



Ligne à grande vitesse Provence-Alpes-Côte d'Azur

marseille barcelone toulon lyon nice paris turin madrid londres bordeaux bruxelles milan



lille nice madrid montpellier barcelone strasbourg amsterdam nice madrid toulon montpellier barcelone marseille toulon



Synthèse des études de l'état
initial de l'environnement

Novembre 2004

SYNTHESE DES ENJEUX

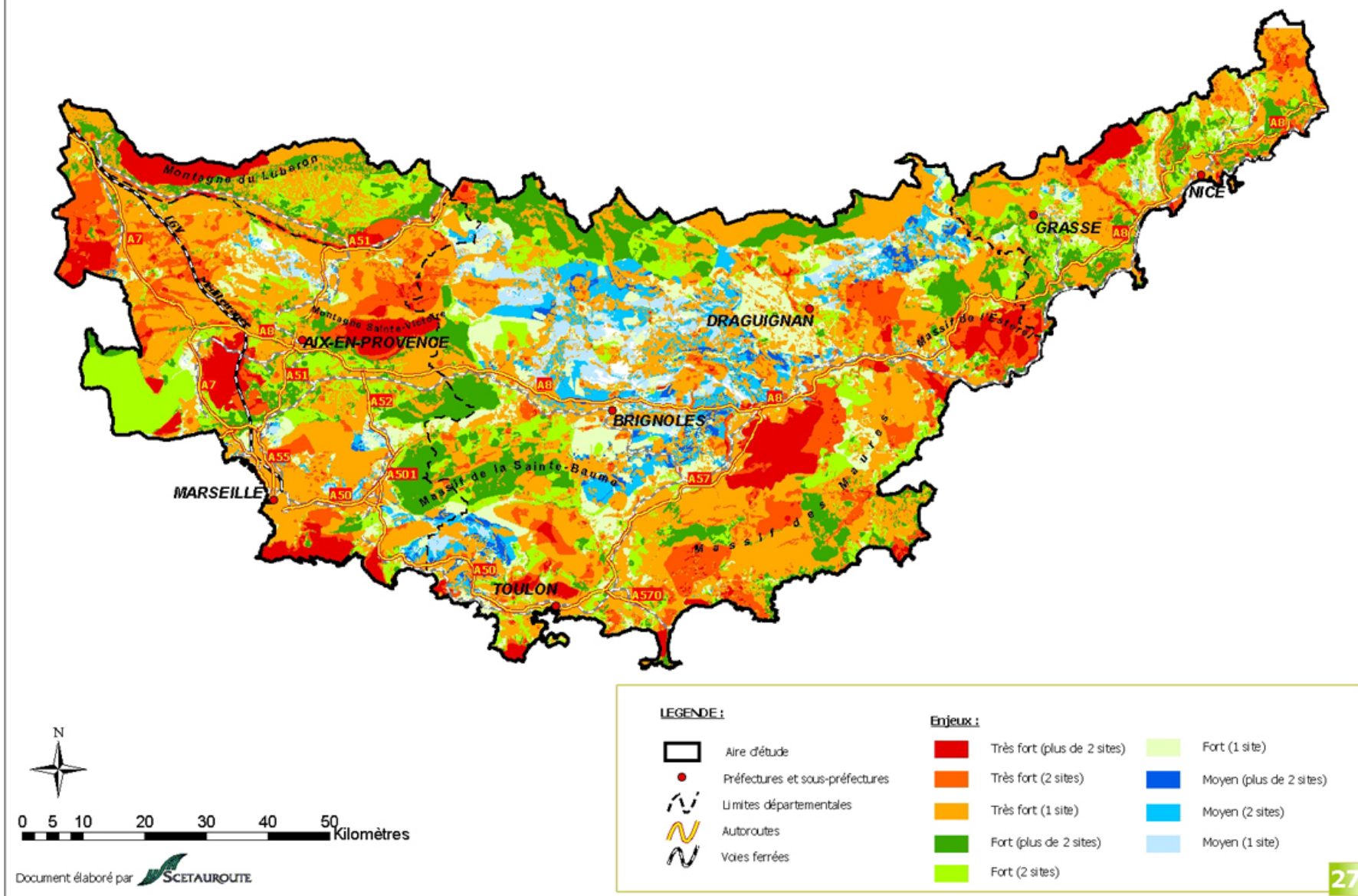


Figure 1 : Synthèse des enjeux d'environnement dans l'aire d'étude

LGV PACA – PREPARATION DU DEBAT PUBLIC

SYNTHESE DES ETUDES DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Les études d'état initial de l'environnement dans l'aire d'étude de la LGV PACA ont consisté à collecter les données de l'environnement auprès des organismes en charge de la gestion et de la protection de l'environnement, à les cartographier puis à les hiérarchiser, en collaboration avec la DIREN, suivant quatre classes : jeux très forts, forts, moyens et faibles.

➤ **Les enjeux de la ressource en eau**

L'eau fait partie de notre patrimoine commun. Si la Provence est aujourd'hui irriguée et alimentée en eau potable grâce à des aménagements hydrauliques considérables (canal de Provence...), cet approvisionnement reste fragile et la plupart des grandes agglomérations dépendent d'une seule ressource. La préservation de la ressource en eau, tant en quantité qu'en qualité, revêt ainsi une importance particulière. Ceci concerne les eaux superficielles et les eaux souterraines, que cette ressource soit ou non exploitée.

L'eau participe également à la richesse du milieu naturel: milieu aquatique, ripisylves, zones humides accueillent une faune et une flore variée. La préservation de ces zones dans l'aire d'étude est d'autant plus importante que celles-ci ont une faible étendue.

Enfin, l'eau est également source de risque lors des épisodes orageux violents que connaît la région, pouvant causer des inondations brutales et dramatiques.

➤ **Les enjeux du milieu naturel**

Entre Méditerranée et Alpes, la région PACA présente une diversité faunistique et floristique remarquable : c'est la région de France métropolitaine la plus dotée en espèces végétales et animales. De nombreux espaces, d'intérêt biologique reconnu, sont ainsi concernés par le réseau Natura 2000 dont l'objectif est de favoriser le maintien de la biodiversité, aujourd'hui menacée par les activités humaines. 33 % de l'aire d'étude est ainsi concernée par le réseau Natura 2000, contre 9 % à l'échelle nationale.

De nombreux autres espaces remarquables, protégés comme les parcs nationaux ou régionaux, ou simplement inventoriés comme les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique) ont été recensés dans l'aire d'étude. Ils couvrent 62 % de l'aire d'étude, prouvant encore la richesse biologique de la région.

➤ **Les enjeux du milieu humain**

Avec 4,5 millions d'habitants, la région PACA est la 3^{ème} de France. La population est concentrée sur le littoral et le long de l'axe rhodanien, la région est fortement urbanisée (92 % de la population habite dans une commune de plus de 2 000 habitants, pour 82 % au niveau national) et compte 3 des 10 plus grandes agglomérations françaises : Marseille, Toulon et Nice. La région se caractérise également par un fort dynamisme démographique : la population s'est accrue de 59 % entre 1962 et 1999. L'accroissement relatif de la

population est plus forte en Provence intérieure que sur le littoral déjà encombré, et le poids relatif des communes les plus peuplées diminue au bénéfice de leur grande périphérie, signe du processus de péri-urbanisation des grandes villes de la région.

Ce phénomène d'étalement urbain est particulièrement développé. Si 12 % de l'aire d'étude est constituée de zones urbaines agglomérées ou denses, près de 25 % de l'aire d'étude est occupée par des zones d'habitat individuel diffus, aussi bien le long du littoral que dans le moyen et l'arrière pays. L'étendue et le développement de ces zones constitue un défi autant pour le projet de LGV PACA que pour la préservation des terres agricoles ou des paysages remarquables.

➤ **Les enjeux de l'agriculture et de la sylviculture**

L'agriculture est une activité économique importante en PACA. Le climat, l'irrigation, la qualité et la diversité des terroirs, favorisent des cultures à forte valeur ajoutée : vins AOC, fruits et légumes, fleurs, huile d'olive... A côté de son rôle économique, l'agriculture joue également un rôle déterminant pour l'entretien et l'aménagement de l'espace rural et pour la valorisation des paysages.

Les terres agricoles couvrent à peine 17 % de l'aire d'étude (60 % à l'échelle nationale) et subissent une pression foncière parfois considérable, liée au dynamisme démographique et à l'étalement urbain. Leur préservation en est d'autant plus importante.

La Provence est particulièrement boisée : la forêt couvre plus de 50 % de l'aire d'étude. Cet espace est particulièrement vulnérable aux incendies. Si l'activité sylvicole est faible, l'espace forestier présente un grand intérêt pour le maintien de la biodiversité, la qualité des paysages et la lutte contre l'érosion. La forêt offre enfin de multiples possibilités de loisirs : chasse, cueillette, promenade...

➤ **Les enjeux du patrimoine et du paysage**

Entre Méditerranée et Alpes, la Provence et la Côte d'Azur recèlent une diversité géologique, climatique et biologique exceptionnelle. Les paysages, qu'ils soient naturels ou façonnés par l'homme en ont acquis une très grande qualité, dont la renommée n'a cessé d'attirer peintres et touristes. Verdon, Durance et Luberon, Alpilles, Sainte Victoire et Sainte Baume, Calanques, Maures, Estérel et Riviera sont ainsi des unités paysagères remarquables.

Le patrimoine, fruit d'une longue et riche histoire, est lui aussi exceptionnel. Plus de 1000 édifices protégés sont recensés dans l'aire d'étude, comme l'abbaye du Thoronet ou la basilique de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume. De nombreux sites emblématiques comme la montagne Sainte Victoire, les massifs des Calanques ou de l'Estérel sont également protégés. Les parcs naturels régionaux du Luberon et du Verdon sont également des territoires de haute qualité patrimoniale dont la fragilité justifie la préservation.

➤ **Synthèse des enjeux d'environnement**

Entre Méditerranée et Alpes, la Provence et la Côte d'Azur évoquent dans le monde entier un environnement remarquable par sa qualité, sa diversité, par la douceur de son climat et par la beauté de ses paysages. Cette étude a permis d'en préciser et d'en quantifier les richesses: 90 % de l'aire d'étude recèle des enjeux environnementaux forts ou très forts. Les zones aux enjeux les plus forts sont les grands espaces naturels couvrant les reliefs emblématiques de l'aire d'étude, les zones urbaines et les espaces agricoles.

LGV PACA – PREPARATION DU DEBAT PUBLIC

SYNTHESE DES ETUDES DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Sommaire

1	Préambule	6
2	Méthodologie des études	6
3	Bibliographie.....	7
4	Présentation de l'aire d'étude	9
4.1	Le contexte géographique	9
4.2	L'occupation du sol	13
5	Les enjeux liés à la ressource en eau	15
5.1	Les eaux superficielles.....	15
5.2	Les eaux souterraines.....	18
6	Les enjeux liés au milieu naturel	21
6.1	Le réseau Natura 2000	21
6.2	Les autres espaces naturels remarquables	25
6.3	Synthèse des enjeux liés au milieu naturel.....	25
6.4	La fragmentation des milieux.....	27
7	Les enjeux liés au milieu humain.....	29
7.1	L'urbanisation.....	29
7.2	Les activités à risque	33
7.3	Les zones calmes	35
8	Les enjeux liés à l'agriculture et à la forêt	37
8.1	L'agriculture	37
8.2	La forêt.....	39
9	Les enjeux liés au patrimoine et aux paysages.....	41
9.1	Le patrimoine	41
9.2	Le paysage	44

1 Préambule

Les études d'opportunité réalisées entre 2000 et 2002 ont recensé les principales contraintes d'environnement dans une vaste aire d'étude. Ceci a permis la production d'une carte de synthèse précisant des niveaux d'enjeu en tous points de l'aire d'étude.

Lors du comité de pilotage du 10 novembre 2003, les partenaires ont convenu de compléter ces premières analyses en actualisant et en complétant les études d'environnement menées lors des pré-études fonctionnelles. Ces compléments aux études pré-fonctionnelles ont porté sur les points suivants :

- l'actualisation du recueil de données ;
- l'élargissement de l'aire d'étude au niveau de la vallée de la Durance ;
- l'approfondissement de l'analyse de plusieurs thématiques.

Cette note a pour objet de présenter les résultats de la nouvelle étude de l'état initial de l'environnement dans l'aire d'étude de la LGV PACA.

2 Méthodologie des études

Les études de l'état initial de l'environnement dans l'aire d'étude de la LGV PACA ont débuté par une phase de collecte de données auprès des organismes en charge de la gestion de la protection de l'environnement. Les principaux organismes consultés ont été les suivants (liste non exhaustive) :

- la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) ;
- la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) ;
- le Conseil Régional ;
- les Directions Départementales de l'Equipement (DDE) ;
- les Directions Départementales de l'Action Sanitaire et Sociale (DDASS) ;
- les Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF) ;
- les Conseils Généraux ;
- l'agence de l'eau et la délégation régionale du conseil supérieur de la pêche ;

- les chambres d'agriculture et l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) ;
- le Conservatoire du littoral et les parcs naturels ;
- l'Office National des Forêts (ONF) ;
- les fédérations de chasse ;

Les données récoltées ont ensuite été cartographiées à deux échelles :

- au 1 / 500 000 environ pour la présentation des enjeux d'environnement à l'échelle de l'aire d'étude ;
- au 1 / 100 000 pour la présentation des enjeux d'environnement à l'échelle des itinéraires envisagés pour le projet de LGV, étudiés sous forme de couloirs de 7 km de large.

Une hiérarchisation des enjeux cartographiés a été effectuée en collaboration avec les services de la DIREN, suivant quatre classes: les enjeux très forts, les enjeux forts, les enjeux moyens et les enjeux faibles.

