

Ces boisements sont aménagés au sol et clôturés pour certains. Ce sont des campings, des parkings ou des bordures de routes.



*Platanes alignés au camping Bagatelle sur l'île de la Barthelasse*

Le camping du Pont d'Avignon présente des rangées d'arbres plus diversifiés accompagnés d'arbustes et est donc plus intéressant du point de vue de la biodiversité.



*Haies au camping du pont d'Avignon sur l'île de la Barthelasse*

Enfin la partie, à l'extrémité sud et l'islon se situant à l'ouest de l'île, ne sont presque pas aménagés. Ces deux parties, la partie sud de 18,4 hectares et l'islon de 65 ha présentent la plus grande naturalité de l'île. Les berges Est de l'islon sont artificialisées.

L'islon, offrant autant de milieux ouverts que de milieux fermés, est un site géré par le conservatoire des espaces naturels (CEN) en raison de l'exceptionnelle **maturité de ces bois**.

L'islon est pour **moitié boisé et pour l'autre en friche thermophile**, habitat bien représenté sur l'île de la Barthelasse, au niveau de l'extrémité sud. Ce type de milieu ouvert et sec, est loin d'être un habitat banal, il regorge d'une biodiversité remarquable, comme la psacasta tuberculata, caractéristique des friches rudérales ou le Grand Fourmillon. Cette dernière espèce se nourrit du nectar des Chardons et Scabieuses, comme de nombreux autres papillons diurnes.



**Le Grand Fourmillon**

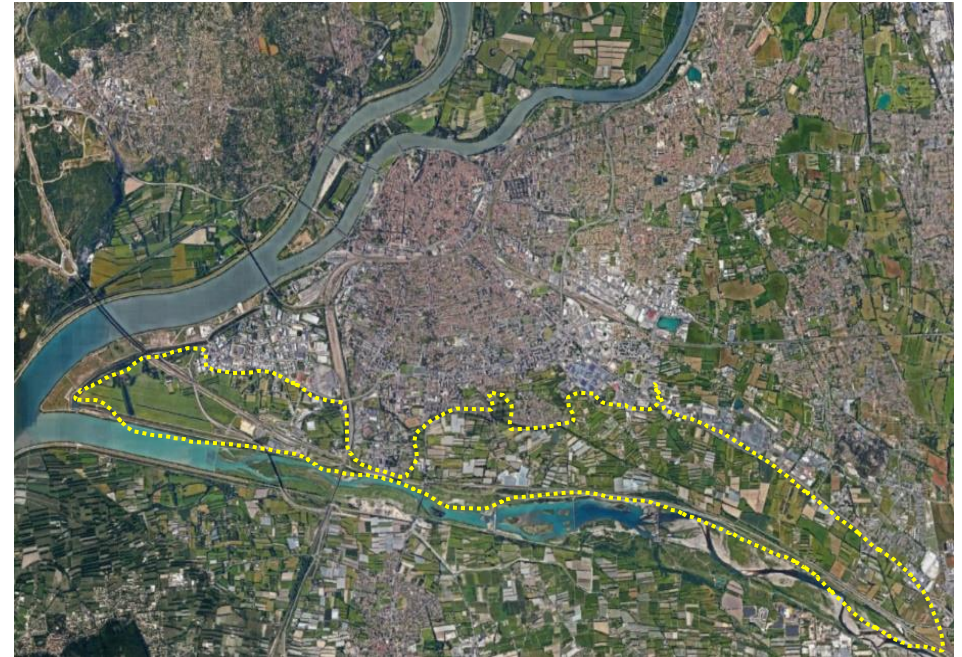
Les **friches thermophiles** de l'île abritent l'Echiquier de l'Ibérider et le decticelle à serpe qui sont les seules populations connues en Vaucluse.

Les enjeux floristiques sont aussi forts sur les abords de l'île puisque 267 espèces ont été recensées dont cinq espèces patrimoniales : la laïche aigue (menacée en région Sud-Provence et déterminante ZNIEFF), la Cardamine des prés (menacée en région Sud-Provence), la léersie faux-riz (déterminante ZNIEFF), la Rorippe amphibie (protégée sur le plan national), la vallisnérie en spirale (protégée à l'échelle nationale, déterminante ZNIEFF et à fort enjeu de conservation).

Le maintien d'un **réseau de milieux ouverts** constitue un enjeu de préservation pour maintenir la biodiversité existante, ainsi que de nombreuses espèces potentielles encore non découvertes à ce jour.

### **La ceinture verte de la Durance**

Au nord de la Durance une bande verte à dominante agricole se distingue des zones urbanisées d'Avignon.



**Ceinture verte de la Durance**

Cette ceinture verte est la rive droite de la Durance et s'étend jusqu'à près d'un kilomètre de large. Elle est dominée par les **cultures irriguées par le canal Puy** qui sont accompagnées pour beaucoup de **haies de cyprès**. Cette ceinture verte est coupée par l'urbanisation au niveau du centre hospitalier Henri Duffaut et la gare TGV d'Avignon.

Les cultures sont nombreuses à être équipées de **serres**, constituant des milieux peu perméables à la faune.



**Serres au nord de la Durance**

Les berges de la Durance constituent le milieu le plus attractif pour la biodiversité. Celles-ci sont tout de même limitées par le **chemin de la digue** goudronné ne laissant parfois que peu d'espace au développement de la ripisylve et la formation naturelle des berges.



*Digue le long de la Durance*

L'anthropisation est la principale menace au niveau de la Durance et ses berges. Les berges et les milieux ouverts agricoles au nord sont séparés par **plusieurs infrastructures**. La Durance est notamment bordée par la voie de chemin de fer et une digue. La **voie ferrée clôturée et la digue en béton lisse** peuvent-être de véritables obstacles pour de nombreuses espèces.

Certains tronçons de la Durance sont tout de même très intéressants du point de vue écologique puisqu'ils présentent de nombreux faciès morphologiques naturels offrant une remarquable diversité d'habitats.



*Rive de la Durance longée par les infrastructures*

La diversité d'habitats a permis à de nombreuses espèces de trouver refuge sur ce secteur. Comme vu précédemment 10 espèces d'oiseaux (Petit gravelot, la Sterne pierregarin, Guêpier d'Europe, Martin pêcheur, Hirondelle de rivage, Milan noir, Rollier d'Europe, Faucon hobereau, Blongios nain et Rousserolle turdoïde) à fort enjeux de conservation ont été recensées, nichant le long de la Durance. Ces espèces peuvent ainsi fréquenter occasionnellement les espaces agricoles longeant la Durance.

La richesse floristique de la Durance en fait aussi un haut lieu de biodiversité.

A noter que le projet routier de la Liaison Est ouest (appelé LEO) pourrait avoir de grandes répercussions sur les milieux agricoles ainsi que sur la Durance.

### *Les milieux agricoles de Montfavet*

Une couronne d'espaces ouverts agricoles entoure les zones urbaines de Montfavet, interrompue en partie sud par l'urbanisation autour du centre hospitalier de Montfavet. Ces milieux sont sous pression de l'urbanisation de toute part.

L'inventaire du CEN pour l'Atlas de la Biodiversité Communale a permis de recenser de nombreux milieux : des prairies humides de fauche, des landes arbustives, des haies, des boisements forestiers.

Cette mosaïque de milieux permet la présence d'une avifaune nicheuse bien diversifiée dont certaines espèces patrimoniales.

Aujourd'hui cerné par l'urbanisation et sous la pression de la croissance urbaine d'Avignon, le paysage de **prairies humides** est **remarquable mais fragile**. Dépendant du maintien d'une activité agricole traditionnelle : la culture des foins, ces milieux nécessitent d'être préservés. Les prairies humides de fauche accueillent notamment le **Cisticole des joncs**, oiseau classé en liste rouge en France. Le réseau de haies et de vieux arbres sont favorables à la présence de nombreuses espèces comme les Pic épeichette, la huppe fasciée, le rolhier d'Europe ou la Chevêche d'Athéna.

Les bâtiments agricoles favorisent le maintien d'une population d'Hirondelle rustique ou de Moineau friquet, deux espèces rares sur Avignon.

Les prairies humides sont aussi des milieux intéressants pour les espèces d'insectes. Parmi eux on trouve le Criquet des roseaux et le Criquet marginé, orthoptères typiquement hygrophiles ainsi que le Diane, papillon méditerranéen. L'abandon des cultures à trèfles, l'urbanisation et la destruction des zones humides font régresser les populations d'insectes. Les cultures à trèfles accueillent, en effet l'Azuré du trèfle et le Demi-argus qui sont dépendant de ce type de milieu. Les prairies marécageuses sont le refuge du Criquet tricolore et le Sympetrum déprimé.

Sur le plan floristique, les **prairies humides de Montfavet** sont aussi intéressantes avec notamment une flore typique des milieux humides. Elles accueillent un panel de 90 espèces dont 6 espèces d'intérêt patrimonial comme le Trèfle douteux ou le Souchet difforme qui sont des espèces rares en Vaucluse. D'autres espèces sont rares dans cette région et confèrent aux prairies du Montfavet le statut de bastion. On note également la présence de prairies plus sèches (ciste de Montpellier).

Le diagnostic du SCOT caractérise le secteur des foins de Montfavet : *Les foins de Montfavet sont connus pour leur qualité et leur richesse nutritive (riche en fromental, en trèfle, en lupuline, en sauge, millefeuille, plantain etc.) qui en font un fourrage d'exception pour les chevaux (classement AOC) : les prairies montfavétaines servaient autrefois de prairies de transhumance pour les troupeaux de bovins d'éleveurs savoyards. Dès le creusement du canal ayant permis l'arrivée des eaux de la Durance sur ces parcelles, les foins furent semés, fauchés et vendus dans la France entière et à l'international. Ils subsistent aujourd'hui des prairies et fermes, reliquats d'un passé agricole et rural de plus en plus menacé par l'urbanisation alentour.*

*Ces parcelles de foin peuvent être assimilées à celles du foin de la Crau. Il s'agit ainsi de parcelles relativement petites présentant un réseau bocager dense avec de belles haies de hauts frênes, de peupliers noirs d'Italie et de beaux vieux chênes pubescents, dont certains sont des arbres isolés en milieu de parcelles et favorables à la nidification de rapaces nocturnes voir de certains chiroptères. Ce cœur de nature présente donc des enjeux écologiques importants doublés d'un enjeu de conservation élevé du fait de sa position intra-urbaine (enclavement entre les communes de Morières-lès-Avignon et Le Pontet).*

#### *Les milieux ouverts de l'aéroport Avignon-Provence*

A l'extrémité Est du territoire communal se trouve l'aéroport Avignon-Provence. Ce site fermé au public se compose de **vastes surfaces de friches et de pelouses** au sein desquelles ont été tracées des pistes d'envol. Ces grands espaces enherbés, relativement à l'abri des dérangements anthropiques, ont été colonisés par plusieurs espèces animales, observables à toutes les périodes de l'année.

Les grandes étendues sont très riches en insectes et en herbacées, ressources qui attirent une multitude d'oiseaux. Au printemps et à la fin de l'été, ce sont les migrateurs qui survolent le site ou s'y posent pour s'alimenter. En hiver, d'autres espèces fréquentent quotidiennement le site. Enfin, en période de reproduction, quelques oiseaux choisissent de s'y reproduire, cachés à l'abri de la végétation ou bien en évidences sur les zones de sol nu.

L'espèce d'oiseau à enjeu majeur de l'aéroport et de la commune est l'**Outarde Canepetière** (protégée en France et en Europe et concernée par un Plan National d'Actions). Dans l'enceinte de l'aéroport d'Avignon-Caumont, une trentaine de mâles chanteurs se partagent les grandes étendues enherbées qui entourent les pistes d'envol. En hiver, l'espèce reste sur l'aérodrome où des vols de 50 oiseaux en moyenne peuvent être observés. Malgré cette présence importante, il est difficile de juger l'état de conservation de l'espèce notamment de son succès de reproduction car les parties enherbées de l'aéroport sont régulièrement fauchées, y compris en période de reproduction... Les observations 2018 de la LPO PACA, ont confirmé la présence récente de l'espèce sur la commune (nidification certaine).

Ci-après quelques espèces principales à enjeux de conservation rattachées aux milieux ouverts : Aurore de Provence, Empuse Pennée, Lièvre d'Europe, Outarde Canepetière, perdrix rouge, Psammodrome d'Edwards.

#### 5.1.4 Les espaces boisés

Avignon ne compte que très peu de surfaces boisées (370 ha soit 6% du territoire communal).

##### *Le Mont de Vergue*

Le Mont de Vergue, avec ses 18 hectares boisés, fait partie des rares massifs forestiers. Cette forêt méditerranéenne stricte dominée par le **Chêne vert et le Pin d'Alep** est encerclée par l'urbanisation, séparée de toutes parts des prairies de Montfavet. Les boisements sont accompagnés de milieux ouverts et sont mités par des bâtiments, des petites routes et des réservoirs d'eau. Le sud du site a été urbanisé récemment, accueillant aujourd'hui des habitations.

Un inventaire floristique a été réalisé sur ce site privé permettant d'identifier 172 espèces végétales dont une espèce recensée d'intérêt patrimonial et déterminante ZNIEFF au vu de sa raréfaction : *Orobanche grenieri*.

Par ailleurs, ce massif se place comme refuge pour la faune dans une transition urbaine est-ouest difficile entre les prairies de Montfavet.

##### *Les vieux boisements de l'islon de la Barthelasse*

Les **boisements de l'islon** situés en particulier sur les berges ouest et au nord, sont des habitats d'intérêt sur l'île. Ils sont composés de ripisylve dense, une forêt galerie de **Saule blanc et de Peuplier blanc** ainsi que de la peupleraie-chênaie qui font exception en région méditerranéenne. Ces boisements présentent un **intérêt particulier de par leur ancienneté**. Ces vieux bois, favorables à l'entomofaune, accueillent de nombreux coléoptères dont certains sont protégés comme le grand capricorne ou le Lucane Cerf-volant. L'islon abrite aussi de nombreux papillons dont 96 espèces d'hétérocères (papillons de nuit) et 35 rhopalocères (papillons de jour) qui dépendent pour beaucoup des boisements de la ripisylve comme le Petit Mars changeant ou le Morio dont les larves dépendent des saules.



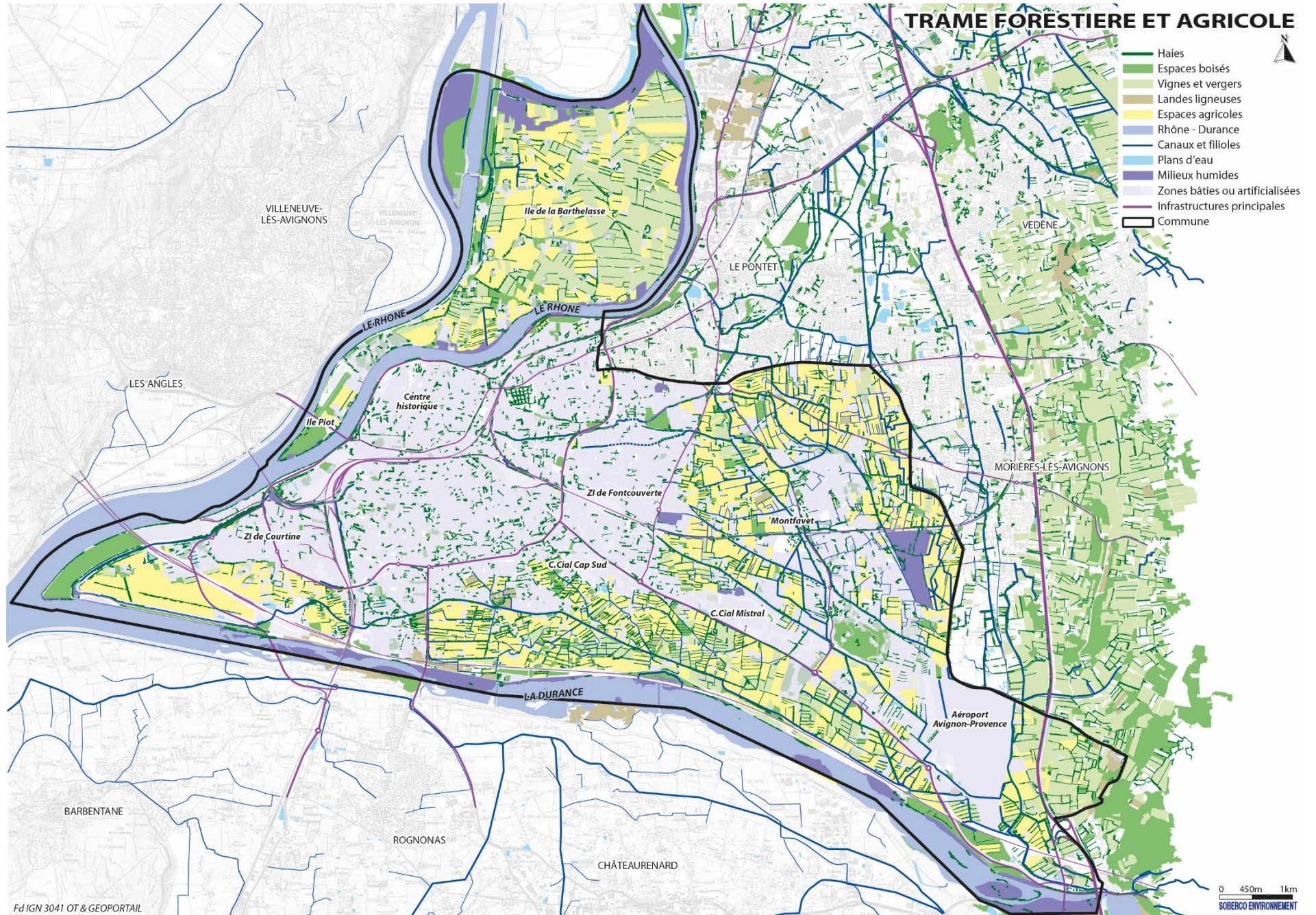
Morio

##### *Les éléments boisés le long des cours d'eau*

De manière générale, les abords du Rhône de l'île de la Barthelasse sont boisés, même si cette ripisylve ne se limite souvent qu'à une rangée d'arbres.

Sur la commune d'Avignon, les berges présentent un faciès différent selon que l'on se place en amont ou en aval. Dans la partie amont, la berge est haute et abrupte et permet parfois l'installation dans les talus meubles d'espèces terricoles comme le Guêpier d'Europe ou le Martin pêcheur d'Europe. Dans cette partie de son cours, la berge de la Durance est assez large et s'est développé un cordon arboré rivulaire (ripisylve). Composée d'une strate arborée à peupliers, aulnes et frênes comptant parfois de grands et vieux éléments, son sous-bois est aussi très dense.

A l'échelle de la commune, en dehors du Mont de Vergue, ce sont les seuls véritables milieux boisés en l'absence de véritables pinèdes ou forêts caducifoliées. Leur rôle est déterminant comme réservoir biologique mais également dans sa fonction d'échanges à des échelles intra et extra communales.



Plus en aval, la hauteur de berges diminue, les enrochements apparaissent et le trait des berges est assez dégradé. Une végétation pionnière s'y est installée (Genêt d'Espagne) au milieu de quelques peupliers qui subsistent.

On retrouve des roches nues, escarpements, éboulis le long de la Durance et du Rhône.

L'intérêt écologique de ces milieux réside dans le fait qu'ils soient inaccessibles permettant à des espèces végétales rares de se développer.



*Fragon, Petit Houx (source : Telabotanica)*

### **Le réseau de haies brise-vent**

Les espaces agricoles du territoire sont maillés par un réseau de haies arborées, assez développé, de cyprès ou de peupliers principalement. Ces haies, qui façonnent le paysage agricole (île de la Barthelasse, ceinture verte, plaine de Montfavet) avaient pour fonction essentielle de réduire les effets du Mistral.

Généralement mono spécifiques, elles ne sont pas particulièrement favorables à l'accueil d'une diversité spécifique, néanmoins, elles jouent un rôle essentiel dans les déplacements de la faune sur le territoire (zones relais).

La pression urbaine et la déprise agricole sont les principales menaces au maintien de ce réseau de haies.

### **5.1.5 La trame verte et bleue urbaine**

Plus de la moitié de la commune d'Avignon est urbanisée (environ 3250 ha). Le développement urbain est contraint par le Rhône et la Durance et s'est étendu sur les surfaces agricoles et naturelles de l'est avignonnais.

Outre la volonté de la commune de ralentir cette expansion en densifiant les zones urbaines, des travaux et des nouvelles méthodes de gestion sur la partie urbanisée permettent de favoriser la biodiversité au sein de cette surface.

La ville compte plusieurs espaces verts et parcs gérés de manière raisonnée. Certains conservent des zones de prairies fleuries grâce à un fauchage tardif permettant à de nombreux insectes de se développer dans ces milieux.



*Parc Colette – Secteur Eisenhower*

Des jardins partagés se développent sur l'espace public grâce à l'initiative d'habitants aidée par un éco-jardinier. Ces jardins permettent d'intégrer du végétal dans les espaces urbains. Ils sont cultivés sans engrais ni pesticides chimiques. L'un d'eux est d'ailleurs labellisé LPO (Ligue de Protection des Oiseaux).

De manière générale, le vieux centre (à l'intérieur des remparts), est **plutôt minéral**, intégrant peu d'éléments végétaux du paysage. Quelques spots boisés sont présents mais le **maillage est quasi inexistant**. Des espaces font exception, comme le boulevard Raspail qui compte un alignement de vieux platanes, de quelques cours arborées et le Rocher des Doms. L'ancienneté des bâtiments du centre ancien est un atout puisque les murs sont en pierre et sont propices à accueillir insectes ou reptiles. Le maillage vert (parcs ou boisements) est également manquant au niveau de la première couronne autour du centre-ville, notamment autour des zones industrielles de Fontcouverte et de Courtine.

