refoulement	Coût Projet EU en (€ HT)
20-Pey Blanc - Granettes	243	3 016	Granet Haut	UD	1,20	2	Collectif	Intensification douce	76	766	0	0	306 360
			Granet Haut	UD	1,10	3	A.N.C	Succession poste refoulement					
			Pey Blanc	UD	5,60	74	Collectif	Intensification douce					
			Plaideurs	UD	0,70	2	A.N.C	Succession poste refoulement					
21-Bouhénoure - St Anne	165	2 776	Saint Anne	UC	3,70	10	Collectif	Réseau existant	11	592	0	0	236 900 *
			Tourelles	1AU	3,00	1	Collectif	Future Zone aménagement					
22-Baret- Bibemus	1816	11 091	Petit Castel	UD	1,70	15	Collectif	Intensification douce	36	200	85	1	172 060
			Baret	UR	2,50	21	Collectif	Rattrapage					
23-Quartier Ouest - Route de Berre	10195	36 080	La Jauberte	UD	1,10	5	Collectif	Intensification douce	21	531	699	2	477 360
			La Pomone	UM	3,30	16	Collectif	Maitrisée					
24-Molière	29	194	Lot Moliere	UR	34,30	106	Collectif	Rattrapage	106	845	1 822	1	822 420
			Lot Moliére	UR	1,20	4	A.N.C	Voie de desserte sans réseau - éloignement réseau					
26-Torse - Val St André	3260	14 324	Arcadie	UM	1,00	1	Collectif	Maitrisée	1	179	0	0	71 760
27-Constance	21	692	Martelly	1AU	8,00	1	Collectif	Future Zone aménagement	31	0	0	0	0 *
			La Constance	2AU	64,00	30	Collectif	Future Zone aménagement					
28-Ensoleillée	21	1 613	Ensoleillée	UE	3,60	2	Collectif	Activités	2	321	0	0	128 340

- *: l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones*

	Situation existante		Secteur d'étude						Estimation technique et financière de l'équipement en réseaux d'assainissement nécessaire				
périmètre/quartier géographique	Nb lgt Existant raccordé EU	Réseau EU existant (gravitaire refoult) en ml	Nom	Zone PLU	Superficie en ha	Nbre de lgt existant concerné	Mode d'assainissement retenu	Observation	Nb lgt Existant raccordé futur	Linéaire gravitaire en ml	linéaire Refoulement en ml	Poste refoulement	Coût Projet EU en (€ HT)
30-La Pauliane	2	1 800	Pauliane	1AU	6,00	18	Collectif	Future Zone aménagement	36	553	593	1	459 940 *
			Pauliane	2AU	9,00	8	Collectif	Future Zone aménagement					
			Pauliane	UR	2,50	10	Collectif	Rattrapage					
33-Les Milles Base Aérienne- Plan d'Aillane	118	3 327	Plan d'Aillane	1AU	11,70	7	Collectif	Future Zone aménagement	7	284	0	0	113 620 *
34-Les Milles Village - Badesse - Serre	1932	15 998	Badesse	UD	5,00	24	Collectif	Intensification douce	29	550	0	0	219 880
			RD9	UD	2,60	0	Collectif	Intensification douce					
			Entrée Les Milles	UE	1,80	5	Collectif	Activités					
35-Petite Route des Milles	217	898	Petite Rte des Milles	UC	6,00	16	A.N.C	Pas de densification - densité réduite - éloignement réseau	0	0	0	0	0
36-Camp de Menthe	0	32	Camp de Menthe	UE	2,70	0	Collectif	Activités	0	159	357	1	254 780
37-Barrida	1579	3 349	Barrida-Blaque	1AU	21,30	17	Collectif	Future Zone aménagement	17	1 428	0	0	571 320 *
38-Pont de l'Arc	946	5 044	Les Granges	UR	2,60	6	Collectif	Rattrapage	15	1 309	0	0	523 480 *
			l'Armelière	1AU	7,90	9	Collectif	Future Zone aménagement					
			Bornes	UPM1	12,00	0	Collectif	Future Zone aménagement					

- *: l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones*

	Situation existante		Secteur d'étude						Estimation technique et financière de l'équipement en réseaux d'assainissement nécessaire				
périmètre/quartier géographique	Nb lgt Existant raccordé EU	Réseau EU existant (gravitaire refoult) en ml	Nom	Zone PLU	Superficie en ha	Nbre de lgt existant concerné	Mode d'assainissement retenu	Observation	Nb lgt Existant raccordé futur	Linéaire gravitaire en ml	linéaire Refoulement en ml	Poste refoulement	Coût Projet EU en (€ HT)
39-Luynes Est-Malouesse-Capelasse- Frères Gris	294	4 143	Bon rencontre	UM	2,20	65	Collectif	Maitrisée	110	1 410	636	2	841 150 *
			Bon rencontre	1AU	19,00	7	Collectif	Future Zone aménagement					
			Frères Gris	UR	0,30	0	A.N.C	succession poste refoulement					
			Frères Gris	UR	9,50	30	Collectif	Rattrapage					
			Luynes Nord	UR	1,50	8	Collectif	Rattrapage					
			Luynes Nord	UR	1,70	3	A.N.C	succession poste refoulement					
			Malouesse	UC	7,00	21	A.N.C	Pas de densification - densité réduite - éloignement réseau					
40-Merindole	0	0	Mérindole	UI	1,70	25	Collectif	Intensification	25	1 490	652	1	846 110
41-Duranne-Arbois	948	10 673	Tourillon	1AU	7,00	0	Collectif	Future Zone aménagement	0	0	0	0	0 *
			Rigoutiére	2AU	18,00	0	Collectif	Future Zone aménagement					
45-Pole d'Activités- Golf-St Hilaire	12	5 908	Robole	2AU	16,30	16	Collectif	Future Zone aménagement	20	722	0	0	288 880 *
			Saint Hilaire	2AU	9,60	4	Collectif	Future Zone aménagement					
47-Pole d'Activités-L'enfant	8	2 871	3 Pigeons Nord	1AU	7,50	0	Collectif	Future Zone aménagement	0	881	0	0	352 360 *
			3 Pigeons Sud	1AU	13,80	0	Collectif	Future Zone aménagement					
48-Luynes Route de Bouc Bel Air	0	0	Rte Bouc Bel air	UD	4,50	25	Collectif	Intensification douce	25	654	220	1	425 670
49-Turin	0	0	Hameau	UR	0,90	14	Collectif	Rattrapage	14	192	812	1	314 220

- *: l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones*

	Situation existante		Secteur d'étude						Estimation technique et financière de l'équipement en réseaux d'assainissement nécessaire				
périmètre/quartier géographique	Nb lgt Existant raccordé EU	Réseau EU existant (gravitaire refoult) en ml	Nom	Zone PLU	Superficie en ha	Nbre de lgt existant concerné	Mode d'assainissement retenu	Observation	Nb lgt Existant raccordé futur	Linéaire gravitaire en ml	linéaire Refoulement en ml	Poste refoulement	Coût Projet EU en (€ HT)
50-Arbois- Gare TGV	0	0	ZAC gare	1AUDG	30,00	0	Collectif	Future Zone aménagement	1	2 447	0	0	978 880 *
			Gare TGV	UE	7,00	1	Collectif	Future Zone aménagement					
51-Couestes	0	0	Hameau	UI	1,20	13	Collectif	Intensification	13	190	0	1	137 400
52-Célony - Chemin des Plaines - RN7	146	1 630	RN7	UD	1,30	4	Collectif	Intensification douce	4	261	0	0	104 420
			RN7	UC	92,00	340	A.N.C	Pas de densification - densité réduite - éloignement réseau					
			Célony	UD	1,40	0	Collectif	Intensification douce					
54-Luynes Rempellin- Trois Pigeons	574	5 357	Plein Soleil	1AU	6,80	4	Collectif	Future Zone aménagement	32	499	0	0	199 640 *
			Château	2AU	8,80	28	Collectif	Future Zone aménagement					
TOTAUX	67 806	394 715							1 467	34 755	12 566	23	18 761 390 *

- *: l'estimation technique et financière de l'équipement pour les zone 1AU et 2AU restera à déterminer lors de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones*

Le secteur des Couestes (51) sera assaini par un dispositif collectif autonome. La possibilité toutefois d'un raccordement sur la commune de Venelles pourra être envisagé.

Le secteur de l'Arbois (50) sera également assaini par un dispositif collectif autonome. La possibilité d'un raccordement sur le secteur de la Merindole pourra être envisagée par le syndicat mixte de l'Arbois, aménageur de la ZAC de la gare de l'Arbois.

Ainsi, à terme, il est prévu de poser environ 35 km de réseau gravitaire, 13 km de réseau de refoulement et 23 postes de refoulement. Ces travaux permettront de collecter environ 1 500 logements existants.

L'ensemble des zones définies par la Carte d'Aptitude des Sols « Assainissement non collectif impossible » et classées U et AU du futur PLU seront raccordées au réseau d'assainissement collectif.

Zone d'études	Zone du document d'urbanisme	Surface définie en aptitude « impossible » desservie par le futur réseau d'assainissement collectif (en ha)
3- PUYRICARD- LE REVEST	UE / 2AU	0,55
5- LIGNANE-PONTES	2AU	0,9
6- CALADE	2AU	23,97
16- CHEVALIERES	2AU	3,5
20- PEY BLANC-GRANETTES	UD	3,53
24- LA MOLIERE	UR	20,3
« SUBREVILLE »	UD	0,76
		54,31 ha

Par ailleurs, une vingtaine de logements existants resteront en ANC dans les zones U (hors UC) du PLU. En effet, dans les secteurs voués à l'urbanisation future, il existe quelques zones où le raccordement au réseau public est très contraignant et où il a été admis de pouvoir maintenir la possibilité d'un assainissement non collectif pour quelques habitations au regard des aptitudes de sol à l'assainissement non collectif et après consultation du SPANC. La surface totale de ces zones ne pouvant être raccordées à l'assainissement collectif représente **7,4 ha ;** On distingue 2 cas :

Cas 1 : il s'agit d'habitations situées en contre bas d'une rue située elle-même en contre bas d'un réseau existant qui nécessiterait la mise en place de 2 postes de refoulement en série de petite taille (l'un privatif, l'autre communal). Ce genre de dispositif est onéreux et présente des difficultés d'entretien notamment sur les risques de dégagement d'H2S. Les secteurs concernés sont :

- **Secteur n°2 : Trevaresse-village du Soleil – 4 logements** ;
  Dans ce secteur les habitations ont été contrôlées par le SPANC. Ces installations sont non conformes sans présenter toutefois de danger pour la santé des personnes
- **Secteur n°20 : Pey Blanc – Granettes - 3 + 2 logements** ;
  Pey Blanc : 2 habitations ont fait l'objet d'un diagnostic SPANC en 2005 et ne présentent pas de danger pour la santé des personnes
  Granettes : une habitation sur les 2 a été contrôlée en 2005 et ne présente pas de danger pour la santé des personnes
- **Secteur n°39 : Luynes Est- Malouesse- Capelasse- Frères Gris : 3 logements ;**
- **Secteur n°14 : Quartier Nord – 3 logements**.
  Brunet : 1 habitation a fait l'objet d'un diagnostic en 2006 et ne présente pas de danger pour la santé des personnes - 1 habitation a été contrôlée en 2012 par le SPANC. Elle ne présente pas de non conformité au regard de la réglementation en vigueur

Ces zones seront classées en assainissement non collectif sur la carte de zonage même s'il convient de rappeler que le code de la santé publique prévoit des possibilités d'exonération à l'obligation de raccordement dans le cas d'impossibilité technique de raccordement (art L1331-1)

Cas 2 : il s'agit d'habitations situées à proximité d'un réseau d'assainissement mais pour lesquelles les voies d'accès des propriétés sont « de l'autre coté » et sur un chemin n'étant pas desservi par le réseau. Le raccordement nécessite donc des servitudes de passage en propriété privée. Les secteurs concernés sont :

- **Secteur n°24 : Molière : 4 logements** (les habitations sont desservies par le chemin de la Souque),
  Sur les 4 parcelles concernées : 2 habitations ont des installations d'assainissement non collectif récentes qui ont fait l'objet d'un contrôle de conception et d'une vérification des travaux par le SPANC - 2 habitations ont des installations d'assainissement non collectif qui ont fait l'objet d'un contrôle de bon fonctionnement en 2012 et qui ne présentent pas de non conformité au regard de la réglementation en vigueur
- **Secteur n°13 : Quartier Est : 3 logements.**

Ces zones seront classées en assainissement non collectif sur la carte de zonage sans toutefois empecher les propriétaires de ces logements de trouver une solution de raccordement par servitude de passage sur la voie desservie par le réseau (article 682 Code Civil)

3.3.2 - Prévision de densification en cohérence avec le projet de PLU et capacité des usines de traitements face aux besoins futurs

Situation actuelle

La capacité actuelle des stations est reprise dans le tableau suivant :

Station de traitement	Charge traitée actuelle (rapport activité 2013)	Capacité de traitement
Pioline	113 000 EqH	165 000 EqH
Milles Village	2 850 EqH	Station vétuste prochainement abandonnée et basculée sur la station Ouest (courant 2014)
Ouest	11 150EqH	30 000 EqH 45 000 EqH possible par extension
TOTAL	**127 000 EqH**	**195 000 à 210 000 EqH**

Les stations reçoivent, en terme de pollution, 127 000 EqH. Il existe 67 790 logements raccordés au réseau d'assainissement sur la commune.

Ainsi et par la suite, nous retiendrons le ratio suivant : 1 logement = 1,9 EqH. (Ce ratio prend en compte l'ensemble des activités domestiques et industrielles, ainsi que les logements vacantes et saisonniers)

Situation future

Le projet de PLU prévoit une augmentation de 13 500 logements sur 15 ans répartis dans les zones U (hors UC) et AU du PLU. Une analyse spéciale a permis de répartir les différents périmètres précités en fonction des secteurs de densification du PLU et des unités de traitement des effluents.

Ce détail est présenté dans les tableaux en page suivante.