L'exploitation à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG) a enfin permis d'établir des cartes de synthèse des enjeux d'environnement pour chacune des thématiques étudiées :

- ressource en eau ;
- milieu naturel ;
- milieu humain ;
- agriculture et sylviculture ;
- patrimoine et paysage.

Définition d'un enjeu : Portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques.

3 Bibliographie

Cette note de synthèse présente les principaux enseignements des études d'environnement de l'état initial de l'aire d'étude de la LGV PACA, réalisées pour le compte de RFF par le bureau d'étude Scétauroute, en vue du débat public sur ce projet. On se reportera donc à l'étude complète pour disposer d'une vision détaillée du travail réalisé.



Figure 2 : L'aire d'étude

4 Présentation de l'aire d'étude

L'aire d'étude de la LGV PACA couvre une superficie de 9900 km², soit plus du tiers de la région administrative, et concerne 308 communes. Limitée à l'ouest par une ligne Cavaillon – Marseille et au nord par une ligne Cavaillon – Grasse – Sospel, l'aire d'étude concerne quatre départements :

- l'ouest des Bouches-du-Rhône, du littoral jusqu'à la vallée de la Durance ;
- l'extrême sud-est du Vaucluse, en-deça du massif du Luberon ;
- la totalité du Var;
- la bande littorale des Alpes-Maritimes.

Entre Alpes et Méditerranée, l'aire d'étude couvre une grande partie de la basse Provence ainsi que la Côte d'Azur.

La douceur du climat, la qualité des paysages, la richesse culturelle et patrimoniale, la diversité biologique et paysagère, ont donné une renommée et une attractivité exceptionnelles à ce territoire. L'aire d'étude regroupe aujourd'hui plus de 3 millions d'habitants, essentiellement installés le long du littoral dans les trois agglomérations de Marseille, Toulon et Nice.

A l'intersection de l'axe rhodanien et de l'arc méditerranéen, ce territoire est depuis l'antiquité la charnière entre le nord et le sud de l'Europe occidentale: ouvert sur la Méditerranée avec le port de Marseille, sur l'Italie avec les passages de Vintimille et de Tende et sur le Nord avec le couloir Rhodanien.

4.1 *Le contexte géographique*

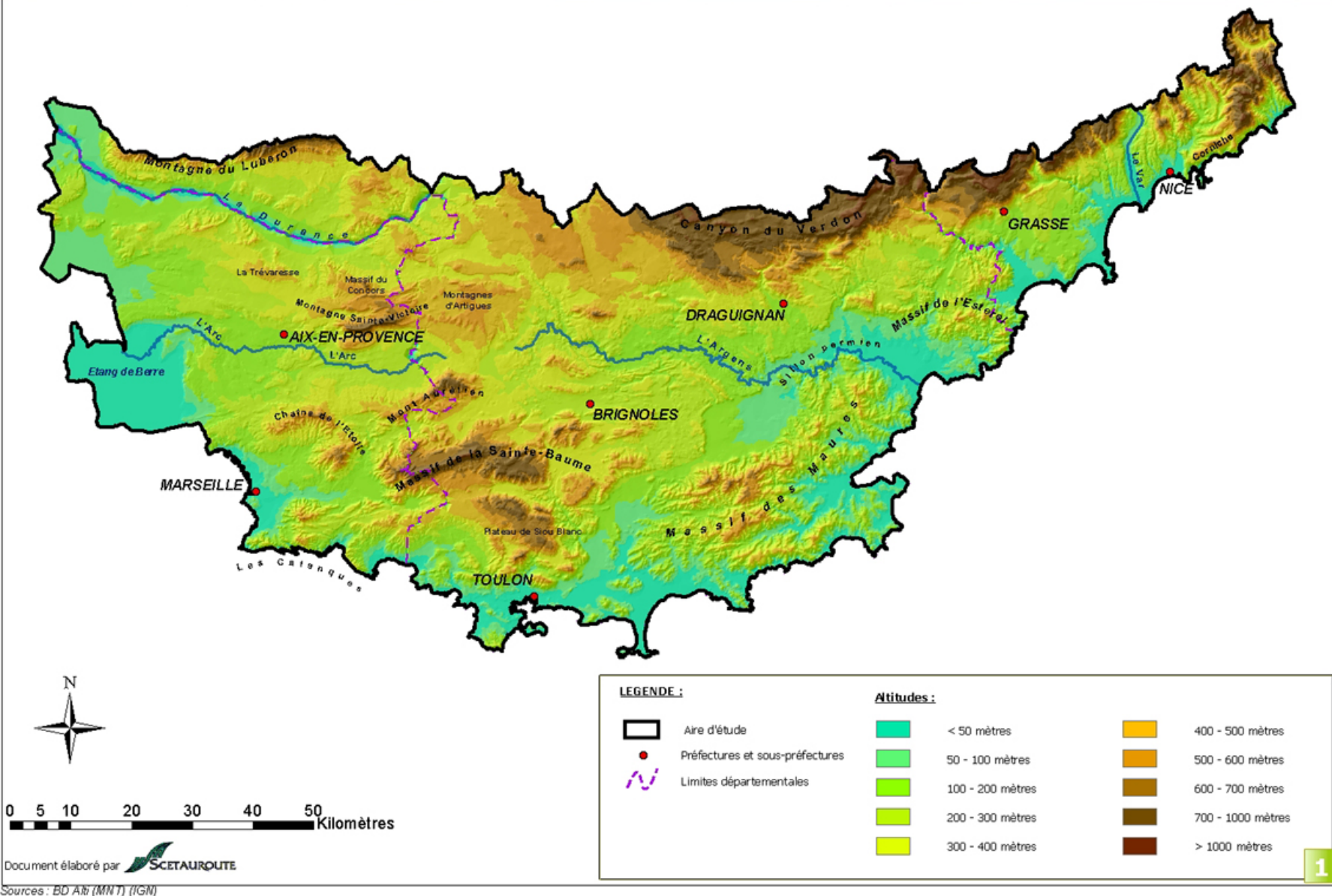
➤ **Le climat**

Ensoleillement exceptionnel, hivers cléments, mais aussi mistral violent, étés caniculaires, sécheresses et orages destructeurs, sont les traits principaux du climat Méditerranéen de l'aire d'étude.

La douceur qui caractérise globalement le climat, ne doit pas faire oublier les caprices du ciel et leurs conséquences potentiellement catastrophiques.

PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE

"Relief"



1

Figure 3 : Le relief

➤ Le relief

Le relief de la Provence est le fruit d'une longue et complexe histoire, entre mer et montagne. La mer a permis le dépôt de sédiments sur des épaisseurs parfois considérables. La formation des Alpes a ensuite bouleversé cet héritage en lui faisant subir des déformations importantes : plissements, failles, dislocations.

L'imposante barre calcaire de la montagne Ste Victoire témoigne parfaitement de cette histoire mouvementée.

Les massifs des Maures et de l'Estérel, témoins de temps beaucoup plus éloignés, échappent à cette histoire récente. « Morceaux de Corse oubliés sur le continent », ces massifs cristallins tranchent avec la morphologie « calcaire » du reste de la région. La séparation entre le massif des Maures et le reste de l'aire d'étude est nettement marquée par le « sillon permien ».

Plusieurs massifs d'époque jurassique, globalement orientés est-ouest, marquent le relief de la partie ouest de l'aire d'étude :

- Au sud, les chaînons toulonnais de l'unité de Bandol : Gros cerveau, Croupatier, Mont Caume, Mont Faron, Coudon ;
- Plus au nord, les chaînons de l'unité du Beausset et de ses dépendances : Calanques, chaîne de l'Etoile et massif de la Sainte Baume
- Au centre, l'unité de l'Arc avec le plateau de l'Arbois, la montagne du Cengle et la montagne Sainte Victoire ;
- Au nord, l'unité de la Durance, avec la chaîne des Côtes et la Trevarresse au sud de la rivière et le massif du Luberon au nord;

Au centre de l'aire d'étude, entre Saint Maximin et Draguignan, des terrains triasiques affleurent sur de vastes étendues, donnant un relief chaotique traversé par l'Argens.

A l'est de l'aire d'étude, s'étendent les chaînes subalpines de Haute Provence offrant une allure d'arcs successifs : arc de Castellane, de Nice et de la Roya.

Quatre cours d'eau principaux drainent la région , à l'ouest l'Arc et la Durance, à l'est l'Argens et le Var.

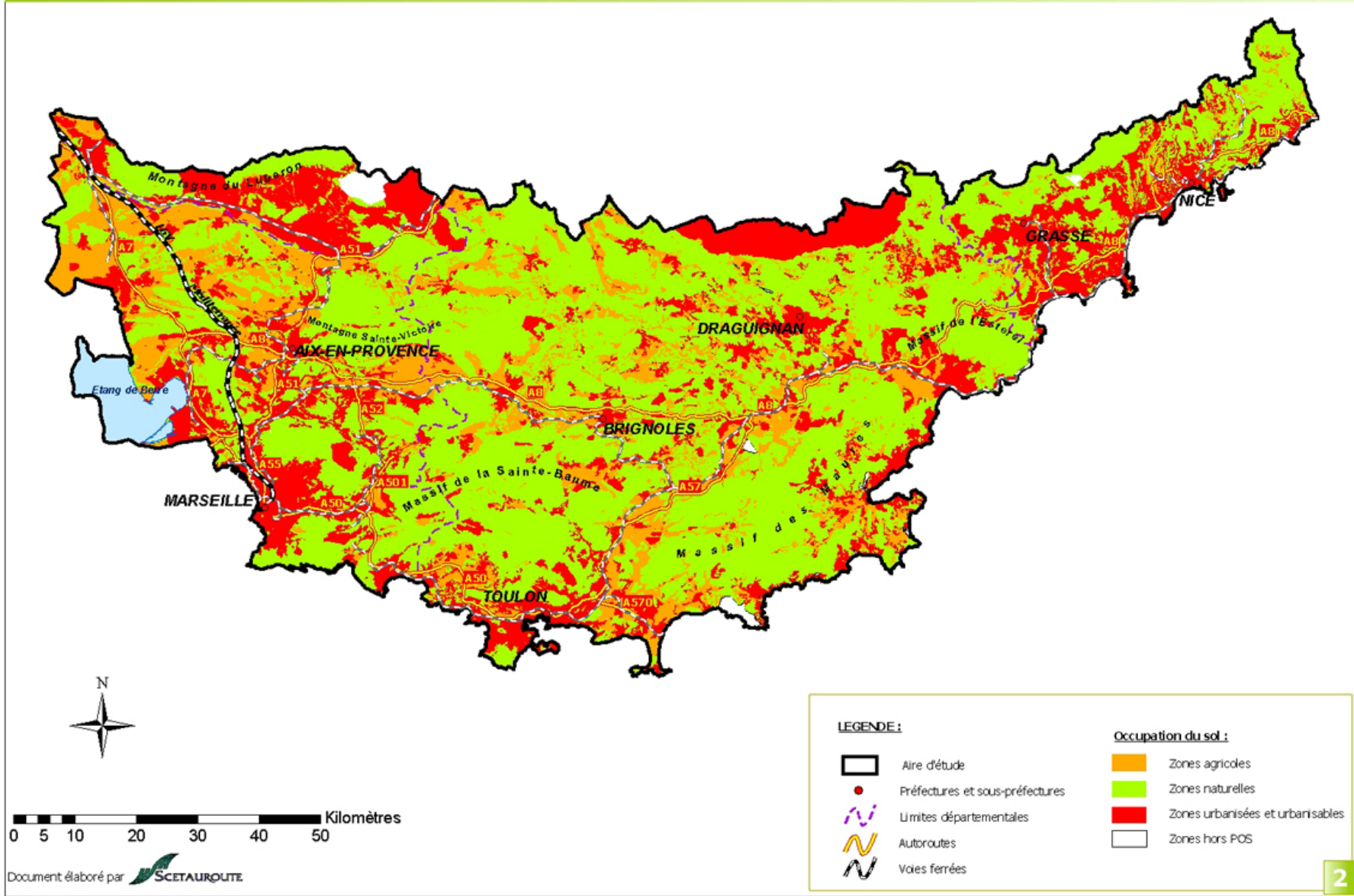


Figure 4 : L'occupation du sol

4.2 L'occupation du sol¹

L'occupation du sol de l'aire d'étude se partage entre l'urbanisation, l'agriculture et le milieu naturel.

➤ L'urbanisation

L'urbanisation occupe 25 % de l'aire d'étude. Elle est essentiellement concentrée sur le littoral (Marseille, Toulon, Nice) et dans les zones de plaine de l'arrière-pays : vallée de la Durance, bassins d'Aix-en-Provence, de St Maximin, de Brignoles et de Draguignan.

➤ Les zones agricoles

Les zones agricoles occupent 17 % de l'aire d'étude. Leur répartition est inégale, les terres agricoles étant rares dans les Alpes-Maritimes et plus nombreuses dans le Var et plus encore dans les Bouches-du-Rhône.

➤ Le milieu naturel

Le milieu naturel recouvre 56 % de l'aire d'étude. Les espaces naturels sont principalement situés au droit des grands massifs, où ils sont peu concurrencés par les activités humaines.

Si l'on compare ces chiffres aux données nationales², l'aire d'étude se caractérise par une **sur-représentation du milieu naturel** et par une **sous-représentation des terres agricoles**.

¹ Les statistiques indiquées proviennent d'une base de données PLU généralisé, disponible sur le site du Centre Régional de l'Information Géographique. Les zones urbanisées correspondent aux zones UA, UB, UC et aux zones NA (zones ouvertes à l'urbanisation et zones urbanisables après modification du PLU. Les zones agricoles correspondent aux zones NC. Les zones naturelles correspondent aux zones ND.