A l'inverse, la première couronne (notamment le secteur Joly-jean) et le secteur de Montfavet présentent d'avantage d'éléments boisés formant des petits linéaires le long de rues ou et au sein d'habitations individuelles. La périphérie du centre historique comptant davantage de cours arborées et de petits espaces verts, l'habitat individuel étant plus fréquent.

Les canaux constituent des éléments de la trame verte et bleue urbaine à ne pas négliger. Le **canal de Vaucluse**, ouvrage très ancien, passe à travers la zone urbaine d'Avignon. S'il est couvert sur plusieurs parties et notamment sous le centre ancien, les parties découvertes sont régulièrement accompagnées de végétation et certains tronçons sont prolongés d'espaces verts voire de secteurs humides. Le canal du Puy longe quant à lui toute une partie sud de la zone urbanisée au niveau de de la zone industrielle de la Courtine.

D'autres canaux (de l'Hôpital-Durançole, Montfavet) et filioles traversent les secteurs urbanisés de Montfavet. Ces canaux permettent de relier ces espaces à des zones moins urbanisées comme les prairies de Montfavet et favorisent ainsi les déplacements de la petite faune à travers le tissu urbain (entomofaune, avifaune). Les abords du canal de Montfavet sont aménagés en voie verte. Des plantations d'arbustes et de prairies fleuries permettent d'améliorer la diversité biologique rencontrée le long.

Deux **petits plans d'eau** à l'est du centre représentent de petites oasis au milieu d'une urbanisation dense. Ils disposent d'un potentiel de biodiversité intéressant face aux zones urbanisées.



Plan d'eau - Secteur Bel-Air

## 5.2 LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES

La richesse écologique d'un territoire peut s'apprécier au regard de la présence de périmètres à statuts environnementaux de portée juridique différente.

Avignon est concernée par 1 Arrêté de protection de biotope, 3 sites Natura 2000, 3 ZNIEFF de type I, 3 ZNIEFF de type II, 7 zones humides.

### 5.2.1 L'arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

L'islon de la Barthelasse constitue une zone protégée ; elle est située sur la pointe Nord du territoire communal, en face de l'île de la Barthelasse.

Code	Désignation	Surface totale (ha)	Surface sur la commune (ha)	Part du site dans la commune
1794	Isilon de la Barthelasse	23.21	23.21	100%



Cet espace accueille une faune aquatique et des milieux forestiers très diversifiés avec plusieurs espèces nicheuses et un grand nombre d'espèces qui effectuent des haltes migratoires.

Les espèces principales visées par l'arrêté sont le Castor d'Europe, l'Ecureuil roux, la Musaraigne musette, la Couleuvre vipérine, le Lézard vert, le Psammodrome hispanique, le Crapaud calamite...

- de prévenir la destruction ou l'altération des biotopes par piétinement, arrachage, enlèvement de la végétation ou du substrat ;
- de préserver les biotopes contre toutes atteintes susceptibles de nuire à la qualité des eaux, de l'air, du sol et du sous-sol.

Le terrain concerné par l'arrêté est géré par le CEN PACA (conservatoire des espaces naturels).

### 5.2.2 Sites Natura 2000

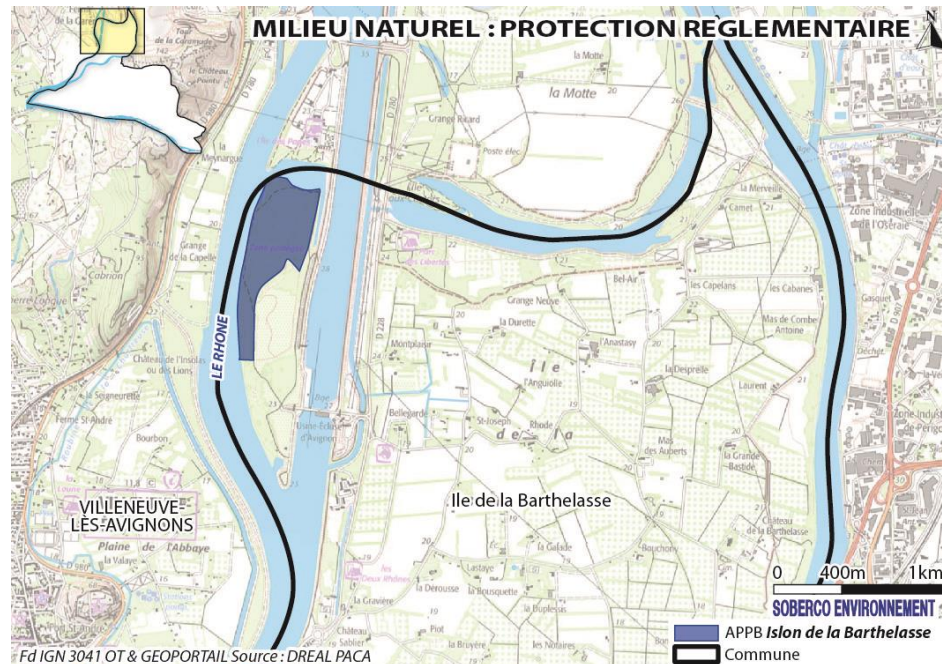
Les directives européennes « Oiseaux » (09/147/CE) du 02 avril 1979 et « Habitat » (92/43/CEE) du 21 mai 1992 constituent le réseau écologique européen des sites Natura 2000. Né du constat que les espèces n'ont pas de frontières, le réseau a pour objectif la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel des territoires.

Avignon est concernée par 3 sites Natura 2000, au titre des Directives "Habitats, Flore et faune" (Site d'Intérêt Communautaire/Zone de Conservation Spéciale) et "Oiseaux" (Zone de Protection Spéciale).

Les SIC/ZSC s'étendent sur les cours d'eau du Rhône et de la Durance et la ZPS sur la Durance.

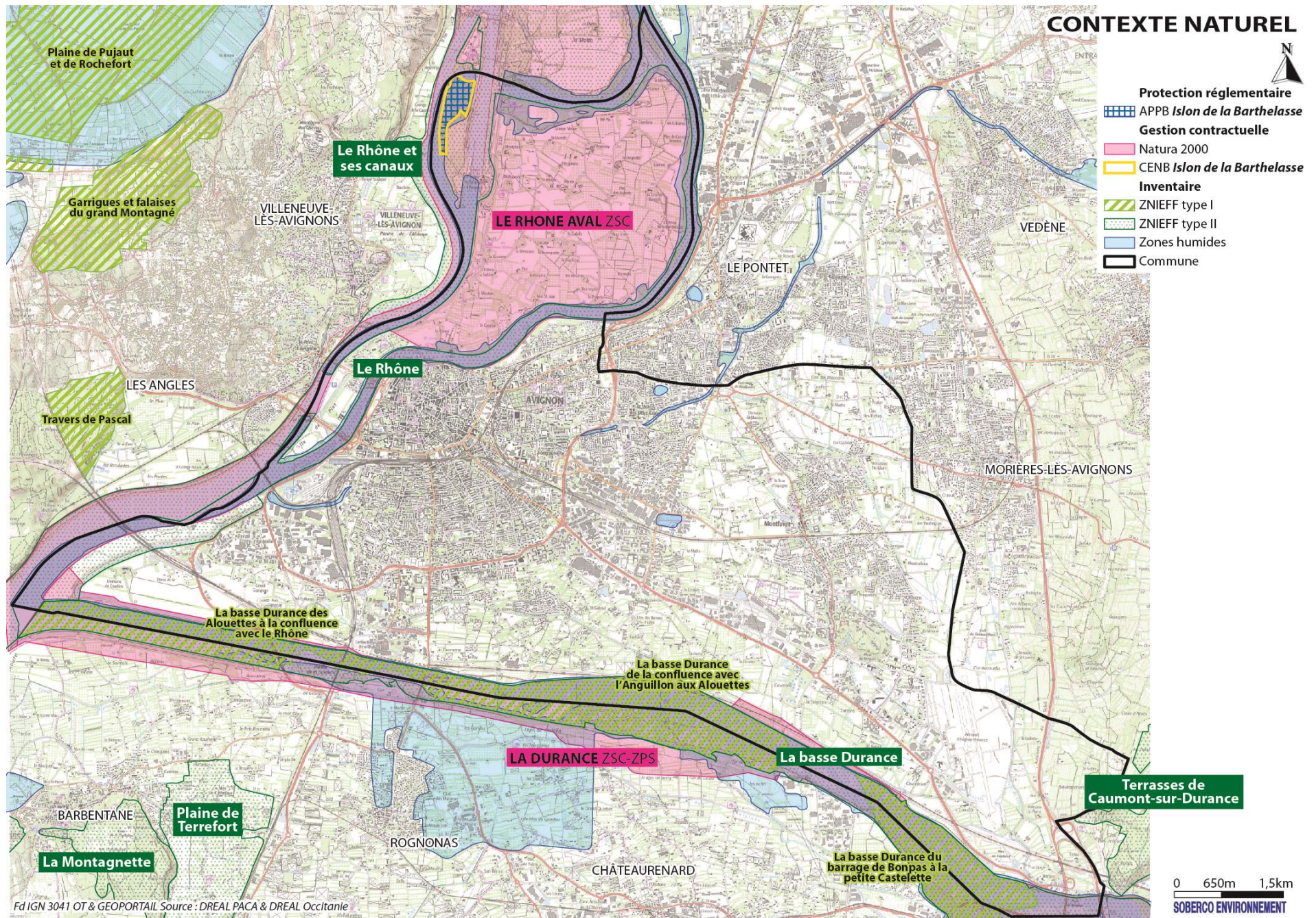
#### Au titre de la Directive Habitats, Faune et Flore (SIC/ZSC)

Code	Désignation	Surface totale (ha)	Surface sur la commune (ha)	Part du site dans la commune
FR9301590	Rhône aval (SIC)	12 579	1 274	7%
FR9301589	Durance (ZSC)	15 920	437	19.6%



Les protections mises en place dans cet arrêté de biotope ont pour but :

- de garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires au maintien et à la reproduction des espèces végétales et animales suivantes : Laïche espacée, Castor d'Europe, Ecureuil roux, Musaraigne musette, Couleuvre vipérine, Lézard vert, Psammodrome d'Edwards, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Blongio nain, Coucou geai, Hibou grand-duc, Lioriot d'Europe, Martin-pêcheur, Pipit Rousseline, et d'autres espèces dont la liste figure en annexe 2 de l'arrêté de Biotope ;



### Rhône aval

Le Rhône constitue un des plus grands fleuves européens. Dans sa partie aval, il présente une grande richesse écologique, notamment plusieurs habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire. Grâce à la préservation de certains secteurs, de larges portions du fleuve sont exploitées par des espèces remarquables, notamment par le **Castor d'Europe** et diverses espèces de poissons.

L'axe fluvial assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de **corridor** (déplacement des espèces tels que les poissons migrateurs), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Les berges sont caractérisées par des **ripisylves en bon état de conservation**, et localement très matures (présence du tilleul). La flore est illustrée par la présence d'espèces tempérées en limite d'aire, d'espèces méditerranéennes et d'espèces naturalisées.

Les principales menaces sont d'une part le **défrichement de la ripisylve**, d'autre part l'eutrophisation des lînes et l'invasion d'espèces d'affinités tropicales : *Eichornia crassipes* (Jacinthe d'eau), *Pistia stratoites* (Laitue ou salade d'eau), *Ludwigia peploïdes* (Jussie : dans les eaux) et *Amorpha fruticosa* (Amorpha faux indigo : au sein des ripisylves).

### Durance (ZSC)

La Durance constitue un bel exemple de **système fluvial méditerranéen**, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés à la dynamique du cours d'eau. La variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels : végétation basse des bancs graveleux et des dépôts de limons, boisements bas, étendues d'eau libre, bras morts directement associés au lit de la rivière, ainsi que différentes formes de forêts installées sur les berges. La plupart de ces habitats est **remaniée à chaque crue** et présente ainsi une grande instabilité et originalité.

Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde.

La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, tels que certains poissons migrateurs, chiroptères, insectes...), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces).

Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation :

- de diverses espèces de chauves-souris
- de **l'Apron du Rhône**, poisson fortement menacé de disparition

La dynamique de la végétation des berges est très souvent perturbée, ce qui rend difficile l'apparition des stades matures des ripisylves. La végétation aquatique est menacée par la **prolifération de plantes envahissantes**, notamment par la Jussie (*Ludwigia peploïdes*). Les nombreux ouvrages hydroélectriques perturbent la libre circulation des poissons.

### Au titre de la Directive Oiseaux (ZPS)

Code	Désignation	Surface totale (ha)	Surface sur la commune (ha)	Part du site dans la commune
FR9312003	Durance	20 008	437	7%

### Durance (ZPS)

La Durance constitue la seule **grande rivière provençale**, à régime méditerranéen, dont la biostructure a profondément évolué depuis quelques décennies (aménagements hydroélectriques). Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement **l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande**. La plupart des espèces françaises (à l'exception de celles inféodées aux rivages marins ou aux étages montagnards) peut y être rencontrée. La Durance est régulièrement fréquentée par plus de **60 espèces d'intérêt communautaire**, ce qui en fait un site d'importance majeure au sein du réseau NATURA 2000.

Le site présente un intérêt particulier pour la **conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire**, telles que le Blongios nain (20 à 30 couples), le Milan noir (100 à 150 couples), l'Alouette calandre (6 à 10 couples, soit 20% de la population nationale) et l'Outarde canepetière (une quinzaine d'individus).

Les ripisylves, largement représentées, accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-boeufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré, Butor étoilé, Blongios nain, Marouette ponctuée, Lusciniole à moustaches, Rémiz penduline...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guêpier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe.

Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Percnoptère d'Egypte, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...).

La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs aux passages printanier et automnal.

La vulnérabilité du site est liée :

- cours d'eau fortement transformé par les activités humaines (arasement de ripisylves, extractions, pollutions, aménagements lourds...).
- sur certains secteurs, la gestion des niveaux d'eau au droit des seuils et barrages rend difficile le maintien de roselières ou peuvent perturber la nidification de certaines espèces (Sterne pierregarin et Petit Gravelot notamment).
- Sur-fréquentation de certains secteurs sensibles (plans d'eau notamment), induisant un dérangement de l'avifaune nicheuse et une rudéralisation des milieux (dépôts illégaux d'ordures, destruction de la végétation...).

Chaque site Natura 2000 fait l'objet d'un document d'objectifs (DOCOB) dans lequel sont définis des mesures de gestion à mettre en œuvre. Le DOCOB du site Natura 2000 "Rhône aval" a été approuvé le 12 août 2014. L'animation du DOCOB est gérée par le Parc naturel régional de Camargue.

Celui de la "Durance" (SIC et ZPS) a été approuvé le 26 juin 2012. Le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance en assure l'animation.

#### OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE NATURA DURANCE

- Conserver et restaurer le « tressage » de la rivière « Durance », dans la mesure où cela est encore possible ». Pour retrouver une certaine dynamique fluviale, le rétablissement du transit sédimentaire doit être au cœur de la stratégie de restauration du site.
- Préserver un réseau écologique cohérent de boisements et de zones humides qui garantisse la continuité écologique.
- Maintenir la fonction de réservoir biologique de la Durance à la fois en ce qui concerne les milieux aquatiques, les milieux terrestres et les espèces patrimoniales.

#### OBJECTIFS DE CONSERVATION DU SITE NATURA RHONE AVAL

- Aller vers une amélioration de la dynamique fluviale et de rétablissement du régime naturel d'inondation.
- Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve, favoriser les réservoirs de biodiversité et les ensembles fonctionnels à forte naturalité.
- Lutter contre les sources de dégradation des eaux, et améliorer la qualité de l'eau.
- Lutter contre la colonisation ou l'implantation d'espèces exotiques envahissantes.
- Améliorer la qualité d'accueil des espèces de la directive Habitats, dont le Castor, la Loutre, le Grand Rhinolophe, La Lamproie marine avec un enjeu de conservation fort à très fort pour la Loutre.

### 5.2.3 Les ZNIEFF

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF terrestres de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les **ZNIEFF terrestres de type II** qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Avignon est concernée par 3 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II.

Désignation des ZNIEFF	Surface totale (ha)	Surface sur la commune (ha)	Part du site dans la commune
<b>Type I</b>			
La basse Durance, du barrage de Bonpas à la Petite Castelette	241	132	55%
La basse Durance, à la confluence avec l'Anguillon	261	120	46%
La basse Durance, des alouettes à la confluence avec le Rhône	251	126	50%
<b>Type II</b>			
La basse Durance	5594	378	7%
Le Rhône	7653	484	6%

Les ZNIEFF de type I sont localisées le long de la Durance. Elles présentent globalement les mêmes caractéristiques avec certaines spécificités selon les sites :

#### Faune

C'est un cortège faunistique d'un intérêt patrimonial assez élevé que renferme la Durance. Une vingtaine d'espèces animales patrimoniales est recensée dont une dizaine d'espèces déterminantes selon les secteurs : le Castor d'Europe et la loutre d'Europe fréquentent les abords de la Durance, accompagnés de la sterne pierregarin, du chevalier gambette, de la nette rousse, du butor blongios...

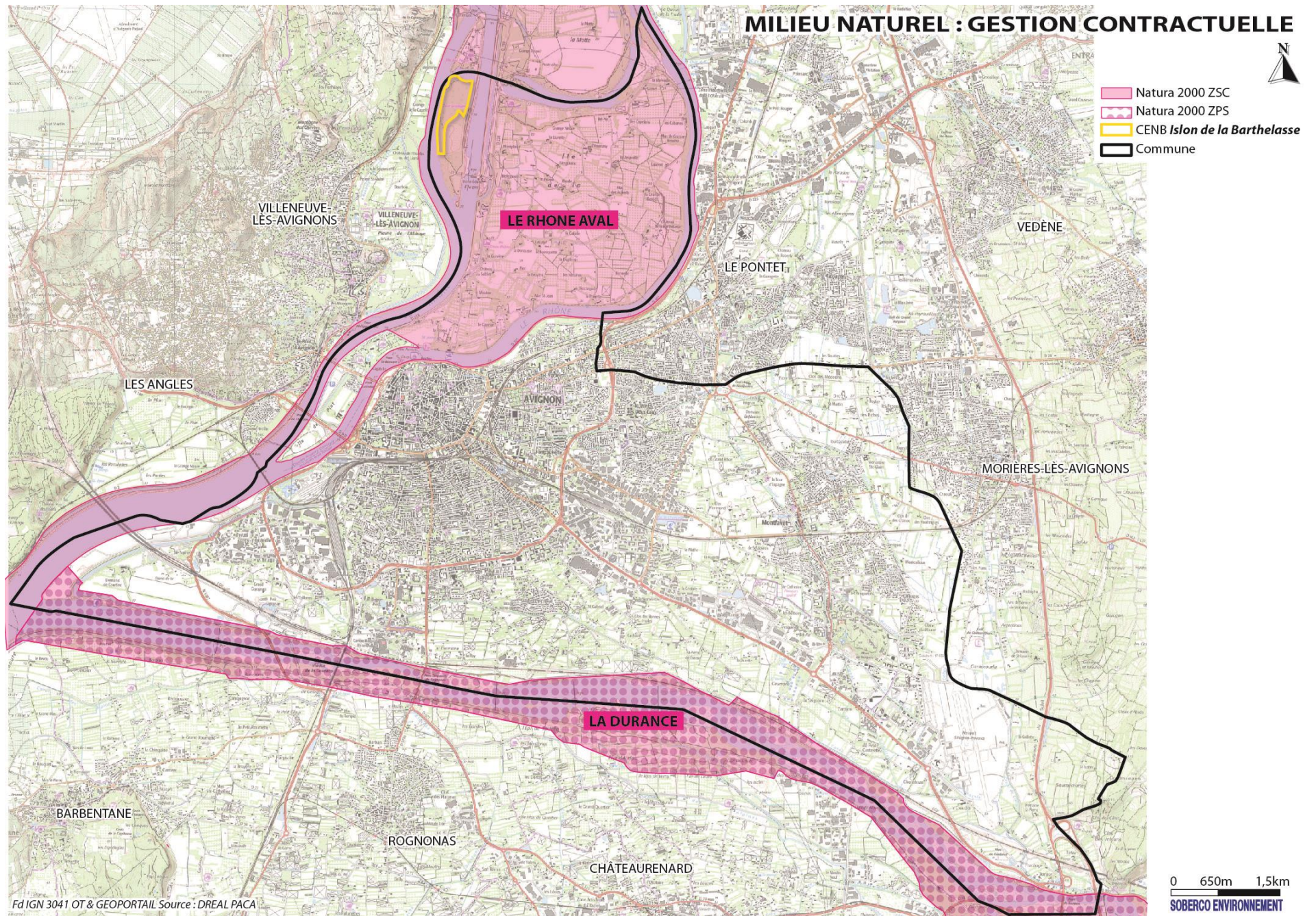
On note également la présence d'un cortège d'oiseaux remarquables nicheurs assez riche que l'on retrouve sur le cours de la Durance, au niveau des 3 secteurs en ZNIEFF de type I : bihoreau gris, aigrette garzette, guêpier d'Europe, grèbe huppé, cochevis huppé, hirondelle de rivage, bruant proyer, martin-pêcheur d'Europe ...

L'ichtyofaune de ce tronçon de Durance abrite plusieurs espèces de Poissons patrimoniaux comme l'Alose feinte, la Truite de mer, la Loche de rivière, la Bouvière, le Blageon, le Toxostome, le Barbeau méridional. L'entomofaune patrimoniale abrite en particulier deux Lépidoptères intéressants : le Sphinx de l'Epilobe et le Sphinx de l'Argousier.

#### Flore et habitats naturels

Malgré un espace durancien de plus en plus soumis aux influences du climat méditerranéen, ce site permet encore à une **forêt galerie méditerranéenne** de se maintenir et d'évoluer entre la Petite Castelette et la Croix d'Or et ce, à la faveur de la présence d'un espace sans doute plus protégé des crues.