Secteur	Nom et numéro du périmètren	Station de traitement	Nombre de logement raccordé au réseau EU (zonage actuel)	Nombre de logement raccordé au réseau EU (zonage futur)	Nombre de logement supplémentaire zone U et AU du PLU d'ici 15 ans
SECTEUR NORD	51-Couestes	AUTONOME	0	13	0
	1-Couteron	PIOLINE	174	9	1 400
	2-Trévaresse-Village du Soleil		366	72	
	3-Puyricard		1 723	8	
	4-Maliverny		30	53	
	5-Lignane-Pontès		35	40	
	6-Calade		3	49	
	7-Antonelle		12	39	
	8-Célony-Platrières		77	128	
	9-RD14-RD14a-Beaufort		360	191	
	10-Chemin de la Rose		0	0	
	11-Platanes		315	34	
	12-Parc Rigaud - Pinchinats		116	0	
	15-Puy du Roi		137	74	
	16-Chevalière		105	25	
	17-Ventarelles - Hot Brass		8	37	
	19-Pont Rout - Rapine		184	0	
	21-Bouhénoure - St Anne		165	11	
	24-Molière		29	106	
	52-Célony - Chemin des Plaines - RN7		146	4	
Total Nord			**3 985**	**893**	**1 400**
SECTEUR CENTRE	13-Quartier Est - Chemin Mouret	PIOLINE	4 253	11	8 050
	14-Quartier Nord - St Donat		6 802	5	
	18-Fontfiguière		195	60	
	20-Pey Blanc - Granettes		243	76	
	22-Baret- Bibemus		1 816	36	
	23-Quartier Ouest - Route de Berre		10 195	21	
	25-Centre Ville - Encagnane - Pigonnet - Gambetta		26 211	0	
	26-Torse - Val St André		3 260	1	
	27-Constance		21	31	
	28-Ensoleillée		21	2	
	29-Beauvalle - Club Hippique		744	0	
	30-La Pauliane		2	36	
	35-Petite Route des Milles		217	0	
	36-Camp de Menthe		0	0	
	37-Barrida		1 579	17	
	46-Pioline		9	0	
Total CENTRE			**55 568**	**296**	**8 050**
SECTEUR SUD	31-Les Infirmeries	PIOLINE	198	0	1 214
	38-Pont de l'Arc		946	15	
	39-Luynes Est- Malouesse-Capelasse- Frères Gris		294	110	
	44-Luynes- Barre St Jean		0	0	
	48-Luynes Route de Bouc Bel Air		0	25	
	49-Turin		0	14	
	53-Luynes Village		1 565	0	
	54-Luynes Rempellin- Trois Pigeons		574	32	
Sous Total Pioline			**3 577**	**196**	**1 214**
	32-STEP Ouest	STEP OUEST	13	0	2 836
	33-Les Milles Base Aérienne- Plan d'Aillane		118	7	
	34-Les Milles Village - Badesse - Serre		1 932	29	
	40-Merindole		0	25	
	41-Duranne- Arbois		948	0	
	42-Duranne Village		1 044	0	
	43-Pole d'Activités		601	0	
	45-Pole d'Activités- Golf- St Hilaire		12	20	
	47-Pole d'Activités- L'enfant		8	0	
	50-Arbois- Gare TGV		0	1	
Sous Total step Ouest			**4 676**	**82**	**2 836**
Total SUD			**8 253**	**278**	**4 050**

Secteur	Station de traitement	Nombre de logement raccordé au réseau EU (zonage actuel)	Nombre de logement raccordé au réseau EU (zonage futur)	Nombre de logement supplémentaire zone U et AU du PLU d'ici 15 ans
Nord	Pioline	3 985	880	1 400
Centre	Pioline	55 568	296	8 050
Sud	Pioline	3 577	196	1 214
TOTAL	Pioline	63 130	1 372	10 664
Sud	Ouest	4 676	82	2 836
TOTAL	Ouest	4 676	82	2 836
Nord	Coutheron	0	13	0
TOTAL	Coutheron	0	13	0
TOTAL		**67 806**	**1 467**	**13 500**

Ainsi, les travaux d'extension de réseau d'assainissement et la densification du territoire prévu au PLU amèneront à terme aux stations d'épuration, l'équivalent de 15 000 nouveaux logements soit 28 500 Eqh supplémentaires répartis de la manière suivante :

Station de traitement	Charge traitée actuelle	Charge supplémentaire future à traiter	Total Charge future à traiter	Capacité de traitement
Pioline	113 000 EqH	+ 23 000 EqH	136 000 EqH	165 000 EqH
Ouest	14 000 EqH (11 150 EqH + 2 850 EqH)	+ 5 550 EqH	19 500 EqH	30 000 EqH Extension 45 000 EqH
TOTAL	**127 000 EqH**	**28 500 EqH**	**155 500 EqH**	**195 000 EqH Extension 210 000 EqH**

La capacité des stations actuellement en fonctionnement est largement suffisante pour traiter l'intégralité de la charge liée aux futures habitations qui seront raccordées au réseau.

Les infrastructures existantes sont suffisantes. Il a été évoqué, lors des discussions de scénario, la possibilité de prévoir une station d'épuration au Nord de la commune. Compte tenu de la capacité de traitement résiduelle à la station de la Pioline suite aux différents travaux d'amélioration de ces dernières années, cette solution n'est plus envisagée. Les stations actuelles sont donc en capacité de traiter l'ensemble des effluents du territoire en situation future. Il sera seulement prévu le renforcement du poste de refoulement de la Calade afin de transiter en toute sécurité hydraulique les effluents du plateau de Puyricard (secteur Nord) vers la station de la Pioline.

3.4– carte du scénario retenu

Le scénario de zonage d'assainissement retenu est l'aboutissement de cette réflexion menée sur la faisabilité du raccordement des futures zones constructibles et la compatibilité avec les infrastructures existantes.

La carte de synthèse du scénario d'assainissement fait apparaître :

- Les **zones d'assainissement collectif actuel**, qui sont la photographie de la situation actuelle et résultent du tracé des réseaux d'assainissement présent.
- Les zones **d'assainissement collectif futur**, qui sont issues des projets d'extension du réseau d'assainissement, en cohérence avec le zonage PLU. Ces zones font apparaître le tracé des extensions de réseau d'eaux usées prévues dans les zones U et en bordure des zones AU pour viabilité.
- Les zones **d'assainissement non collectif**, pour lesquelles le dispositif préconisé est proposé.

Voir carte n ° 4 : «carte du scenario retenu »

4 – Zonage d'assainissement

La carte : " Carte de zonage " accompagne cette partie.

4.1 – Principe du zonage

La loi sur l'Eau introduit dans la législation, le concept de préservation du milieu naturel, notamment de la ressource en eau, patrimoine commun de la nation. L'article 35 de cette loi engage la responsabilité des Collectivités vis-à-vis de l'assainissement des eaux usées, leur attribuant de nouvelles obligations dont la définition du zonage d'assainissement.

Ce zonage permet de définir les moyens de traitement des eaux usées sur la commune : il distingue les secteurs orientés vers l'assainissement collectif, solution en domaine public, de ceux orientés vers l'assainissement non collectif, solution en domaine privé.

Le zonage d'assainissement doit être compatible avec les documents d'urbanisme existants ou éventuellement permettre de les modifier. Il ne constitue pas l'obligation pour la collectivité de réaliser les travaux dans un délai précis mais **définit une stratégie pour l'assainissement**.

Le zonage d'assainissement permet d'établir ce zonage de façon objective par l'analyse globale du contexte communal. Pour cela, des critères déterminants pour la faisabilité de l'assainissement sont pris en considération :

- **l'état de l'assainissement existant** : déterminer les problèmes éventuels et évaluer les besoins (type et âge de l'installation, existence ou non de rejet d'eaux usées au fossé existant,…) ;
- **la densité et la répartition de la population** (zones agglomérées ou non, activités commerciales et industrielles,…) ;
- **les perspectives d'évolution de l'habitat** (projets d'urbanisme, fréquence des demandes de permis de construire, …) ;
- **la configuration du bâti** (difficultés de mise en place de l'assainissement non collectif - taille des parcelles, possibilités d'évacuation des eaux traitées dans le réseau hydrographique ; possibilité de raccordement au réseau existant ou à créer - position de l'habitation par rapport à la voirie, …) ;
- **l'aptitude du sol et du sous-sol à l'assainissement non collectif** (géologie, pédologie, hydrogéologie, topographie) sur les zones concernées.

L'étude est menée dans le souci constant de protéger la sensibilité du **milieu naturel** (qualité des cours d'eau pour la baignade et autres usages, qualité des ressources en eau potable, zones naturelles protégées, zones sensibles à la pollution, …).

Les solutions proposées sont comparées dans une étude technique intégrant tous ces paramètres ainsi que les implications financières (coût d'investissement et de maintenance, coût de contrôle). Les élus peuvent alors faire des choix motivés par des critères objectifs.

Le zonage d'assainissement n'est pas un document d'urbanisme et son établissement n'a pas pour effet de rendre les zones étudiées constructibles.

Il détermine, pour l'assainissement collectif, les limites d'extension du réseau existant ainsi que la création de nouveaux réseaux.

Quant à l'assainissement non collectif, il permet d'identifier les zones où l'assainissement sera à réaliser et le type de dispositif à mettre en place.

Le zonage d'assainissement ainsi réalisé permet de retenir les solutions les plus adéquates pour un développement raisonné de l'urbanisation.

C'est un document durable orientant la politique d'assainissement à long terme de la Collectivité. Il est évolutif et doit être validé par une enquête publique puis être intégré dans les annexes sanitaires des documents d'urbanisme.

Lors des demandes de permis de construire, la carte d'aptitude des sols jointe au dossier, renseignera les particuliers, dont les parcelles se situent en zone d'assainissement non collectif, sur le dispositif d'assainissement à mettre en place, en conformité avec les exigences de la réglementation en vigueur. Notons que le choix de la filière réglementaire revient au pétitionnaire aidé du service public d'assainissement non collectif ou SPANC.

La carte d'aptitude des sols, quant à elle, n'est qu'un outil de travail qui n'indique en rien une obligation de filière vis à vis du particulier. La municipalité peut cependant interdire certaines pratiques d'assainissement non collectif sur son territoire, par arrêté, afin d'éviter tout risque de pollution des nappes d'eaux souterraines ou toute menace pour la salubrité publique.

4.2 - Mise en application du zonage d'assainissement

Le résultat du zonage doit trouver une application concrète à travers deux types d'actions de la part de la commune :

- un outil prévisionnel pour anticiper la réalisation des ouvrages qui relèvent de sa compétence (collecte et traitement des eaux, travaux sur la voirie publique),
- une action réglementaire à travers le PLU et des arrêtés municipaux, pour les actions qui relèvent des personnes privées.

Selon la circulaire n° 97- 49 du 22 mai 1997 :

La délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles. Ainsi, le classement d'une zone en zone d'assainissement collectif permet simplement de déterminer le mode d'assainissement qui sera retenu et ne peut avoir pour effet :

- ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation des travaux d'assainissement ;
- ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions est antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement ;
- ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte. Les dépenses correspondantes supportées par la collectivité responsable donnent lieu au paiement de contributions par les bénéficiaires d'autorisation de construire, conformément à l'article L.332-6-1 du code de l'urbanisme.

La délimitation des zones n'oblige pas la collectivité à réaliser des travaux dans un délai déterminé.

Le scénario de zonage d'assainissement tel qu'il a été retenu, c'est à dire le scénario « intermédiaire » en cohérence avec le projet de document d'urbanisme, est celui qui optimise le mieux les solutions d'assainissement potentielles au regard de l'environnement. Il donne effectivement priorité à la densification des zones déjà équipées en réseaux, programme un rattrapage de certains secteurs urbanisés mais non équipés et maintient l'assainissement autonome dans l'ensemble des zones naturelles et agricoles.

La démarche d'élaboration concomitante du zonage d'assainissement des eaux usées et de projet de PLU a ainsi permis de mettre en cohérence les solutions d'assainissement avec les perspectives d'évolution de l'urbanisation dont le bilan environnemental identifie des impacts réduits sur l'environnement. Le développement de l'urbanisation a effectivement été envisagé dans le cadre du document d'urbanisme de façon à lutter contre l'étalement urbain, à réduire la consommation de nouveaux espaces agricoles ou naturels et recentrer l'urbanisation vers les espaces déjà urbanisés et équipés, en y favorisant la mutualisation des équipements et notamment des réseaux d'assainissement existants.

Sur la commune d'Aix en Provence, le zonage d'assainissement collectif prévoit le raccordement au réseau collectif des habitations existantes et futures des zones U et AU.

- Pour les habitations déjà desservies par le réseau collectif : les usagers disposent d'un délai de deux ans pour se raccorder au réseau communal (article L 1331-1 du Code de la Santé Publique).

- Pour les habitations (existantes ou futures) qui sont classées en zone d'assainissement collectif mais qui ne sont pas desservies par le réseau collectif : les usagers doivent mettre en place un assainissement conforme à la réglementation dans l'attente d'un raccordement au réseau collectif.

- Pour les habitations (existantes ou futures) qui ne sont pas classées en zone d'assainissement collectif : les usagers ont obligation de mettre en place un assainissement non collectif conforme à la réglementation.

Dans les zones classées en assainissement non collectif :

Le zonage rend souvent nécessaire des actions qui relèvent de la compétence des personnes privées. Dans la mesure où les dispositions du zonage ne sont pas toujours directement opposables au tiers, elles ne peuvent être mises en oeuvre que par une action réglementaire complémentaire à l'échelle de la commune.

Il peut s'agir notamment de proscrire certaines filières d'assainissement non collectif sur des parties de la commune si les études de zonage ont permis de déceler des contraintes particulières de sol et des secteurs fragiles, dans le règlement du plan d'occupation des sols ou par arrêté pris en application de l'article L.13-11.2 du code de la santé publique.

L'affectation de COS (coefficient d'occupation des sols) et la taille minimale pour l'aménagement des parcelles a été supprimée par la loi ALUR du 24 mars 2014 (parue au JO le 26 mars 2014). La faisabilité de mise en place d'un assainissement non collectif au regard des surfaces disponibles devra être évaluée au cas par cas lors de la demande de permis de construire.

Le COS et la surface minimale de terrain continuent cependant à s'appliquer dans le POS (régit par l'article L123-1).

5 – Annexes

Annexe 1 : Arrêté préfectoral du 9 avril 2010 modifiant l'arrêté du 9 mai 2000

Annexe 2 : Règlement du SPANC de la Communauté du Pays d'Aix

Annexe 3 : Inventaire des sondages réalisés par AGE Environnement en 2005

Annexe 4 : Description des sondages – campagne 2013

Annexe 5 : Tests de péraméabilité – G2C environnement - campagne 2001

Annexe 6 : Scenario d'assainissement - Exemple d'un secteur d'étude

Annexe 1 : Arrêté préfectoral du 9 avril 2010 modifiant l'arrêté du 9 mai 2000

Llbtrtl • É&olltl • FMtlfnltl

RéPUDLIQUI!FRANÇAISE

PRÉFECTURE DES BOUCHES-DU-RHÔNE

DIRECTION DES COLLECTIVITES LOCALES
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Bureau des Installations Classées
pour la Protection de l'Environnement

Marseille, le Q {\iJR. 2010

Arrêté préfectoral
portant modification de l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000
relatif à la réglementation des conditions de mise en oeuvre, d'entretien
et de mise hors service de dispositifs d'assainissement non collectif

LE PREFET DE LA REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR,
PREFET DES BOUCHES-DU-RHONE,
OFFICIER DE LA LEGION D'HONNEUR,
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

VU le code général des collectivités territoriales et notamment les articles L.2224-8 et L.2224-10;

VU le code de la santé publique et notamment les articles L1311-1 et 2 et L.1331-1 à L.l331-l **l;**

VU le code de la construction et de l'habitation et notamment l'article R.l ll-3 ;

VU le code de l'environnement ;

VU l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 portant réglementation des conditions de mise en œuvre, d'entretien et de mise hors service de dispositifs d'assainissement non collectif ;

VU l'arrêté interministériel du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux dispositifs recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 kg/j de DB05 ;

VU l'arrêté interministériel du 7 septembre 2009 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif;

VU l'arrêté interministériel du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1.2 kg/j de DB05 ;

.../...