² D'après l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) et sur la base de l'observation de la couverture du sol à partir de données satellitales (bases de données Corine Land Cover) l'occupation du sol français est la suivante:

- 4 % sols artificialisés ;
- 62 % de sols agricoles ;
- 33 % de couvert forestier et de milieu naturel ;
- 1 % de zones humides et en eau.

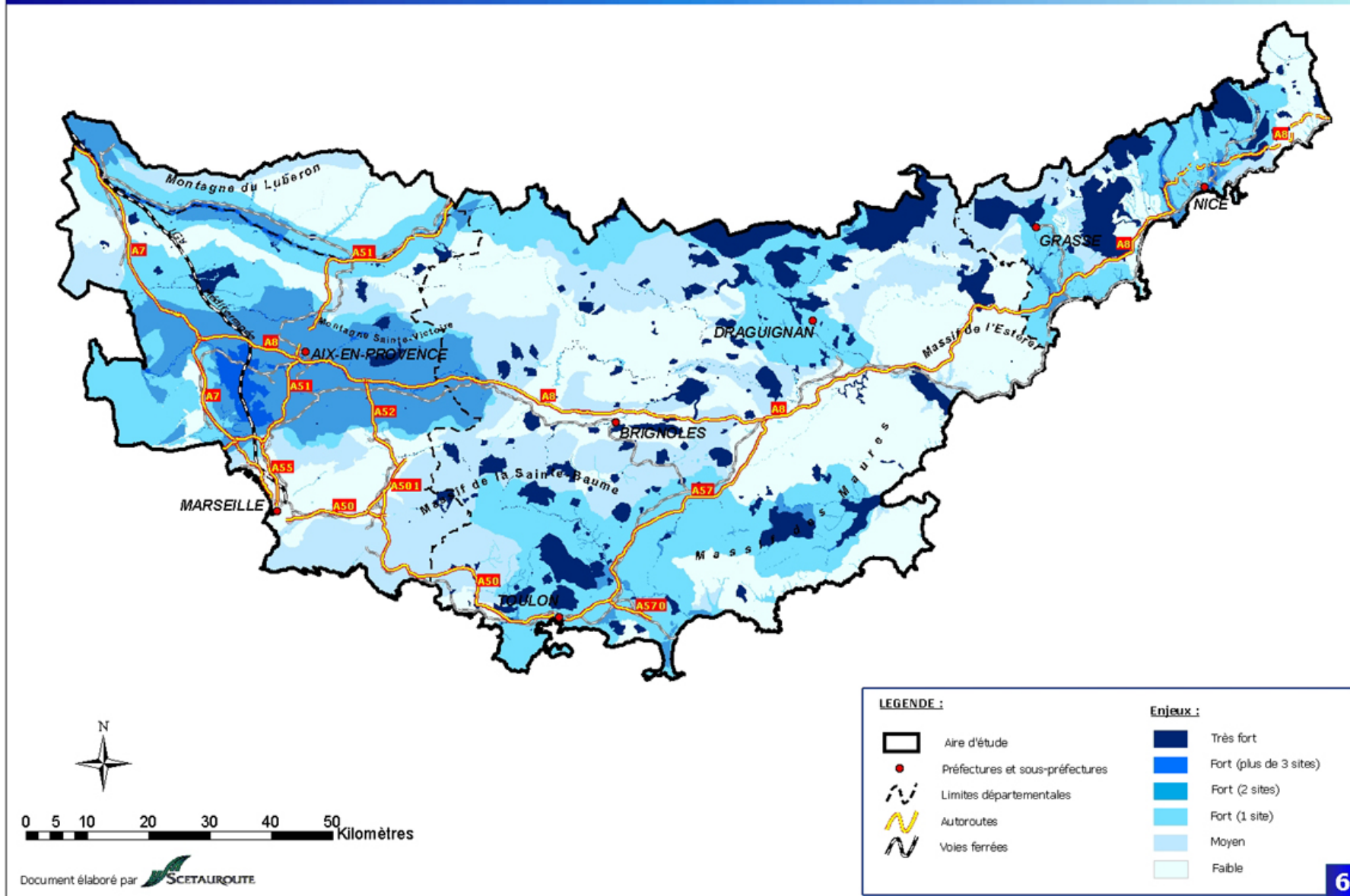


Figure 5 : Les enjeux liés à la ressource en eau

5 Les enjeux liés à la ressource en eau

Les tableaux ci-dessous récapitulent les enjeux liés à la ressource en eau, identifiés et cartographiés à l'échelle de l'aire d'étude.

Enjeux très forts	Enjeux forts
Cours d'eau de 1 ^{ère} catégorie piscicole Captages d'eau pour l'alimentation en eau potable et périmètres de protection	Canaux Cours d'eau de 2 ^{ème} catégorie piscicole et objectif de qualité 1A Contrat de rivière et SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) Zones humides et zones inondables Captages pour l'agriculture et l'industrie dans les eaux souterraines

Enjeux moyens	Enjeux faibles
Cours d'eau avec objectif de qualité 1B Captages pour l'agriculture et l'industrie dans les eaux superficielles Aquifères de bonne potentialité	Cours d'eau avec objectif de qualité 2, 3 et hors classe Aquifères de potentialité moyenne

5.1 Les eaux superficielles

L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Elle est d'autant plus précieuse dans l'aire d'étude qu'elle y est une ressource rare, compte tenu du déficit pluviométrique dû au climat méditerranéen.

Cet état de fait climatique est aujourd'hui largement surmonté grâce aux aménagements hydrauliques colossaux qui ont été réalisés pour alimenter la Provence avec les eaux de la Durance et du Verdon notamment. Ces aménagements profitent à l'alimentation en eau potable mais également à l'irrigation des terres agricoles. Cet approvisionnement est néanmoins fragile et la plupart des grandes agglomérations de la région dépendent aujourd'hui d'une seule ressource.

L'eau participe également à la richesse du milieu naturel : milieu aquatique, ripisylves, zones humides, accueillent une faune et une flore variée. Enfin, l'eau est source de risque lors des épisodes orageux violents.

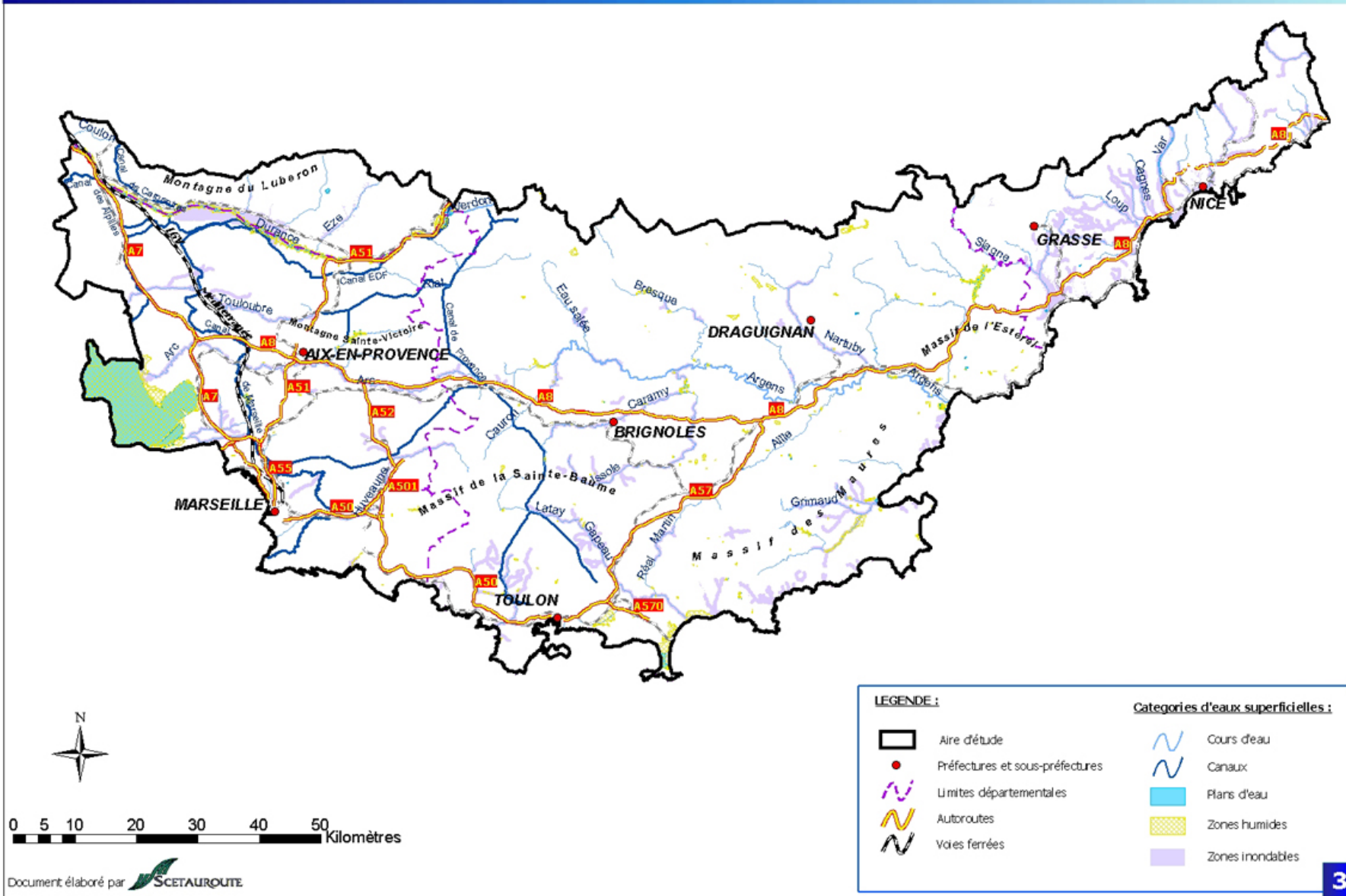


Figure 6 : Les eaux superficielles

➤ Les principaux cours d'eau

Les principaux cours d'eau de l'aire d'étude sont :

- Dans les Bouches du Rhône :
 - la Durance, qui prend sa source dans les Alpes pour se jeter dans le Rhône à Avignon ;
 - la Touloubre, qui prend sa source à Puyricard et se jette dans l'étang de Berre ;
 - l'Arc, qui prend sa source au pied du mont Aurélien et se jette également dans l'étang de Berre ;
 - l'Huveaune, qui prend sa source dans le massif de la Ste Baume et se jette dans la Méditerranée à Marseille.
- Dans le Var :
 - l'Argens (et ses affluents : l'Issole, le Caramy, l'Aille, la Nartuby), qui prend sa source aux environs de St Maximin et se jette dans la méditerranée à Fréjus;
 - le Gapeau, qui prend sa source au sud du massif de la Ste Baume et se jette dans la méditerranée à Hyères.
- Dans les Alpes-maritimes : la Siagne, le Loup et le Var ; qui prennent leur source dans les montagnes de l'arrière-pays et se jettent dans la méditerranée le long du littoral azuréen.

Les objectifs de qualité de ces cours d'eau, définis par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône - Méditerranée, sont des objectifs de bonne ou de très bonne qualité. Seuls les cours d'eau fortement influencés par les agglomérations, comme l'Huveaune à Marseille, ou l'Arc à l'aval d'Aix-en-Provence présentent des objectifs de qualité moins ambitieux.

Le SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) est un document de planification élaboré collectivement, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE est établi par une commission locale de l'eau, représentant les divers acteurs du territoire, et approuvé par le préfet. Il a une portée juridique : les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le SAGE.

➤ Les principaux canaux

De très nombreux aménagements hydrauliques ont été réalisés en Provence pour assurer l'alimentation en eau potable des grandes agglomérations ainsi que l'irrigation des terres agricoles. Les quatre canaux les plus importants captent les eaux de la Durance et du Verdon :

- les canaux d'irrigation de Carpentras et des Alpilles ;
- le canal de Marseille, qui alimente l'agglomération en eau potable et fourni également l'agriculture et l'industrie ;
- le canal de Provence, qui alimente les agglomérations de Marseille et de Toulon en eau potable et permet aussi l'irrigation de nombreuses terres agricoles.

➤ **Les zones inondables**

Le climat méditerranéen est propice à des épisodes orageux très violents, causés par la rencontre de masses d'air chaud et humide venant de la mer et de masses d'air plus froid au niveau des reliefs. Ces épisodes orageux sont source d'inondations dévastatrices lorsque ce risque n'a pas été pris en compte par l'urbanisation.

Des zones inondables sont ainsi recensées le long de la plupart des cours d'eau de l'aire d'étude

➤ **Les zones humides**

Malgré son climat, l'aire d'étude comporte de nombreuses zones humides. Celles-ci sont généralement de petite taille, éparpillées au long des cours d'eau. Quelques zones plus vastes ont été recensées aux abords de l'étang de Berre et des anciens salins d'Hyères.

Partout en France, les zones humides sont soumises à une pression foncière intense qui les voit régresser. La préservation de ces zones est un enjeu d'autant plus important dans l'aire d'étude, que la superficie qu'elles occupent est limitée.

5.2 Les eaux souterraines

Les aquifères de l'aire d'étude sont de quatre types :

- les aquifères alluviaux, recensés au niveau des principales vallées et de bonne potentialité³ ;
- les aquifères complexes du domaine alpin de potentialité moyenne ;
- les aquifères complexes du domaine provençal de potentialité moyenne ;
- les aquifères karstiques de bonne potentialité ;
- les aquifères de socle de potentialité moyenne.

La préservation des aquifères de l'aire d'étude est importante, particulièrement dans les zones les plus vulnérables comme les massifs karstiques qui représentent des réserves d'eau importantes. Cette ressource ne doit pas être drainée ni polluée. De nombreux captages d'eaux souterraines ont été recensés à l'intérieur de l'aire d'étude. Les périmètres de protection de ces captages représentent un enjeu très fort.