Dans le secteur à la confluence avec l'Anguillon, les surfaces de milieux ouverts sont importantes (au niveau des chenaux et des iscles). En bordure des chenaux, les formations nitratophiles sont encore bien représentées (formations nitratophiles à petites cypéracées du Nanocyperion).



Dans le secteur des alouettes à la confluence avec le Rhône, en raison de l'endiguement de ses berges, la Durance est loin de présenter la biodiversité qui existait au XIXe siècle. Toutefois, des espèces, parfois inattendues ici s'y maintiennent toujours, particulièrement dans les milieux ouverts. Tel est le cas du *Bromus japonicus* (Brome du Japon), espèce toujours rare en France et qui s'est installée, près du pont de Tarascon, au sud des Alouettes, sur des grèves de galets assez sèches et déconnectées de la nappe phréatique. Tel est encore le cas de *Leersia oryzoides* (Leersie faux-riz). Cette espèce médio-européenne, qui est observée régulièrement sur le Rhône vauclusien et qui se situe sur les marges des îlons, y trouve à Saint-Gabriel son unique localité durancienne. *Imperata cylindrica* (Impératrice cylindrique) y existe toujours, mais de façon très précaire.

#### 5.2.4 Les zones humides

Au sens juridique, la loi sur l'eau de janvier 1992 définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Entre 2012 et 2013, le CEN PACA a procédé à l'inventaire des zones humides sur l'ensemble du département du Vaucluse. Par ailleurs, dans le cadre de la réalisation de l'Atlas de la biodiversité Communale d'Avignon, des prairies humides ont été localisées à Montfavet.

Les zones humides inventoriés sur la commune d'Avignon couvrent environ 133 ha soit 2% de la surface terrestre de la commune.

Nom	Surface sur la commune (ha)	SDAGE/CEN
Lône de l'île aux Castors	59.4258	Plaines alluviales
L'islon de la Barthelasse	32.4113	Plaines alluviales
Prairies alluviales de Montfavet	34.1618	Plaines alluviales
Canal de Vaucluse	6.87318	Bordures de cours d'eau

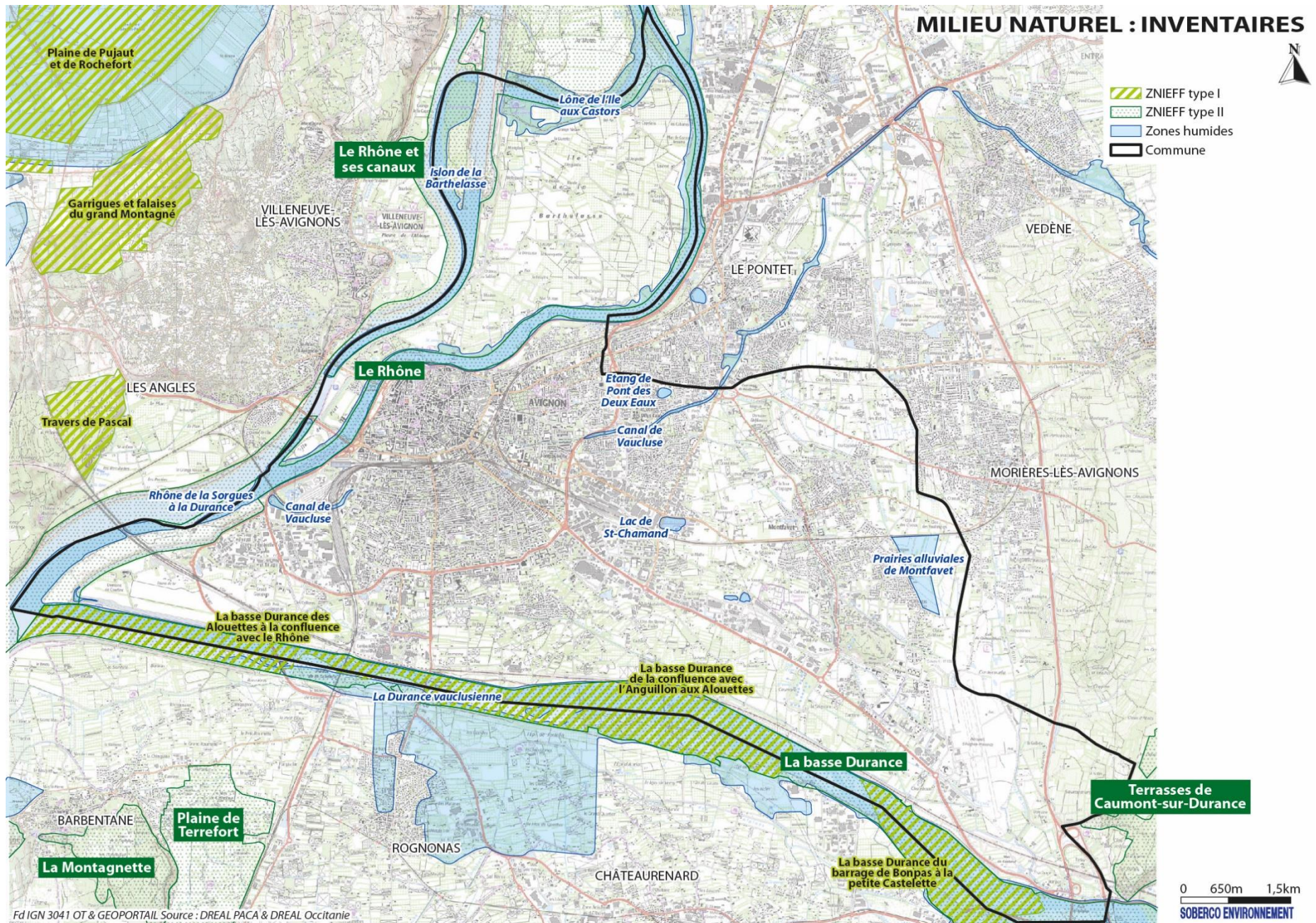
Les surfaces en eau du territoire représentent quant à elles environ 708 ha (11% du territoire) :

Nom	Surface sur la commune (ha)	SDAGE
Etang de Pont des Deux Eaux	1.66379	Zones humides ponctuelles
Lac de Saint-Chamand	4.40384	Zones humides artificielles
Le Rhône, de Sorgues à la confluence de la Durance	298.407	Cours d'eau et Bordures de cours d'eau
La Durance vauclusienne	405.179	Cours d'eau et Bordures de cours d'eau

#### 5.2.5 Les inventaires d'espèces

Dans le cadre du programme de territoire à Energie Positive pour la Croissance verte (TEPCV), la Ville a engagé, dans une logique participative, une action de « valorisation des patrimoines naturels, culturels et agricoles au travers de la réalisation d'un Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) ». Des sessions d'inventaires faune-flore ont été réalisées en 2018. Cet ABC a été finalisé en 2019.

La comparaison des données historiques avec les données récentes montre une perte de biodiversité sur le territoire due à l'urbanisation d'Avignon mais également aux travaux de canalisation du Rhône. Néanmoins, des secteurs de naturalité exceptionnelle à préserver restent présents.





Données d'inventaires à l'échelle de la Ville d'Avignon (d'après l'Atlas de la Biodiversité Communale d'Avignon 2019)

<i>Flore</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 693 espèces végétales sont connues sur Avignon pour un total de 3070 données (ultérieures à l'année 2000) ;</li> <li>• 16 espèces sont d'intérêt patrimonial ;</li> <li>• 8 espèces sont protégées ;</li> <li>• 35 espèces présentent un enjeu fort de conservation</li> </ul>
<i>Faune</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 541 espèces animales sont connues sur Avignon pour un total de 5862 données (inférieures à 10 ans) ;</li> <li>• 179 espèces sont patrimoniales (réglementaires, menacées).</li> </ul>

Ces inventaires ont permis de mettre en évidence également la présence d'une soixantaine d'espèces **animales et végétales exotiques envahissantes**, qui présentent des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives (ex : frelon asiatique, solidage géant...).

### 5.3 LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

#### 5.3.1 Définitions

La définition de la **trame verte et bleue** (TVB) émane d'une des volontés phares du Grenelle de l'Environnement de voir prise en compte la difficile problématique des continuités écologiques dans le cadre de la programmation et de la planification urbaine. La trame verte et bleue repose sur l'identification des différents **réservoirs de biodiversité** et des **corridors écologiques** qui les relient, c'est-à-dire un ensemble de **continuités écologiques** (forestières, prairiales, bocagères...) qui caractérisent le territoire.

Les **réservoirs de biodiversité** sont des « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent

assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. » (Source : Document cadre - Orientations nationales – version 2011).

Un **corridor écologique** est « un milieu ou un réseau de milieux répondant à des besoins fondamentaux des êtres vivants : se déplacer (pour des animaux très mobiles) ou se propager (pour des plantes ou des animaux peu mobiles), de façon à pouvoir se nourrir ou se reproduire ».

#### 5.3.2 Avignon dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

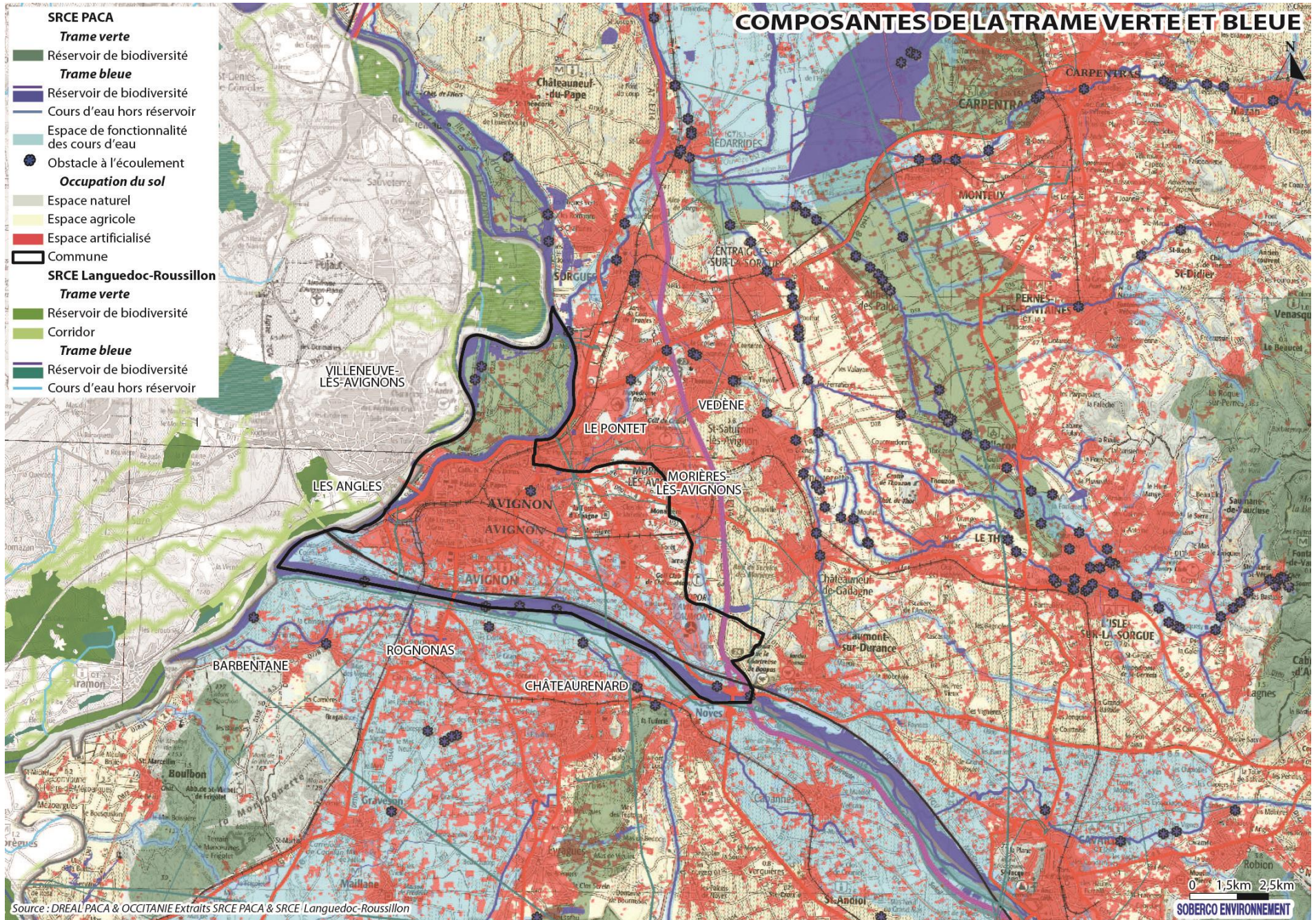
Le SRCE PACA, approuvé le 26 novembre 2014, identifie les enjeux suivants sur le territoire :

- la préservation de l'île de la Barthelasse et de l'île Piot, comme réservoirs de biodiversité de la trame verte ;
- la remise en état des fleuves de la Durance et du Rhône, comme réservoirs de biodiversité de la trame bleue, et notamment l'île de la Barthelasse et le bras du Rhône qui la longe à l'Est.

A l'échelle régionale, la commune d'Avignon ne s'inscrit pas au cœur d'un corridor écologique à préserver ou à restaurer. La ville de par son étendue et sa densité bâtie s'impose comme une rupture dans les continuités écologiques Nord-Sud et Est-Ouest. Elle est d'ailleurs identifiée dans le SRCE comme au sein du secteur de confluence soumis à une pression exponentielle.

#### 5.3.3 Avignon dans la trame verte et bleue du SCOT du Bassin de Vie d'Avignon

Le SCOT BVA reprend réservoirs de biodiversité identifiés à l'échelle du SRCE et complète la trame verte et bleue avec les éléments d'importance écologique à une échelle plus locale.



Le Rhône, la Durance et les secteurs de milieux humides sont ainsi bien identifiés en tant que réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de la trame verte et bleue. A ceux-ci s'ajoutent les réservoirs de biodiversité de la trame verte, mis en évidence à l'échelle du SRCE, à savoir l'île de la Barthelasse et l'île du Piot. L'ensemble de ces espaces, correspondant globalement aux sites Natura 2000, ZNIEFF de type I et l'APPB liés au Rhône et/ou à la Durance sont inclus au sein des réservoirs de biodiversité dits « cœur de nature », à préserver de l'urbanisation.

Les espaces agricoles de Montfavet, qui constituent des milieux de vie privilégiés pour de nombreuses espèces des milieux ouverts, sont également mis en évidence et sont considérés comme des réservoirs de biodiversité au sein d'espaces agricoles à préserver. Les secteurs agricoles de la ceinture verte au nord de la Durance sont quant à eux identifiés comme des terres agricoles à préserver.

Enfin un corridor écologique à restaurer est identifié dans la continuité des boisements entre les bords du Rhône et de la Durance.

### 5.3.5 La trame verte et bleue à l'échelle communale

#### *Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques*

Les réservoirs de biodiversité correspondent aux zones de protection forte et de gestion (Natura 2000, APPB) et aux ZNIEFF de type I. Il s'agit sur la commune des espaces agricoles et boisés de l'île de la Barthelasse ainsi que des fleuves de la Durance et du Rhône et milieux associés (berges, zones humides) qui accueillent une biodiversité remarquable et jouent un rôle primordial dans la fonctionnalité écologique communale et au-delà.

En effet, à une échelle macroscopique, la commune d'Avignon occupe une place charnière dans la **mosaïque d'habitats** du sud du département du Vaucluse en raison de sa position **au croisement du sillon rhodanien et durancien**. Ces deux grands axes sont reconnus pour être des axes de déplacements majeurs dans les mouvements de la faune et de la flore, facilitant les interpénétrations entre cortèges septentrionaux et méditerranéens, le mélange génétique ou bien le transit entre l'Europe du Nord et de l'Est et l'Afrique. A ce titre, ces deux cours d'eau sont considérés à

**la fois comme des réservoirs de biodiversité mais surtout comme des corridors écologiques.**

La manifestation la plus visible de cette fonctionnalité, c'est-à-dire du rôle d'un secteur géographique dans l'accomplissement d'une partie d'un cycle biologique d'une espèce, est la migration des oiseaux. Dès la fin de l'hiver et au milieu de l'été, les oiseaux entament leur voyage pour rejoindre ou quitter leurs sites de reproduction. Pour les grands voyageurs, il est indispensable de s'orienter par rapport au relief terrestre. Les grandes vallées fluviales constituent alors des axes très faciles à suivre qui amènent les oiseaux près du littoral méditerranéen ou bien aux frontières orientales du pays s'ils remontent vers le nord-est.

A ces périodes de l'année, le Rhône et la Durance sont survolés par des millions d'oiseaux. La plupart ne font que survoler la commune mais une partie n'hésite pas à s'y poser. Les milieux humides sont les plus attractifs, des laridés, des ardéidés et des limicoles pêchent sur les berges ou les zones d'eau libre. Les passereaux affectionnent plutôt les buissons et les rapaces survolent plutôt les zones de coteaux.

Nettement moins visible, la migration des chauves-souris ou encore des odonates et des poissons existent bel et bien, et les animaux s'inspirent là encore des corridors que sont les cours d'eau et leurs ripisylves.

A une échelle plus communale, cet aspect fonctionnel existe aussi. Outre les déplacements fonctionnels à l'intérieur des deux écosystèmes majeurs que représentent le Rhône et la Durance, les réservoirs de faune qu'ils abritent peuvent aussi se disperser dans un rayon de plusieurs kilomètres autour des deux cours d'eau. Les ripisylves, zones humides et canaux d'irrigation en plaine de Montfavet participent à cette diffusion et constituent donc à ce titre des réservoirs de biodiversité que des corridors écologiques locaux.

En hiver par exemple, les zones agricoles en périphérie de la ville d'Avignon sont ainsi régulièrement occupées par de grands vols de Héron garde-bœufs ou de corvidés diverses, par le Héron cendré...

Au printemps, les oiseaux nicheurs dans les ripisylves viennent s'alimenter dans les champs à l'instar du Milan noir, du Bihoreau gris ou bien des Chauves-souris qui gîtent aussi bien dans les habitations que les vieux arbres et qui se répandent dans tous les milieux de la commune.

SCoT Bassin de vie d'Avignon (2011)

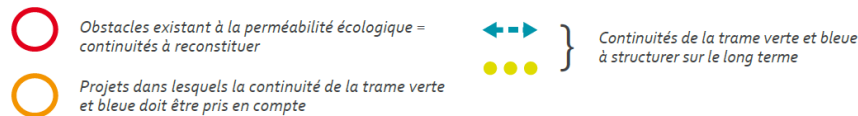


Secteurs à enjeu de biodiversité

En plus des réservoirs de biodiversité identifiés, d'autres espaces à enjeux de biodiversité ont été identifiés par l'AURAV et le CEN. Ces sites sont numérotés ci-après sur la carte trame verte et bleue. Les enjeux qui les concernent sont relatifs au recensement d'une faune et flore patrimoniales en plus ou moins grand nombre, suite aux inventaires réalisés dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Communale ou encore relatifs au maintien de la continuité écologique :

- Site 1 : site très intéressant en matière de biodiversité au regard de la localisation à la confluence entre Le Rhône et la Durance – présence d'espèces végétales, d'oiseaux, reptiles et amphibiens, insectes patrimoniaux ;
- Site 2 (l'île Piot) : site à enjeu de biodiversité (présence d'une faune patrimoniale : cigogne blanche, milan noir, castor d'Europe) ;
- Site 3 : très fort enjeu de préservation de la continuité écologique au niveau de la Sacristie – Risque de rupture de la continuité écologique du secteur des foins de Montfavet ;
- Site 4 : à enjeu pour le maintien de la continuité entre le Nord et le Sud de la voie ferrée, qui ne constitue pas une coupure écologique en tant que telle ;
- Site 5 : très fort enjeu en matière de biodiversité et présence d'espèces rares (reptiles, amphibiens, insectes patrimoniaux). Cette richesse est due à l'activité agricole (foins) et à la quasi absence de mitage ;
- Site 6 : peu mité, grand intérêt paysager, biodiversité intéressante notamment au niveau végétal (iris maritime, liseron à rayures parallèles) bien que moins intéressante que dans le secteur des foins de Montfavet.

Reconstituer et pérenniser la trame verte et bleue



Choix d'urbanisation qui permettent de préserver la continuité de la trame verte



### Zones tampon

La « Ceinture verte » est un **ensemble de terrains à vocation agricole** qui entourent tant bien que mal les zones urbanisées d'Avignon. Elles forment un habitat assez homogène composé de prairies, de friches, de vergers, délimités par des haies et des canaux d'irrigation.

