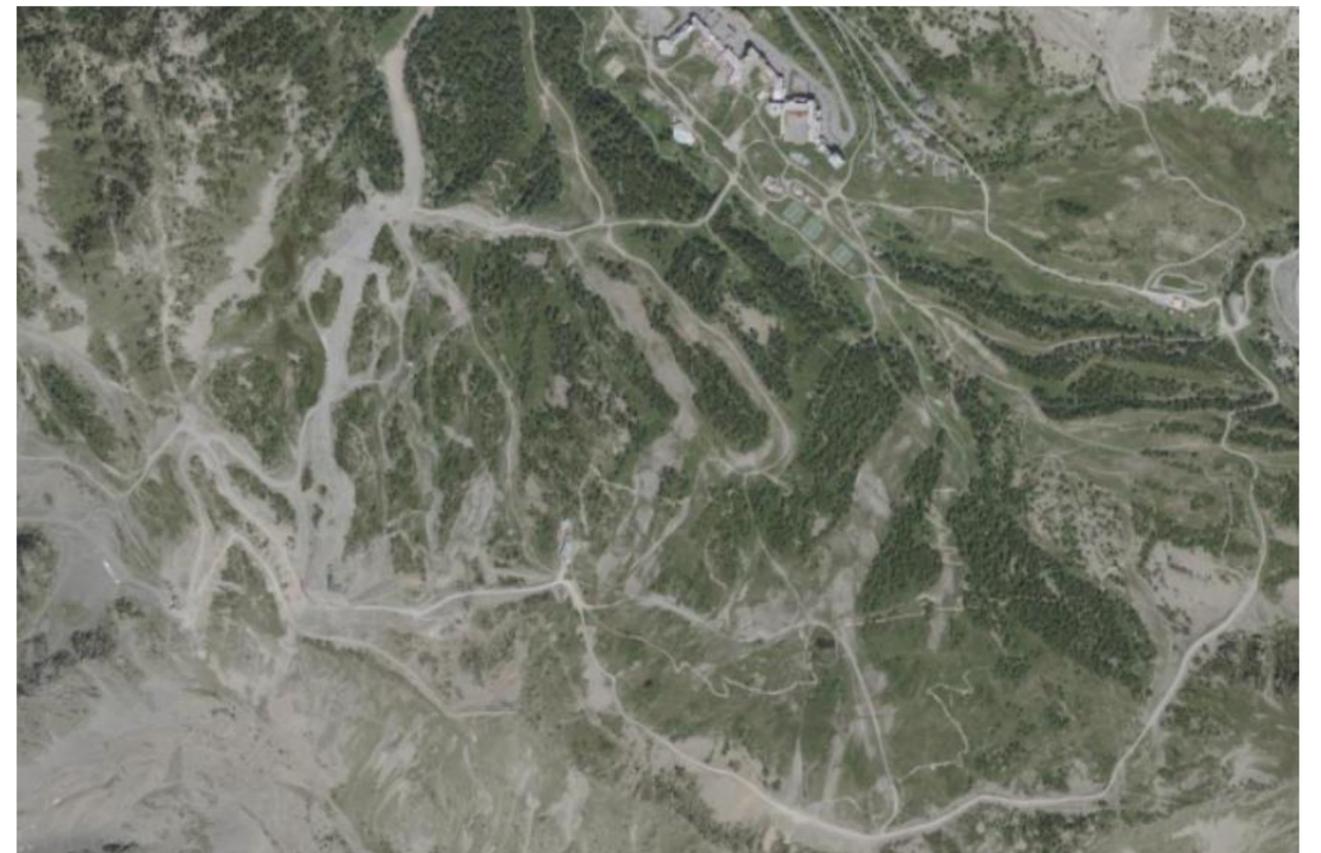


## Aménagement d'une luge 4 saisons à Isola 2000 – Secteur Pélevos Commune d'Isola (06)

### Annexe VI - Etat initial du site



# SOMMAIRE

<b>I - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1 - AVANT-PROPOS RELATIF A LA DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.1 - DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES DE L'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
<b>I.1.2 - DEFINITION DES NOTIONS D'ENJEUX ET DE SENSIBILITE EMPLOYEES DANS LE PRESENT DOSSIER .....</b>	<b>4</b>
<b>I.2 - PRESENTATION DES PERIMETRES DES ZONES D'ETUDES .....</b>	<b>4</b>
<b>I.3 - ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>I.3.1 - LE CLIMAT.....</b>	<b>5</b>
I.3.1.1 - CLIMAT GENERAL.....	5
I.3.1.2 - TEMPERATURES .....	5
I.3.1.3 - PRECIPITATIONS .....	6
I.3.1.4 - ENSOLEILLEMENT .....	6
I.3.1.5 - VENTS .....	6
I.3.1.6 - ENNEIGEMENT.....	7
I.3.1.7 - LE CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	7
<b>I.3.2 - TOPOGRAPHIE – GEOLOGIE.....</b>	<b>8</b>
I.3.2.1 - LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE .....	8
I.3.2.2 - LE CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	9
<b>I.3.3 - HYDROGEOLOGIE : LES EAUX SOUTERRAINES.....</b>	<b>10</b>
I.3.3.1 - LES MASSES D'EAU SOUTERRAINES .....	10
I.3.3.2 - QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES .....	10
I.3.3.3 - NIVEAU DE LA NAPPE .....	10
I.3.3.4 - ANALYSE DE LA VULNERABILITE .....	10
<b>I.3.4 - HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE : LES EAUX SUPERFICIELLES .....</b>	<b>11</b>
I.3.4.1 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE .....	11
I.3.4.1 - LES USAGES LIES A L'EAU .....	11
I.3.4.2 - QUALITE DES EAUX.....	11