³ La potentialité d'un aquifère est le débit pouvant être pompé, généralement mesuré en m³ / jour.

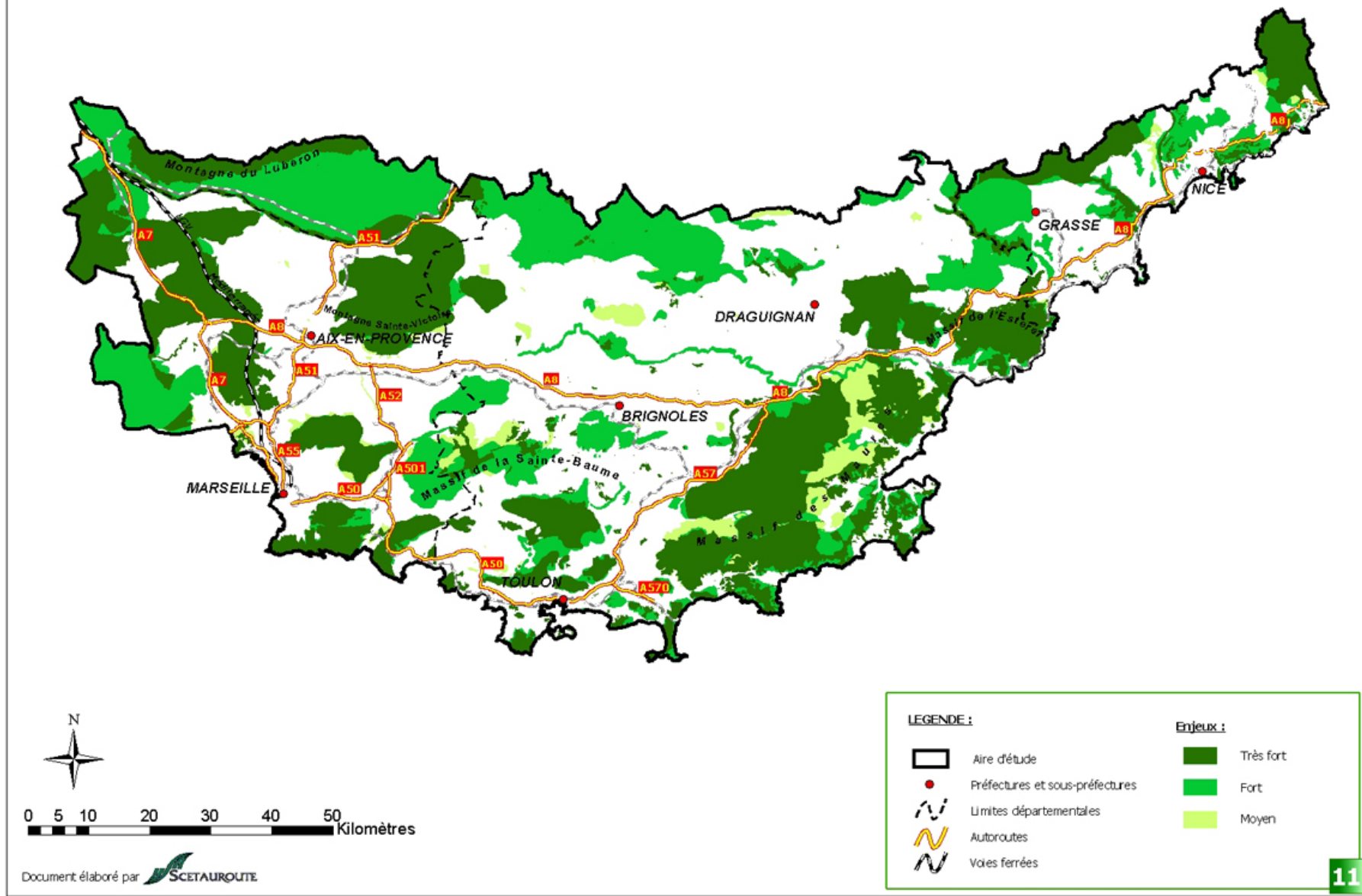


Figure 7 : Les enjeux liés au milieu naturel

6 Les enjeux liés au milieu naturel

Les tableaux ci-dessous récapitulent les enjeux liés au milieu naturel, identifiés et cartographiés à l'échelle de l'aire d'étude.

Enjeux très forts	
Réseau Natura 2000 (ZPS, ZSC, ZICO, PSIC) Parcs naturels nationaux Réserves naturelles Arrêtés préfectoraux de protection de biotope	Projets d'Intérêt Général de protection Propriétés du conservatoire du littoral Espaces naturels sensibles Zones concernées par la loi littoral (art. L146-6)

Enjeux forts	
Parcs naturels régionaux et projets de parcs Réserves naturelles volontaires	Sites éligibles Natura 2000 ZNIEFF de type I

Enjeux moyens	
ZNIEFF de type II	ZNIEFF géologique

6.1 Le réseau Natura 2000

La biodiversité est une dimension essentielle du vivant indissociable d'un développement durable et maîtrisé. Or, la biodiversité est menacée. Les populations de nombreuses espèces ne cessent de décroître. On peut ainsi citer, en PACA, l'aigle de Bonelli ou la tortue d'Hermann. Cette régression, rapide et continue, n'affecte pas seulement les espèces rares, et l'on constate également une diminution importante de populations d'espèces communes. La régression spectaculaire de nombreuses espèces résulte avant tout de la détérioration des habitats naturels les plus importants pour leur survie.

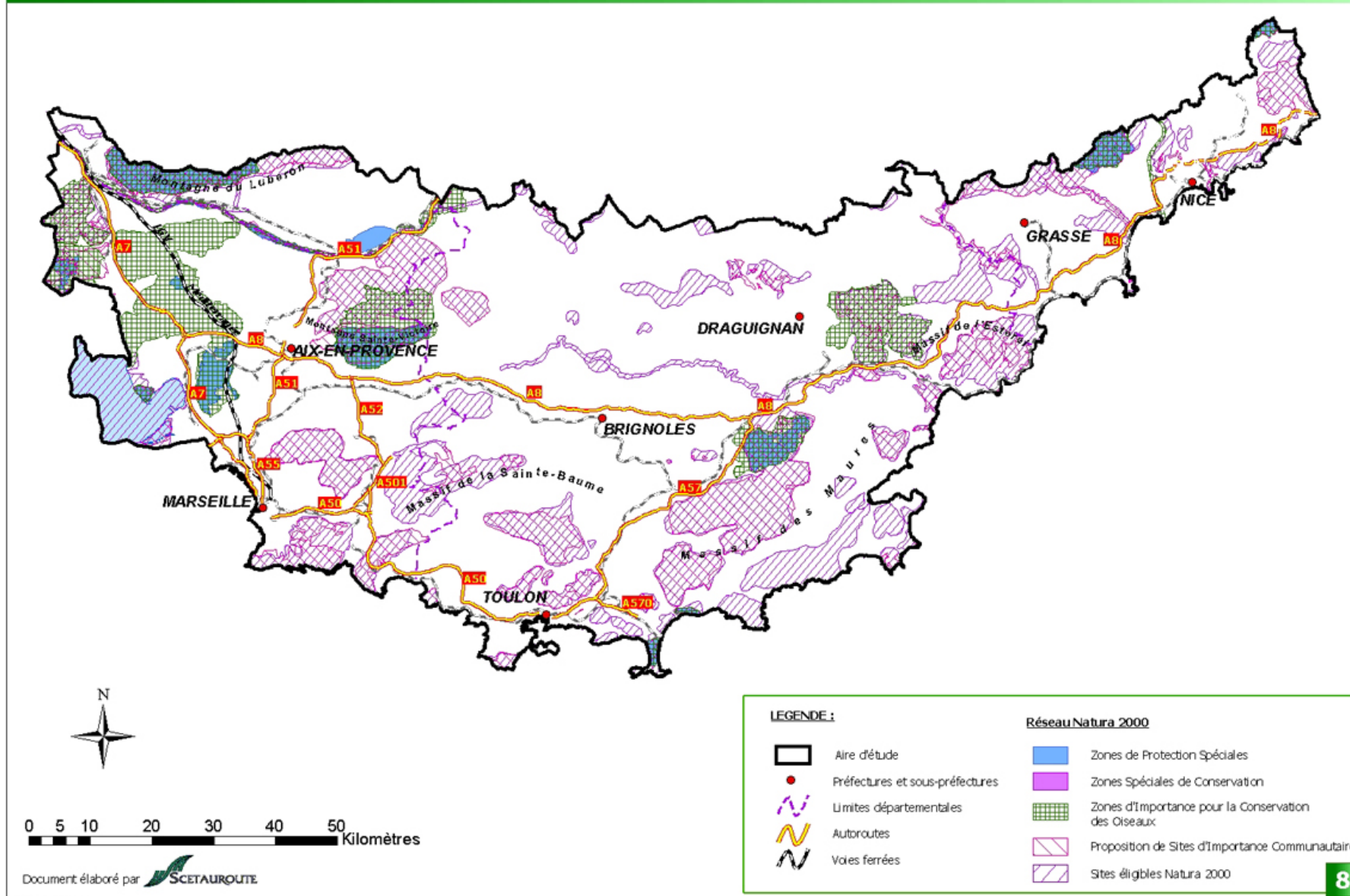


Figure 8 : Le réseau Natura 2000

Face à ce constat, l'Union européenne a adopté deux directives, l'une en 1979, l'autre en 1992, pour donner aux Etats membres un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des milieux naturels :

➤ La directive « Oiseaux » de 1979

La directive "Oiseaux" prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne, sont classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces, en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

➤ La directive « habitats » de 1992

La directive "Habitats" promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle prévoit notamment la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le réseau "Natura 2000" regroupe l'ensemble des sites ainsi désignés en application des directives "Oiseaux" et "Habitats" sur la base d'observations scientifiques et de critères de rareté et d'intérêt écologique. Il a pour objectif de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales. Il doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la convention sur la diversité biologique, adoptée lors du "Sommet de la Terre" de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1994.

Les sites du réseau Natura 2000 font l'objet de mesures de gestion concertées avec les acteurs locaux, dans une logique de développement local durable. Un document d'objectifs (DOCOB), document d'orientation et de gestion, est ou sera élaboré pour chacun des sites désignés. Ce document définit, pour chaque site Natura 2000, un état des lieux, des objectifs de gestion et les modalités de leur mise en œuvre. Les mesures de gestion proposées pourront être contractualisées avec les différents partenaires volontaires.

La région PACA, de par sa diversité géologique, climatique et paysagère, possède un patrimoine naturel exceptionnel. C'est la région de France métropolitaine la plus riche en espèces végétales et animales.

Ainsi, 33 % de l'aire d'étude est concernée par le réseau Natura 2000, ce qui témoigne de la richesse et de la diversité biologique de la Provence et de la Côte d'Azur. A titre de comparaison, le réseau Natura 2000 concerne 20 % du territoire de la région PACA et 9 % du territoire national.

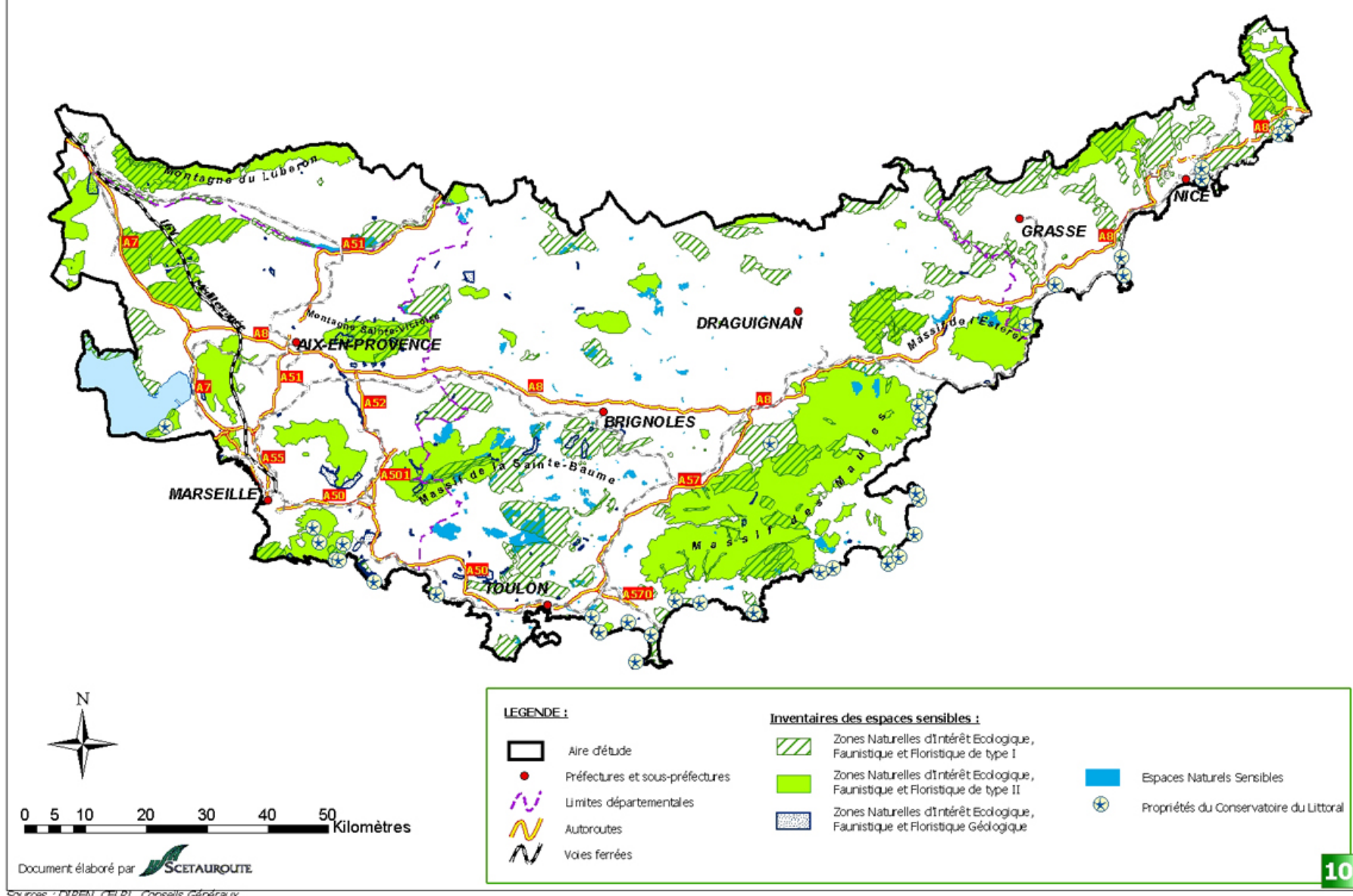


Figure 9 : L'inventaire des espaces sensibles du milieu naturel

6.2 Les autres espaces naturels remarquables

De nombreux autres espaces naturels remarquables, protégés comme les parcs nationaux ou régionaux, ou simplement inventoriés comme les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique), ont été recensés dans l'aire d'étude.