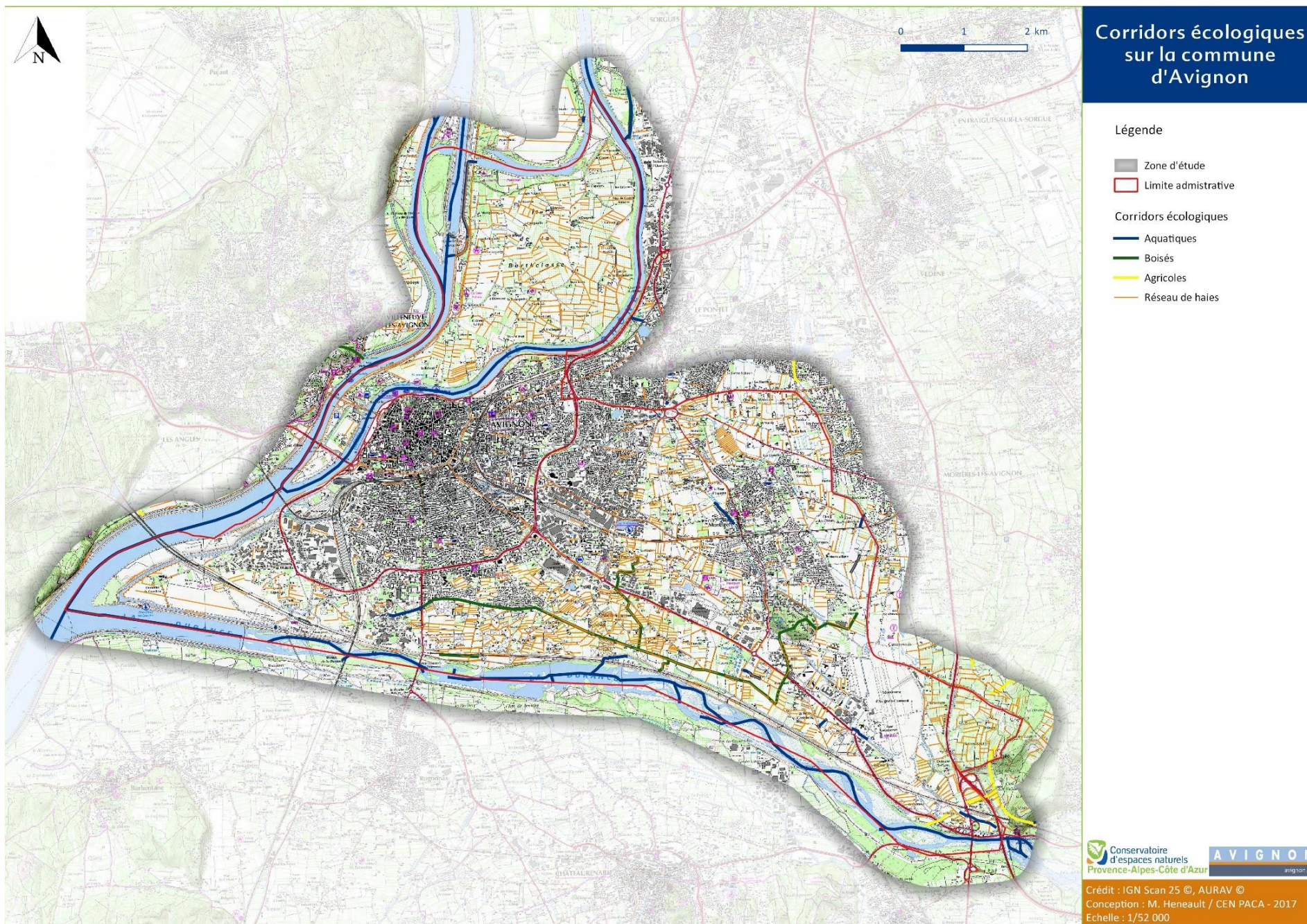
Au point de vue biologique, cette couronne verte sert véritablement de zone tampon entre les zones naturelles et les zones urbaines. C'est un **espace de transition** qui a une importance écologique fondamentale dans la préservation des milieux naturels ainsi que dans l'organisation des fonctionnalités inhérentes à chaque groupe d'espèces.

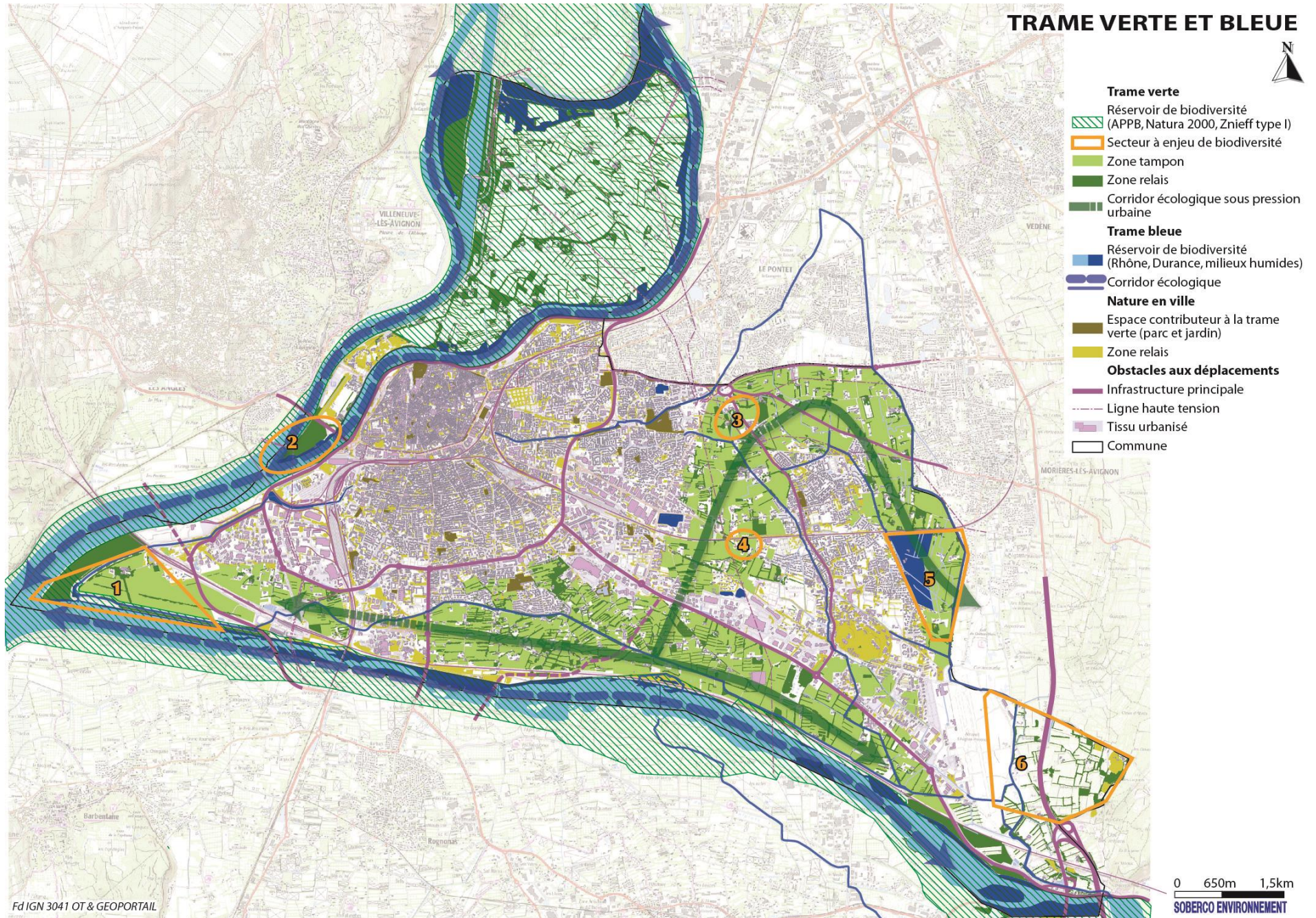
A l'intérieur de ces espaces agricoles, les échanges sont facilités par le **réseau de haies et de canaux**. Nombre d'espèces empruntent en effet ce relief au sol comme les chauves-souris par exemple qui suivent les haies pour chasser et se déplacer au sein des territoires de chasse.

Les **espaces agricoles du secteur de Montfavet** présentent également une vocation d'espace tampon au sein de la trame urbaine à enjeu pour la biodiversité particulièrement au niveau des **prairies humides**. En effet, les données d'inventaires ont souligné la présence nombreux orthoptères, papillons, odonates patrimoniaux, ainsi qu'une flore typique des milieux humides. Ces espaces agricoles au sein de la zone urbanisée présentent donc un **intérêt écologique non négligeable**.

### Zones relais

Les zones relais correspondent aux **alignements d'arbres** le long des voiries, aux **haies, boisements épars** liés aux espaces publics ou aux espaces résidentiels qui ponctuent la trame urbaine mais également les espaces agricoles de la ceinture verte au sud et de Montfavet à l'est et le long du Rhône (au niveau de l'islon de la Barthelasse). Ces espaces sont d'importance car ils contribuent à faciliter les déplacements de la faune et de la flore au sein des matrices urbaine et agricole. **Des corridors écologiques**, dont la fonctionnalité est contrainte par secteur par l'urbanisation croissante, sont ainsi identifiés au sein des ensembles agricoles de Montfavet et de la ceinture verte, ponctués d'éléments arborés/arbustifs.





### **Espaces contributeurs à la trame verte**

Par ailleurs, d'autres espaces dits de « nature en ville » participent à la trame verte et bleue au sein du tissu bâti. Il s'agit des parcs et jardins, ainsi que des espaces publics en herbe au sein des secteurs urbanisés. Ces ensembles participent au maintien d'un niveau de biodiversité au sein des espaces fortement minéralisés. Avec l'appui des zones relais, ils favorisent un certain maillage écologique du territoire et les échanges avec les espaces agricoles périphériques.

### **La fragmentation écologique du territoire**

En dehors des grandes continuités écologiques que représentent le Rhône et la Durance, les continuités structurantes à l'échelle d'Avignon sont relativement contraintes et leur fonctionnalité est de plus en plus remise en cause par le développement de l'urbanisation. En effet, pour exemple :

- Le secteur de confluence Rhône Durance, bien que présentant des enjeux en matière de biodiversité, est un secteur isolé car coupé du reste de la ceinture verte par la RN1007 et la LGV. Le Rhône et la Durance peuvent également être considérés comme des obstacles pour certaines espèces terrestres. Les échanges étant plus contraints dans ce secteur, une menace potentielle pèse quant à la survie sur le long terme des populations d'espèces présentes ;
- Au niveau des prairies de Montfavet, la continuité entre les espaces agricoles est réduite par endroit par le mitage en lien avec l'avancée du front bâti : ex au niveau des espaces d'activités économiques de la Cristole ou au nord du « fer à cheval » au niveau du « Clos des médecins ». Des voiries viennent également rompre la continuité terrestre de ces espaces (RD901, RD58) ;
- Au niveau de la ceinture verte, la continuité est encore relativement continue d'Est en Ouest, bien que les échanges avec les espaces agricoles de Montfavet au nord soient fortement contraints par la fragmentation induite par la RN7. Par ailleurs, les espaces ouverts sont mités par des serres notamment, ce qui a tendance à fragiliser la continuité des espaces au sol. En outre, les échanges avec les espaces ouverts du secteur de Confluence (gare TGV) sont limités à l'Est par les ensembles bâtis du secteur hospitalier.

Le réseau de haies présents au sein de ces continuités joue un rôle non négligeable la fonctionnalité écologique de ces continuités.

### **Les obstacles aux déplacements**

#### **Les routes**

De nombreuses routes maillent le territoire mais certaines sont particulièrement difficiles à franchir pour la faune terrestre. Parmi elles, on peut citer la RN7 en deux fois deux voies équipée d'une barrière centrale en béton sur toute sa partie hors agglomération. Le risque de collisions est élevé puisque son trafic est important (plus de 40 000 véhicules jour sur un grand tronçon) et la vitesse limitée est de 70 km/h. La RN7 s'accompagne d'une urbanisation linéaire au nord où le développement des zones commerciales forme tout le long de la route une barrière hostile à tout franchissement de la microfaune et de la mésofaune. La RN7 constitue ainsi une grande barrière routière pour un déplacement de la faune sud-nord.

D'autres routes parallèles menacent les déplacements sud-nord. Il s'agit de plus petites infrastructures mais où le trafic peut être important. C'est le cas de la RD28 qui compte entre 14 000 et 16 000 véhicules par jour (2017) et qui connaît une conurbation importante le long de son itinéraire.

La rocade Charles de Gaulle et le boulevard Saint-Michel qui entourent respectivement le centre et l'hypercentre sont deux infrastructures difficilement franchissables pour la faune pour des raisons de trafic et de contexte urbain pour le boulevard et pour des raisons de grand trafic et d'équipements (2\*2 voies, barrière béton, clôtures) pour la rocade. Ces infrastructures limitent les échanges entre les espaces naturels et agricoles de périphérie et les espaces verts du centre. Une grande partie des bords du Rhône est également difficilement accessible car elle est longée de très près par le prolongement de la rocade.

La partie du Rhône épargnée par cette infrastructure est coupée du reste d'Avignon par la RN1007 qui est une route 2\*2 voies supportant entre 10 000 et 12 000 véhicules par jour en 2017) et équipée d'une barrière centrale à béton.



Le projet de la liaison Est-Ouest (LEO) pourrait devenir un véritable obstacle pour la ceinture verte qui couperait en deux cette entité agro-naturelle.

#### *Le réseau ferroviaire*

Plusieurs lignes ferroviaires jalonnent Avignon pour desservir les quatre gares situées sur la ville. La ligne TGV qui longe la Durance est en remblai et clôturée. Quelques ouvrages inférieurs restituent les voiries et le canal Crillon ainsi qu'un bras de la Durance. La partie ouest de la ligne est aérienne et permet de ne pas fragmenter les berges du Rhône et de son contre-canal ainsi que la continuité des abords sud du Rhône. Une autre partie passe sous un tunnel limitant les effets de fragmentation entre la Durance et une partie de la ceinture verte.

Les autres lignes sont aussi en remblai mais ne sont pas clôturées sur certains tronçons permettant ainsi le passage d'une partie de la faune, directement sur les voies.

Bien que des passages soient envisageables, les lignes ferroviaires demeurent des obstacles aux déplacements représentant des nuisances sonores, des discontinuités de milieux, des risques de collisions et des fermetures de milieux liés aux clôtures ou à un remblai non adapté à la faune.

#### *Le Rhône aménagé*

Si la Durance peut être franchissable par une partie de la faune terrestre par son lit qui a conservé une morphologie naturelle, le Rhône est infranchissable tant ses aménagements ont modifié son lit. Dépourvu de banquette de sédiments, et rendu profond pour être navigable, le Rhône est un obstacle aux déplacements de la faune. Par ailleurs, ses berges largement aménagées en bordure du centre d'Avignon, constituent également un frein aux déplacements le long du cours d'eau.

#### *L'urbanisation*

La surface urbaine d'Avignon occupe plus de la moitié du territoire. La ville s'est développée depuis le centre historique vers la périphérie sud-est, contrainte par le Rhône à l'ouest. Les espaces naturels et agricoles ont fait place au bâti diffus. Au-delà de ce remplacement non favorable à la biodiversité, le tissu bâti forme de véritables obstacles aux déplacements. Le

long de la RN7, les zones industrielles et commerciales forment un cordon continu dépourvu de végétation. Ce cordon augmente la fragmentation entre la ceinture verte et les terres agricoles du Montfavet. La zone du centre hospitalier Henri Duffaut crée une discontinuité dans la ceinture verte de la Durance, empêchant les déplacements est-ouest. Enfin, les prairies du Montfavet sont coupées de toute part d'autres espaces accueillants par l'urbanisation.

Aujourd'hui encore, les espaces à vocation agricole font l'objet de convoitises des aménageurs qui grignotent petit à petit ces espaces en déprise agricole, surtout autour de Montfavet.

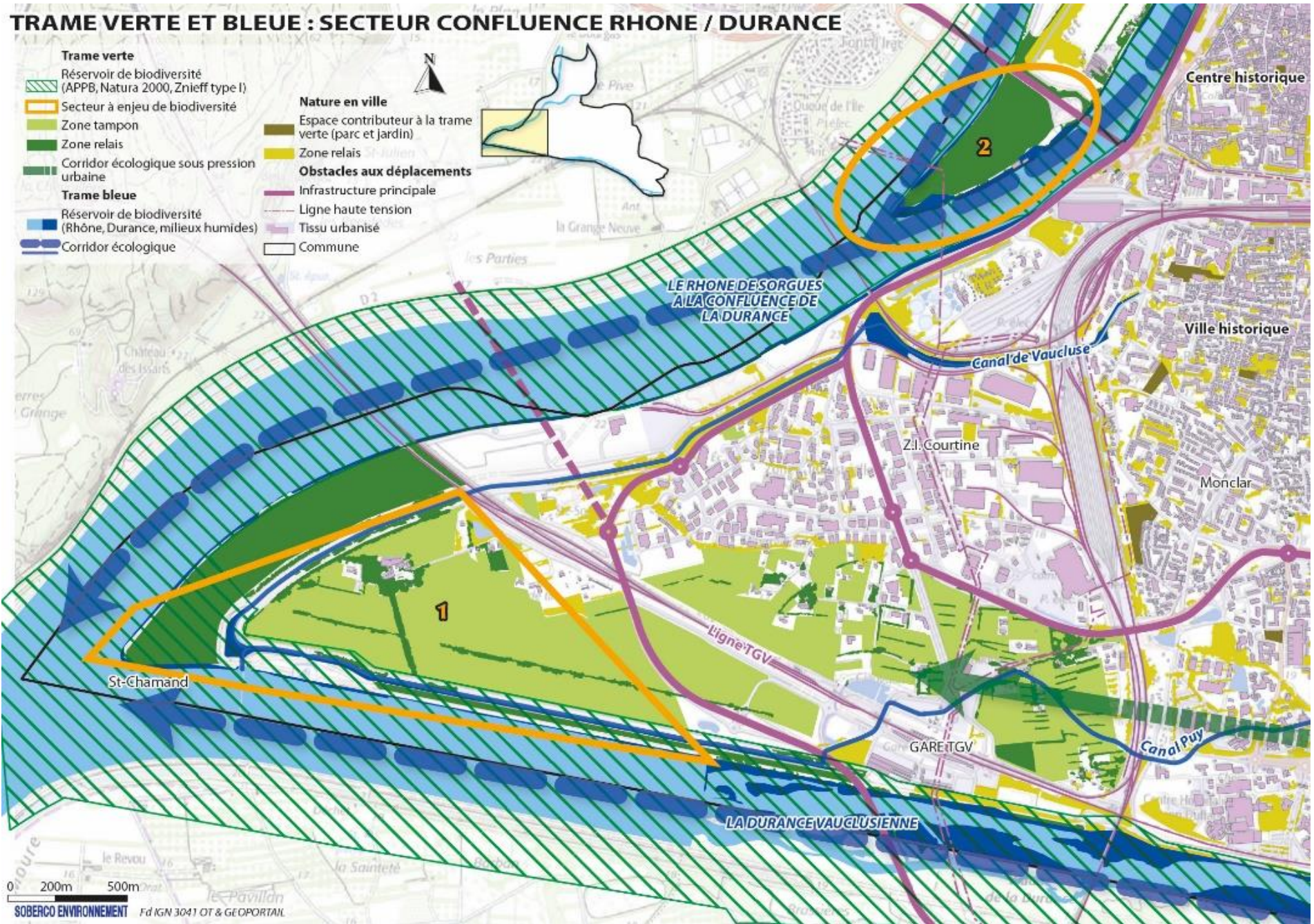
Par ailleurs, l'urbanisation est source de pollution lumineuse. Cette dernière constitue également une contrainte pour la faune et la flore de par les perturbations induites sur leur cycle naturel.