VU l'avis du comité permanent de la Mission Inter Services de l'Eau en date du 05 mars 2010;

VU l'avis favorable émis par le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques lors de sa séance du 1er avril 2010;

Considérant que l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 est intervenu suite aux arrêtés interministériels du 6 mai 1996 relatifs aux systèmes d'assainissement non collectif dont les dispositions ont été modifiées ou abrogées par les arrêtés interministériels du 7 septembre 2009 susvisés ;

Considérant la modification des prescriptions techniques prévues par l'arrêté interministériel du 7 septembre 2009 susvisé ;

Considérant la nécessité de maintenir les mesures adaptées aux systèmes hydra-géographiques méditerranéens ;

Considérant les risques sanitaires induits par les rejets d'effluents dans le milieu naturel et la nécessité de préserver la salubrité des zones de baignades ;

Considérant qu'il y a lieu de ne pas favoriser le développement de gites larvaires de moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles ;

Considérant qu'il y a lieu de ne pas engendrer de nuisances sanitaires ou olfactives ;

Considérant en conséquence qu'il y a lieu de modifier l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000;

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône ;

ARRÊTE

Article 1 : L'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 est modifié comme suit :

- L'article 1e. est modifié et rédigé comme suit :
  "L'implantation des dispositifs *d'évacuation* des *eaux* usées *après traitement* visés *par la section 3 de l'arrêté du 7/09/2009 et* des *dispositifs d'infiltration* des *effluents traités au* sens *de l'arrêté du 22/06/2007 n'est autorisée qu'à plus de 5* mètres des *limites de propriété. Cette distance peut être ramenée à 3* mètres *après avis du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) lorsque l'assurance de ne pas engendrer de nuisance pour le voisinage peut être apportée* ".

- L'article 2 est supprimé.

...;...

- L'article 3 est modifié et rédigé comme suit :
  "En cas d'installation comportant des dispositifs électromécaniques le propriétaire de l'installation d'assainissement non collectif doit justifier du bon entretien de ces dispositifs.
  En cas de défaut de fonctionnement, les réparations devront être réalisées dans les 72h à partir du moment où ces pannes ou incidents ont été décelés.".

- Un article 7 ainsi rédigé est inséré :
  "Compte tenu des risques de développement de gites larvaires de moustiques susceptibles de transmettre des maladies vectorielles, les installations d'assainissement non collectif (ANC) telles que définies par l'article 1"' de l'arrêté "prescription techniques" du 7/09/2009 et les dispositifs d'ANC visés par l'arrêté du 22/06/2007 mettant à l'air libre ou conduisant au ruissellement en surface de la parcelle des eaux usées brutes, traitées ou prétraitées sont interdits. En outre les différents éléments des installations d'ANC doivent être conçus et entretenus de façon à ne pas favoriser la prolifération de ces insectes. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux dispositifs soumis à déclaration ou autorisation au titre du code de l'environnement, pour lesquels des prescriptions ou des mesures de gestion particulières peuvent être émises par les services instructeurs ".

- Un article 8 ainsi rédigé est inséré :
  "L'implantation d'une installation d'assainissement non collectif telle que définie par l'article 1"' de l'arrêté "prescription techniques" du 7/09/2009, ou d'un dispositif d'ANC visé par l'wTêté du 22/06/2007, est ***interdite*** *à moins de 35m d'un captage déclaré d'eau destinée à la consommation humaine. Dans le cas de la* ***réhabilitation*** *d'une installation ou d'un* ***dispositif existant et*** *lorsque cette distance minimale ne peut être respectée, les conditions permettant de maintenir une eau propre à la consommation humaine doivent être garanties.* ***Dans le cas des captages collectifs privés bénéficiant d'une autorisation préfectorale*** *d'utiliser de l'eau à des fins de consommation humaine, le pétitionnaire doit fournir une étude hydrogéologique démontrant que ces conditions sont assurées. Cette étude doit être validée, aux frais du propriétaire de l'installation d'assainissement, par un hydrogéologue agréé."*

- Un article 9 ainsi rédigé est inséré :
  "Pour les installations relevant de l'arrêté du 7109/2009, les dispositifs de traitement non décrits à l'annexe I de l'arrêté du 7 septembre 2009 ne peuvent être installés dans les Bouches du Rhône qu'au fur et à mesure de leur agrément par les ministères en charge de la santé et de l'écologie."

Article 2 Les autres dispositions de l'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 sont maintenues.

...;...

Article 3 Le Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches-du-Rhône, Messieurs les Sous Préfets d'Aix en Provence, d'Arles et d'Istres, Mesdames et Messieurs les Maires du département des Bouches-du-Rhône, Mesdames et Messieurs les Directeurs des Services Publics d'Assainissement Non Collectif, Mesdames et Messieurs les Présidents des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale, le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé, le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer, Monsieur le chef du Groupement de Gendarmerie, les Officiers et Agents de Police Judiciaire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de l'Etat.



Christophe REYNAUD

Annexe 2 : Règlement du S.P.A.N.C. de la Communauté du Pays d'Aix

www.agglo-paysdaix.fr

communauté du PAYS D'AIX

Pays d'Aix

34 VILLES ET VILLAGES DE PROVENCE

Règlement du Service Public d'Assainissement Non Collectif



SOMMAIRE

Chapitre I : Dispositions générales 5

- **Article 1** : Objet du règlement 5
- **Article 2** : Territoire d'application du règlement 5
- **Article 3** : Déinitions 5
- **Article 4** : Obligations en matière de traitement et évacuation des eaux usées 6
- **Article 5** : Conseil et assistance du SPANC 6
- **Article 6** : Droit d'accès des agents du SPANC aux propriétés privées 7

Chapitre II : Contrôle des installations d'assainissement neuves ou à réhabiliter 8

- **Article 7** : Conception des installations d'assainissement non collectif 8
  - **7-1** Responsabilités et obligations du propriétaire 8
  - **7-2** Examen préalable de la conception par le SPANC 9
  - **7-3** Prescriptions techniques pour l'étude de déinition, de dimensionnement et d'implantation de la ilière 10
- **Article 8** : Réalisation des installations d'assainissement non collectif 11
  - **8-1** Responsabilités et obligations du propriétaire 11
  - **8-2** Vériication de l'exécution des ouvrages par le SPANC 11

Chapitre III : Contrôle des installations d'assainissement non collectif existantes 12

- **Article 9** : Responsabilités et obligations du propriétaire et de l'occupant de l'immeuble 12
- **Article 10** : Contrôle périodique de bon fonctionnement 13
  - **10-1** Visite de contrôle périodique encore appelé « diagnostic périodique » ... 13
  - **10-2** Rapport de visite du contrôle périodique 13
  - **10-3** Périodicité du contrôle 14
- **Article 11** : Contrôle par le SPANC à l'occasion des ventes 15
- **Article 12** : Contrôle par le SPANC dans le cadre d'un permis de construire relatif à un immeuble existant. 15

Chapitre IV : Dispositions financières 16

- **Article 13** : Principes applicables aux redevances 16
- **Article 14** : Type de redevance et personnes redevables 16
  - **14-1** Contrôle des installations neuves ou à réhabiliter 16
  - **14-2** Contrôle des installations existantes 16
  - **14-3** Cas particuliers 17
- **Article 15** : Institution et montant des redevances 17
- **Article 16** : Information des usagers 17
- **Article 17** : Recouvrement des redevances 18
- **Article 18** : Dificultés de paiement 18
- **Article 19** : Traitement des retards de paiement 18

Chapitre V : Sanctions, voies de recours et dispositions diverses d'application pour la mise en œuvre du règlement 19

- **Article 20** : Sanction inancière pour obstacle à l'accomplissement des missions de contrôle du SPANC 19
- **Article 21** : Sanction inancière en cas de non réalisation des travaux prescrits par le SPANC 20
- **Article 22** : Différentes étapes de la procédure de recouvrement des sanctions inancières 20
- **Article 23** : Mesures de police administrative en cas de pollution de l'eau ou d'atteinte à la salubrité publique 20
- **Article 24** : Possibilité d'engager des travaux d'ofice après mise en demeure 21
- **Article 25** : Sanctions pénales 21
- **Article 26** : Modalités de règlement des litiges 21
  - **27-1** Modalités de règlement amiable interne 21
  - **27-2** Voie de recours externe 22
- **Article 27** : Communication du règlement 22
- **Article 28** : Modiication du règlement 22
- **Article 29** : Date d'entrée en vigueur du règlement 22
- **Article 30** : Exécution du règlement 22

Préambule

La réalisation du contrôle des installations d'assainissement non collectif est une obligation pour toutes les communes, dont la mise en application se répercute nécessairement sur les usagers et utilisateurs de ces dispositifs. Cette compétence a été déléguée par les communes à la Communauté d'Agglomération du pays d'Aix en Provence qui a créé le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) sur son territoire.

Cette exigence découle de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, conirmée sur ce point par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, et par la Loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010 (dite Grenelle II).

Les contrôles visent à vériier que les installations d'assainissement non collectif ne portent pas atteinte à la salubrité publique et/ou à la sécurité des personnes, et permettent la préservation de la qualité des eaux supericielles et souterraines, en identiiant d'éventuels risques environnementaux ou sanitaires liés à la conception, à l'exécution, au fonctionnement, à l'état ou à l'entretien des installations.

Chapitre I : Dispositions générales

Article 1: Objet du règlement

L'objet du présent règlement est de déterminer les relations entre le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), et ses usagers en ixant ou en rappelant les droits et obligations de chacun en ce qui concerne notamment, les conditions d'accès aux ouvrages, leur conception, leur réalisation, leur réhabilitation, leur contrôle, leur fonctionnement, leur entretien, les conditions de paiement des redevances et enin les dispositions d'application de ce règlement.

Article 2 : Champ d'application du règlement

Ce règlement s'applique à tous les immeubles non raccordés ou non raccordables à un réseau sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix-en-Provence (CPA), compétente pour assurer la gestion du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).

Article 3 : Définitions

• Le terme « **assainissement non collectif** », désigne toute installation d'assainissement assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées de nature domestique ou assimilée (au sens de l'article R.214-5 du code de l'environnement) des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement.
Les eaux usées de nature domestique sont constituées des eaux vannes (provenant des toilettes) et des eaux ménagères (provenant des cuisines, buanderies, salles d'eau etc...).

• Le terme « **usager du SPANC** », désigne le bénéiciaire des prestations individualisées de ce service. Il est soit le propriétaire de l'immeuble équipé ou à équiper d'un dispositif d'assainissement non collectif, soit celui qui occupe cet immeuble, à quelque titre que ce soit.

• Le terme « **immeuble** » dans le présent règlement, désigne tous les types de construction temporaire ou permanente (maisons individuelles ou immeubles collectifs) produisant ou susceptible de produire des eaux usées domestiques ou assimilées (y compris les bureaux et locaux affectés à d'autres usages que l'habitat).

Article 4 : Obligations en matière de traitement et évacuation des eaux usées

Le propriétaire d'un immeuble, existant ou à construire, non raccordé au réseau public de collecte des eaux usées, est tenu de l'équiper d'une installation d'assainissement non collectif destinée à collecter, à traiter et à évacuer les eaux usées domestiques ou assimilées. Il doit maintenir son installation en bon état de fonctionnement.

Les caractéristiques techniques et le dimensionnement de toute installation doivent être adaptés au fux de pollution à traiter et aux caractéristiques de la parcelle où elle est implantée (en particulier l'aptitude du sol à l'épuration et l'iniltration) et à la sensibilité de la zone de façon à ne pas porter atteinte à la salubrité publique, ni à la sécurité des personnes ou à la qualité du milieu naturel.

Article 5: Conseil et assistance du SPANC

En application de l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités d'exécution de la mission de contrôle, le SPANC s'engage à mettre à disposition de l'usager, un service de conseil et d'assistance de qualité.

Il garantit :

- L'édition de dépliants d'information, régulièrement mis à jour, relatifs à vos préoccupations en tant qu'usager ;

- L'apport, lors des contrôles sur le terrain, d'une information technique et juridique aussi précise que possible ;

- Une permanence téléphonique et physique tous les jours ouvrés dans ses locaux pour apporter des réponses aux interrogations techniques ou règlementaires en matière d'assainissement non collectif.

Chaque année, le SPANC présente au conseil de communauté le « Rapport Annuel sur le Prix et la Qualité du Service ». Le rapport est ensuite mis à disposition du public dans les locaux de la CPA et sur le site internet de la CPA.
Chaque maire est ensuite tenu de présenter ce rapport en conseil municipal avant la in de l'année suivant l'exercice concerné.

Article 6 : Droit d’accès des agents du SPANC aux propriétés privées

Conformément à l'article L.1331-11 du code de la santé publique, les agents du SPANC ont accès aux propriétés privées pour assurer les contrôles dans les conditions prévues au présent règlement.

Cet accès doit être précédé d'un avis préalable de visite notiié au propriétaire de l'immeuble ou, le cas échéant à l'occupant des lieux dans un délai d'au moins 7 jours ouvrés avant la date de la visite.

Toutefois l'avis préalable n'est pas nécessaire lorsque la visite est effectuée à la demande de l'usager et après une prise de rendez-vous téléphonique.

L'usager doit être présent ou représenté lors de toute intervention du SPANC, si le propriétaire n'occupe pas l'immeuble, il lui appartient de s'assurer que l'occupant ne fera pas obstacle au droit d'accès des agents du SPANC.

Pour toute opposition à la mission de contrôle des agents du SPANC, le propriétaire ou l'occupant encourt une sanction inancière (cf. article 20 du règlement).

Chapitre II : Contrôle des installations d'assainissement neuves ou à réhabiliter

Les prescriptions du présent chapitre s'appliquent aux installations neuves ou à réhabiliter, dans le cadre d'une demande d'urbanisme ou pas.
Les installations à réhabiliter sont celles qui nécessitent à minima une réfection du dispositif de traitement.

Article 7 : Conception des installations d'assainissement non collectif

7 -1 Responsabilités et obligations du propriétaire

Le propriétaire est responsable de la conception et de l'implantation de son installation d'assainissement non collectif qu'il s'agisse d'une création ou d'une réhabilitation.
Il doit contacter le SPANC avant d'entreprendre tous travaux de réalisation, de modiication ou de réhabilitation.
S'il a besoin d'un permis de construire, il doit annexer à sa demande une attestation de conformité du projet d'installation délivrée par le SPANC (voir article 7-2).
Tout projet d'installation d'assainissement non collectif doit être adapté au type d'usage (maison principale ou secondaire par exemple), aux contraintes sanitaires et environnementales (présence d'un forage par exemple), aux caractéristiques du terrain (capacité des sols à l'épuration et l'infiltration etc..), à la capacité d'accueil de la construction à desservir et aux fux de pollution à traiter.

Le propriétaire soumet au SPANC son projet d'assainissement qui doit être en cohérence avec :

- Les exigences de la santé des personnes et de la protection de l'environnement ;
- Les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif déinies par les arrêtés du 22 juin 2007 et du 7 septembre 2009 modiié par l'arrêté du 7 mars 2012 ;
- L'arrêté préfectoral du 9 mai 2000 modiié par l'arrêté du 10 avril 2010 portant réglementation des conditions de mise en œuvre, d'entretien et de mise hors service de dispositif d'assainissement non collectif dans les Bouches du Rhône ;
- Les arrêtés préfectoraux déinissant les mesures de protection des captages d'eau potable ;
- Les arrêtés préfectoraux relatifs à la lutte contre les moustiques ;
- Les règles d'urbanisme nationales et locales (y compris les servitudes d'utilité publique) qui ne font toutefois pas l'objet d'un contrôle par le SPANC ;
- Le présent règlement du SPANC.

En conséquence, le propriétaire doit faire réaliser par un bureau d'études de son choix, une étude de déinition, de dimensionnement et d'implantation pour la réalisation de son installation garantissant l'adéquation de son projet d'assainissement avec la nature du sol, les contraintes du terrain et de l'habitation.

7-2 Examen préalable de la conception par le SPANC

Le SPANC informe le propriétaire de la réglementation applicable et procède à l'examen préalable de la conception de son projet.