62 % de l'aire d'étude est concernée par cet inventaire des espaces naturels remarquables, ce qui prouve encore une fois la richesse biologique de la région.

6.3 Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Les zones où les enjeux apparaissent comme les plus forts couvrent 30 % de l'aire d'étude. Ce sont notamment:

- le massif des Alpilles et la plaine de la Crau ;
- le massif du Luberon et la vallée de la Durance ;
- le plateau de l'Arbois, la chaîne des Côtes et les garrigues de Lançon;
- le massif de la montagne Sainte Victoire et ses extensions septentrionales jusqu'à la vallée de la Durance ;
- la chaîne de l'Etoile et le massif des Calanques ;
- le massif de la Sainte Baume et ses extensions méridionales (plateau du Siou Blanc, Gros Cerveau, Mont Caume, Mont Faron et Coudon);
- le massif et la plaine des Maures ;
- les massifs de l'Estérel et du Tanneron et les Baous de Grasse ;
- les gorges de la Siagne, du Loup et la plaine du Var ;
- la corniche de la Riviera et la vallée de la Roya.

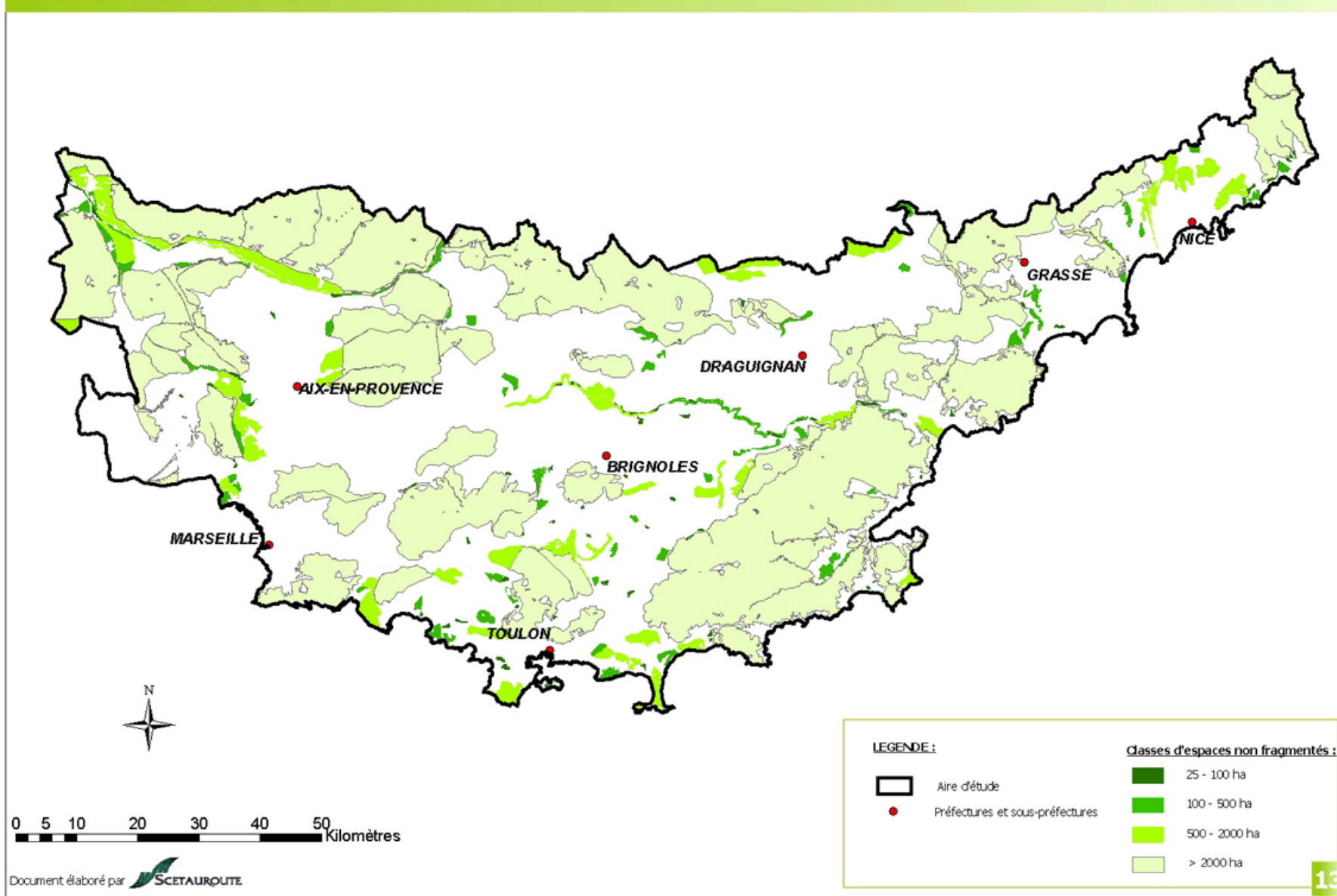


Figure 10 : Les zones d'intérêt écologique non fragmentées

6.4 La fragmentation des milieux

Dans le cadre d'un projet d'infrastructure linéaire comme la LGV PACA, l'effet potentiel principal sur la biodiversité est la fragmentation de l'espace. La fragmentation des espaces naturels augmente l'isolement des habitats d'un écosystème, ce qui a pour conséquence en termes de biodiversité :

- de réduire la taille des populations et provoquer ainsi une perte de diversité génétique pour les petites populations isolées ;
- d'entraîner la perte des espèces sensibles à l'effet de surface qui ne peuvent subsister dans des habitats de surface inférieure au seuil de leur domaine vital ;
- de séparer différents milieux ressources complémentaires nécessaires à une espèce.

Ces facteurs ont un impact d'autant plus important que les espaces concernés sont de taille réduite et isolés et que les espèces sont rares, endémiques et spécialistes de certains milieux.

Un volet d'étude a ainsi été spécifiquement consacré à mettre en évidence à les zones non fragmentées d'intérêt écologique de l'aire d'étude.

Ces zones sont reportées sur la cartographie de la page précédente

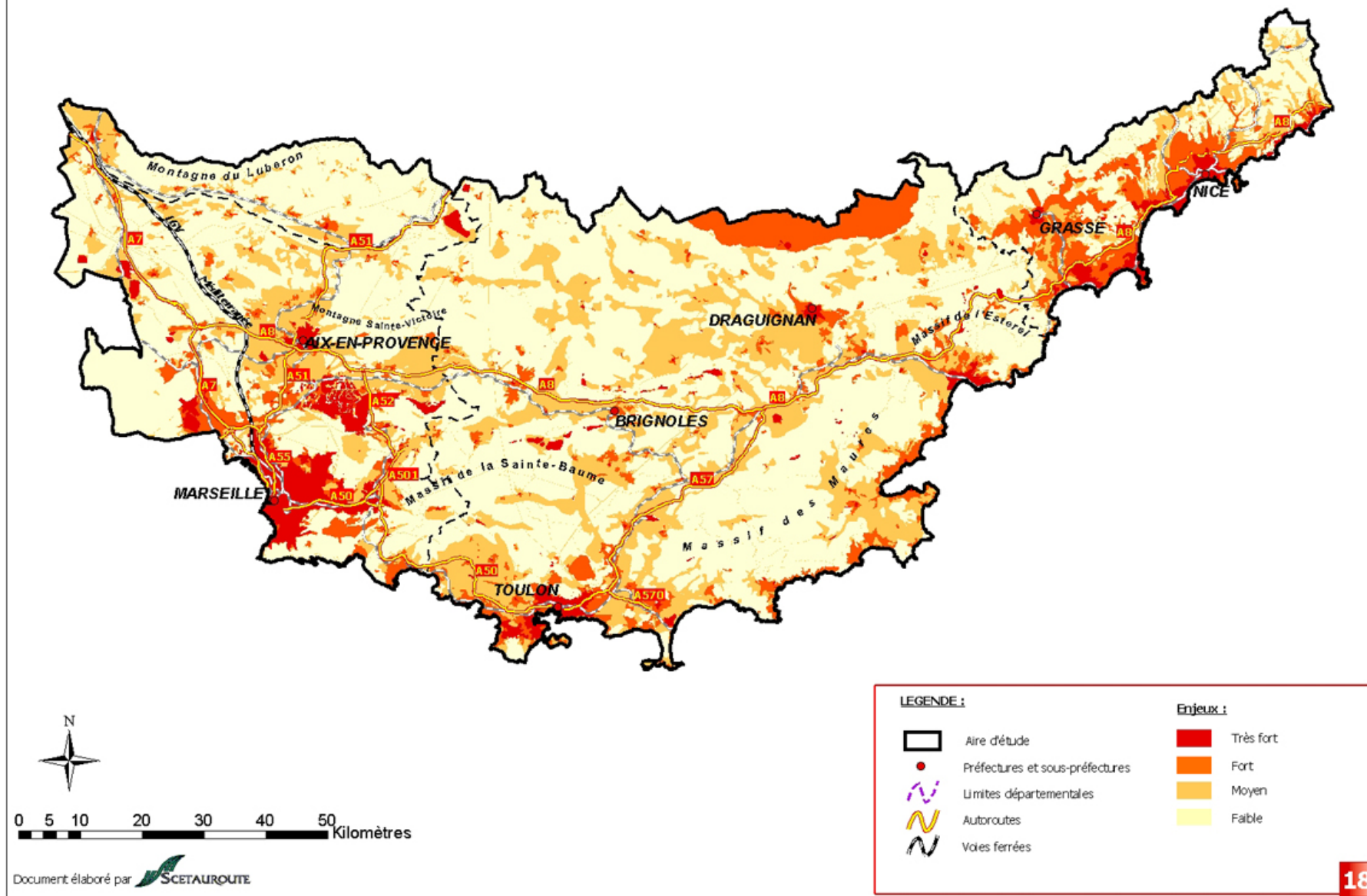


Figure 11 : Les enjeux liés au milieu humain

7 Les enjeux liés au milieu humain

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux liés au milieu humain, identifiés et cartographiés à l'échelle de l'aire d'étude.

Enjeux très forts	
Habitat aggloméré	Aéroports, aérodromes , mines, carrières

Enjeux forts	
Habitat dense	Equipements publics (hôpitaux, écoles...)
Terrains militaires	Centres d'enfouissement technique

Enjeux moyens	
Habitat diffus	Bases de loisir
Zones d'urbanisation future	Terrains de sport et golf
Zones d'activités	Grandes infrastructures : autoroutes et routes nationales, voies ferrées, lignes THT, pipeline, tours télécoms....
Chemins de grande randonnée	

7.1 L'urbanisation

➤ Données de cadrage

Avec 4,5 millions d'habitants, la région PACA est la 3^{ème} de France par sa population, derrière l'Île de France et Rhône-Alpes (respectivement 11 et 5,6 millions d'habitants).