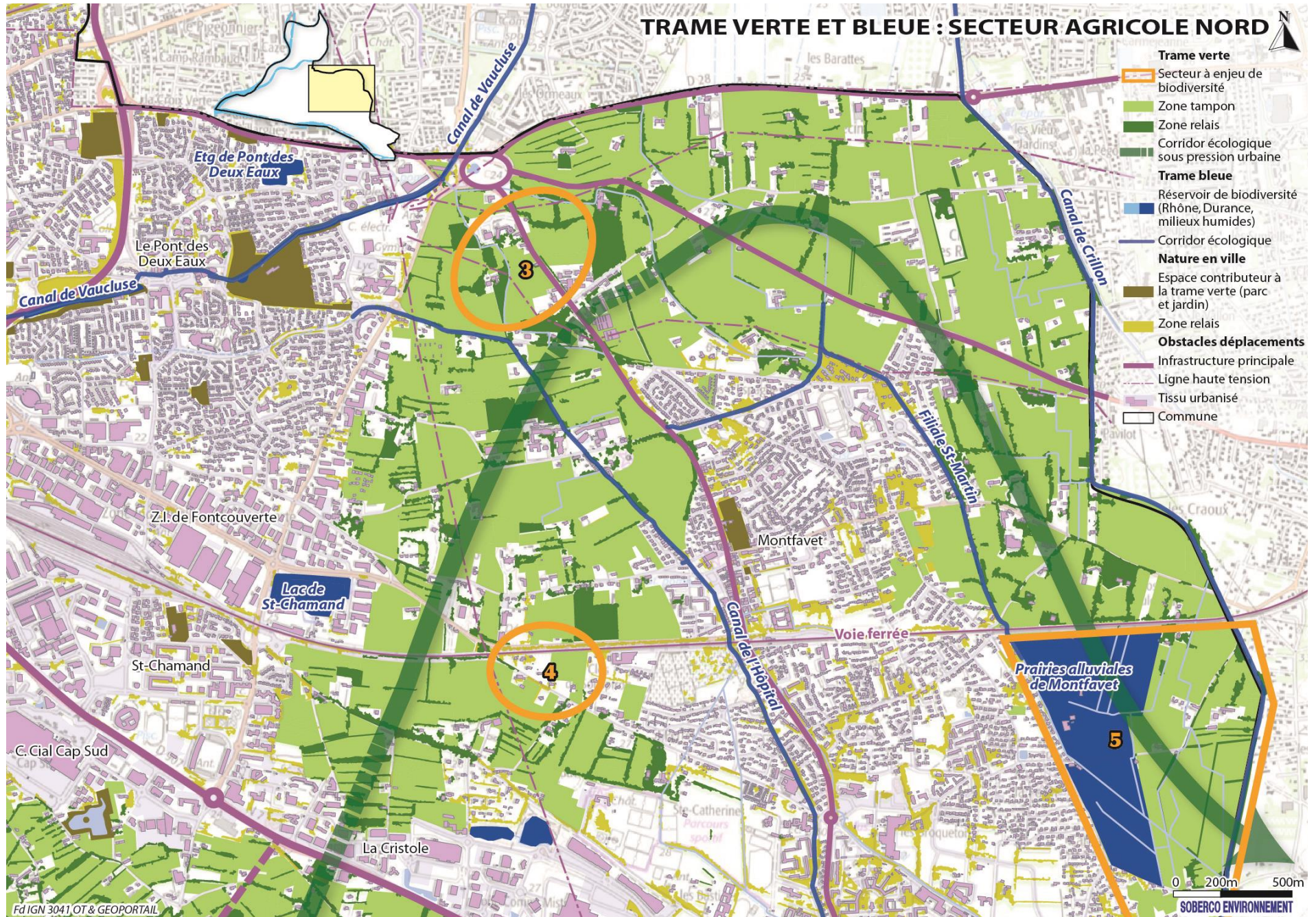
#### *Les lignes Haute Tension*

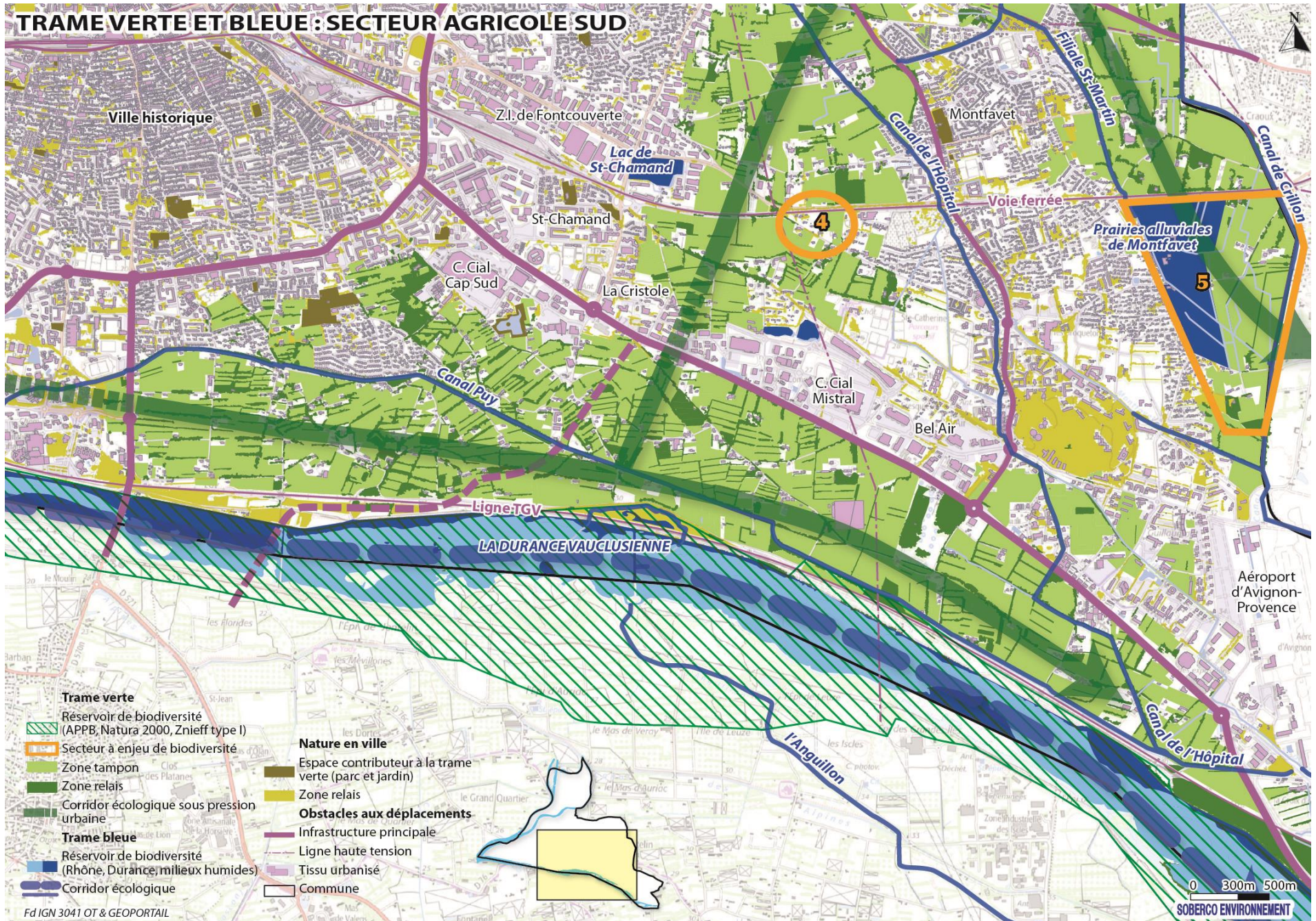
Deux lignes à très haute tensions concernent le territoire. Une ligne de 440 kV longe le sud de la Durance et traverse le Rhône. Une ligne de 225 kV passe à travers Avignon du nord au sud en passant par l'île de la Barthelasse, les prairies de Montfavet et coupe la Durance. Deux lignes de 150 kV se trouvent également sur le territoire au sud de l'île de Piot, traversant le Rhône.

Le réseau de transport d'électricité est considéré comme fragmentant pour l'avifaune causant des collisions fatales, d'autant plus que la plupart de ces lignes coupent des couloirs de migrations que sont les cours d'eau.

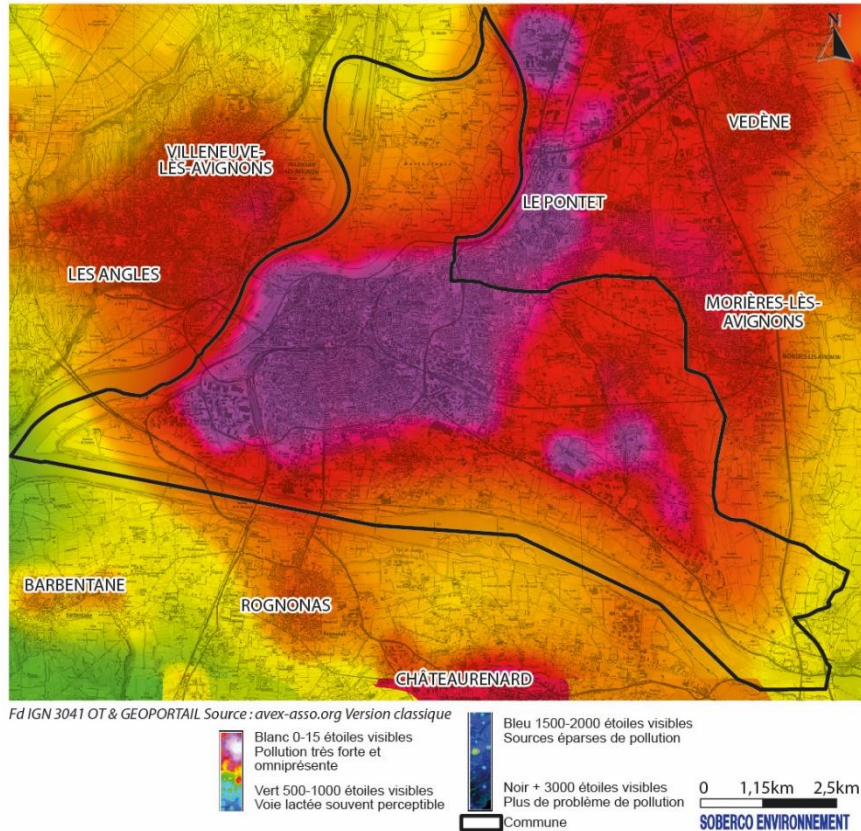
Les lignes à haute tension du territoire sont accompagnées des lignes d'alimentation des voies ferrées qui peuvent aussi être un obstacle pour l'avifaune.







### POLLUTION LUMINEUSE



### 5.4 SYNTHÈSE BIODIVERSITÉ

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des réservoirs de biodiversité en lien avec le Rhône, la Durance et l'île de la Barthelasse à l'écart des zones urbanisées.</li> <li>- Des espaces agricoles (ceinture verte et foins de Montfavet) présentant des enjeux de biodiversité et participant à la fonctionnalité des déplacements sur le territoire (notamment via le réseau de haies et de canaux).</li> <li>- Des corridors écologiques en lien avec le Rhône et la Durance (réseau hydrographique, canaux d'irrigation, filioles et leurs végétations accompagnatrices).</li> <li>- De nombreuses espèces patrimoniales recensées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une urbanisation et réseau routier fragmentant les continuités écologiques.</li> <li>- Une dizaine de parcs disséminés au sein d'un tissu urbain peu favorable aux déplacements de la faune.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La préservation des espaces à fort intérêt écologique car identifiés au sein d'espaces de protection, de gestion et d'inventaires.</li> <li>- La politique intercommunale de pérennisation des espaces agricoles péri-urbains dans le cadre du SCoT.</li> <li>- Le renforcement et le maillage de la trame végétale en milieu urbain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un développement de l'urbanisation impliquant des effets d'emprise sur les milieux agro-naturels et des pressions sur les continuités entre les entités naturelles (foins de Montfavet et ceinture verte).</li> <li>- Des dégradations des ripisylves, du réseau de haies dans le contexte de pression urbaine et de déprise agricole.</li> </ul>

#### Les clôtures

Il existe des clôtures de toutes sortes sur le territoire qui sont autant de freins aux déplacements de la faune. Si certaines permettent de limiter les déplacements vers des zones non favorables, d'autres constituent de véritables barrières réduisant l'espace disponible aux espèces.

Au final, les infrastructures, les clôtures, et les zones construites qui s'organisent autour créent des noyaux de surfaces agricoles qui fonctionnent en « circuit fermé », avec très peu de possibilités de se connecter avec les autres noyaux. A terme, cette fragmentation des aires vitales conduit à un appauvrissement des espèces et une banalisation des cortèges.

## 6 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

### 6.1 LES RISQUES NATURELS

#### 6.1.1 Les risques d'inondation par débordement des cours d'eau

La commune d'Avignon est particulièrement vulnérable face au risque inondation par débordement des cours d'eau du fait de sa situation à la confluence du Rhône et de la Durance.

**90% de la zone urbanisée est concernée par un risque d'inondation.** Seule la moitié nord urbanisée de Montfavet est épargnée par le risque d'inondation.

Depuis 1982, 16 arrêtés reconnaissant l'état de catastrophe naturelle ont été pris en lien avec ce risque. Les événements particulièrement marquant se sont déroulés en 1994 (7,30 m centennale), 2002 mais surtout 2003 (7,65 m).

Ces fleuves font l'objet de deux PPRI :

- le PPRI de la basse vallée de la Durance prescrit le 07 décembre 2011 pour lequel un porter à connaissance a été transmis le 28 juillet 2015 à la commune ;
- le PPRI du Rhône approuvé le 20 janvier 2000 et mis en révision le 07 mai 2002.

#### *Le TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance*

Dans le contexte de la directive européenne « inondation » l'Etat a entrepris l'élaboration d'un cadre d'évaluation et de gestion des territoires à risques d'inondation (TRI) à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée. La commune d'Avignon fait partie du TRI "Avignon, plaine du Tricastin - basse vallée de La Durance".

Chaque TRI a été défini au regard d'un bassin de vie dont les communes peuvent être impactées de manières directe ou indirecte par les conséquences négatives d'une inondation. Le périmètre de chacun d'eux a cependant été ajusté en tenant compte d'autres critères tels que la dangerosité des phénomènes, la pression démographique ou encore l'affluence saisonnière liée au tourisme.

La cartographie du **TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance** fait ressortir des ordres de grandeur d'estimation des populations et des emplois qui pourraient être impactés par une inondation du Rhône et de la Durance, l'Ardèche, le Lez, la Cèze et l'Eze confondus. Sur le territoire du TRI, la population potentiellement impactée est de 400 000 personnes. Sur Avignon cette estimation se base sur la population de 2010 qui s'élève à **89 683 habitants**. Trois événements ont été étudiés : fréquent, moyen et extrême.

- L'évènement fréquent sur la Durance correspond à un débit de 3 000m<sup>3</sup>/s à Cadarache dont la période de retour est entre 25 et 30 ans.
- L'évènement moyen sur la Durance correspond à un débit de 5 000m<sup>3</sup>/s à Cadarache, assimilable à une crue centennale.
- L'évènement extrême correspond à l'emprise du lit majeur de Mallemort à la confluence avec le Rhône et une crue de 6 500 m<sup>3</sup>/s de Pertuis à Mallemort.
- Sur le Rhône, la crue faible correspond à une crue trentennale (9 650 m<sup>3</sup>/s à Beaucaire), la crue moyenne correspond à la crue de 1856 qui correspond à une période de retour entre 100 et 200 ans (12500 m<sup>3</sup>/s à Beaucaire) (crue de référence des PPRI) et la crue extrême est une crue millénale (14150 m<sup>3</sup>/s à Beaucaire).

En cas de scénario fréquent, la population impactée à Avignon serait de 768 personnes (< 0,1 % de la population totale). 66 036 personnes seraient impactées en cas d'évènement moyen (73,63% de la population totale) et 73 820 pour un événement extrême (82,34 % de la population totale).

Si la part de la population est très faible en cas de crue fréquente sur Avignon, elle touche une grande majorité de personnes dès l'évènement moyen et seul un noyau (17,67%) ne serait pas impacté en cas d'évènement extrême. **La ville d'Avignon est donc très vulnérable face au risque de crue d'après le TRI.**

Dès l'évènement faible, le Rhône déborderait sur l'île de la Barthelasse et de l'île Piot ainsi que sur une petite partie des berges près du centre historique. La Durance n'aurait pas d'impact significatif.

Pour évènement moyen, la Durance inonderait presque tout le sud d'Avignon à l'exception du secteur de la gare TGV alors que le Rhône déborderait sur toute la partie ouest d'Avignon sur un rayon d'environ de 2 km à l'exception de la partie centrale du centre historique.

Enfin en cas d'évènement majeur, le Rhône s'étendrait sur plus de 2 km en épargnant une partie du centre historique avec des hauteurs d'eau plus importante que pour un évènement moyen. La Durance aurait une emprise au-delà de la moitié sud d'Avignon.

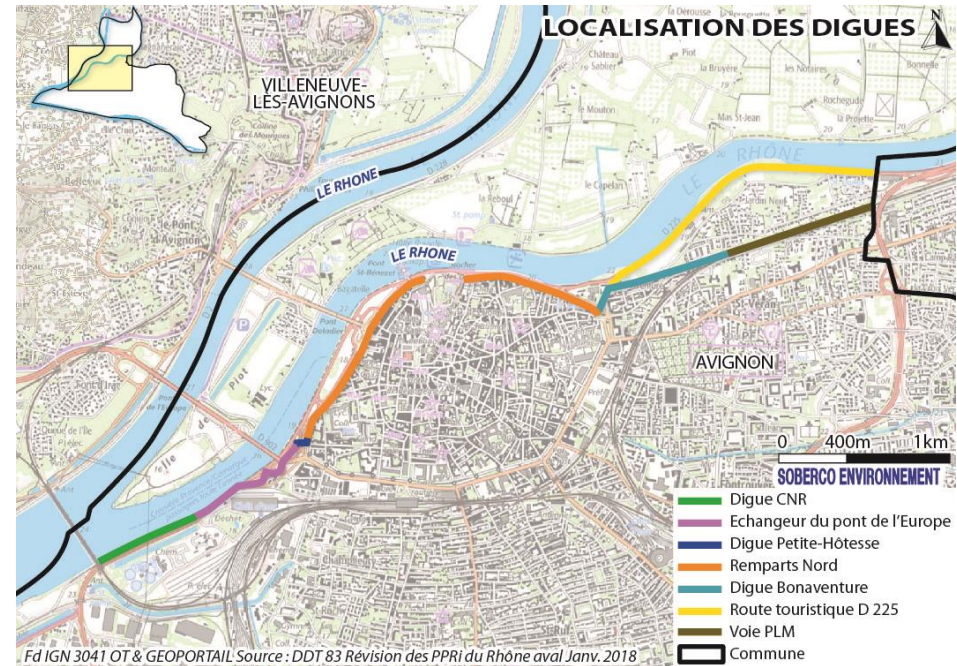
Un porter à connaissance du risque d'inondation du Rhône a été transmis à la Ville d'Avignon en novembre 2021 (cf. carte page suivante).

### Inondation par débordement de La Durance

Les données issues du rapport réalisé par SOGREAH « note sur le débit maximum des crues de Durance » réalisé pour la SNCF en 1991 donnent les éléments suivants sur les débits maximum de la Durance au droit de la confluence :

Débit de crue de la Durance (m3/s)	Caractéristiques
1 600	crue de 1976 (T ≈ 2 ans)
2 500	crue décennale
3 500	crue type 1935 ou 1951
5 000	crue historique de 1886 (T ≈100 ans)
6 500	crue exceptionnelle

En 1994, une crue majeure estimée à 3 000 m<sup>3</sup>/s, a été observée. Le niveau d'eau a atteint le pied des digues au niveau d'Avignon.

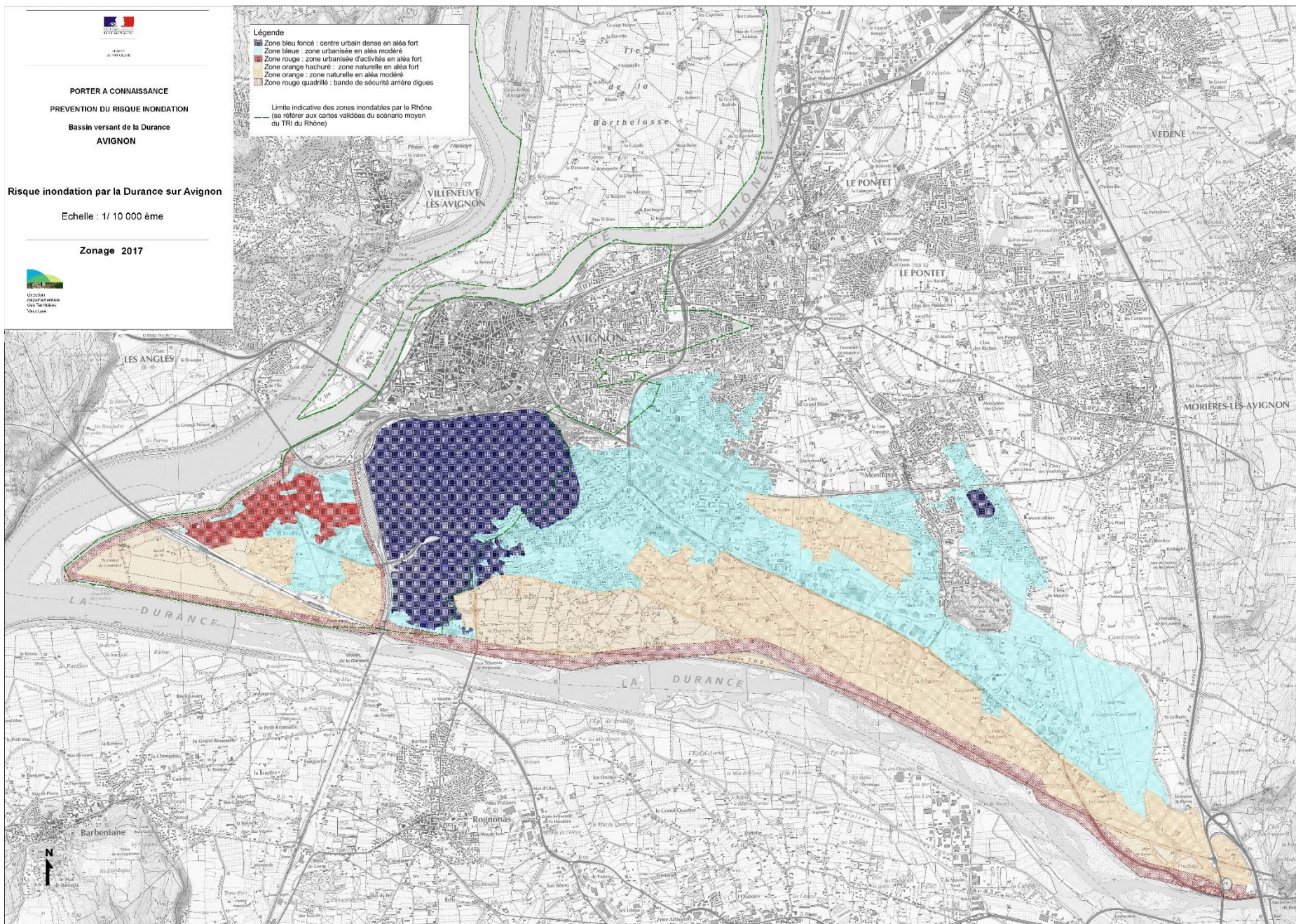


La communauté d'agglomération a pris la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations depuis 2018 et poursuit le projet de confortement des digues de la Durance entre CEMEX et Bonpas, afin de répondre aux critères des digues "résistantes à l'aléa de référence" RAR au sens des principes nationaux de prévention traduits dans la Doctrine Rhône.

Au regard de ces travaux, il a été fait le choix de différer l'approbation du PPRI de la basse vallée de la Durance.

Le **Porter à connaissance de l'Etat en date de novembre 2017** et ses cartes figurent à ce jour les éléments de référence à prendre en compte.

La moitié de la zone urbanisée au sud de la voie ferrée et à l'Est de la rocade est soumise à un aléa modéré à fort relatif aux inondations de la Durance.





Cinq zones à enjeux sont identifiées :

- La zone bleue foncé est le centre urbain dense soumis à un aléa fort (hauteur d'eau > 1m)
- La zone bleue est une zone urbanisée soumise à un aléa modéré (hauteur d'eau < 1 m)
- La zone rouge est une zone urbanisée d'activités soumise à un aléa fort (hauteur d'eau > 1 m)
- La zone orange est une zone naturelle soumise à des aléas modéré et fort.
- La zone rouge quadrillé est la bande de sécurité des digues

Dans l'attente de l'approbation du PPRI, différentes zones sont définies auxquelles certaines prescriptions sont associées :

- Zone bleue foncé – centre urbain dense soumis à un aléa fort
- Zone bleue – zone urbanisée soumise à un aléa modéré
- Zone rouge – zone urbanisée d'activités soumise à un aléa fort
- Zone orange – zone naturelle soumise à des aléas modérés et forts
- Zone rouge quadrillé – bande de sécurité des digues

Suite au contrat de rivière Val de Durance, un PAPI d'intention basse Durance a été élaboré par le SMAVD et mis en instruction en 2020.