Ce contrôle est obligatoire et le propriétaire doit remettre au SPANC un dossier d'assainissement non collectif comprenant :

Un formulaire intitule « demande d'installation ou de rehabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif »

Complété et signé par le demandeur ou son représentant. Ce formulaire est disponible au SPANC, dans les mairies et sur le site internet de la CPA ; (en 2 exemplaires originaux)

Une étude de deinition, de dimensionnement et d'implantation de la iliere

Réalisée par un bureau d'études spécialisé, cette étude doit permettre de s'assurer de la compatibilité du dispositif d'assainissement choisi (type et dimensionnement) avec la nature et les contraintes du terrain (qualité des sols, pentes, présence de roches, dificultés d'accès etc.).
Elle détermine en particulier la perméabilité des sols sur la parcelle ain de pouvoir déterminer la ilière de traitement et le mode d'évacuation des eaux traitées.

L'étude doit contenir un plan de masse qui indique de façon précise et exhaustive:

- la position des locaux assainis,
- l'emplacement de chaque élément de l'installation : fosse toutes eaux ou dispositif agréé, canalisations, regards, drains, dispositif d'épandage.,
- les caractéristiques du terrain : accès, pentes, cours d'eau, puits, zones inondables.,
- les distances entre l'installation et les limites de propriétés, les arbres, les locaux existants ou à construire.

(L'étude est fournie en 2 exemplaires originaux)

Un plan du logement projeté indiquant la destination des pièces (chambre, cuisine ..) ainsi que leur surface (un exemplaire)

L'attestation d'absence de point d'eau destiné à la consommation humaine (un exemplaire)

Un plan de situation au 1/25 000 eme (un exemplaire)

Un rib

En cas de dossier incomplet, le SPANC communique à l'usager la liste des pièces manquantes. L'examen du projet est différé jusqu'à leur réception.

Le SPANC se réserve la possibilité de faire une visite de terrain sur place si nécessaire, en cas de contrainte particulière (exiguïté de la parcelle, forage déclaré, etc..) ou de projet autre qu'une maison individuelle.

L'examen du projet vise à s'assurer de l'adaptation du projet au type d'usage, aux contraintes sanitaires et environnementales, aux exigences et à la sensibilité du milieu, aux caractéristiques du terrain et à l'immeuble desservi.
Il porte sur sa conformité aux dispositions règlementaires (listées au paragraphe 7-1 du règlement) à l'exception des règles d'urbanisme.

A l'issue de l'examen préalable de conception, le SPANC formule son avis dans le cadre d'un rapport d'examen de la conception du projet d'assainissement remis au propriétaire.

L'avis peut-être favorable, ou défavorable. Dans ce dernier cas, l'avis est expressément motivé.

Un avis favorable peut éventuellement être assorti d'observations ou de prescriptions qui doivent être prises en compte au stade de l'exécution des ouvrages.

En cas d'avis favorable, l'usager peut commencer les travaux.

Si l'avis du SPANC est défavorable, l'usager doit déposer un nouveau projet jusqu'à l'obtention d'un avis favorable.

• **L'attestation de conformité prévue par le code de l'urbanisme** :

Lorsque le projet est lié à une demande de permis de construire ou d'aménager, et si son examen préalable conduit à un avis favorable du SPANC, ce dernier transmet au demandeur également « l'attestation de conformité du projet d'assainissement non collectif» ain qu'il puisse la joindre au dossier de demande d'urbanisme.
Cette attestation est une pièce obligatoire à joindre au permis de construire. En son absence, les délais d'instruction sont suspendus par le service instructeur d'urbanisme dans l'attente du dépôt d'un dossier complet.
Il est par conséquent préférable d'obtenir l'attestation du SPANC préalablement au dépôt de la demande de permis de construire ain de déposer un dossier complet.

7-3 Prescriptions techniques pour l'étude de déinition, de dimensionnement et d'implantation de la ilière

Suite à plusieurs cas de dysfonctionnements de lit iltrants non drainés à fux vertical installés sur le Pays d'Aix en Provence, il convient de ixer des prescriptions techniques spéciiques dans l'étude de déinition, de dimensionnement et d'implantation pour le choix de ce type de dispositif de traitement.
Ainsi, pour pouvoir prescrire un lit iltrant non drainé dans un sol qui n'est pas considéré comme étant à perméabilité trop grande au sens de l'annexe 1 de l'arrêté du 7 septembre 2009 modiié, l'étude de faisabilité devra préciser la perméabilité retenue entre 1,10 m et 1,60 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

La mesure de perméabilité sera faite sur la zone d'épandage retenue ou à proximité de celle-ci.

Enin, la mise en place d'un lit iltrant non drainé est interdite lorsque la perméabilité retenue à la profondeur du fond de fouille entre 1,10 m et 1,60 m de profondeur par rapport au terrain naturel est inférieure à 15 mm/h.

Article 8 : Réalisation des installations d'assainissement non collectif

8-1 Responsabilités et obligations du propriétaire

Le propriétaire, qui a obtenu un avis favorable du SPANC sur un projet d'assainissement non collectif, est responsable de l'exécution des travaux prévus dans le dossier de conception.

Le SPANC devra être prévenu 4 jours avant la date de la visite de vériication de l'exécution des travaux. Cette visite doit être réalisée avant le remblaiement des ouvrages.

Si les travaux ne sont pas achevés à la date de visite, l'usager doit en informer le SPANC.

L'usager doit tenir à la disposition du SPANC, tout document nécessaire ou utile à l'exercice du contrôle (plans, bordereaux de livraison, factures etc..).

8-2 Vériication de l'exécution des ouvrages par le SPANC

La vériication de l'exécution a pour objet de s'assurer de la conformité des travaux réalisés par rapport au projet d'assainissement non collectif préalablement validé par le SPANC et par rapport aux prescriptions techniques règlementaires en vigueur en matière d'assainissement non collectif.

Elle porte notamment sur le type de dispositif installé, son implantation, son accessibilité, ses dimensions, la mise en œuvre des différents éléments de collecte, de prétraitement, de traitement et, d'évacuation des eaux traitées.

A l'issue de ce contrôle, le SPANC communique à l'usager par courrier un rapport de vériication de l'exécution de son installation d'assainissement non collectif dans un délai de 2 mois après la visite.

Le cas échéant, le SPANC mentionne dans ce rapport les aménagements ou travaux obligatoires pour rendre l'installation conforme à la réglementation en vigueur et au dossier validé lors de l'examen préalable du projet d'assainissement.

Une contre-visite doit ensuite être réalisée par le SPANC avant remblayage. Cette intervention fait l'objet d'un rapport de visite spéciique qui est également adressé par courrier à l'usager dans un délai de 2 mois après la contre-visite.

Nota : la mission de vériication de l'exécution du SPANC ne se substitue pas à une mission de maîtrise d'œuvre ou d'ouvrage, ni à une étude technique de déinition des caractéristiques du sol.

Chapitre III : Contrôle des installations d'assainissement non collectif existantes

Article 9 : Responsabilités et obligations du propriétaire et de l'occupant de l'immeuble

L'usager doit tenir à disposition du SPANC tous les éléments probants permettant de vériier l'existence d'une installation d'assainissement non collectif. Ces éléments sont limitativement cités ci-après :

• facture de travaux de réalisation de l'installation d'assainissement non collectif,
• photos de l'installation prises lors des travaux avant remblaiement des ouvrages,
• facture d'entretien de l'installation, ou bordereau de suivi des matières de vidange,
• rapport de vériication de l'exécution des ouvrages par le SPANC (ou la commune pour les installations réalisées avant 2004).

Le propriétaire ou occupant, d'un immeuble équipé d'une installation d'assainissement non collectif, doit garantir le bon fonctionnement et l'entretien de ses ouvrages d'assainissement.

Les installations d'assainissement non collectif doivent être entretenues aussi souvent que nécessaire et vidangées régulièrement par des entreprises agréées par le préfet, de manière à maintenir :

• leur bon fonctionnement et leur bon état ;
• le bon écoulement et la bonne distribution des eaux ;
• l'accumulation normale des boues.

La périodicité de vidange d'une fosse septique doit être adaptée à la hauteur de boues qui ne doit pas dépasser 50 % du volume utile.
Concernant les vidanges des dispositifs agréés par les Ministères en charge de l'écologie et de la santé, il convient de se référer aux agréments et guides d'utilisation correspondants.
Il est rappelé que le vidangeur est tenu de remettre à l'usager un bordereau de suivi des matières de vidange (ou boues).

Il est également tenu d'envoyer au SPANC entre deux visites de contrôle les documents attestant des opérations d'entretien et notamment les bordereaux de suivi des matières de vidanges précédemment cités.

Lors d'un contrôle, l'usager doit rendre accessible l'ensemble du dispositif (ouverture des différents regards.) ain que tous les ouvrages soient identiiés et pris en compte par le SPANC.

Le propriétaire ou l'occupant est tenu de se soumettre à ce contrôle réglementaire et d'être présent ou représenté.

Article 10 : Contrôle périodique de bon fonctionnement

10-1 Visite de contrôle périodique encore appelé « diagnostic périodique »

Le contrôle des installations existantes est effectué périodiquement lors d'une visite sur place organisée dans les conditions prévues à l'article 6.

Il s'agit notamment de :
• Vériier l'existence d'une installation d'assainissement non collectif conformément à l'article L.1331-1-1 du code de la santé publique ;
• Vériier le bon fonctionnement et la réalisation périodique des vidanges et l'entretien des dispositifs constituant l'installation notamment par l'examen des bordereaux de suivi de matières de vidange établis conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 septembre 2009 déinissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges. ;
• Constater que le fonctionnement de l'installation ne crée pas de dangers pour la santé des personnes ou de risques avérés de pollution de l'environnement ;
• Evaluer une éventuelle non-conformité de l'installation ;

Le contrôle du SPANC ne comprend pas les diagnostics des organes mécaniques ou électriques, électroniques et pneumatiques. Ces diagnostics, qui doivent être réalisés aux fréquences prescrites par l'installateur ou le constructeur pour éviter l'arrêt des installations en cas de panne, font partie des opérations d'entretien.

10-2 Rapport de visite du contrôle périodique

A l'issue de ce contrôle, le SPANC envoie à l'usager un rapport de visite qui contient notamment :
• La date de réalisation du contrôle ;
• La fréquence du contrôle qui sera appliquée à l'installation ;
• La description de l'installation et la liste des points contrôlés ;
• Une appréciation sur son fonctionnement et son entretien ;
• Des recommandations sur l'accessibilité, l'entretien (nécessité d'effectuer une vidange par exemple), ou des propositions d'amélioration ;
• L'évaluation des dangers pour la santé des personnes et des risques avérés de pollution de l'environnement générés par l'installation ;
• L'évaluation d'une éventuelle non-conformité au regard de l'annexe 2 de l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle ;
• Le cas échéant, la liste des travaux obligatoires par ordre de priorité à réaliser pour supprimer les dangers et risques identiiés, ainsi que les délais impartis pour la réalisation de ces travaux.

Le délai de réalisation des travaux demandés au propriétaire de l'installation par le SPANC court à compter de la date de notiication du rapport de visite qui liste les travaux.

Le rapport de visite est envoyé par courrier dans un délai de 2 mois après la réalisation de la visite.

En cas de non-conformité de l'installation car présentant des dangers pour la santé des personnes et un risque avéré de pollution de l'environnement, le SPANC précise à l'usager les travaux obligatoires à réaliser dans un délai de 4 ans (délai pouvant être réduit en application du pouvoir de police générale du maire de la commune).

Trois cas de igure peuvent se présenter :
• Les travaux doivent faire l'objet d'une vérification de la conception et de la bonne exécution : l'usager doit alors se conformer aux dispositions du chapitre 2.
• Les travaux ne nécessitent pas une vériication préalable du SPANC : l'usager prend donc attache auprès du SPANC qui effectue une contre-visite avant remblayage.
• L'usager n'a pas contacté le SPANC pour l'un des deux contrôles précisés ci-dessus au terme du délai imparti : le SPANC programme une contre-visite.

La contre-visite fera l'objet d'un rapport spéciique envoyé par le SPANC.

Toute contestation sur le rapport doit être faite par écrit dans un délai de 2 mois après réception du rapport de visite.
Selon l'importance du point contesté il pourra y avoir nécessité de vériier les dires de l'usager par une contre-visite qui ne sera pas facturée à l'usager si il s'agit d'une erreur du SPANC mais qui le sera dans tous les autres cas.

10-3 Périodicité du contrôle

Le contrôle périodique des installations d'assainissement non collectif est réalisé selon la périodicité indiquée ci-après :

- Installation d'une capacité inférieure ou égale à 50 équivalents habitants : **10 ans**
- Installation d'une capacité supérieure à 50 équivalents habitants : **5 ans**

Les périodicités indiquées ci-dessus s'appliquent à compter de 2010, date correspondant au lancement du contrôle périodique des installations existantes, ou à compter de la date de la vériication de l'exécution des travaux précédemment appelé « contrôle de bonne exécution » lors de la création ou de la réhabilitation de l'installation.

Des contrôles exceptionnels peuvent être réalisés par le SPANC, avant la date normale du prochain contrôle périodique, dans les 3 cas suivants :

• En cas de plainte du voisinage ou de suspicion de dysfonctionnement de l'installation avec risque pour la santé ou risque de pollution de l'environnement.
• Sur demande du maire au titre de son pouvoir de police.
• A la demande de l'usager.

Article 11 : Contrôle par le SPANC à l'occasion des ventes

Préalablement à la vente d'un immeuble, le propriétaire doit contacter le SPANC pour réaliser le contrôle de son installation d'assainissement non collectif dont le rapport de visite doit être joint au diagnostic technique prévu aux articles L.271-4 et L.271-5 du code de la construction et de l'habitation.

• Lorsque le SPANC possède un rapport de visite de l'installation concernée dont la durée de validité réglementaire n'est pas expirée (3 ans selon la réglementation applicable), il transmet sur demande écrite de l'usager, une copie de ce rapport au demandeur.

• Lorsqu-il n'existe pas de rapport de visite en cours de validité, le SPANC réalise à la demande du propriétaire ou de son mandataire un contrôle de l'installation.

Le SPANC propose au demandeur une date de rendez-vous dans un délai inférieur à 3 semaines.

En cas de non-conformité de l'installation d'assainissement non collectif, telle que déinie dans l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités d'exécution de la mission de contrôle et dans l'arrêté du 7 septembre 2009 modiié relatif aux prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif, l'acquéreur devra procéder aux travaux de mise en conformité dans un délai d'un an après la signature de l'acte de vente (cf. article 10-2).

Article 12 : Contrôle par le SPANC dans le cadre d'un permis de construire relatif à un immeuble existant

Dans le cadre d'un permis de construire pour l'extension d'un immeuble existant, il convient de vériier que le propriétaire peut conserver son installation.
Le demandeur doit communiquer au SPANC les éléments suivants :

• Un formulaire intitulé « demande d'avis pour la conservation d'un dispositif existant»
• Un plan intérieur du logement existant
• Un plan intérieur du logement après travaux
(En précisant la destination des pièces et leur surface)

Après instruction et visite sur site pour réaliser un contrôle de bon fonctionnement si nécessaire, deux cas de igure peuvent se présenter :
• Le SPANC délivre au propriétaire une « attestation de conformité pour la conservation d'un dispositif d'assainissement non collectif existant » à joindre à la demande d'urbanisme.
• Le SPANC demande au propriétaire de prévoir des travaux de réhabilitation ce qui revient à déposer une **« demande d'installation ou de réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif »** et à se conformer au chapitre 2 du présent règlement.