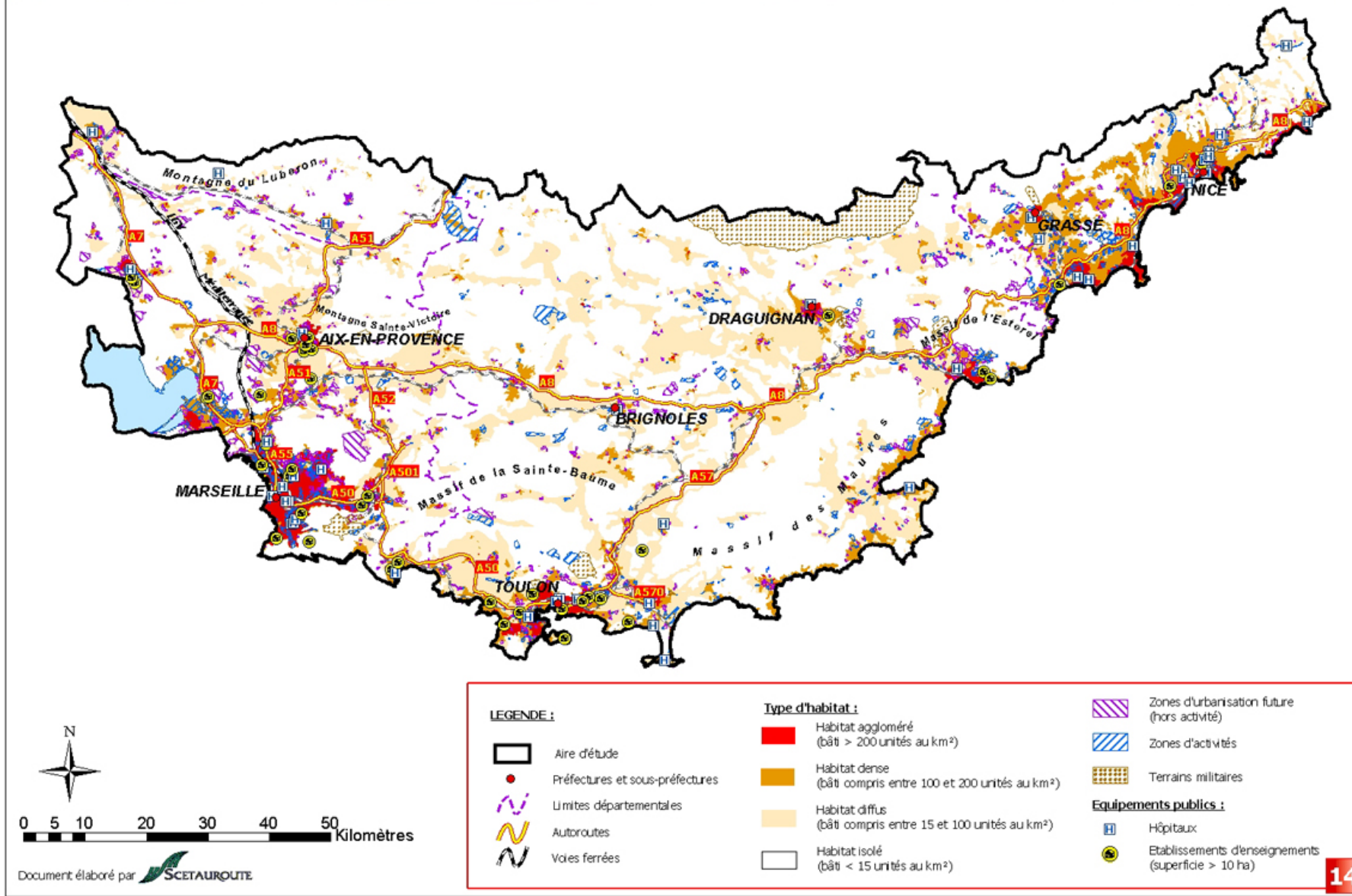


Figure 12 : L'urbanisme

La population urbaine représente 92 % du total, pour 82 % au niveau national. Cette forte urbanisation est le résultat du poids des grandes agglomérations. Sur les dix agglomérations françaises de plus de 500 000 habitants, trois se trouvent dans l'aire d'étude : Marseille - Aix (1 350 000 habitants), Nice (890 000 habitants) et Toulon (520 000 habitants).

La population est concentrée sur le littoral et le long de l'axe rhodanien : les départements des Bouches-du-Rhône et des Alpes-Maritimes représentent à eux seuls 63 % de la population régionale, les départements alpins 5,8 %.

La région se caractérise également par un fort dynamisme démographique. Entre 1962 et 1999, elle a connu un accroissement de population de 59 % contre 26 % pour l'ensemble de la métropole. Entre 1990 et 1999, la population a augmenté de près de 250 000 habitants.

L'accroissement de la population est plus fort en Provence intérieure que sur le littoral déjà encombré et le poids relatif des communes les plus peuplées diminue au bénéfice de leur grande périphérie, signe du processus de péri urbanisation des grandes villes de la région.

➤ Typologie et répartition de l'urbanisation

Une analyse de la typologie de l'urbanisation, suivant sa densité, a été réalisée par traitement des cartes IGN au 1/25 000 et des orthophotoplans sur les secteurs les plus soumis à la pression foncière.

Quatre classes de densité d'urbanisation ont été retenues :

- les zones d'habitat aggloméré (plus de 200 habitats / km²) ;
- les zones d'habitat dense (entre 100 et 200 habitats / km²) ;
- les zones d'habitat diffus (entre 15 et 100 habitats / km²) ;
- les zones d'habitat isolé (moins de 15 habitats / km²).

Les zones d'urbanisation agglomérée sont cantonnées aux centres des villes et des agglomérations. Elles correspondent généralement à des zones d'habitat collectif et couvrent 4 % de l'aire d'étude.

Les zones d'habitat dense sont situées en périphérie urbaine des centres-villes. Elles correspondent généralement à des zones d'habitat pavillonnaire et couvrent 8 % de l'aire d'étude. On trouve de très nombreuses zones d'habitat dense autour des principales agglomérations de la région et le long du littoral. Entre le massif du Tanneron et Nice, la bande côtière des Alpes-Maritimes est densément peuplée sur 10 à 20 km de large.

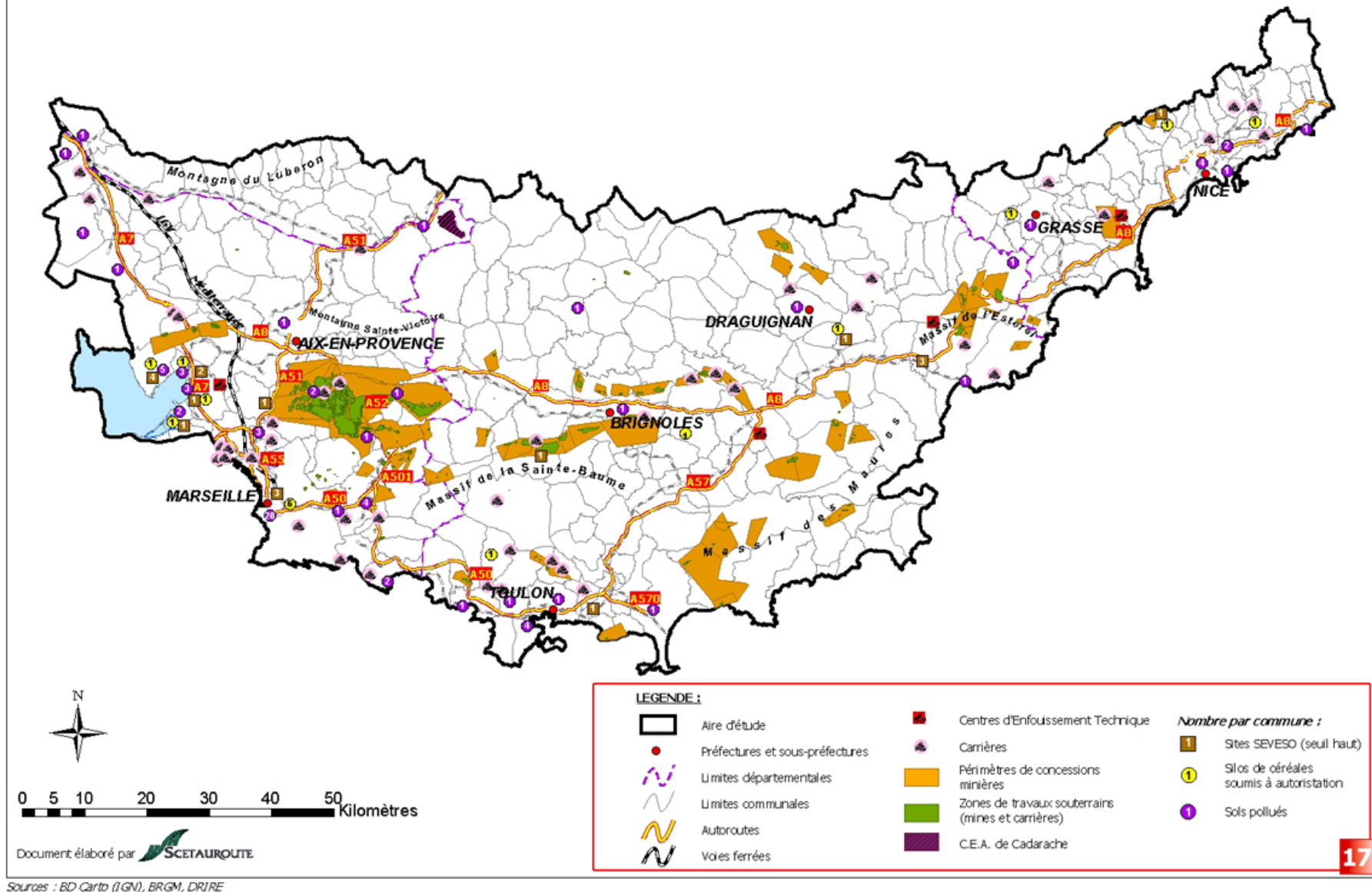


Figure 13 : Les risques technologiques

Les zones d'habitat diffus sont situées en grande périphérie des agglomérations. Elles correspondent à des zones d'habitat individuel et sont liées au phénomène de péri urbanisation et d'étalement urbain. Ces zones, parfois très éloignées des centres-villes se développent à la faveur des grandes voies de communication qui permettent, grâce à l'usage de la voiture, un accès facile aux centres urbains et aux zones d'emploi. Ces zones occupent 23 % de l'aire d'étude. On les trouve aussi bien sur le littoral que dans le moyen et l'arrière pays. Elles occupent généralement les zones de vallées, propices à la construction.

Les zones d'habitat isolé correspondent à l'espace rural, généralement éloigné des grandes agglomérations et des principales voies de communication. Ce sont souvent des zones de relief, peu propices à l'urbanisation.

7.2 Les activités à risque

➤ Mines et carrières

La région PACA a connu par le passé une importante activité minière.

Dans la région de Gardanne, l'extraction de lignite s'est déroulée du début XIX^{ème} siècle jusqu'à l'année 2003. L'exploitation, d'abord proche de la surface, a atteint des profondeurs de l'ordre de 1400 m le long des veines carbonifères.

Dans le centre Var, c'est l'extraction de bauxite qui s'est déroulée de la fin du XIX^{ème} siècle jusqu'au début des années 1990.

De nombreuses autres zones d'exploitation des ressources géologiques, généralement d'ampleur limitée, ont également été recensées à l'intérieur de l'aire d'étude.

Ces zones sont susceptibles de présenter des risques d'instabilité du sol et du sous-sol.

➤ Activités industrielles

81 sites industriels sont soumis à la directive SEVESO II dans la région PACA. D'autres sites à risque, comme les silos de stockage de céréales ou le pipeline de Fos-sur-mer à Puget-sur-Argens, ont été recensés à l'intérieur de l'aire d'étude.

Enfin, le site de Cadarache est un centre d'expérimentations nucléaires important du CEA, candidat à l'accueil du centre de recherche sur la fusion nucléaire (projet ITER).

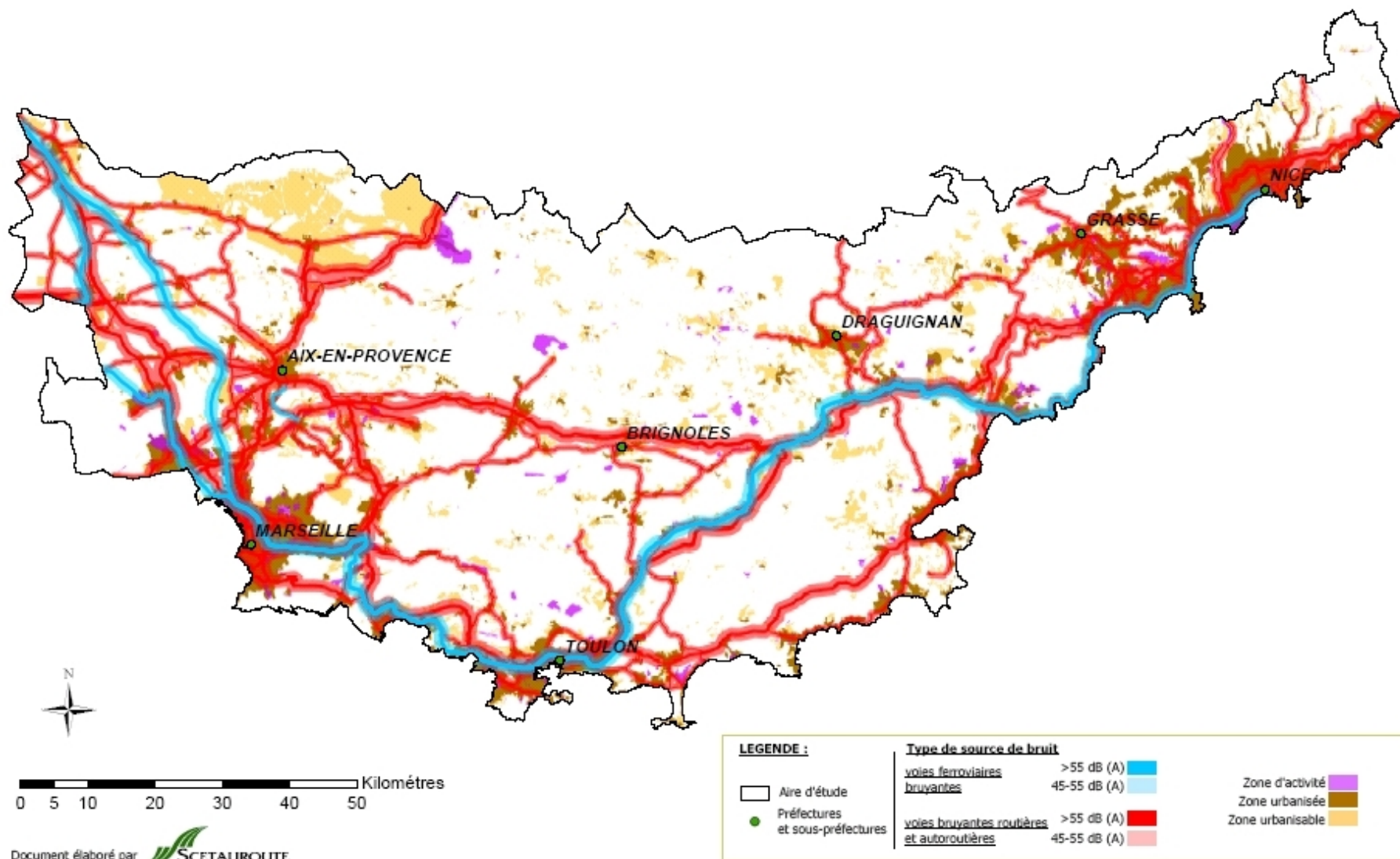


Figure 14 : Les zones bruyantes et les zones calmes

7.3 Les zones calmes

➤ Problématique

Le guide méthodologique sur l'évaluation environnementale des plans et programmes de transport, paru en 2001 et édité par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement indique :

*« Le bruit constitue la nuisance la plus souvent mentionnée dans les enquêtes portant sur l'évaluation de la qualité du cadre de vie en France. Le bruit des transports y devance les bruits de voisinage comme source de nuisance acoustique la plus importante. L'évolution de la qualité de l'ambiance sonore sur notre territoire reste peu favorable si l'on considère les perspectives d'accroissement des trafics routiers, ferroviaire et aérien dans les prochaines années. Aussi, la préservation de zones d'étendues suffisantes ayant vocation à constituer des **zones tranquilles** est-elle le véritable enjeu environnemental et social de demain. »*

Pour repérer et situer géographiquement les zones de bruit liées aux infrastructures de transport, les données de classement des infrastructures de transport terrestre suivant leur niveau de bruit émis ont été recueillies. Sur la base des informations quantitatives contenues dans les documents de classement, les isophones 45 et 55 dB(A) ont été calculés pour chaque axe considéré.