### Inondation par débordement du Rhône

La commune d'Avignon est également impactée par les risques d'inondation du Rhône, dans l'hypothèse d'une défaillance de ses ouvrages de protection.

Les principales catastrophes ont eu lieu en 1226, 1358 et 1856 (crue de référence). Depuis cette première date, la cote de 6 mètres a été dépassée une quarantaine de fois, pour atteindre 8,50 m en 1856 (avec un débit supérieur à 10 000 m<sup>3</sup>/s. Dans ce cas, seuls le rocher des Doms et ses abords immédiats se trouvent à l'abri.

Les caractéristiques des dernières crues et de la crue historique de 1856 à Avignon sont synthétisées dans le tableau suivant :

Date de la crue	Débit estimé à Avignon (m <sup>3</sup> /s)	Niveau Rhônomètre (mNGF)	au Période de retour estimée*
<b>1856</b>	9660	20.38	200 ans
<b>9-10 octobre 1993</b>	8200	18.95	22 ans
<b>7-13 janvier 1994</b>	8600	1.65	32 ans
<b>6 novembre 1994</b>	6500	18.52	6 ans
<b>13 novembre 1996</b>	8000	18.60	20 ans
<b>Novembre 2002</b>	7500	NC	NC
<b>03 décembre 2003</b>	10700	20.85	100 ans

\* D'après l'ajustement statistique des débits de crue du Rhône en Avignon de 1845 à 1994 - CNR

Plus récemment, les crues observées en 2002 et 2003, au caractère exceptionnel, sont encore présentes dans toutes les mémoires.

En septembre 2002, une crue de très courte durée (2 jours), due à une montée rapide et importante de la Cèze et du Gardon, affecte le département du Gard et une partie du Vaucluse.

Puis, en novembre 2002, une nouvelle crue plus longue se produit (trois semaines). A Viviers, on observe un débit de 7 500 m<sup>3</sup>/s et le débit du Rhône à Beaucaire est estimé à 10200 m<sup>3</sup>/s (crue inférieure à la crue centennale). A Avignon, l'île de la Barthelasse est fortement inondée.

Le 03 décembre 2003, un débit de 10 700 m<sup>3</sup>/s est enregistré au Rhônomètre faisant de cette crue l'une des plus fortes jamais mesurées.

La plaine du Bas Rhône est particulièrement touchée (7 victimes, dégâts particulièrement importants à Arles et dans plusieurs communes gardoises).

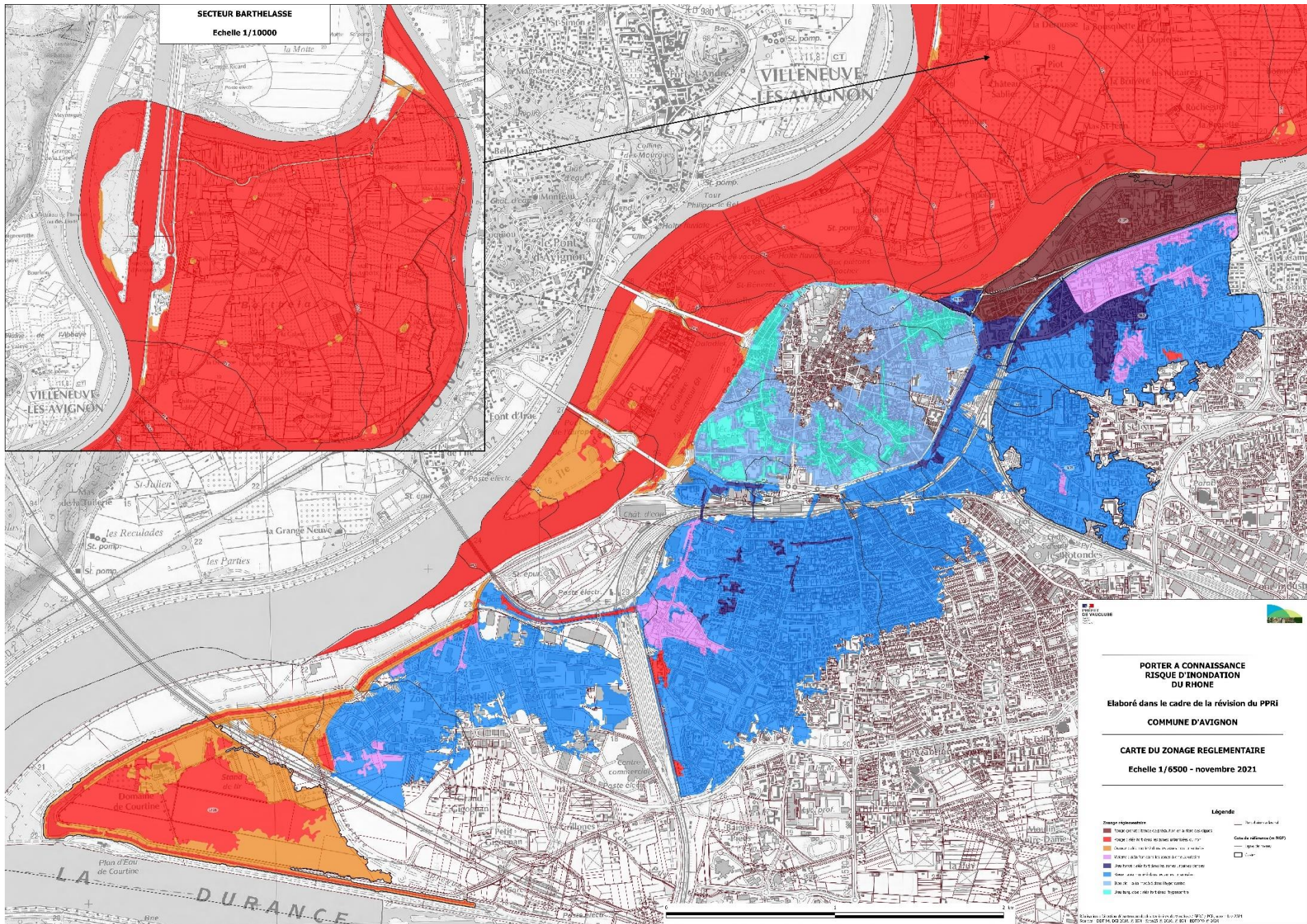
À hauteur d'Avignon, le Rhône a une pente assez forte de 0,357 m par km jusqu'à la confluence de la Durance. Son débit grossit essentiellement suite aux fortes pluies d'orage de l'automne sur les Cévennes et les Préalpes du sud. Les mêmes crues d'automne de la Durance peuvent alors faire barrage aux eaux du Rhône et exagérer la montée des eaux en Avignon.

Après les premières "fortifications" contre le Rhône qui étaient en fait les remparts pontificaux dont on fermait les portes en cas de crue, de gros travaux de lutte contre les inondations ont été entrepris au XIX<sup>ème</sup> siècle sous le second empire. La protection fut renforcée au nord par la **construction des digues du Pontet et de la Petite Hôtesse** raccordant les remparts au remblai ferroviaire.

Les inondations sont donc moins dangereuses depuis ces travaux, mais les aménagements n'empêchent pas les infiltrations en cas de crue prolongée. La menace de l'eau a même entraîné un certain type de constructions : maison à étage bâtie sur remise ou garage comme on en rencontre beaucoup dans les quartiers de Monclar, St Ruf et St Jean.

Le PPRi actuellement en vigueur sur le Rhône aval approuvé en 2000, est basé sur le PSS de 1986, dont les cartes d'aléas sont calées sur la crue de 1994 bien inférieure à la crue de 2003. Le **PPRI du Rhône aval est actuellement en révision** afin de prendre en compte la crue de 1856 ainsi que les éventuels dysfonctionnements des ouvrages de protection. Il devrait être approuvé en 2023.

Après les dégâts de 1935, le dispositif de défense est complété par une station de pompage (Champfleury) capable d'évacuer 20 m<sup>3</sup> par seconde pour maintenir l'eau à une cote limitant les dommages. Depuis cette date de nombreux travaux réalisés par la Compagnie Nationale du Rhône ont encore renforcé la sécurité.



Désormais, depuis les travaux réalisés, la commune d'Avignon est protégée des crues du Rhône par un système d'endiguement comprenant la digue route du Docteur Pons, la digue Bonaventure, le rempart Nord et ses batardeaux, la digue Petite hôtesse et la digue CNR de Courtine. Ce système d'endiguement est géré par la communauté d'agglomération du Grand Avignon.

Les prescriptions préventives liées au risque d'inondation par le Rhône ont été présentées à la ville d'Avignon le 07 mai 2015. Elles s'ajoutent aux prescriptions liées à la Durance. Dans les zones de recouvrement des écoulements du Rhône et de la Durance, la plus contraignante des mesures s'applique.

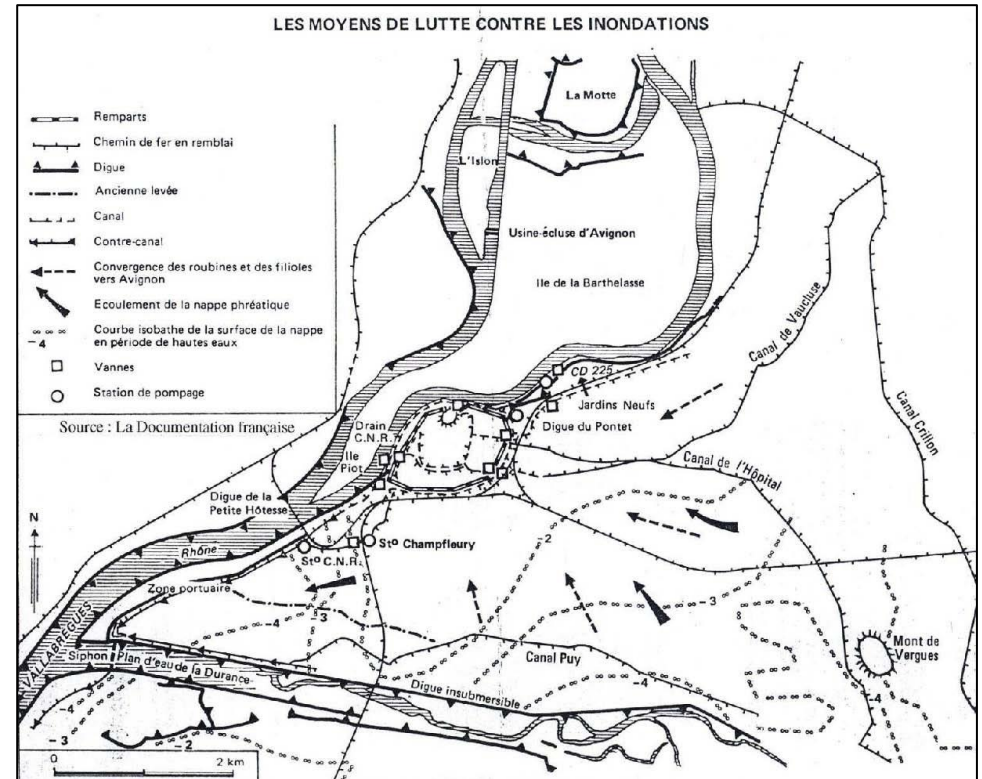
Dans les zones à risques inondation du Rhône, la commune devra :

- préserver les champs d'expansion de crue, qui tendent à rétrécir au profit de l'urbanisation,
- contrôler les remblais en zones inondables.

Tout projet en zone inondable devra **prévoir des compensations adéquates**, compatibles avec la disposition n°8-03 du SDAGE approuvé le 3 décembre 2015, dans l'attente d'une intégration des nouvelles dispositions du SDAGE par le SCOT.

Le PLU devra aussi limiter le ruissellement à la source, y compris dans les secteurs hors risque.

Dans le cadre de la révision du PPRI du Rhône, une étude est en cours, sur le Rhône, afin de préciser la connaissance du risque inondation. Le but de l'étude est de modéliser précisément la propagation des crues. Le rapport intermédiaire de phase 1 et 2 dresse un bilan des connaissances du bassin versant et détermine l'aléa. Des cartes d'aléas ont été validées à l'été 2019. Les phases 3 et 4 de l'étude détermineront les enjeux et élaboreront le zonage. Les cartes d'enjeux sont en cours de réalisation en 2020.

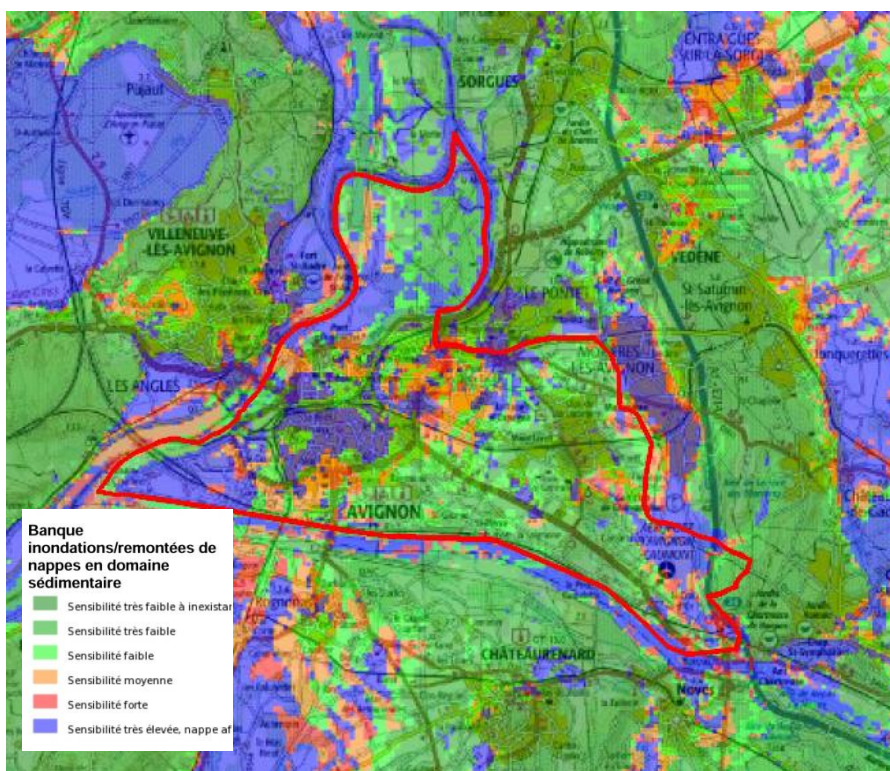


Les moyens de lutte contre les inondations

### 6.1.2 Les risques d'inondation par remontée de nappe

Le risque inondation est aussi à mettre en lien avec le phénomène de **remontées de nappe souterraine** (formations sédimentaires).

La carte suivante présente la sensibilité du territoire vis-à-vis des risques d'inondation liés aux remontées de nappe. Ce risque est très variable sur Avignon (sensibilité très faible à très élevée, avec une nappe subaffleurante à certains endroits). La sensibilité est d'une manière générale **plus forte à la confluence** des 2 cours d'eau (point de Courtine), dans les secteurs Champ Fleury et Montclar et l'extrémité sud du centre historique.



Sensibilité du territoire au phénomène de remontée de nappe (source : Géorisques)

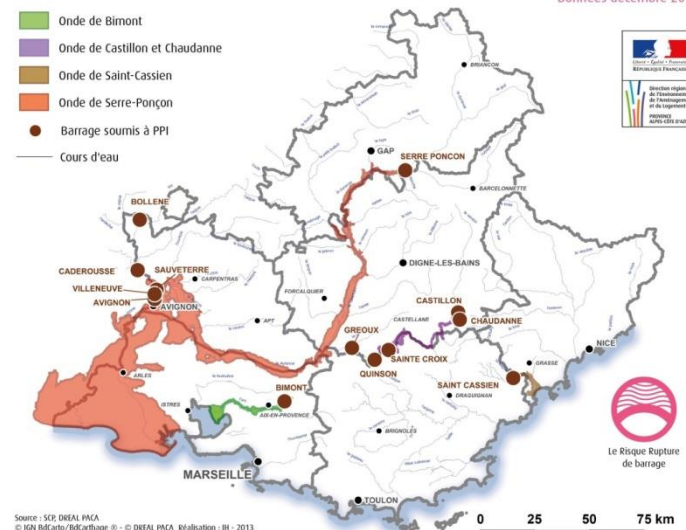
### 6.1.3 Le risque lié à la rupture de barrage

Avignon est concernée par l'onde de submersion du barrage de Serre-Ponçon. Le risque de rupture brusque et imprévue est relativement faible dans le cas d'un barrage constitué d'une digue en remblai comme Serre Ponçon. L'accident « rupture de barrage » considéré est l'effacement progressif et total de l'ouvrage par érosion. Le PPI est en cours de révision.

En cas de rupture de l'ouvrage, Avignon serait sous les eaux en 12 heures.

#### ONDES DE SUBMERSION DES GRANDS BARRAGES

Données décembre 2013



Ondes de submersion des grands barrages en PACA (source : Préfecture du Vaucluse)

### 6.1.4 Le risque mouvement de terrain

**Un territoire peu vulnérable au phénomène de retrait et gonflement des argiles**

Avignon est dans son ensemble exposée à un aléa retrait/gonflement des argiles **moyen**. La survenance de sinistre est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un

contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sol).

### **Eboulement et chutes de blocs, des phénomènes quasi inexistant**

L'étude du CETE, réalisée en 1997 localise les évènements de mouvements de terrain constatés sur les territoires. La commune d'Avignon n'est pas impactée par des glissements de terrain, érosion des berges, éboulements et chutes de blocs. Le site "Géorisques" a recensé 1 seul cas de chute de blocs qui s'est produit en 1997 au niveau du rocher des Doms.

#### **6.1.5 Le risque sismique**

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Avignon se situe dans la **zone de sismicité 3 modérée**. La commune est concernée par les failles de Nîmes et Lambesc avérées importantes.

Des séismes d'intensité moyenne ont déjà été ressentis au cours de l'histoire autour d'Avignon, essentiellement dans le secteur de Châteauneuf du Pape et on a déjà recensé des séismes sur la commune d'Avignon à plusieurs reprises : en 1127, en 1397, en 1566, en 1644, en 1763, en 1870, et quelques petites secousses en 1974 et 1984.

Selon le décret du 22 octobre 2010, les bâtiments de la classe dite « à risque normal » (non ICPE par exemple) se répartissent en **4 catégories** d'importance :

- La **catégorie I** : bâtiments dont la défaillance présente un risque minime pour les personnes et l'activité économique ;
- La **catégorie II** : bâtiments dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes (habitation individuelle, ERP inférieur à 300 personnes, collectifs à usage d'habitation, commercial ou de bureaux (d'au plus 300 personnes), parc de stationnement, bâtiments industriels d'au plus de 300 personnes) ;
- La **catégorie III** : bâtiments dont la défaillance présente un risque élevé pour la sécurité des personnes et en raison de leur importance socio-économique (établissements scolaires, collectifs à usage d'habitation, commercial ou de bureaux et bâtiments industriels de plus de 300 personnes, établissement sanitaires et sociaux, centre de production d'énergie) ;
- La **catégorie IV** : Bâtiment dont la performance est primordiale pour la sécurité civile, la défense et le maintien de l'ordre public (centre de secours, bâtiment de la défense, aéroports, aérodrome civil, bâtiment de production et de stockage de l'eau potable...)

Les bâtiments en zone de sismicité 3 doivent répondre à des nouvelles normes :

- La conception des structures selon **l'Eurocode 8** correspond aux règles de construction parasismique harmonisées à l'échelle européenne. La sécurité des personnes est l'objectif du dimensionnement parasismique mais également la limitation des dommages causés par un séisme.
- Les règles PS-MI « construction parasismique des maisons individuelles et bâtiments assimilés » répondent à un certain nombre de critères, notamment géométriques.

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

### 6.1.6 Le risque lié au feu de forêt

La commune d'Avignon n'est pas soumise au risque de feux de forêt. Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs la commune est en zone d'aléa faible.

Selon la base Prométhée, 11 feux se sont produits sur la commune depuis 1973. Ces feux ont détruit des surfaces de moins de 1 ha excepté un feu le 26 juillet 2013 qui a détruit 3,6 ha de forêt dans le parc de l'hôpital de Montfavet.

Afin de limiter le risque incendie de forêt, le **débroussaillage est rendu obligatoire** par arrêté préfectoral du 22 décembre 2021. Les parties les plus à l'Est de la commune sont concernées.

Le débroussaillage est obligatoire sur tous les terrains qui sont situés à moins de 200 mètres des formations boisées, y compris les voies qui les traversent. Aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, une bande doit être débroussaillée sur 50 m ainsi qu'aux voies privées y donnant accès sur une profondeur de 3 m de part et d'autre de la voie.