Chapitre IV : Dispositions financières

Article 13 : Principes applicables aux redevances

Les prestations de contrôle assurées par le SPANC donnent lieu au paiement, par les usagers concernés, de redevances dans les conditions prévues dans ce chapitre.

Ces redevances permettent d'équilibrer le budget annexe du SPANC qui est un service public à caractère industriel et commercial.

Article 14 : Type de redevance et personnes redevables

14-1 Contrôle des installations neuves ou à réhabiliter

Les redevances qui portent sur l'examen préalable de la conception et la vériication de l'exécution des travaux sont facturées au propriétaire.

Elles sont décrites ci-après :

- La redevance pour le contrôle des installations neuves

Cette redevance se subdivise en deux parties :
• la part correspondant à l'examen préalable de la conception,
• la part correspondant à la vériication de l'exécution des travaux.

- La redevance pour le contrôle des installations à réhabiliter (installation dont le traitement à minima est refait)

Cette redevance se subdivise en deux parties :
• la part correspondant à l'examen préalable de la conception,
• la part correspondant à la vériication de l'exécution des travaux.

- La redevance pour une visite supplémentaire au-delà de deux visites réalisées pour établir le rapport de vériication de l'exécution des travaux

- La redevance pour une contre-visite suite aux travaux de mise en conformité demandés dans le rapport de vériication de l'exécution des travaux

14-2 Contrôle des installations existantes

Les redevances qui portent sur le contrôle de bon fonctionnement et d'entretien encore appelé diagnostic sont facturées au propriétaire.

Le propriétaire peut les répercuter le cas échéant sur son locataire.

On distingue :

- La redevance pour le contrôle périodique de bon fonctionnement sur initiative du SPANC (décrit à l'article 10 du présent règlement)

 La redevance pour le contrôle périodique de bon fonctionnement à la demande du propriétaire décrit aux articles 11 et 12 du présent règlement (ventes ou demandes d'urbanisme.)

 La redevance pour une contre-visite suite à des travaux demandés dans le rapport de visite et ne nécessitant pas d'examen préalable de conception

14-3 Cas particuliers

Le principe général est que chaque installation d'assainissement non collectif correspondant à un logement fait l'objet d'un contrôle périodique, d'un rapport de visite, et d'une redevance.

Toutefois, 3 cas particuliers peuvent se poser :

• Deux installations peuvent exister pour un même logement, un seul contrôle et rapport de visite seront faits correspondant à une seule redevance.
• Une installation d'assainissement non collectif peut-être commune à plusieurs usagers, c'est le cas d'une copropriété : la redevance est facturée à la copropriété ou bien elle est partagée entre les différents propriétaires (en dehors des contrôles réalisés dans le cadre d'une vente ou d'une demande d'urbanisme qui peuvent être facturés au demandeur).
• Un même propriétaire peut disposer de plusieurs logements dans son immeuble correspondant à plusieurs installations identiiées, chaque installation fait l'objet d'un contrôle, d'un rapport de visite et d'une redevance facturée au propriétaire.

Outre les redevances mentionnées ci-dessus, le SPANC peut aussi percevoir le remboursement des frais de communication de documents administratifs par les personnes qui ont demandé ces documents ; le montant des frais est calculé conformément à la réglementation en vigueur.

Article 15 : Institution et montant des redevances

Conformément à l'article L.2224-12-2 du code général des collectivités territoriales, le tarif des redevances mentionnées ci-dessus est ixé par délibération du conseil communautaire.

Le montant de chaque redevance mentionnée dans le présent règlement peut varier en fonction de la taille de l'installation (installations neuves ou à réhabiliter) ou du fux de pollution (installations existantes).

Article 16 : Information des usagers

Les tarifs des redevances sont communiqués à tout usager qui en fait la demande et sont consultables sur le site de la CPA.
En outre, tout avis de visite envoyé avant un contrôle périodique mentionne le montant qui sera facturé par le SPANC au titre de ce contrôle.
Par ailleurs, le montant des redevances relatives aux installations neuves et à réhabiliter est également indiqué dans les formulaires remplis par l'usager.

Article 17 : Recouvrement des redevances

Le recouvrement des redevances d'assainissement non collectif est assuré par le SPANC dans un premier temps puis en cas de retard directement par le trésor public.

Toute facture (ou titre de recettes) relatif aux redevances d'assainissement non collectif indique obligatoirement :

- l'objet de la redevance (ou des redevances) dont le paiement est demandé,
- le montant de chacune des redevances détaillé par prestation, correspondant au tarif en vigueur (prix forfaitaire) ;
- la date limite de paiement de la facture (ou du titre de recettes) ainsi que les conditions de son règlement ;
- les nom, prénom et qualité du redevable ;
- les coordonnées complètes du service de recouvrement (SPANC) (adresse, téléphone, télécopie et courriel) et ses jours et heures d'ouverture.

Article 18 : Difficultés de paiement

Tout redevable rencontrant des dificultés pour payer une facture doit en informer le SPANC avant la date limite de paiement indiquée sur la facture.

Au vu, des justiicatifs apportés par l'usager, le trésor public pourra accorder un échelonnement du paiement.

Article 19 : Traitement des retards de paiement

En cas de retard de paiement, le taux réglementaire de majoration des montants de redevances concernés sera appliqué par le trésor public.

En outre, toute procédure légale en vue d'assurer le recouvrement de la facture, peut être engagée par le trésor public.

Chapitre V : Sanctions, voies de recours et dispositions diverses d'application pour la mise en œuvre du règlement

Article 20 : Sanction financière pour obstacle à l'accomplissement des missions de contrôle du SPANC

En cas d'obstacle mis à l'accomplissement des missions de contrôle du SPANC, le propriétaire est astreint au paiement de la somme déinie par le code de la santé publique (articles L.1331-8 et L.1331-11 du code de la santé publique). Il s'agit à minima du montant de la redevance de contrôle périodique pouvant être majorée par délibération du conseil communautaire dans la limite de 100 %.

On appelle obstacle mis à l'accomplissement des missions de contrôle, toute action du propriétaire ayant pour effet de s'opposer à la réalisation du contrôle du SPANC, en particulier :

• Un refus d'accès aux installations à contrôler quel qu'en soit le motif ;

• Des absences aux rendez-vous ixés par le SPANC après le 2ème rendez-vous non honoré ou des reports successifs.

Les étapes suivantes doivent être respectées pour pouvoir appliquer cette sanction :

- Absence de l'usager après envoi d'un premier avis de passage avec date et créneau horaire du rendez-vous ;
- Absence de l'usager après envoi d'un second avis de passage avec date et créneau horaire du rendez-vous ;
- Absence de contrôle périodique dans un délai d'un mois après l'envoi d'un dernier courrier adressé par le SPANC rappelant à l'usager ses deux absences consécutives et l'informant sur l'application de la sanction inancière applicable en cas d'obstacle à l'accomplissement des missions du SPANC.

Deux reports successifs sont considérés comme équivalent à une absence ce qui signiie que la même procédure sera appliquée après 4 reports ou 2 reports et une absence.

Dès lors qu'une première sanction inancière a été appliquée à l'usager, les sanctions suivantes pour obstacle à l'accomplissement des missions du SPANC sont applicables dès l'absence de l'usager à un nouveau rendez vous ixé par avis de passage.
Aucun report ou annulation de rendez vous n'est admis dans ce cas de igure.

Article 21 : Sanction financière en cas de non réalisation des travaux prescrits par le SPANC

En cas de non réalisation, dans un délai de 4 ans dans le cas général, des travaux prescrits dans les rapports de visite établis à l'issue du contrôle du SPANC, le propriétaire est astreint au paiement d'une somme dont le montant est équivalent à la redevance de contrôle pouvant être majorée par délibération du conseil communautaire dans la limite de 100 % (article L1331-1-1 alinéa II et article L1331-8 du code de la santé publique).

Le SPANC devra respecter les différentes étapes suivantes pour pouvoir appliquer la sanction :

• Au temps t : notiication du rapport de visite listant les travaux à réaliser dans un délai de 4 ans (ou de 1 an en cas de vente) ;
• Courrier intermédiaire (hors cas de vente) au temps t+3 ans par exemple pour rappeler les obligations du propriétaire éventuellement ;
• Envoi d'un courrier d'avertissement pour rappeler l'obligation de réaliser ces travaux.

Sans nouvelle de l'usager, le SPANC réalise une contre-visite et applique la sanction inancière une première fois, puis tous les ans jusqu'à la réalisation des travaux prescrits dans les rapports de visite.

Article 22 : Différentes étapes de la procédure de recouvrement des sanctions financières

Les sanctions inancières sont de nature iscale et sont dues par le propriétaire et non par le locataire.
Elles sont payables en une seule fois.
Un titre de recette du montant de la sanction inancière sera envoyé au propriétaire par le trésor public. Il comportera obligatoirement :
- l'objet de la sanction inancière,
- le montant de la sanction inancière,
- la date limite de paiement de la somme,
- les nom et prénom du redevable,
- les coordonnées complètes du service de recouvrement.

En cas de non paiement, toute procédure légale en vue d'assurer le recouvrement de la somme, sera engagée par le trésor public.

Article 23 : Mesures de police administrative en cas de pollution de l'eau ou d'at teinte à la salubrité publique

Pour prévenir ou faire cesser une pollution de l'eau ou une atteinte à la salubrité publique due au mauvais fonctionnement d'une installation d'assainissement non collectif, le maire de la commune, peut en application de son pouvoir de police générale, prendre toute mesure réglementaire ou individuelle, en application de l'article L.2212-2 du code général des collectivités territoriales (L.2212-4 en cas de danger grave ou imminent), sans préjudice des mesures pouvant être prises par le préfet sur le fondement de l'article L.2215-1 du même code.

Article 24 : Possibilité d'engager des travaux d'office après mise en demeure

En dernier recours, faute par le propriétaire de respecter ses obligations dans les délais imposés, l'article L.1331-6 du code de la santé publique, après mise en demeure, infructueuse donne la possibilité de procéder d'ofice et aux frais de l'intéressé aux travaux indispensables.

Article 25 : Sanctions pénales

L'absence de réalisation d'une installation d'assainissement non collectif lorsque celle-ci est exigée en application de la législation en vigueur, sa réalisation, sa modiication ou sa réhabilitation dans des conditions non conformes aux prescriptions réglementaires prises en application du code de la santé publique, du code de la construction et de l'habitation ou du code de l'urbanisme, exposent le propriétaire de l'immeuble aux sanctions pénales et aux mesures complémentaires prévues par ces codes, sans préjudice des sanctions pénales applicables prévues par le code de l'environnement en cas de pollution de l'eau.

Article 26 : Modalités de règlement des litiges

26-1 Modalités de règlement amiable interne

Toute réclamation concernant le montant d'une redevance, ainsi que toute demande de remboursement d'une somme que l'usager estime avoir indûment versée, doit être envoyée par écrit au SPANC, accompagnée de toutes les justiications nécessaires.
La réclamation ne suspend pas l'obligation de paiement.
Le SPANC est tenu de produire une réponse écrite et motivée à toute réclamation ou demande de remboursement présentée dans ces conditions, dans un délai maximal de 2 mois.

L'usager peut effectuer par simple courrier une réclamation sur tout autre sujet. Le SPANC est tenu d'envoyer une réponse écrite et motivée dans un délai 2 mois.

Les réclamations doivent être envoyées à l'adresse suivante :

Communauté du Pays d'Aix
SPANC
CS40868
13626 AIX EN PROVENCE CEDEX 1

26-2 Voie de recours externe

L'usager peut à tout moment saisir les tribunaux compétents. Toute contestation portant sur l'organisation du service (délibération, règlement de service, etc.) relève de la compétence exclusive du tribunal administratif. Les litiges individuels entre usagers et SPANC relève de la compétence des tribunaux judiciaires.

Article 27 : Communication du règlement

Le présent règlement approuvé est afiché à la Communauté du Pays d'Aix pendant 2 mois à l'issue du contrôle de légalité. Il sera communiqué aux usagers du SPANC et tenu en permanence à la disposition du public au SPANC ainsi que sur le site internet de la Communauté du Pays d'Aix.

Article 28 : Modification du règlement

Des modiications au présent règlement peuvent être décidées selon la même procédure que celle suivie pour son adoption. Ces modiications seront portées à la connaissance des usagers dans les mêmes conditions que le règlement initial.

Article 29 : Date d'entrée en vigueur du règlement

Le présent règlement entre en vigueur à compter du 1er janvier 2013. Le règlement antérieur est abrogé à cette même date.

Article 30 : Exécution du règlement

Le Président de la Communauté du Pays d'Aix en Provence, les agents du Service Public d'Assainissement Non Collectif et le trésorier de la Communauté du Pays d'Aix sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent règlement.

Délibéré et voté par le conseil de communauté de la Communauté du Pays d'Aix en Provence dans sa séance du 14 décembre 2012.

Le SPANC est à votre service

Pour l'assainissement non collectif, toutes les informations techniques, juridiques et administratives sont disponibles sur le site de la Communauté du Pays d'Aix à l'adresse suivante :

www.agglo-paysdaix.fr
rubrique : nos missions - Assainissement

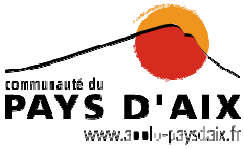
Accueil du public du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 14h à 17h :

Décisium-bat A1 rdc - rue Mahatma Gandhi
quartier Pont de l'Arc - Aix en Provence
Tél : 04 42 91 55 76 - Fax : 04 42 91 55 77

ou pour toute correspondance :

Adresse postale :
Communauté du Pays d'Aix -SPANC
CS 40868
13626 Aix en Provence cedex 1
email : spanc@agglo-paysdaix.fr





Service Public d'Assainissement Non Collectif
Tél : 04 42 91 55 76 - Fax : 04 42 91 55 77

www.agglo-paysdaix.fr
rubrique : nos missions - Assainissement
spanc@agglo-paysdaix.fr