➤ Résultats

La carte de la page précédente présente le report des zones supérieures à 45 et 55 dB(A). Les zones urbaines et les zones d'activités ont été ajoutées aux zones bruyantes précédentes.

En dehors des zones bruyantes, au sens du guide « évaluation environnementale des plans et programmes de transport », nous sommes en zones tranquilles ou calmes.

Les zones bruyantes concernent 33 % de l'aire d'étude. Elles sont fortement localisées aux deux extrémités de la région, autour d'Aix - Marseille et de l'agglomération azurienne, avec une passerelle qui joint les deux zones, l'autoroute A8. Le littoral de Marseille à Toulon et au-delà le sillon permien emprunté par l'A57 et la voie ferrée Marseille – Vintimille complètent cette description des zones bruyantes.

67 % de la surface totale de la zone d'étude est considérée pouvoir receler des zones calmes.

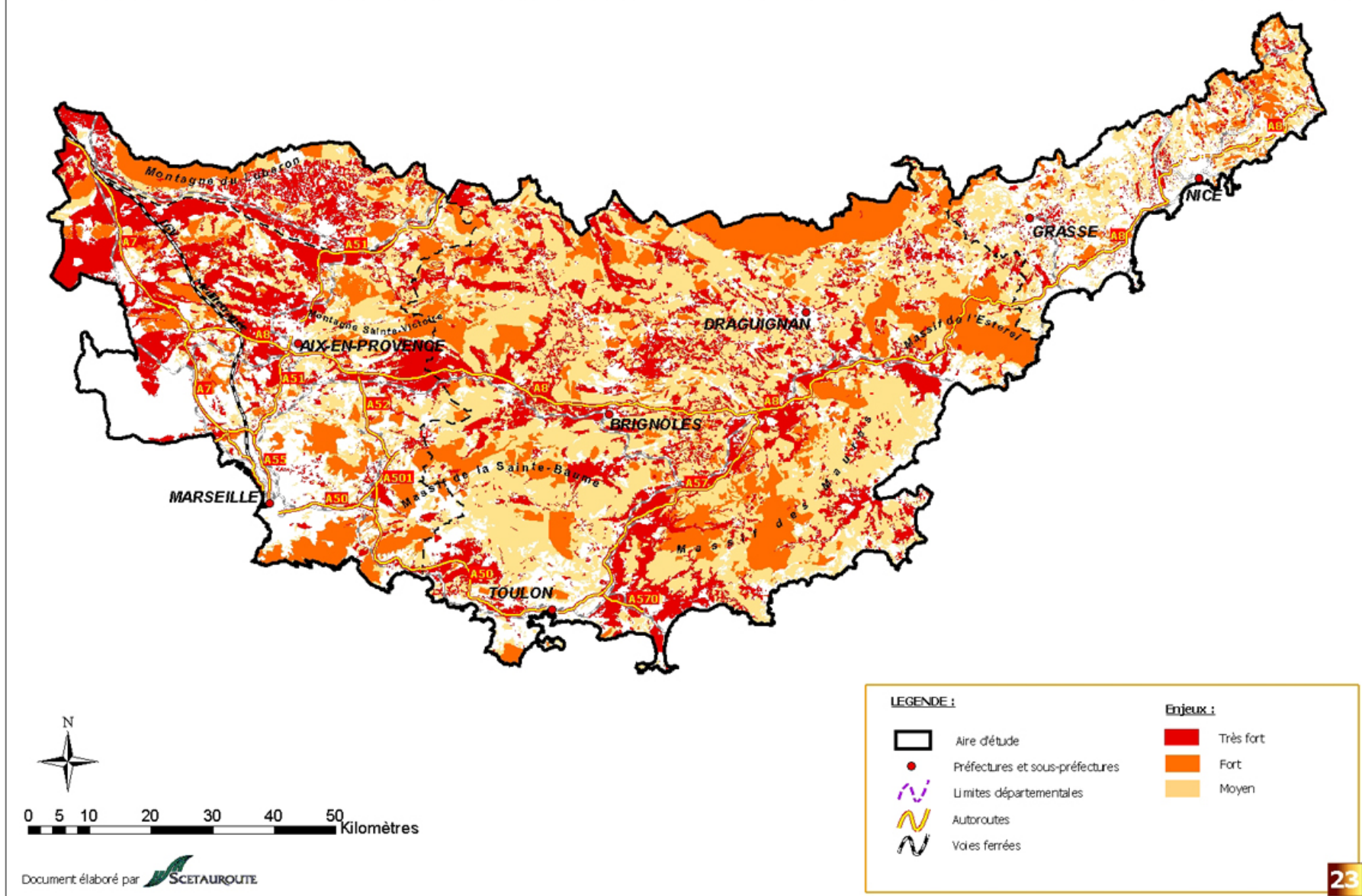


Figure 15 : Les enjeux liés à l'agriculture et à la sylviculture

8 Les enjeux liés à l'agriculture et à la forêt

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux liés à l'agriculture et à la forêt, identifiés et cartographiés à l'échelle de l'aire d'étude.

Enjeux très forts	Enjeux forts	Enjeux moyens
Terres agricoles	Forêts domaniales et forêts publiques	Forêts privées

8.1 L'agriculture

L'agriculture est une activité importante dans la région: PACA occupe la première place française pour les productions fruitières, légumières et horticoles notamment.

Le climat, l'irrigation, la qualité et la diversité des terroirs favorisent des cultures à haute valeur ajoutée : vins, fruits et légumes, fleurs, produits de terroir (huile d'olive, miel..). De nombreuses Appellations d'Origine Contrôlée attestent de la qualité de ces productions.

Si les productions sont principalement végétales, les élevages ovins et caprins participent grandement à l'entretien et à l'aménagement de l'espace rural. A côté de son rôle économique, l'agriculture joue un rôle déterminant dans la valorisation des paysages.

➤ Principales orientations économiques

La viticulture et l'arboriculture dominent l'activité agricole en PACA: 30 % des exploitations sont spécialisées dans la viticulture, 20 % dans l'arboriculture. Arrivent ensuite l'élevage ovin, le maraîchage et l'horticulture.

Le nombre d'exploitations diminue fortement, mais la surface agricole utilisée augmente : les exploitations se spécialisent et leur taille augmente. La population des chefs d'exploitation rajeunit, principalement en raison des nombreux départs à la retraite. L'agriculture représente 60 000 emplois permanents et 70 000 saisonniers.

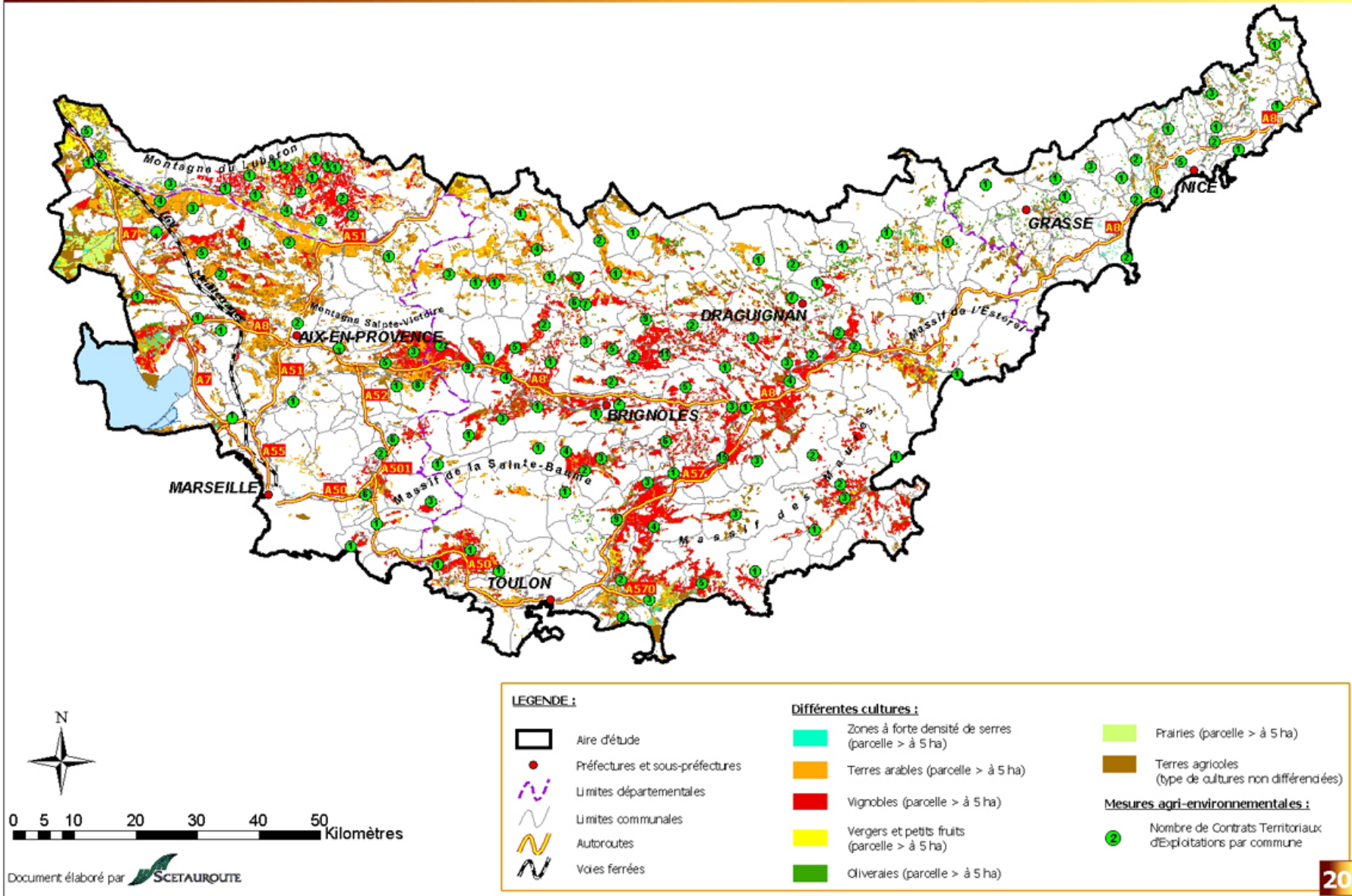


Figure 16 : La répartition des terres agricoles

➤ Répartition de l'activité à l'intérieur de l'aire d'étude

En haute Provence, l'activité est dominée par les cultures céréalières, les plantes à parfum, l'élevage ovin, l'amandier et l'olivier.

La vallée de la Durance est le siège d'une activité intensive de production de fruits et légumes.

Dans la basse Provence, la vigne domine. La viticulture est de qualité (AOC Cote du Luberon, Coteaux d'Aix-en-Provence, Palette, Cote de Provence et Coteaux Varois). De vastes secteurs irrigués produisent légumes en plein champ et fruits. Les céréales sont partout présentes.

Sur la bande littorale, à proximité des grandes agglomérations, une agriculture péri urbaine se maintient. Spécialisée et intensive elle concerne les légumes primeurs, les fleurs sous serre (Ollioules, Hyères, Grasse, Nice), des vergers et des vignobles (AOC Cassis, Bandol, Bellet). Cette activité subit la pression foncière considérable du littoral.

Les terres agricoles occupent à peine 17 % de l'aire d'étude, chiffre particulièrement bas en comparaison de la moyenne nationale qui s'établit à plus de 60 %.

La préservation des surfaces agricoles, de faible superficie et soumises à la pression foncière due au dynamisme démographique et à l'étalement urbain, est un enjeu très fort.

8.2 La forêt

La Provence est particulièrement boisée : la forêt couvre plus de 50 % de l'aire d'étude. Elle ne cesse de s'étendre depuis cent ans, du fait de la déprise agricole qui laisse des terrains à l'abandon, libres de reconquête par la végétation ligneuse (exception faite des zones littorales).

Cet espace est particulièrement vulnérable aux incendies : sécheresse, canicule, vent violent et nature des espèces (principalement des résineux) se conjuguent pour créer chaque été une menace aiguë. L'été 2003 aura ainsi vu près de 60 000 ha partir en fumée dans les départements méditerranéens, avec un bilan humain dramatique : 10 décès, dont 4 pompiers, et une centaine de sauveteurs blessés

L'activité sylvicole est faible : le morcellement et le relief rendent l'exploitation difficile. L'exploitation forestière ne représente que 2 % du volume national et se concentre dans les zones alpines.