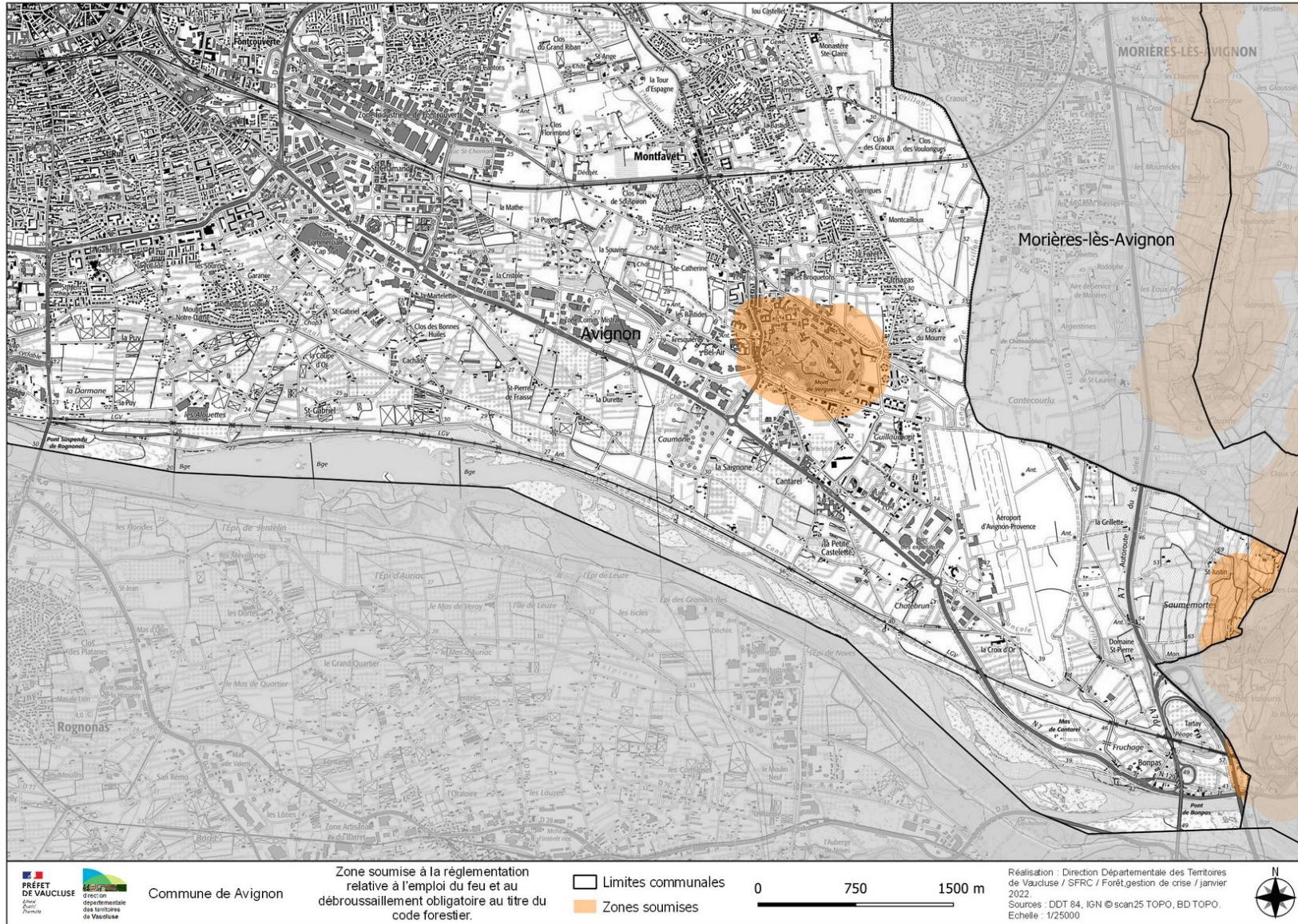
## 6.2 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 6.2.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La commune, bien que ne présentant pas de sites SEVESO sur son territoire est concernée par le périmètre du **PPRT de la société Eurenc** située à Sorgues. Cette société est soumise à la directive SEVESO seuil haut et un PPRT a été approuvé le 13 décembre 2013. Ce PPRT a néanmoins été annulé le 28 juin 2016 par décision du tribunal administratif de Nîmes.

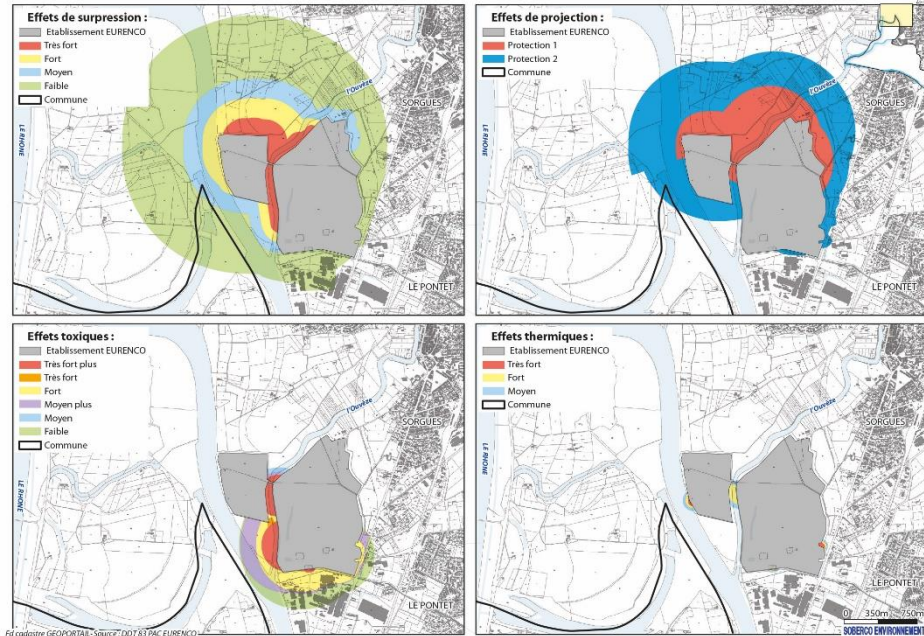
Malgré l'annulation du PPRT et compte-tenu des zones d'effets générées par le site, connus suite à l'étude de dangers, l'occupation des sols autour de la société doit être règlementée au titre de l'article R111-2 du code de l'urbanisme. Différentes cartes d'aléas de différents niveaux selon les effets ont ainsi été établies dans le cadre du Porter à Connaissance (PAC) des zones d'effets à prendre en compte quant à l'usage des sols à proximité du site d'Eurenc.

Sur le territoire, la pointe nord de l'île de la Barthelasse est une zone d'exposition aux risques générés par l'établissement Eurenc. Il s'agit d'aléas d'effet de surpression, de projection, d'effets toxiques et d'effets thermiques. Des recommandations d'urbanisation, de l'interdiction totale de construire à l'autorisation de construction avec préconisations de résistance contre l'aléa, sont précisées en fonction du zonage. **Aucune habitation n'est concernée par ce zonage sur la commune d'Avignon.**





PAC AUTOUR ETABLISSEMENT EURENCO : CARTES D'ALEAS



Faible (Fai) en surpression, à l'exception des établissements recevant du public ;

- **Autorisation de construire est la règle** dans les zones exposées aux aléas Faible (Fai) toxique.

Par ailleurs, **15 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** sont recensées sur la commune selon la base nationale de données des ICPE.

Parmi elles, 8 sont soumises au régime "Autorisation". Les ICPE soumises à autorisation sont celles qui présentent de graves conséquences ou inconvénients pour l'environnement. L'autorisation n'est alors délivrée que si les dangers et inconvénients peuvent être prévenus par des mesures spécifiées dans l'**arrêté préfectoral d'autorisation**.

Nom établissement	Code postal	Commune	Département	Régime en vigueur	Statut SEVESO
DELIFRANCE SA	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
CARREFOUR	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
CENTRE HOSPITALIER DE MONTFAVET	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Enregistrement	Non Seveso
ENEDIS PADS	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
PROVENCE IQF SAS	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
SCHOEPFER ETABLISSEMENT (SA)	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
ETABLISSEMENTS R.FILLIERE ET COMPAGNIE	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Enregistrement	Non Seveso
AGIS (SA)	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Enregistrement	Non Seveso
Centre Hospitalier Henry Duffaut	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Enregistrement	Non Seveso
KSB-SERVICE EITB-SITELEC (ex SITELEC)	84140	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
AUCHAN SUD MISTRAL 7	84140	AVIGNON	VAUCLUSE	Enregistrement	Non Seveso
SAINT GOBAIN COATING SOLUTIONS	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso
CANY EXPRESS	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Enregistrement	Non Seveso
ELIS	84035	AVIGNON	VAUCLUSE	Inconnu	Non Seveso
DELORME SARL	84000	AVIGNON	VAUCLUSE	Autorisation	Non Seveso

Liste des ICPE sur la commune – Géorisques 2019

En fonction du niveau d'aléa, les recommandations sur l'urbanisation sont les suivantes :

- **Interdiction totale de construire** tout nouveau projet dans les zones exposées aux aléas Très Fort Plus (TF+) et Très Fort (TF) en dehors d'installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques ;
- **Interdiction de construire** tout nouveau projet dans les zones exposées aux aléas Fort Plus (F+), Fort (F) et de projection (Pro1) à l'exception de certaines extensions et aménagements précisés dans le PAC ;
- **Autorisation de construire est possible** dans les zones exposées aux aléas Moyen Plus (M+) en surpression, toxique et thermique ou Moyen (M) en surpression ou en zone de projection (Pro2) ;
- **Autorisation de construire est la règle générale** dans les zones exposées aux aléas Moyen (M) en toxique et thermique ou aux aléas

## 6.2.2 Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Le transit routier et ferroviaire (camions de livraison en tous genres (hydrocarbures, gaz, ...), ainsi que la présence de canalisations transportant des matières dangereuses sont à l'origine du risque de transport de matières dangereuses sur la commune.

### Risque TMD par canalisation souterraine

La commune est traversée par plusieurs canalisations transportant des matières dangereuses. Celle impactant le plus la commune est la canalisation exploitée par la société SPMR.

Exploitant	Fluide transporté	Nb canalisations
GRT Gaz	gaz	3 (diamètre 100, 150 et 600)
TRAPIL ODC/SNOI	hydrocarbures liquides	1
SPMR - Société du Pipeline Méditerranée - Rhône	hydrocarbures liquides	1
SPSE - Société du Pipeline Sud-Européen	hydrocarbures liquides	1

L'exposition des habitants aux risques liés au transport de matières par canalisation est faible sur le territoire. En effet, une quarantaine d'habitations dans le secteur de Montfavet, au sud de la gare jusqu'au secteur nord de l'aéroport, sont concernées par la servitude passage d'un gazoduc.

Par ailleurs, la servitude de passage lié à l'oléoduc du SMPR concerne des secteurs bâtis, à vocation d'activités localisés au niveau du secteur de Cristole (Bel-Air), au sud du secteur où se trouve le centre hospitalier d'Avignon ainsi qu'au sud du carrefour Réalpinier. Sur le territoire, aucune zone d'habitation n'est concernée par cette servitude.

Face à de telles installations, le scénario le plus redoutable est la rupture de l'ouvrage et la libération du fluide dues à l'agression extérieure d'un engin de terrassement. Bien que ce risque soit faible, le risque zéro n'existe pas et des mesures doivent être prises.

Des recommandations ont été formulées par l'administration (courrier du Préfet du 19 février 2009) :

- Eviter, si l'utilisation des sols le permet, de densifier l'urbanisation dans la **zone des dangers significatifs (DS)**. Si des projets urbanistiques situés dans cette zone doivent malgré tout être réalisés, elles prennent l'attache des exploitants de canalisations, afin que toutes les dispositions adaptées de protection puissent être prises et réalisées par ces derniers.
- Proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements recevant du public relevant des catégories 1 à 3 dans la **zone des dangers graves pour la vie humaine (DG)**.
- Proscrire la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et d'établissements, recevant du public, susceptibles de recevoir plus de 100 personnes dans la **zone des dangers très graves pour la vie humaine (DTG)**.

Les distances d'effets des trois zones relatives aux canalisations sur le territoire d'Avignon sont les suivantes.

	GRT Gaz		
	DN600 Scénario majorant d'une rupture complète	DN150 Scénario majorant d'une rupture complète	DN100 Scénario majorant d'une rupture complète
<b>DS</b>	305	45	25
<b>DG</b>	245	30	15
<b>DTG</b>	180	20	10

SPSE							
Branche	Type d'enviro.	IRE/DS	PEL/DG	ELS/DTG	Après mise en place d'une protection		
					IRE PC	PEL PC	ELS PC
PL1	Zone rurale	285	225	180	60	50	40
	Cas particulier	285	225	180	60	50	40
	Zone urbaine	285	225	180	60	50	40
PL2	Zone rurale	280	220	180	60	50	40
	Cas particulier	280	220	180	60	50	40
	Zone urbaine	280	220	180	60	50	40
PL3	Zone rurale	295	230	185	60	50	40
	Cas particulier	295	230	185	60	50	40
	Zone urbaine	295	230	185	60	50	40

SPMR							
Branche	Type d'enviro.	IRE /DS	PEL/DG	ELS/DTG	Après mise en place d'une protection		
					IRE PC	PEL PC	ELS PC
B1	Zone rurale	320	310	210	60	50	45
	Cas particulier	390	310	210	85	50	45
	Zone urbaine	300	240	210	75	50	45

*IRE : Effets irréversibles de part et d'autre de l'axe de la canalisation - Zone des dangers significatifs*

*PEL : Premiers effets létaux de part et d'autre de la canalisation - Zone des dangers graves*

*ELS : Effets létaux significatifs de part et d'autre de la canalisation - Zone des dangers très graves*

Notons que la mise en place d'une barrière physique de nature à s'opposer à une agression extérieure, ou de toute(s) autre(s) disposition(s) compensatoire(s) équivalente(s) prévue(s) par un guide professionnel reconnu permet de réduire ces distances de sécurité.

### Par voies terrestres

Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont généralement consécutifs à un accident se produisant lors de l'acheminement de ladite matière. Cependant, la cause de ces événements est liée davantage au mode de transport en lui-même (erreur humaine, accident de la route, etc.), qu'au caractère dangereux du produit transporté.

Toutes les routes traversant la commune sont concernées et plus particulièrement les axes de grande fréquentation, exposant bon nombre d'habitations au risque.

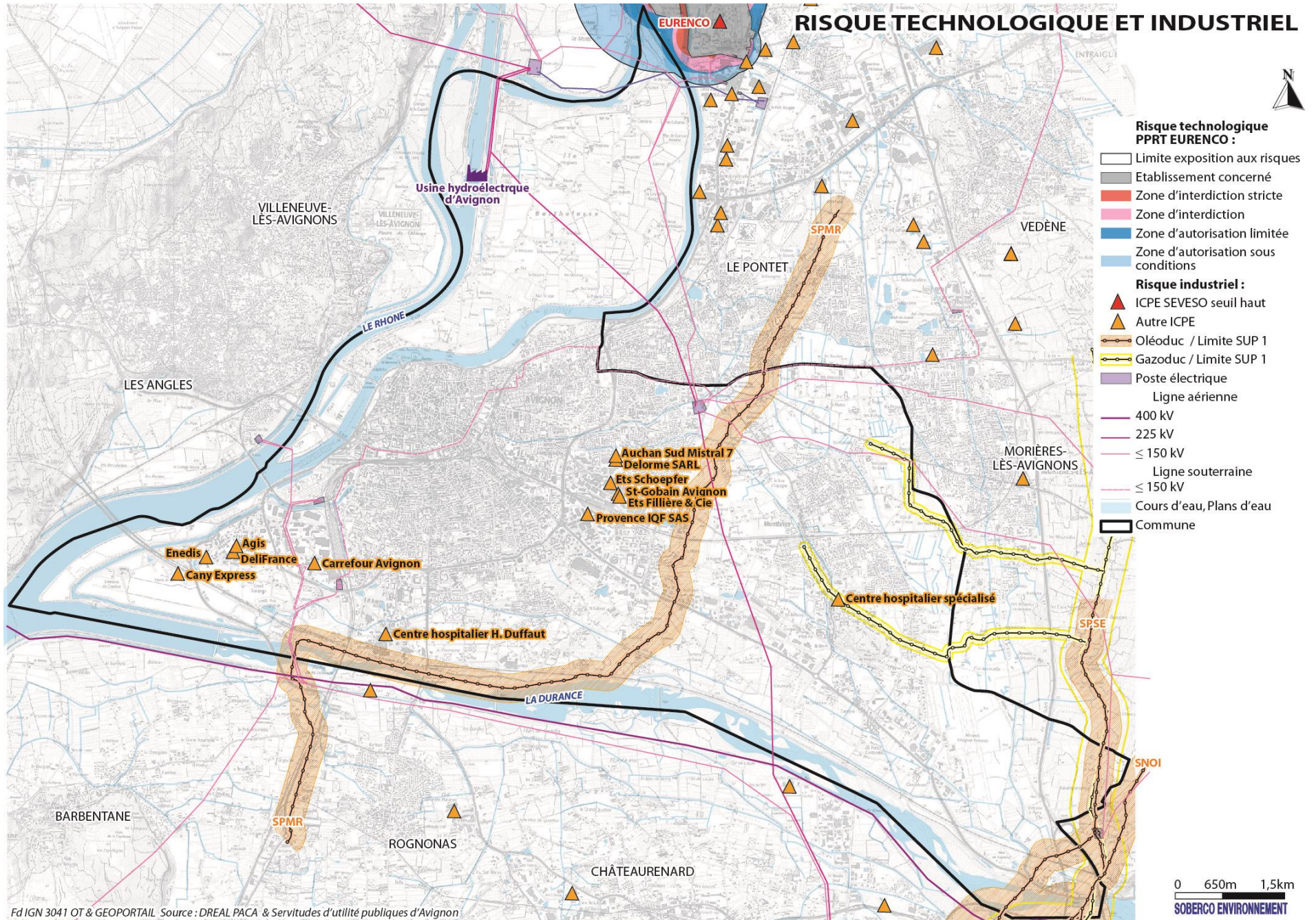
Pour limiter ce risque, plusieurs mesures ont été prises sur la commune : circulation interdite des poids lourds de plus de 3,5 T le long des bords du Rhône...

### 6.2.3 Le risque lié à la radioactivité

Avignon n'est pas concernée par les périmètres de prévention des installations nucléaires proches (Pierrelatte, Tricastin, Marcoule, Cadarache). La ville d'Avignon dispose de deux balises de surveillance de la radioactivité : une balise atmosphérique et une balise aquatique de surveillance de la radioactivité de l'eau du Rhône.

### 6.3 SYNTHÈSE "RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES"

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un territoire peu vulnérable aux éboulements, chutes de blocs.</li> <li>- Des ICPE localisées en zones industrielles, suffisamment éloignées des habitations.</li> <li>- Des canalisations de transports de matières dangereuses (hydrocarbures, gaz) traversant le territoire mais éloignées des zones d'habitation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un territoire très vulnérable aux inondations au regard de son positionnement à la Confluence du Rhône et de la Durance : 90% de la zone urbanisée est soumise au risque d'inondation.</li> <li>- Un territoire soumis à un aléa moyen retrait/gonflement des argiles.</li> <li>- De nombreux axes routiers bien fréquentés (notamment par les poids lourds) traversant la zone urbaine et induisant un risque lié au TMD.</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des travaux de sécurisation des digues en cours.</li> <li>- La révision du PPRi du Rhône et l'élaboration du PPRi de la Durance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une augmentation de l'imperméabilisation avec un risque de modification du régime d'écoulement des eaux.</li> <li>- Une accentuation du phénomène de retrait/gonflement des argiles avec le changement climatique.</li> </ul>



Fd IGN 3041 OT & GEOPORTAIL Source : DREAL PACA & Servitudes d'utilité publiques d'Avignon

## 7 NUISANCES, POLLUTIONS ET DECHETS

### 7.1 NUISANCES SONORES

#### 7.1.1 Les plans de prévention du bruit dans l'environnement

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Cette approche est basée sur une cartographie de l'exposition au bruit, sur une information des populations et sur la mise en œuvre de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) au niveau local.

Deux échéances sont définies dans la directive européenne :

La **première échéance concerne les grandes infrastructures de transports écoulant plus de 16 400 véh./jour pour le réseau routier** et 164 trains/jour pour le réseau ferroviaire. Dans le département du Vaucluse, les cartes de bruit concernant les grandes infrastructures du réseau routier national ont été approuvées par arrêté préfectoral le 2 mars 2009 pour le réseau national non concédé et le 9 avril 2009 pour le réseau national concédé et le réseau ferroviaire. Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement correspondant a été approuvé par arrêté préfectoral le 3 juillet 2013.

Sur la commune d'Avignon, les infrastructures concernées sont : **l'A7, la RN7**, la ligne Paris-Lyon-Marseille et la LGV (Sud-Est).

La **seconde échéance concerne les grandes infrastructures de transports écoulant plus de 8 200 véh./jour pour le réseau routier** et 82 trains/jour pour le réseau ferroviaire. Dans le département du Vaucluse, les cartes de bruit concernant les grandes infrastructures du réseau routier national ont été approuvées par arrêté préfectoral le 21 février 2013 pour le réseau national non concédé et le 13 février 2014 pour le réseau ferroviaire. Le PPBE 2<sup>ème</sup> échéance a quant à lui été approuvé le 17 octobre 2016.

Dans ce PPBE, Avignon est concerné par la ligne ferroviaire Paris-Lyon-Marseille ainsi que par la LGV (Sud-Est).

L'isolement acoustique de 22 logements le long de la RN7 sur Avignon a été réalisé de 2014 à 2016.

Les cartes de bruit stratégiques correspondant au réseau routier communal d'Avignon ont été réalisées par le CEREMA sur la base des données fournies par la DDT de Vaucluse, et ont été approuvées par le Préfet par arrêté du 21 décembre 2018.