Annexe 3 : Inventaire des sondages réalisés par AGE Environnement en 2005

En rouge les valeurs de perméabilité inférieures à 10 mm/h

n°	Lieu-dit	perméabilité K (mm/h)
1	La Petite Calade	7,2
2	La Petite Calade	5,3
3	La Calade Gare	1,88
4	La Calade Gare	3,47
5	La Calade Gare	8,68
6	La Calade Gare	4,95
7	La Calade Gare	6,5
8	La Calade Gare	5,5
9	La Calade Gare	4,34
10	La Calade Gare	2,55
11	La Calade Gare	3,2
12	La Calade Gare	10,32
13	La Calade Gare	3,67
14	Saint Martin	17,63
15	La Coquillade	18,24
16	La Coquillade	4,92
17	La Coquillade	9,8
18	La Coquillade	6,5
19	Le long de la RD14	18,75
20	Le long de la RD14	4,2
21	Le long de la RD14	6,3
22	Le long de la RD14	23,6
23	Quartier des Lauves	30,62
24	Quartier des Lauves	23,05
25	Quartier des Lauves	25,4
26	Quartier des Lauves	27,1
27	Quartier des Lauves	24,9
28	Quartier des Lauves	28,7
29	Quartier des Lauves	14,8
30	Quartier des Lauves	7,2
31	Quartier des Lauves	5,3
32	Quartier des Lauves	6,5
33	Quartier des Lauves	13,7
34	Quartier des Lauves	12,9
35	Quartier des Lauves	8,1
36	La Chevalière	18,6
37	La Chevalière	17,05
38	La Chevalière	14,9
39	La Chevalière	16,7
40	La Chevalière	13,8
41	La Chevalière	15,7
42	La Chevalière	11,9
43	La Chevalière	13,2
44	La Chevalière	4,7
45	La Chevalière	7,2
46	La Chevalière	6,5
47	La Chevalière	5,3
48	La Chevalière	3,6
49	La Chevalière	1,77
50	La Chevalière	2,9
51	La Chevalière	6,7
52	La Chevalière	4,1
53	Le Clos de la Molière	4,92
54	Le Clos de la Molière	7,6

n°	Lieu-dit	perméabilité K (mm/h)
56	Le Clos de la Molière	3,2
57	Le Clos de la Molière	8,2
58	Le Clos de la Molière	2,65
59	Quartier des Lauves	11,3
60	Quartier des Lauves	17,6
61	Quartier des Lauves	15,3
62	Quartier des Lauves	8,6
63	Camp de Manthe	12,7
64	Camp de Manthe	6,3
65	Camp de Manthe	7,6
66	Camp de Manthe	9,2
67	Camp de Manthe	11,7
68	Camp de Manthe	15,3
69	Camp de Manthe	17,7
70	Camp de Manthe	14,6
71	Camp de Manthe	16,5
72	Camp de Manthe	12,7
73	Set Club	14,6
74	Set Club	16,2
75	Set Club	13,8
76	Set Club	8,9
77	Set Club	15,2
78	Set Club	17,3
79	Set Club	9,7
80	Set Club	10,5
81	Set Club	4,68
82	Set Club	5,8
83	Set Club	6,7
84	Set Club	3,75
85	Set Club	1,68
86	Set Club	7,2
87	Set Club	6,1
88	Set Club	8,7
89	Set Club	5,3
90	Set Club	7,2
91	Set Club	4,7
92	Set Club	8,64
93	Set Club	3,9
94	Set Club	2,3
95	Set Club	1,3
96	Set Club	6,4
97	Set Club	4,2
98	Set Club	3,68

Annexe 4 : Description des sondages – campagne 2013

Commune d'Aix-en-Provence - Partie Nord

	K mm/h		Nappe		Sol				Pente	
No sondage AGE	Perméabilité	Appréciation	Profondeur	Appréciation	Type sol	Profondeur	Classement	Appréciation	Pente	Appréciation
1	126	Très perméable	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	1 - Sol sableux	Sol profond	Sud 1%	Favorable
2	33,3	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, tendance brun calcaire	>1,2 m	2 - Sol Sablo Limoneux	Sol profond	Nord-ouest 3%	Favorable
3	63	Très perméable	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	> 1 à 1, 2 m	2 - Sol Sablo Limoneux	Sol profond	Bas de pente sud-Ouest 3%	Favorable
4	135	Très perméable	>3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, tendance brun calcaire	>1 caillouteux	2 - Sol Sablo Limoneux	Sol profond	Bas de pente est 2%	Favorable
5	47,7	Très perméable	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial, tendance brun calcaire	>1,2 m	2 - Sol Sablo Limoneux	Sol profond	Pente sud 2%	Favorable
6	63	Très perméable	>3 m	Pas d'interaction		>1 caillouteux	2 - Sol Sablo Limoneux	Sol profond	Versant et 8% sud	Favorable
7	42,3	Moyennement perméable	>3 m	Petite hydromorphie	Autochtone et colluvial, tendance brun calcaire.	>1,2 m	3 - Sol sablo-argilo-limoneux	Sol profond	Pente sud ouest 3%	Favorable
8	297	Très perméable	>3 m		Colluvial alluvial, tendance brun calcaire	>1,2 m	3 - Sol sablo-argilo-limoneux	Sol profond	Fond pente ouest 2%	Favorable
9	45	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, non caillouteux	Versant vallon 3% sud	Favorable
10	45	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Sol brun d'origine colluviale	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, non caillouteux	Plaine pente 1% sud	Moyennement favorable
11	45	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Sol brun d'origine colluviale	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, non caillouteux	Plaine pente 1% sud	Moyennement favorable
12	41	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	Plateau 1% sud	Moyennement favorable
13	40	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	2% sud	Favorable
14	37	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Autochtone, tend vers sol rouge sur diluvien	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	Dôme, 2% sud	Favorable
15	40	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Colluvial à tendance brun méditerranéen	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	4% sud	Favorable
16	44	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Jaune d'apport colluvial	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	3% sud	Favorable
17	33,3	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Brun profond d'origine colluviale	>1,2 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	3% sud	Favorable
18	42	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Brun calcaire à tendance rendziniforme	0,8 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol non caillouteux, peu profond	2% ouest	Favorable
19	35	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Brun superficiel colluvial	0,5 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux, peu profond	2% sud	Favorable
20	33	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Brun colluvial	0,5 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux, peu profond	Bas de pente 2% sud	Favorable
21	38	Moyennement perméable	>3m	Pas d'interaction	Brun, calcaire légèrement colluvionné	0,5 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux, peu profond	Versant de pente	Favorable
22	18	Perméabilité médiocre	>3m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	5 - Sol limono sableux en surface, limoneux en profondeur	Sol non caillouteux, profond	Tête de vallon 3% est	Favorable
23	27	Perméabilité médiocre	>3m	Pas d'interaction	Sol brun d'origine colluviale	>1,2 m	5 - Sol limono sableux en surface, limoneux en profondeur	Sol caillouteux, profond	Zone plane	Moyennement favorable
24	17	Perméabilité médiocre	1,1 m Hydromorphie	Hydromorphie	Sol hydromorphe profond d'origine alluvio-colluviale	>1,2 m	6 - Sol limoneux	Profond non caillouteux	Vallon 1% ouest	Moyennement favorable
25	18	Perméabilité médiocre	>3m	Pas d'interaction	Sol brun calcaire autochtone moyennement profond	1 m	6 - Sol limoneux	Lentille légèrement caillouteuse	Plateau	Moyennement favorable
26	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Colluvion, brun calcaire	0,70 - 0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	Vallon 2% pente sud	Favorable
27	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire	0,70 - 0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	Haut de versant 2% ouest	Favorable
28	33	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvions rendziniforme sur roche	0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	3% ouest	Favorable
29	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Brun superficiel colluvial sur tuf	0,70 - 0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	3% sud	Favorable
30	38	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Sol brun méditerranéen d'origine colluviale	0,70 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	Plane	Moyennement favorable

31	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Brun colluvial	0,70 - 0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	Plane	Moyennement favorable
32	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Brun calcaire colluvial	0,70 - 0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond et caillouteux	2% sud	Favorable
33	33	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial brun calcaire	1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	1% sud-ouest	Moyennement favorable
34	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	2 % nord	Favorable
35	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Colluvion par erosion brun calcaire	0,30 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	4% nord	Favorable
36	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	0,40-0,50 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	3% nord	Favorable
37	19	Perméabilité médiocre	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone brun calcaire sur roche	0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	2% nord	Favorable
38	32	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone brun calcaire sur roche	0,60 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
39	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial brun calcaire	0,40-0,50 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	3% nord	Favorable
40	27	Perméabilité médiocre	> 3m	Pas d'interaction	Brun calcaire, autochtone et colluvial sur roche	0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
41	32	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire sur roche	1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	3% nord ouest	Favorable
42	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial brun calcaire	>0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	1% sud-ouest	Moyennement favorable
43	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Colluvial brun superficiel sur roche	0,6 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	Plane	Moyennement favorable
44	36	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Brun calcaire autochtone	0,40 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel non caillouteux	Plateau 2% sud	Favorable
45	33	Moyennement perméable	> 3m	Pas d'interaction	Brun calcaire autochtone sur cailloux	0,50 m	7 - Sol argilo-sableux	Superficiel caillouteux	1% nord	Favorable
46	28	Perméabilité médiocre	>1 m	Hydromophie en fin de profil	Autochtone et colluvial, hudromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond, hydromorphe en fond	2% sud	Favorable
47	16	Perméabilité médiocre	1,0 m	Hydromophie en fin de profil	Colluvial hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond, hydromorphe en fond	2% sud	Favorable
48	24	Perméabilité médiocre	1,0 m	Hydromophie en fin de profil	Colluvial hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond, hydromorphe en fond	2% nord-est	Favorable
49	24	Perméabilité médiocre	eau 0,85 m	Hydromorphie	Alluvial et colluvial hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond, hydromorphe en fond	fond vallon 1% sud	Moyennement favorable
50	24	Perméabilité médiocre	0,50 m	Hydromorphie	Colluvial hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond, hydromorphe en fond	3% ouest	Favorable
51	22	Perméabilité médiocre	1,0 -1,20 m	Hydromorphie	Colluvial à tendance hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond, hydromorphe en fond	3% sud	Favorable
52	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire récent	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	Dôme 2% ouet	Favorable
53	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	Nord 4%	Favorable
54	33	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	3% sud-ouest	Favorable
55	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, tendance brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	2% ouest	Favorable
56	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction. Légère hydromorphie	Autochtone et colluvial	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	Sommet plateau 3% sud-ouest	Favorable
57	32	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction. Légère hydromorphie	Colluvial, brun calcaire, tendance hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	2% sud	Favorable
58	33	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	3% sud-est	Favorable
59	45	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvion sol rubéfié, décalcifié, roche meuble altérée	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	3% nord	Favorable
60	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	2% sud	Favorable
61	32	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	2% ouest	Favorable
62	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	3% est	Favorable
63	30	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire, tendance sol brun	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	Plane, sous versant	Moyennement favorable
64	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial et autochtone, brun	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	Pente 4% nord	Favorable
65	30	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	2% ouest	Favorable

66	27	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial et autochtone, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	1% est	Moyennement favorable
67	*30*	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	2% sud	Favorable
68	30	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun colluvial	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	4% sud	Favorable
69	37	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun colluvial	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	4% sud	Favorable
70	33	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun colluvial	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	1% sud	Moyennement favorable
71	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun superficiel sur marne	0,50 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	4% sud	Favorable
72	21	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun superficiel	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	4% sud	Favorable
73	24	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Gris d'origine colluviale	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	5% ouest	Moyennement favorable
74	23	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun gris d'origine colluviale	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	5% nord	Moyennement favorable
75	21	Perméabilité médiocre	0,9 m	Hydromorphe	Hydromorphe profond d'origine alluvio-colluviale	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond	1% ouest	Moyennement favorable
76	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	1% sud sud-ouest	Moyennement favorable
77	31	Perméabilité médiocre	>1,2 m	Interaction moyenne	Colluvial tendance hydromorphe	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	Bas de pente 4% ouest	Favorable
78	37	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	2% sud-ouest	Favorable
79	33	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun méditerranéen, origine colluviale	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	Zone plane	Moyennement favorable
80	35	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun profond d'origine colluviale	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	3% sud	Favorable
81	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun sur tuf coquillier	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
82	23	Perméabilité médiocre	>1,2 m	Interaction moyenne	Hydromoprhe d'origine colluviale	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	3% nord	Favorable
83	23	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun autochtone	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Sol profond caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
84	34	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et légèrement colluvial, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	5% est	Moyennement favorable
85	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone, rendziniforme	1,00 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% nord	Favorable
86	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	>0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% sud	Favorable
87	41	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% nord	Favorable
88	37	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% sud ouest	Favorable
89	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	1,2 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	3% nord	Favorable
90	40	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	0,70 -1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% est	Favorable
91	39	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	3% ouest	Favorable
92	32	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	0,70-0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% nord haut versant	Favorable
93	36	Moyennement perméable	> 3 m	Interaction	Colluvial tendance hydromorphe sur conglomérat	0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	3% sud-ouest	Favorable
94	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, tendance brun calcaire	1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	4% sud-ouest	Favorable
95	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% nord	Favorable
96	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial tend vers sol rouge méditéranéen, sur roche	0,50 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	1% nord	Moyennement favorable
97	42	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	1% nord ouest	Favorable
98	24	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	3% nord bas versant	Favorable
99	42	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire sur roche	0,50 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	5% nord ouest	Moyennement favorable
100	36	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire sur roche	0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	5% nord est	Moyennement favorable
101	33	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial brun calcaire	0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% nord	Favorable

102	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	4% nord	Moyennement favorable
103	27	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	>1,20 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	5% nord	Moyennement favorable
104	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	> 0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	2% sud	Favorable
105	45	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun, peu profond, colluvial	> 0,80 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	1% ouest	Moyennement favorable
106	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire colluvial	0,90 m	7 - Sol argilo-sableux	Moyennement profond non caillouteux	3% nord	Favorable
107	31	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone à lithosol, tendance rendziniforme	0,50 m	8 - Limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Superficiel	3% sud	Favorable
108	24	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Sol brun profond d'origine colluviale	1,00-1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond caillouteux	3% sud	Favorable
109	42	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Sol brun colluvial, moyennement profond	1,00 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
110	44	Moyennement perméable	> 3 m	Pas d'interaction	Sol brun calcaire autochtone moyennement profond	1,00 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond, non caillouteux	2% sud-ouest	Favorable
111	16	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone, colluvial, brun calcaire	1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond, non caillouteux	4% est	Favorable
112	21	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire, colluvial	0,80 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond, non caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
113	23	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire autochtone	1,00 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond, non caillouteux	2% sud-ouest	Favorable
114	18	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, caillouteux	2% sud	Favorable
115	23	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun, profond, origine colluviale	> 1,10 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, caillouteux	1% est	Moyennement favorable
116	23	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun, moyennement profond, origine colluviale	>0,70 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
117	*21*	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial Brun calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	1% sud	Moyennement favorable
118	22	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial Brun calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	3% ouest	Favorable
119	16	Perméabilité médiocre	> 1,2 m	Interaction moyenne	Colluvial Brun calcaire et endohydromorphie	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	Zone basse, pente 1% sud	Moyennement favorable
120	18	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun d'origine colluvio-alluviale	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	Zone basse, pente 1% ouest	Moyennement favorable
121	16	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire profond, colluvial	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	Vallon pente 2% nord	Favorable
122	17	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire profond, moyennement profond, colluvial	1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limono caillouteux en profondeur	Pente 1% est	Moyennement favorable
123	24	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	0,60 m	9 - Sol argilo-limoneux	Moyennement profond, argilo limoneux puis rocher	2% nord est	Favorable
124	23	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone rajeunie par érosion, brun calcaire	0,90 m	9 - Sol argilo-limoneux	Moyennement profond, argilo limoneux puis rocher	2% ouest	Favorable
125	17	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone, colluvial, sol rouge	0,60 m	9 - Sol argilo-limoneux	Argilo limoneux en profondeur	3% nord	Favorable
126	19	Perméabilité médiocre	1 m	Interaction	Autochtone, colluvial, hydromorphe	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	3% sud	Favorable
127	16	Perméabilité médiocre	1 m	Interaction	Autochtone, colluvial, hydromorphe	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	Plane	Moyennement favorable
128	16	Perméabilité médiocre	1 m	Interaction	Sol brun endohydromorphe origine colluviale	0,90 m	9 - Sol argilo-limoneux	Argilo limoneux en profondeur	Pente 1% sud	Moyennement favorable