L'espace forestier présente cependant un grand intérêt pour le maintien de la biodiversité, la qualité des paysages et la lutte contre l'érosion dans les zones de relief. La forêt offre enfin de multiples possibilités de loisirs : chasse, cueillette, promenade et détente.

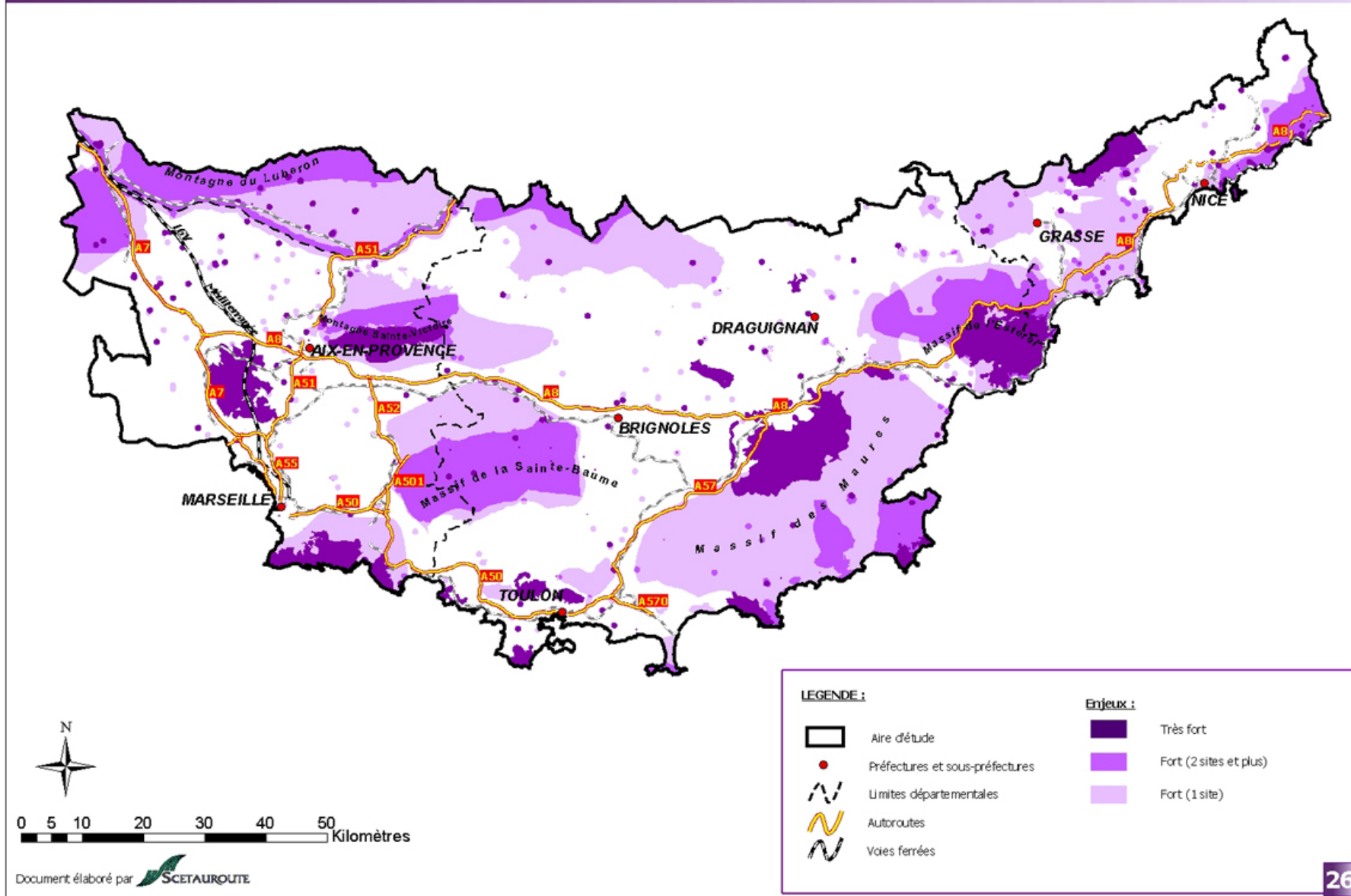


Figure 17 : Les enjeux liés au patrimoine et au paysage

9 Les enjeux liés au patrimoine et aux paysages

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux liés au patrimoine et aux paysages, identifiés et cartographiés à l'échelle de l'aire d'étude.

Enjeux très forts	Enjeux forts
Sites et monuments naturels classés Monuments historiques classés Projets d'Intérêt Général de protection	Sites et monuments naturels inscrits Monuments historiques inscrits Parcs naturels régionaux et projets Unités paysagères remarquables ZPPAUP

Le patrimoine archéologique n'a pas pu être pris en compte dans les enjeux compte tenu de l'absence de données disponibles.

9.1 Le patrimoine

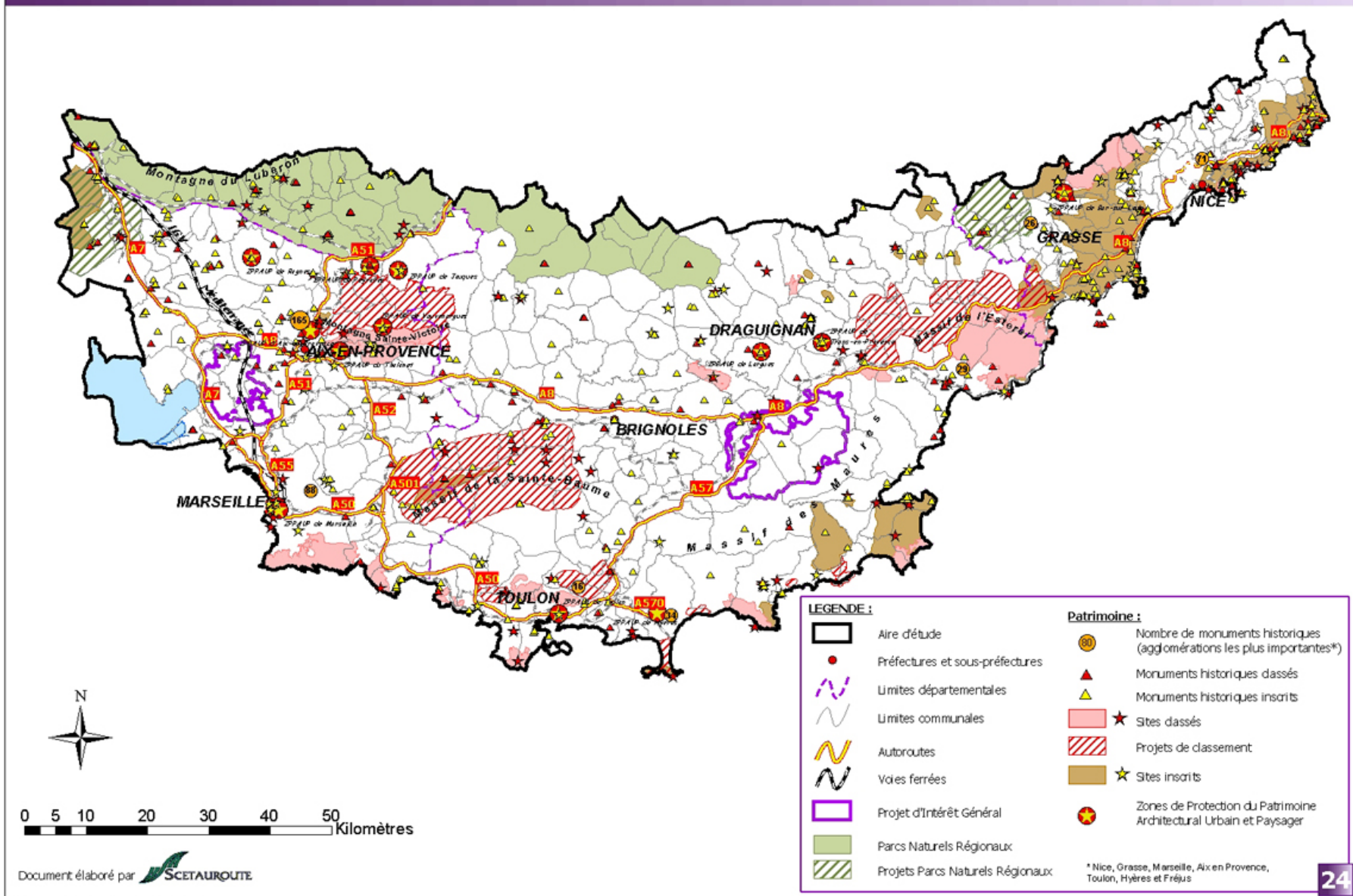
➤ Les monuments historiques

Plus de 1000 édifices protégés par la loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques sont recensés dans l'aire d'étude. A elle seule, la ville d'Aix-en-Provence en compte 165 !

La basilique de Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, l'abbaye du Thoronet, ou encore la trophée des Alpes à La Turbie sont autant de témoins de la longue et riche histoire de la Provence et de la Côte d'Azur.

Enfin, certaines villes et villages ont inscrit dans leurs documents d'urbanisme des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP). 14 zones sont ainsi recensées à l'intérieur de l'aire d'étude.

Tous travaux situés dans un périmètre de 500 m autour d'un monument historique faisant l'objet d'un classement ou d'une inscription au titre de la loi de 1913 doivent être soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.



Document élaboré par SCETAUROUTE

Sources : SDAP, MériMé DRAC, DIREN

Figure 18 : Les éléments du patrimoine

➤ Les sites et monuments naturels

La montagne Sainte Victoire, les massifs des Calanques et de l'Estérel, le Cap Sicié ou encore le Mont Faron et Saint Jean Cap Ferrat, sont autant de sites emblématiques protégés par un classement au titre de la loi du 2 mai 1930.

De nombreux autres sites et monuments naturels, protégés par une inscription ou un classement, sont recensés dans l'aire d'étude et témoignent de la richesse de la région.

D'autres sites exceptionnels, comme les massifs de la Sainte Baume, du Concors ou encore du Tanneron font l'objet de projets de classement.

Enfin, le plateau de l'Arbois et la plaine des Maures font chacun l'objet d'une procédure de Projet d'Intérêt Général (PIG) visant à préserver la qualité de ces sites, notamment en vue de leur classement au titre des paysages.

Les sites classés ne peuvent être ni détruits, ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale du ministre de l'environnement ou du préfet après avis de la direction régionale de l'environnement et de la nature, de l'architecte des bâtiments de France et de la commission départementale des sites.

➤ Les parcs naturels régionaux

Les parcs naturels régionaux sont des territoires de haute qualité patrimoniale (naturelle, culturelle et paysagère), dont la fragilité justifie une préservation et une attention particulière.

L'aire d'étude comprend une partie du territoire des parcs naturels régionaux du Luberon et du Verdon. En outre, de projets de création de parcs naturel régionaux sont en cours , dans les Alpilles et au nord de Grasse.

Une charte concrétise le projet de protection et de développement élaboré par les collectivités concernées. Elle constitue un cadre de référence pour toutes les procédures de planification mises en œuvre par les acteurs du territoire (plans d'urbanismes communaux, schémas d'aménagement de rivières...).

9.2 Le paysage

Entre Méditerranée et Alpes, la Provence et la Côte d'Azur recèlent une diversité géologique, climatique et biologique exceptionnelle. Les paysages, qu'ils soient naturels ou façonnés par l'homme, en ont acquis une très grande qualité, dont la renommée n'a cessé d'attirer peintres et touristes.

L'aire d'étude couvre quatre entités paysagères principales :

- Au nord, la haute Provence , succession de plateaux et de montagnes sèches traversés par la Durance et le Verdon. C'est le pays de la lavande, au climat sec et aux amplitudes thermiques prononcées ;
- Au centre, la basse Provence, espace de collines et cœur historique de la région: Luberon, Alpilles, Sainte Victoire et moyen pays varois. C'est la Provence de la garrigue et du thym ;
- La Provence cristalline, constituée des massifs anciens des Maures, de l'Estérel et du Tanneron, « morceau de Corse oublié sur le continent ». On y trouve maquis, châtaigneraie et chêne liège ;
- Les plaines littorales, de Berre à Toulon et de Cannes à Menton, souvent fortement urbanisées. C'est le pays de la douceur climatique et d'une variété géologique affirmée : Calanques, presqu'îles de Saint Mandrier et de Giens, Côte d'Azur et Riviera.

Ces grandes entités sont elles même divisées en près de 50 unités paysagères, territoires où les caractéristiques paysagères sont semblables. A l'échelle d'analyse de l'aire d'étude, dix unités paysagères se distinguent par leurs composantes paysagères remarquables qui font leur renommée. Il s'agit :

- des basses gorges du Verdon en haute Provence ;
- de la vallée de la Durance et du massif du Luberon à la transition de la haute et de la basse Provence,
- des massifs des Alpilles, de la Sainte Victoire, et de la Sainte Baume en basse Provence,
- du massif des Calanques et de la Riviera à le long des plaines littorales,
- des massifs des Maures, de l'Estérel et du Tanneron à l'intérieur de la Provence cristalline.

En dehors de ces grandes unités paysagères les plus remarquables, de nombreux sites, plus ou moins vastes, présentent eux aussi des enjeux forts de conservation de leurs qualités paysagères. Ces enjeux paysagers, non pris en compte à l'échelle de la présente étude ont été néanmoins recensés, le long de chaque itinéraire envisagé pour le projet de la LGV PACA, grâce à un travail documentaire et à des visites de terrain. Le lecteur est renvoyé aux études d'environnement des itinéraires envisagés pour le projet de LGV PACA, pour prendre connaissance des enjeux identifiés par cette analyse paysagère complémentaire.