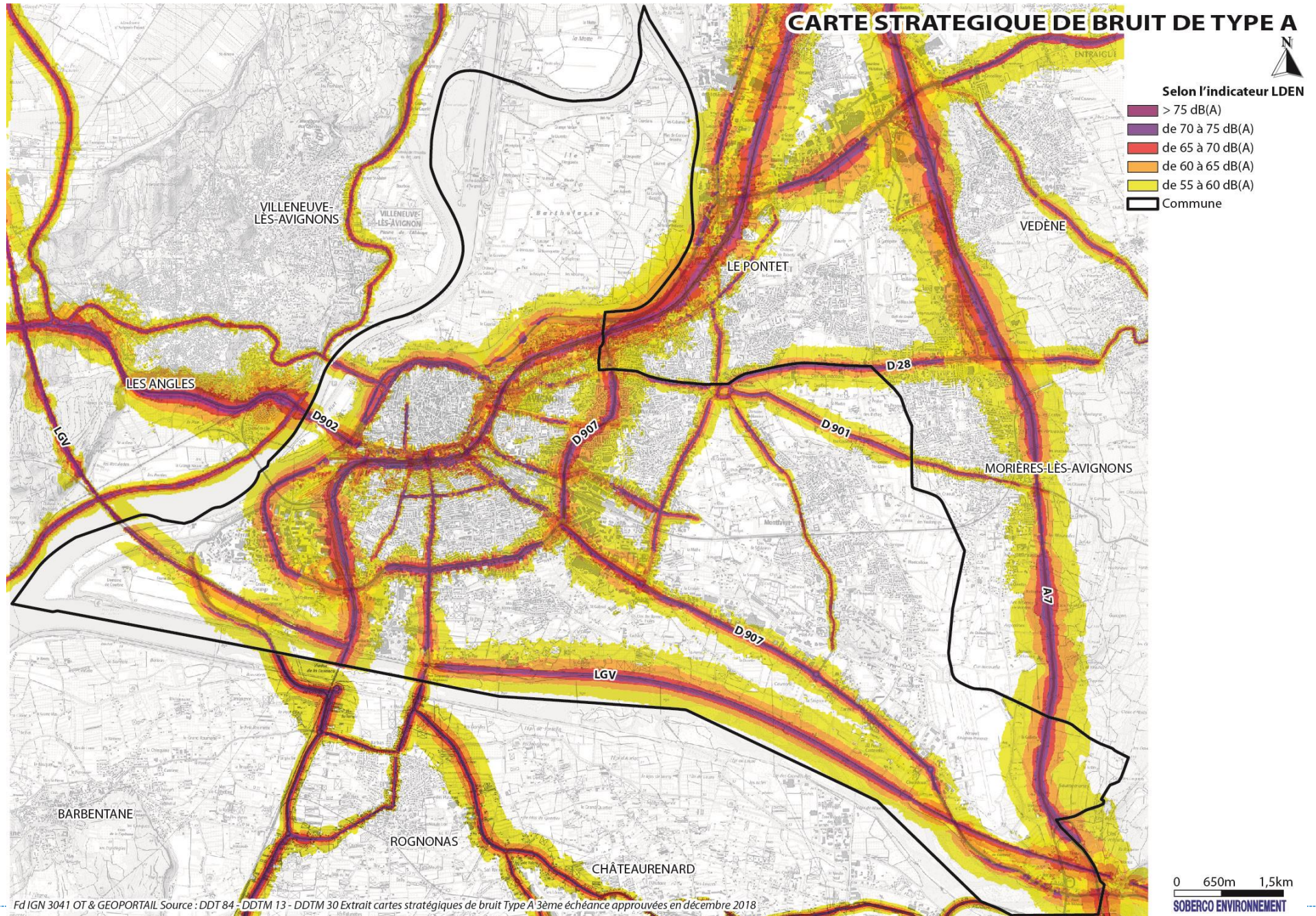
Les cartes de bruit de type A représentent les zones exposées au bruit en journée (Lden) ou la nuit (Ln). Les cartes de bruit stratégique de type C mettent en évidence les secteurs où les valeurs limites sont dépassées : pour les routes Lden = 68 dB(A) et Ln = 62 dB(A) ; pour les voies ferrées Lden = 73 dB(A) et Ln = 65 dB(A).

A Avignon, les nuisances sonores sont plus importantes au niveau des axes suivants : l'A7, la RN7, les RD225, 900, 902 et 907 ainsi que la ligne PLM et la LGV. Les estimations par itinéraire, de l'exposition au bruit des populations résidant sur Avignon, montrent qu'environ de 11 500 habitants (12% de la population totale) résident aux abords des infrastructures de transports routières les plus bruyantes :

- 12.4% de la population est exposée aux valeurs limites de bruit selon l'indicateur Lden (moyen journalier).
- 3.6% de la population est exposée aux valeurs limites de bruit selon l'indicateur Ln (période nocturne).

Sur les 135 établissements sensibles identifiés sur la Ville environ 15 (3 établissements de soin et de santé et 12 établissements d'enseignement) sont impactés par des niveaux de bruit significatifs d'origine routière soit environ 11 %.

Néanmoins, la population exposée à des dépassements de valeur limite (carte de bruit stratégique type C) reste quant à elle faible. Seule une trentaine d'habitations proche du quartier de la gare sont concernées par des dépassements des valeurs limites (en journée et la nuit). Par ailleurs, une dizaine de bâtiments d'activités au sein de la zone industrielle Fontcouverte et commerciale Cap Sud et notamment le long de la RN7, au sud-est de la zone urbanisée sont exposées aux dépassements des valeurs limites en journée et la nuit.



Fd IGN 3041 OT & GEOPORTAIL Source : DDT 84 - DDTM 13 - DDTM 30 Extrait cartes stratégiques de bruit Type A 3ème échéance approuvées en décembre 2018

Sur les voies communales (29 tronçons) où le trafic est supérieur à 8 200 véhicules/jour, la ville a élaboré un PPBE, adopté en septembre 2022.

Un plan d'actions recensant toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement, prévues sur les 5 prochaines années a été réalisé.

### 7.1.2 Le classement sonore des infrastructures

Par arrêté préfectoral du 02 février 2016, l'Etat a arrêté le classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Cet arrêté annule et remplace les précédents arrêtés de classement de 1999 selon une échelle de gêne croissante de 1 à 5.

Sur Avignon, les routes suivantes sont concernées : la D225, D239, D570, D900, D901, D902, D907, N1007, N129, N7, A7 et plusieurs voies communales.

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction de leur niveau sonore conformément au tableau ci-après.

Catégorie de classement	Secteur affecté par le bruit de part	Niveau sonore au point de référence en période diurne en dB(A)	Niveau sonore au point de référence en période nocturne en dB(A)
1	300 m	L > 81	L > 76
2	250 m	76 < L < 81	71 < L < 76
3	100 m	70 < L < 76	65 < L < 71
4	30 m	65 < L < 70	60 < L < 65
5	10 m	60 < L < 65	55 < L < 60

Les bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément aux dispositions de l'article R. 111-23-2 du code de la construction et de l'habitation et aux arrêtés pris en application du décret 95-20 du 09 janvier 1995.

Pour les bâtiments d'habitation, l'isolement acoustique minimum doit être conforme aux dispositions de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

Pour les établissements de santé, d'enseignement et pour les hôtels, l'isolement acoustique est déterminé par les trois arrêtés interministériels du 25 avril 2003.

### 7.1.3 Analyse par secteur

#### Centre historique

Le centre historique n'est impacté que par quelques voiries de catégorie 3 et 4, dont le Cours Jean Jaurès, qui le traversent jusqu'en son centre. La vitesse de trafic y est modérée mais le nombre de véhicules est important engendrant du bruit autour de ces axes. Les remparts protègent un peu du bruit des grands boulevards entourant le centre. Plusieurs petites zones piétonnes existent et permettent d'être éloigné du bruit lié au trafic. Le centre fait également face aux bruits liés à l'animation de la ville qui fait l'objet de réglementation.

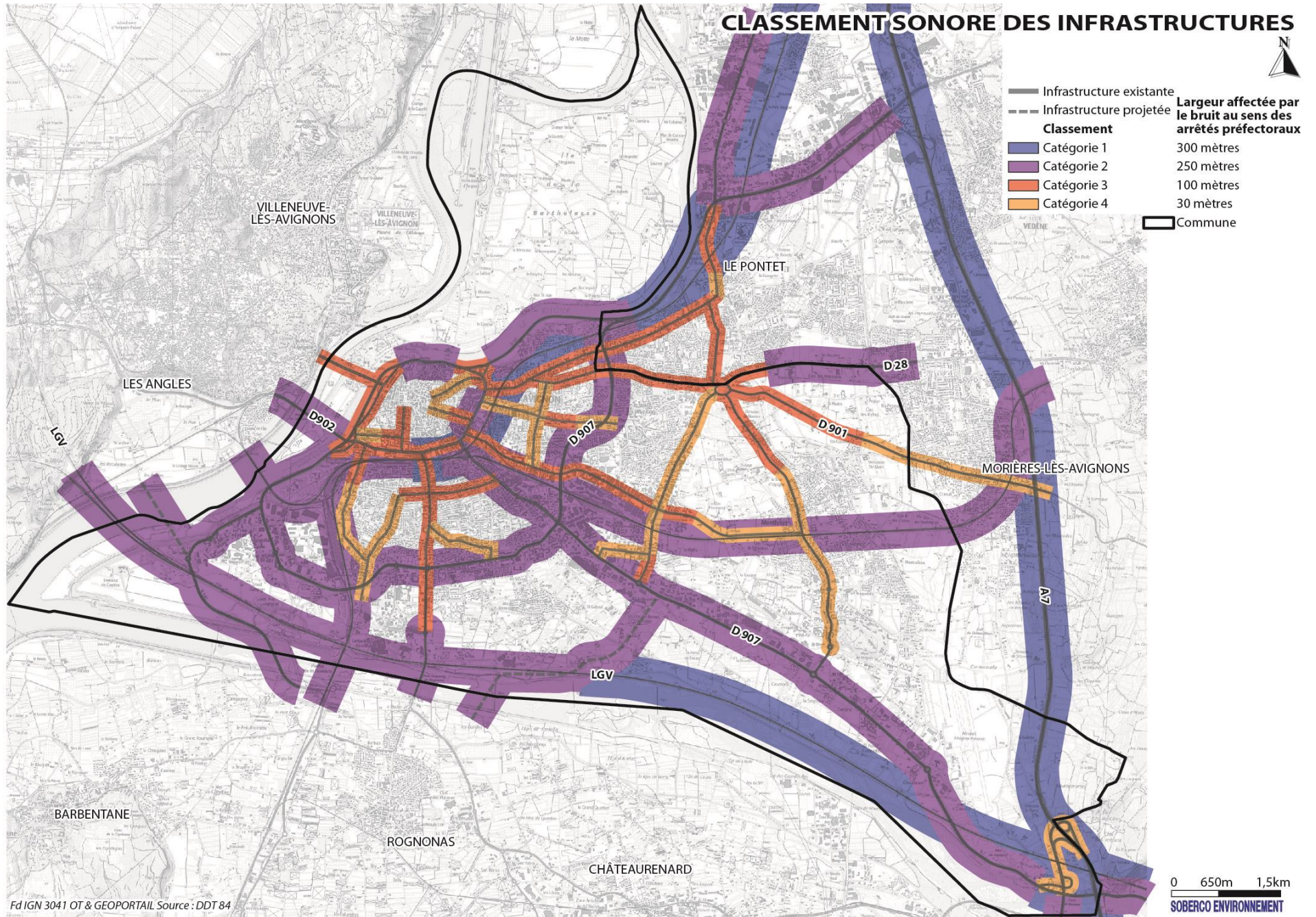
#### Périphérie sud et est du centre historique

Ce secteur situé entre les boulevards des remparts et la D907 (catégorie 2) est traversé par plusieurs avenues (catégories 3 à 4) et par des voies de chemin de fer. Toutefois, de nombreuses rues ne sont pas très passantes dans ces quartiers résidentiels qui permettent à certaines zones de ne pas être trop exposées aux bruits.

#### La ceinture verte

La ceinture verte est entourée par la N7 et la LGV, deux facteurs de bruits importants. Son centre est toutefois préservé pour l'instant. Le prolongement de la RD239 passant au milieu de la ceinture verte devrait engendrer des nuisances sonores supplémentaires pour cette zone agri-naturelle.





Fd IGN 3041 OT & GEOPORTAIL Source : DDT 84

## Zone est

La partie Est, bien qu'encadrée et traversée par des voies à fort trafic (dont l'A7) et qu'accueillant l'aéroport d'Avignon, est la zone résidentielle qui concentre les plus espaces subissant des nuisances sonores modérées.

### L'île de la Barthelasse

Enfin, excepté sa partie du sud, l'île de la Barthelasse ne subit que très peu de nuisances sonores.

#### 7.1.4 Les nuisances liées au trafic aérien

Le trafic aérien constitue aussi une source de nuisances sonores. L'aéroport d'Avignon - Provence fait l'objet d'un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) arrêté par le préfet en 1982.

Ce document vise à limiter l'urbanisation aux environs des aéroports. Il permet d'interdire ou de limiter les constructions pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances aériennes.

Le PEB anticipe à l'horizon de 10/15 ans les prévisions de développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Le PEB délimite trois types de zones soumises à des nuisances plus ou moins importantes : zones A (bruit très fort), B (bruit fort) et C (bruit modéré).

Les trafics de base utilisés pour calculer les limites de trois zones sont :

- aviation commerciale : 6 000 mouvements annuels ;
- aviation générale : 50 000 mouvements annuels.

Le nombre d'habitations exposées au bruit reste limité : une dizaine d'habitations isolées sont localisées au sein de la zone B et une vingtaine d'habitations isolées sont localisées au sein de la zone C

*Périmètre du PEB*



#### 7.1.5 Autres sources de nuisances sonores

D'autres nuisances sonores sont constatées de manière ponctuelle sur la commune : les bruits de voisinage, le festival d'Avignon, les engins de nettoyage et de ramassage des ordures ménagères, le bruit des annonces des gares TGV, travaux ...

Pour limiter ces nuisances, plusieurs mesures ont été prises :

- La Ville a élaboré une charte de la vie nocturne afin de concilier animation du centre-ville, activités économiques et tranquillité du voisinage. Concernant les nuisances sonores et les incivilités, les contrôles sur les fermetures tardives des établissements ont été intensifiés et les arrêtés anti-alcool sont réactualisés.

- Le Festival d'Avignon a signé en 2010 une charte environnementale destinée notamment à réduire les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements des festivaliers participant de la même manière à la réduction du bruit routier.

## 7.2 POLLUTION DES SOLS

### 7.2.1 Des activités polluantes maîtrisées

#### Les Secteurs d'information sur les sols (SIS)

La liste des Secteurs d'Information sur les Sols (fichier SIS) a été établie en janvier 2019 dans le cadre de l'application de la loi ALUR. Cette liste correspond aux terrains où la connaissance d'une pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement.

L'identification de ces secteurs doit permettre d'une part d'améliorer l'information des aménageurs et du public sur les sites pollués et d'autre part d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et les éventuels nouveaux usages projetés, en imposant aux propriétaires d'informer l'acquéreur et aux aménageurs de réaliser des études de sols dans le cadre d'une demande de permis de construire.

Le fichier SIS concerne les terrains sur lesquels une pollution avérée a été identifiée, et pour lesquels on dispose d'éléments factuels (étude documentaire et historique, analyses de sol...).

Le recensement des sites s'est fait à partir des données ICPE, anciens sites miniers, déchets, non soumis à une réglementation particulière, des données issues de BASOL et des Sites issus de la démarche établissements sensibles (diagnostics des sols dans les écoles), classés en catégories B et C.

Sur la commune d'Avignon, les projets de secteurs identifiés et actés par l'arrêté préfectoral du 17 avril 2019, désignent 11 secteurs.

- 2 secteurs sont la propriété de la Ville d'Avignon :
  - o **L'Ecole élémentaire Saint Ruf**, place Saint Ruf : *La qualité des milieux au droit de l'école a potentiellement été influencée par d'anciennes activités (ancien garage automobile avec présence de cuves enterrées). La compatibilité des projets avec l'état des sols est néanmoins à vérifier.*
  - o **Les Jardins urbains V**, rue du Vice Légat : *Ancienne fonderie, dont les dépôts industriels ont été enfouis sous des couches de remblais, devenue une caserne militaire. Un diagnostic de sol mené en 2015*

*met en évidence des concentrations dans les sols en plomb à hauteur de 662mg/kg et en mercure à hauteur de 9,4mg/kg.*

- 2 secteurs dont certaines parcelles sont propriété de la Ville d'Avignon :
  - o SOPREMA – usine de fabrication de produits et revêtements d'étanchéité, 5 rue Mourre (1 parcelle propriété de la Ville) : L'analyse des sols a mis en évidence des pollutions en HAP pour 3 zones, en hydrocarbures pour 8 zones et la présence de métaux sur 2 zones. Les restrictions concernent l'utilisation des eaux souterraines pour un usage alimentaire pour tout le site. Des restrictions concernent également le sol et le sous-sol au droit du site.
  - o Dépôt pétrolier des Raffineries du Midi, ZI Courtine (1 parcelle propriété de la Ville : DE147) : Un diagnostic de pollution des sols et de la nappe a été réalisé en 1996. Une pollution par les hydrocarbures a été mise en évidence au niveau du sol et de la nappe. Le dernier rapport d'analyses en date du 8/06/2004 montre que les concentrations en Xylène et hydrocarbures dans la nappe sont inférieures au seuil de détection du matériel analytique. Ce site ne nécessite plus d'actions de la part de l'administration.
- Les 7 autres secteurs identifiés étant les suivants :
  - o L'ancienne aire d'accueil, clos de la pionne
  - o Le collège privé Champfleury, 88 route de Tarascon : En considérant un scénario d'ingestion de sol, les résultats indiquent que la qualité des sols superficiels est compatible avec l'usage actuel des lieux. Des composés ont été quantifiés dans l'eau souterraine prélevée au droit des deux puits. Les concentrations mesurées dans les eaux souterraines sont inférieures aux valeurs réglementaires disponibles. La compatibilité des projets avec l'état des sols est néanmoins à vérifier.
  - o La crèche du CD84 et l'EEAP le Petit Jardin, 6 boulevard Limbert : La qualité des milieux au droit de la crèche et de l'EEAP a potentiellement été influencée par d'anciennes activités recensées dans l'environnement de l'établissement. Les diagnostics et études réalisées permettent de conclure que les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des

expositions aux pollutions. La compatibilité des projets avec l'état des sols est néanmoins à vérifier.

- Le Lycée Saint Joseph, 62 rue des Lices : La qualité des milieux au droit de l'établissement a potentiellement été influencée par d'anciennes activités (fabrique de garancine et garage automobile). La compatibilité des projets avec l'état des sols est néanmoins à vérifier.
- Le groupe scolaire St Jean Baptiste de la Salle, 9 rue notre Dame des 7 douleurs : La qualité des milieux au droit du groupe scolaire a potentiellement été influencée par d'anciennes activités (ancienne fabrique de garancine). La compatibilité des projets avec l'état des sols est néanmoins à vérifier.
- Le groupe scolaire Frédéric Mistral, rue d'Annanelle : La qualité des milieux au droit du groupe scolaire a potentiellement été influencée par d'anciennes activités (ancien site de dépôt d'huiles minérales). La compatibilité des projets avec l'état des sols est néanmoins à vérifier.
- Le Groupe scolaire René Char, 2 rue Pierre Auguste Renoir : Cette ancienne aire d'accueil a été le lieu d'activités illégales de ferrailage, recyclage de batteries et brûlage notamment. Un diagnostic de sol a révélé la présence de plomb à des concentrations pouvant s'élever à 2200mg/kg.

### Les sites BASOL

En complément, la base de données BASOL recense également les sites et sols pollués ou potentiellement pollués suivants. La commune en compte 6 sites en incluant le Dépôt pétrolier des Raffineries (ZI de Courtine) et SOPREMA déjà pris en compte dans le SIS :

- EDF Saint-Véran (avenue Paul Mariéton)
- EITB ancien site (157 route de Montfavet)
- KSB service EITB SITELC (avenue de l'amendier)
- NITARD (438 chemin du cèdre)

Les sites du dépôt pétrolier et KSB sont dits « banalisables » et ne présentent pas de contraintes particulières et ne nécessitent pas de surveillance.

Les quatre autres sites Nitard, EITB (ancien site), EDF Saint-Véran et SOPREMA sont des sites qui ont fait l'objet de travaux de dépollution et font l'objet d'une surveillance :

- **EDF Saint-Véran** : site industriel notamment exploité par la Société Régionale d'éclairage électrique, la société du sud électrique, la compagnie des tramways électrique d'Avignon et enfin par la société EDF. Le fonctionnement de l'installation a entraîné une pollution du sol (cuivre, arsenic, hydrocarbures, plomb et produits organiques chlorés) et de la nappe (produits organiques chlorés), à usage pour l'AEP. Le site a été traité et un usage résidentiel est envisagé.
- **EITM** (ancien site) : ancien site de bobinage de moteurs électriques et de transformateurs. Le fonctionnement de l'installation a entraîné une pollution du sol (cuivre, BTEX, hydrocarbures aromatiques polycycliques, plomb et produits organiques chlorés) et de la nappe (produits organiques chlorés), à usage pour l'AEP. Le site est actuellement en friche.
- **NITARD** : installations de fabrication d'engrais. Le fonctionnement des installations a entraîné une pollution du sol (ammonium, cadmium, chrome, mercure, sulfates, arsenic, chlorures, hydrocarbures, hydrocarbures aromatiques polycycliques, plomb et produits organiques chlorés) et de la nappe (chlorures, sulfates, ammonium), à usage pour des puits privés. Ce site fait l'objet de restrictions d'usage (du sol, du sous-sol et de la nappe, ainsi qu'au niveau de la culture de produits agricoles). Le site est actuellement en friche.
- **SOPREMA** : exploitation d'une usine de fabrication de produits et revêtements d'étanchéité. Le fonctionnement du site a entraîné une pollution du sol (hydrocarbures aromatiques polycycliques, hydrocarbures). Ce site fait l'objet de restrictions d'usage (du sol, du sous-sol et de la nappe, ainsi qu'au niveau de la culture de produits agricoles). Le site est actuellement en friche. Un usage résidentiel est envisagé sur la zone.