129	18	Perméabilité médiocre	1 m	Interaction moyenne	Sol brun endohydromorphe origine colluviale	1,2 m	9 - Sol argilo-limoneux	Profond argilo limoneux en profondeur	Versant 4% est	Favorable
130	8	Très peu perméable	1,20 m	Interaction	Autochtone, colluvial, endohydromorphe	>1,20 m	10 - Sols limono-argilo-sableux en surface, argileux en profondeur	Structure lourde en profondeur	Plane	Moyennement favorable
131	7	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial, rajeuni par érosion, tendance brun calcaire	1,20 m	10 - Sols limono-argilo-sableux en surface, argileux en profondeur	Structure lourde en profondeur	4% sud-ouest	Favorable
132	6	Très peu perméable	0,90 m	Interaction	Colluvial, Hydromorphe	1,20 m	10 - Sols limono-argilo-sableux en surface, argileux en profondeur	Structure lourde en profondeur	3% sud	Favorable
133	27	Perméabilité médiocre	1,2 m hydromorphe	Interaction	Alluvial et colluvial hydromorphe	1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% sud	Favorable
134	29	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% ouest	Favorable
135	19	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone et colluvial, brun calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% sud-ouest	Favorable
136	21	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire	> 1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	5% ouest	Peu favorable
137	18	Perméabilité médiocre	1,1 m Hydromorphie	Interaction	Alluv ial, colluvial, tendance hydromorphe	> 1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% sud	Favorable
138	22	Perméabilité médiocre	1,1 m Hydromorphie	Interaction	Alluv ial, colluvial, tendance hydromorphe	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% sud	Favorable
139	19	Perméabilité médiocre	0,80 m hydromorphe	Interaction	Colluvial, hydromorphe	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	1% sud	Moyennement favorable
140	26	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	> 1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% sud	Favorable
141	22	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, brun calcaire	> 1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	2% sud	Favorable
142	25	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Colluvial, sol brun	0,80 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Moyennement profond, non caillouteux	1% ouest	Moyennement favorable
143	22	Perméabilité médiocre	> 3 m	Pas d'interaction	Brun profond d'origine colluviale	> 1,20 m	9 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Profond, non caillouteux	1% ouest	Moyennement favorable

Commune d'Aix-en-Provence - Partie Sud

	K mm/h		Nappe		Sol				Pente	
No sondage AGE	Perméabilité	Appréciation	Profondeur	Appréciation	Type sol	Profondeur	Classement	Appréciation	Pente	Appréciation
144	40	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol profond	Tete vallon 4% sud-ouest	Favorable
145	27	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction		>1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2-3% sus-est	Favorable
146	26	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% nord ouest	Favorable
147	26	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	1% SSE	Moyennement favorable
148	40	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Autochtone, brun calcaire	>1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol caillouteux profond	1% SO	Moyennement favorable
149	41	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial rouge, calcaire	>1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol caillouteux profond	2% SE	Favorable
150	19	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol profond	1% OSO	Moyennement favorable
151	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Colluvial brun calcaire	>1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol profond	3% Sud	Favorable
152	31	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Gris. Colluvial brun calcaire	> 1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol caillouteux profond	3% est	Favorable
153	18	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, sable calcaire en profondeur	> 1,2 m	6 - Sol limoneux	Sol caillouteux profond	2% sud	Favorable
154	11	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	> 1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% sud	Favorable
155	7	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	1,3 m	9 - Sol argilo-limoneux	Argilo limoneux en profondeur	4% ONO	Favorable
156	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	> 1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% OSO	Favorable
157	35	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	> 1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% sud	Favorable
158	15	Très peu perméable	0,8	Interaction	Sol hydromorphe rouge	> 1,2 m	9 - Sol argilo-limoneux	Argilo limoneux en profondeur	2% S	Favorable
159	11	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol peu profond	3% Sud	Favorable
160	35	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	> 1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% SSO	Favorable
161	11	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Gris blanquet	> 1,2 m	9 - Sol argilo-limoneux	Argilo limoneux en profondeur	5% N	Peu favorable
162	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Gris blanquet	1,1 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol peu profond	2% sud	Favorable
163	15	Très peu perméable	0,5 m	Interaction	Sol hydromorphe gris	> 1,2 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	3-4% SE	Favorable
164	14	Très peu perméable	0,4 m	Interaction	Sol hydromorphe gris	> 1,2 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	3-4% S	Favorable
165	11	Très peu perméable	1,00 m	Interaction faible	Sol gris	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	3% SSO	Favorable
166	29	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Gris blanquet	> 1,2 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2% Sud	Favorable
167	29	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	> 1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3-4% E	Favorable
168	29	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	> 1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3-4% E	Favorable

169	29	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond,graveleux en fond	2% SSO	Favorable
170	29	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur		3% SE	Favorable
171	29	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% SE	Favorable
172	27	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2-3% Ouest	Favorable
173	14	Très peu perméable	0,80 m	Interaction	Hydromorphe, rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	3% NO	Favorable
174	30	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	5 - Sol limono sableux en surface, limoneux en profondeur	Sol profond, caillouteux	1-2%	Moyennement favorable
175	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol peu profond	3-4% Est	Favorable
176	14	Très peu perméable	1,60 m	Interaction faible	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol peu profond	3-4% Ouest	Favorable
177	12	Très peu perméable	0,90 m	Interaction	Hydromorphe, rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol peu profond	1-2%	Moyennement favorable
178	14	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2-3%	Favorable
179	26	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sond profond caillouteux	1%	Moyennement favorable
180	20	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% SSO	Moyennement favorable
181	15	Très peu perméable	1,1 m	Interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% SO	Favorable
182	33	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, cailloux	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond caillouteux	4-5%	Favorable
183	21	Perméabilité médiocre	0,80 m	Interaction	Hydromorphe, rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% ouest	Favorable
184	30	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond caillouteux	3% est	Favorable
185	20	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, cailloux	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond caillouteux	4-5% Sud	Favorable
186	18	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, sable compact	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond caillouteux	3-4% Ouest	Favorable
187	32	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	5-6% Est	Peu favorable
188	31	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, sable et graviers	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% Ouest	Favorable
189	14	Très peu perméable	0,9	Interaction	Hydromorphe, rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2% Ouest	Favorable
190	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2 % N	Favorable
191	13	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2% O	Favorable
192	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	7-8% Est	Peu favorable
193	14	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	7-8% Est	Peu favorable

194	31	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, caillouteux	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond caillouteux	1% Sud	Peu favorable
195	28	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, caillouteux	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond caillouteux	2% sud	Favorable
196	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire, caillouteux	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond caillouteux	4% ENE	Favorable
197	19	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	1,2 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol moyennement profond	4% SSE	Favorable
198	20	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% Sud	Favorable
199	17	Perméabilité médiocre	1 m	Interaction	Hydromorphe, gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2-3% Sud	Favorable
200	20	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	1% Sud	Favorable
201	34	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond, caillouteux	2-3% NO	Favorable
202	31	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	1-2% NO	Favorable
203	36	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% NO	Favorable
204	36	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	1 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux	3% Nord	Favorable
205	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% ENE	Favorable
206	18	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	1,2	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol caillouteux	5-6% SE	Peu favorable
207	19	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond, sable tassé en fond	3% ouest	Favorable
208	14	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	4% Nord	Favorable
209	19	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond, caillouteux	6%-7%	Peu favorable
210	33	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	1 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux	4% NE	Favorable
211	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond, caillouteux	3% NE	Favorable
212	16	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond	5% NE	Peu favorable
213	34	Moyennement perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux		2-3% NE	Favorable
214	14	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	1% SO	Peu favorable

215	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3% NO	Favorable
216	24	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol caillouteux	2% SSO	Favorable
217	27	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol caillouteux	6-7% SO	Peu favorable
218	17	Perméabilité médiocre	1,80 m	Interaction faible	Rouge calcaire	1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3-4%	Favorable
219	14	Très peu perméable	1,10 m	Interaction	Sol gris hydromorphe	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% NO	Favorable
220	14	Très peu perméable	1,0 m	Interaction	Sol gris hydromorphe	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	1% SSO	Peu favorable
221	17	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% Est	Favorable
222	19	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	7-8% NE	Peu favorable
223	14	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	2% Nord	Favorable
224	12	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	3-4% Nord	Favorable
225	13	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	4-5% NO	Peu favorable
226	13	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	6% NE	Peu favorable
227	11	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	8% Ouest	Peu favorable
228	13	Très peu perméable	0,8 m	Interaction	Sol hydromorphe, gris		9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	Plan	Peu favorable
229	12	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris, gley profondeur	>1,20 m	9 - Sol argilo-limoneux	Sol profond	3% SSO	Favorable
230	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge, calcaire	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	Plan, Ouest	Peu favorable
231	14	Très peu perméable	0,60 m	Interaction	Hydromorphe, gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% SO	Favorable
232	14	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% Nord	Favorable
233	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Sol gris, gley profondeur	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% Nord	Favorable
234	15	Très peu perméable	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond	4% Nord	Favorable
235	15	Très peu perméable	1,10 m	Interaction	Hydromorphe, gris	>1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	1% NO	Peu favorable
236	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	1,0 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux	2% Ouest	Favorable
237	15	Très peu perméable	0,80 m	Interaction	Hydromorphe, gris	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux	2-3% SSO	Favorable
238	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire sur sable compact	1,20 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	3-4% Est	Favorable

239	31	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux	1-2% Nord	Favorable
240	15	Très peu perméable	0,80 m	Interaction	Sol hydromorphe rouge	>1,20 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol caillouteux	2-3% N0	Favorable
241	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Rouge calcaire, gleyeux en profondeur	>1,20	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond	3% NE	Favorable
242	23	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire	>1,20	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond	2% est	Favorable
243	27	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire	>1,20	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol profond	3% est	Favorable
244	21	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire maiges sur roche	1,0 m	4-Sol limono-Sableux à Limono-argilo-sableux	Sol peu profond	6% ouest	Peu favorable
245	17	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire maiges sur roche	1,0 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% est	Favorable
246	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Brun calcaire maiges sur roche	1,0 m	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% est	Favorable
247	37	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% est	Favorable
248	24	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% est	Favorable
249	19	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% est	Favorable
250	27	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
251	25	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
252	22	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
253	23	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
254	27	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
255	25	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
256	20	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,colluvions, brun calcaire	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable
257	18	Perméabilité médiocre	>3 m	Pas d'interaction	Alluvions,	>1,20	8 - Sol limono argilo-sableux, argilo limoneux en profondeur	Sol profond	2% sud	Favorable

Annexe 5 : Tests de péraméabilité – G2C environnement campagne 2001

RESULTATS TESTS DE PERMEABILITE : AIX EN PROVENCE

v : volume d'eau en litres, écoulé au bout de 10 mn

Numéro	Volume	Lieu-dit	k (mm/h)	Numéro	Volume	Lieu-dit	k (mm/h)	Numéro	Volume	Lieu-dit	k (mm/h)	Numéro	Volume	Lieu-dit	k (mm/h)
T1	0	Maruège	0	T30	1.2	Guiramande	84	T59	0.2	Mignarde	14	T89	1	Rigaude	70
T2	1.75	Maruège	123	T31	1	Guiramande	70	T60	0	Mignarde	0	T90	1.2	Rigaude	84
T3	0.8	Maruège	56	T32	1	Guiramande	70	T61	D	Mignarde	0	T91	0.6	Rigaude	42
T4	1.3	Maruège	91	T33	1.6	Guiramande	112	T62	0.8	Mignarde	56	T92	0	Marroniers	0
T5	0.2	Maruège	14	T34	0.6	Guiramande	42	T63	0.6	Rigaude	42	T93	0	Marroniers	0
T6	1	Maruège	70	T35	1.2	Guiramande	84	T64	0.4	Rigaude	28	T94	0	Marroniers	0
T7	1.2	Maruège	84	T36	0.6	Guiramande	42	T65	0.4	Rigaude	28	T95	0	Marroniers	0
T8	0.4	Lauves d'Entremont	28	T37	1.4	Guiramande	98	T66	0.3	la Baume	21	T96	0	Marroniers	0
T9	0	Lauves d'Entremont	0	T38	1.6	Les Milles	109	T67	0.2	la Baume	14	T97	0	Marroniers	0
T10	0.4	Lauves d'Entremont	28	T39	1.2	Les Milles	>109	T68	0.1	la Baume	75	T98	0	Marroniers	0
T11	0.7	Dauphine	49	T40	0.7	Les Milles	48	T69	0.9	la Baume	62	T99	0	Marroniers	0
T12	0.1	Dauphine	7	T41	0.3	Les Milles	21	T70	0.3	la Baume	21	T100	0	Marroniers	0
T13	0.6	Dauphine	42	T42	0.15	Les Milles	10	T72	0.1	la Baume	7	T101	0.5	Grand St Jean	34
T14	0.2	Dauphine	14	T43	1.4	Les Milles	96	T73	0.4	Congourdan	27	T102	0.9	Grand St Jean	62
T15	0	Fontrousse	0	T44	0.9	Les Milles	62	T74	0.4	Congourdan	27	T103	0.8	Grand St Jean	55
T16	0	Fontrousse	0	T45	0.9	Barre Saint Jean	62	T75	0.3	Congourdan	21	T104	0.2	Ch de Brignoud	14
T17	0	Fontrousse	0	T46	1.4	Barre Saint Jean	96	T76	0.5	Congourdan	34	T105	0.3	Ch de Brignoud	21
T18	0	Fontrousse	0	T47	0.2	Barre Saint Jean	14	T77	0.4	Congourdan	27	T106	0.2	Ch de Brignoud	14
T19	4.5	Fontrousse	315	T48	0.9	Barre Saint Jean	62	T78	0.4	Congourdan	27	T107	0.9	Val St André	32
T20	2	Fontrousse	140	T49	0.1	Barre Saint Jean	7	T79	0.5	Congourdan	34	T108	1.1	Val St André	75
T21	2.3	Fontrousse	161	T50	0	Barre Saint Jean	0	T80	0.5	Congourdan	34	T109	1	Val St André	68
T22	0.7	Pelcourt	49	T51	1.7	Trevaresse	119	T81	1.8	Rossignol	123	T110	0.2	la Calade	14
T23	0.7	Pelcourt	49	T52	0.6	Trevaresse	42	T82	1.2	Rossignol	82	T111	0.1	la Calade	7
T24	0.1	Pelcourt	7	T53	D	Trevaresse	-	T83	0.4	Rossignol	27	T112	0.4	la Calade	27
T25	1.6	Pelcourt	112	T54	1	Trevaresse	70	T84	1.6	Couestes	112	T113	0	la Calade	0
T26	0.6	Pelcourt	42	T55	0	Revest	0	T85	1.6	Couestes	112	T114	0	la Calade	0
T27	0.4	Pelcourt	28	T56	0	Revest	0	T86	0.6	Couestes	42	T115	0.8	Saint Martin	55
T28	1.2	Pelcourt	84	T57	0	Revest	0	T87	1.4	Couestes	98	T116	0.9	Saint Martin	62
T29	0	Pelcourt	-	T58	0	Revest	0	T88	0	Couestes	-	T117	1.4	Saint Martin	96
												T118	1.1	Saint Martin	75
												T119	1.6	Saint Martin	109
												T120	0.9	Saint Martin	62

Annexe 6 : Scenario d’assainissement

Exemple d’un secteur d’étude

1 - Secteur d'étude

Le secteur est situé au Nord de la commune, dans le quartier de Celony. Il représente environ 100 ha et compte prés de **270 logements**.

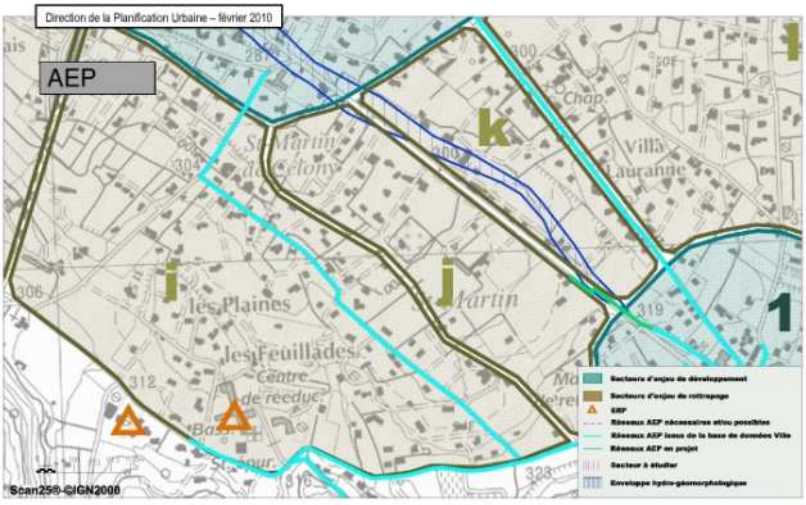
Il est desservi au Nord par la RN7, au sud par la Route d'Eguilles, au centre par le chemin des Plaines et à l'Ouest par le chemin de Saint martin et de Saint gervais.

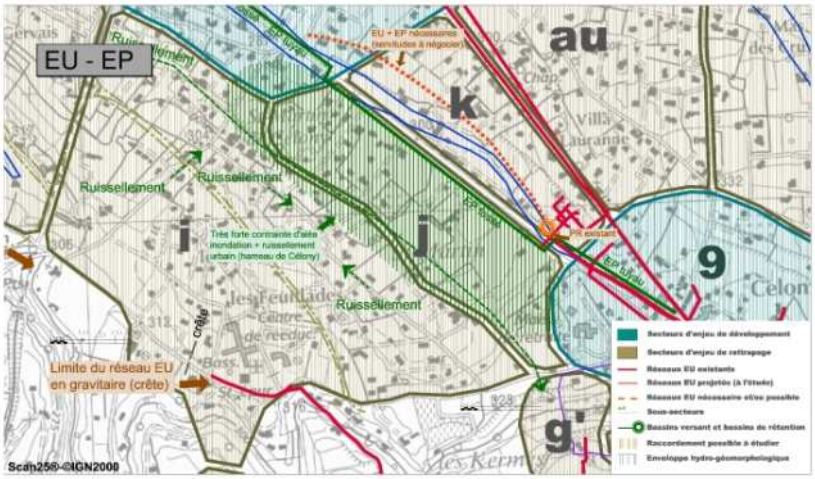


2 – Diagnostic de l'existant

Un diagnostic de la viabilité existante a été réalisé sur l'ensemble de la zone d'étude et a mis en évidence le manque significatif de réseaux (EU, AEP, EPL et voirie). Les chemins sont étroits et desservent un grand nombre d'impasses privées.

Exemple de fiche diag par sous secteur :





Diagnostic réseaux
Secteur i : Les Plaines

Caractéristiques urbaines du secteur
- Surface du secteur : 88 ha
- Parcelles bâties - Nombre : 170 environ

Eléments d'analyse

		Existence		Qualité / Desserte			Observations
		oui	non	Insuf.	Moyen	Satisf	
Réseaux	Ass. collectif	X (très limité)	X				• EU existant très partiel, au sud → ne pourra pas être prolongé au-delà de la crête (limite du gravitaire).
	Ass. Individuel	X					
	Aptitude des sols	X			X	X	• Sol bon à modéré
	AEP	X					• Existant sous le ch. des Plaines, St Martin nord et VC6 jusqu'à la crête.
	Pluvial		X	X			• Problèmes récurrents → pas de réseaux EP • Collecte à organiser.
Desserte	Type : VC	• VC6 • Ch. des Plaines • Ch. de St Martin • Chemin privé					• Chemins des Plaines et de St Martin nécessitant des aménagements en raison de la récente urbanisation (zones NB)
Paysage / Eléments part.	Topo, boisements, lotissement ...	• Crête de la barre de Celony identifiée par la VC6 • Secteur à dominante de bocages et caractéristique d'une urbanisation de type NB assez dense.					
	ERP, ...	X				X	• Centre de rééducation (Les Feuillades) • Restaurant/boite de nuit au sud du VC6 (Hot Brass)
Servitudes	Aléa inondation						• Problèmes récurrents au nord-est. / axe de talweg
	PPR (gypse)	X					• Secteur B2 sur la moitié sud
	ZPPAUP, Site,...		X				
SYNTHESE	• Le secteur à l'est du centre de rééducation des Feuillades, récemment urbanisé, nécessite en l'état des aménagements de rattrapage* (pluvial et viaire). • Le secteur à l'ouest, moins dense, ne nécessiterait pas d'aménagements particuliers. • Collecte à organiser : Problème de foncier et de servitudes induisant un coût élevé → Limiter fortement l'urbanisation dans l'attente de la réalisation du réseau pluvial.						

3 – Hypothèse d'évolution urbaine

L'hypothèse d'étude, dans le cadre du premier scéanrion d'assainissement, repose sur la poursuite d'un processus d'urbanisation doux.

Cette hypothèse permettrait de doubler le bâti existant **(+ 360 logements supplémentaires estimés soit 630 au total).** Il induirait nécessairement l'amené de l'ensemble des réseaux publics y compris l'aménagement des voiries.

Une hypothèse d'aménagemnt global a donc été envisagée à l'échelle du secteur d'étude. Cette hypothèse prevoit la mise en place de l'assainissement mais également la desserte en eau potable la desserte viaire et à l'évacuation des eaux pluviales. L'aménagement se doit global et ne peut pas simplement se résumer à l'assainissement de la zone.

3.1 – Réseaux

- **<u>Réseaux assainissement</u>**

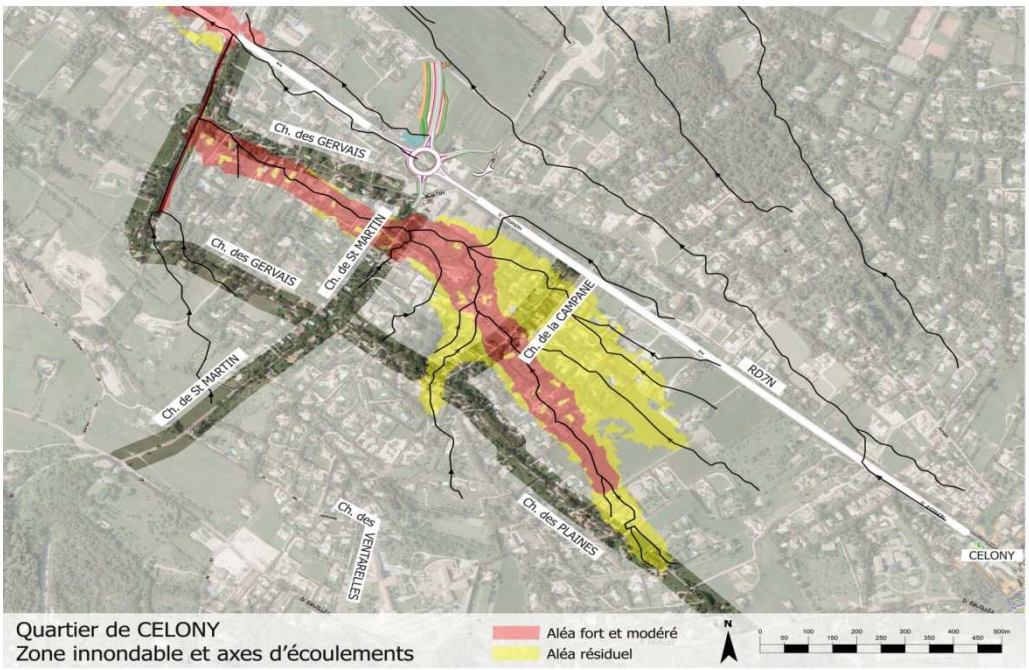
Le secteur ne dispose d'aucun réseau d'assainissement.

Le scénario étudié consiste à étendre les réseaux sous les voies communales.

- ✓ La voie principale du secteur (chemin des Plaines) ne permettant pas de recueillir l'ensemble des eaux usées, la pose d'un réseau au point bas en servitude est donc également nécessaire. Ce réseau nécessiterait la réalisation d'un tronçon en grande profondeur pour ensuite rejoindre le réseau principal situé plus en aval sous la RN7.
- ✓ Le secteur du chemin de Saint Gervais serait quant à lui assaini par un réseau à poser en servitude en fond de talweg puisque le chemin de desserte se situe en crête ; l'ensemble de ce secteur aboutirait ensuite à un point bas où il serait nécessaire d'édifier un poste de refoulement pour un rejet sous le réseau principal situé sous la RN7.
- ✓ Enfin la zone des Vantarelles pourrait être assainie par un réseau situé sous la voie publique mais un large secteur sera tout de même situé en contre bas de cette voie nécessitant la mise en place de poste de refoulement individuel.

- **<u>Réseaux eaux pluviales</u>**

Le secteur ne dispose d'aucun réseau d'eaux pluviales structuré. L'axe principal d'écoulement est situé en fond de parcelle. Il n'y a pas d'exutoire actuellement. Les eaux empruntent l'axe de la voie SNCF.



L'aménagement du secteur nécessiterait la mise en place d'un réseau sur l'ensemble de la zone. Le réseau emprunterait le même tracé que le réseau d'assainissement et serait positionné en grande partie en terrain privé en servitude. Un passage en surprofondeur permettrait de rejoindre le réseau situé sous la RN7. La partie chemin des Gervais nécessiterait la mise en place d'un poste de refoulement.

- **<u>Réseaux eau potable</u>**

Le secteur est partiellement desservi par le réseau eau potable.

Les travaux consisteraient à prolonger le réseau sous l'ensemble des voies publiques existantes.

- **<u>Tableau récapitulatif des travaux</u>**

	EU	**EPL**	**AEP**
Base commune au développement des secteurs 1, 2 et 3	Réseau EU dans vallon chemin des Plaines, micro-tunnelier sur RN7, poste de refoulement général et refoulement sur step Nord • 700ml ∅200 • 720ml ∅200 dans réseau micro-tunnelier pluvial • Poste refoulement • 550ml refoulement	Réseau EPL dans vallon chemin des plaines + micro-tunnelier sur RN7, passage sous voie SNCF et réseau jusqu'à la Touloubre • 700ml ∅1200 • 170ml ∅1600 • 1600 ml ∅2000 • passage SNCF	Réseau AEP sur RN7 jusqu'à passage SNCF et maillage sur bosque d'antonelle • 950 ml ∅ 150 • 550ml ∅200 • 500ml ∅ 400
1/ Secteur chemin des Plaine – partie « haute »	• 2490 ml ∅200	• 1250 ml ∅600 • 600ml ∅1000	• 1050 ml ∅ 150
2/ Secteur chemin des Plaines – partie « basse » - chemin de Campane	• 1280 ml ∅200	• 500ml ∅600 • 200ml ∅800	• 350 ml ∅100
3/ Secteur chemin de Saint Martin	• 500ml ∅200	• 400ml ∅600	• 300ml ∅100
4/ Secteur Chemin des Gervais	• 600ml ∅200 • 100ml refoulement • 1 poste de refoulement	• 600m ∅1000 • poste de refoulement	• 1300ml ∅150
5/ Secteur Chemin des Ventarelles	• 950 ml ∅200 • 300ml refoulement • 1 poste refoulement		• 600 ml ∅100
TOTAL	**3 584 000 €HT**	**8 296 000 €HT**	**2 090 000 €HT**

3.2 - Voirie

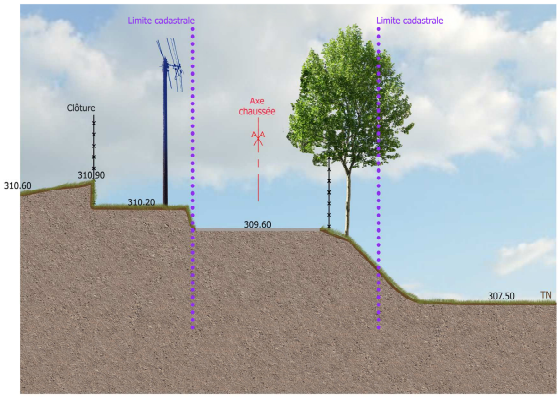
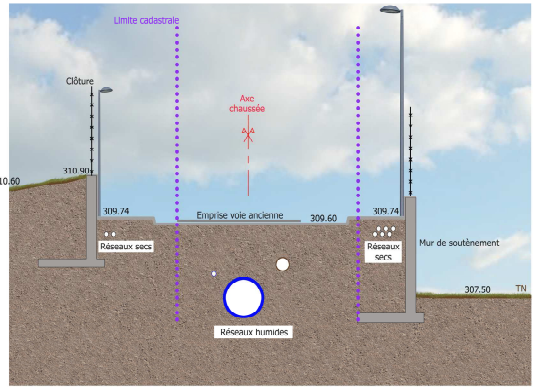
Les voies existantes sont étroites.

Il serait nécessaire de prévoir l'élargissement systématique de l'ensemble des accès soit à 8,5 m pour les voies principales, soit 4,5 m pour les voies secondaires. Ces emprises induiraient des acquisitions foncières. La topographie des lieux nécessitait par endroit la mise en place d'infrastructure particulière (mur de soutènement, talus, …) L'ensemble des voies devrait donc été requalifié selon le modèle décrit ;

Les schémas ci après illustrent les extraits des études réalisées dans ce contexte.



CHEMIN DES PLAINES Vue en plan

Avant	Après
	
CHEMIN DES PLAINES Profil en travers type Etat existant	CHEMIN DES PLAINES Profil en travers type Projet

3.3 - Tableau récapitulatif des coûts du projet et conclusions

	Voirie (chaussée + mur soutènement + mur élévation + clôture+talutage+abattage arbre, …) Montant travaux TTC	**Réseaux humides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales) Montant travaux TTC	**TOTAL** Montant travaux TTC
1/ Secteur chemin des Plaine – partie « haute » (y compris chemin Eguilles)	5 050 000	12 500 000 (*)	17 550 000
2/ Secteur chemin des Plaines – partie « basse » - chemin de Campane	1 450 000	10 500 000 (*)	11 950 000
3/ Secteur chemin de Saint Martin	2 400 000	10 000 000 (*)	12 400 000
SOUS TOTAL Secteurs 1 + 2 + 3	**8 900 000**	**14 000 000**	**22 900 000**
4/ Secteur Chemin des Gervais	250 000	2 000 000	2 250 000
5/ Secteur Chemin des Ventarelles (y compris chemin Eguilles)	4 000 000	800 000	4 800 000
TOTAL secteurs 1+2+3+4+5	**13 150 000**	**16 800 000**	**29 950 000**

Le coût total des travaux est d'environ 30 millions.

Au regard des fortes atteintes à l'environnement et au paysage et de la disproportion du coût global vis-à-vis du nombre de construction, cette hypothèse d'évolution s'est avérée non réaliste.

Il a donc été opté pour un autre scénario respectant le principe de préservation de l'espace, du paysage et du cadre de vie, et maitrisant mieux l'urbanisation qui n'est pas adaptée dans ce secteur au regard des exigences environnementales et du coût excessif des aménagements induits.