I.3.4.3 - ANALYSE DE LA VULNERABILITE .....	12
I.3.4.4 - DOCUMENTS DE GESTION ET DE PLANIFICATION .....	12
<b>I.3.5 - LES CAPTAGES D'EAU POTABLE.....</b>	<b>12</b>
<b>I.4 - ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL.....</b>	<b>13</b>
<b>I.4.1 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>13</b>
I.4.1.1 - ZONAGES REGLEMENTAIRES .....	13
I.4.1.2 - ZONAGE DES PERIMETRES A INTERETS ECOLOGIQUES .....	13
I.4.1.3 - LES ZONES HUMIDES.....	14
I.4.1.4 - PLANS NATIONAUX D' ACTIONS.....	14
I.4.1.5 - NATURA 2000 .....	15
I.4.1.6 - PARC NATIONAL (PN).....	17
I.4.1.7 - SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) .....	18
I.4.1.8 - TRAME NOIRE .....	20
<b>I.4.2 - ENJEUX BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>20</b>
I.4.2.1 - ENJEUX FLORISTIQUES.....	20
I.4.2.2 - ENJEUX FAUNISTIQUES.....	21
<b>I.4.3 - DATES DES INVENTAIRES ET PRINCIPAUX ENJEUX IDENTIFIES .....</b>	<b>23</b>
<b>I.5 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....</b>	<b>24</b>
<b>I.5.1 - LES RISQUES AVALANCHE .....</b>	<b>24</b>
<b>I.5.2 - LES RISQUES INCENDIES .....</b>	<b>24</b>
<b>I.5.3 - LE RISQUE INONDATION .....</b>	<b>25</b>
<b>I.5.4 - LES RISQUES MOUVEMENTS DE TERRAIN.....</b>	<b>25</b>
I.5.4.1 - RISQUES MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	25
I.5.4.2 - ALEA RETRAIT GONFLEMENT ARGILE .....	25
<b>I.5.5 - LE RISQUE SISMIQUE.....</b>	<b>25</b>
<b>I.6 - ANALYSE DU MILIEU HUMAIN.....</b>	<b>27</b>
<b>I.6.1 - CONTEXTE ADMINISTRATIF.....</b>	<b>27</b>
I.6.1.1 - LA METROPOLE NICE COTE D'AZUR .....	27
I.6.1.2 - LA COMMUNE D'ISOLA .....	27
I.6.1.3 - LA STATION D'ISOLA 2000 – DESCRIPTION GENERALE .....	28
<b>I.6.2 - DONNEES SOCIALES.....</b>	<b>28</b>

I.6.2.1 - POPULATION, STRUCTURE ET EVOLUTION .....	28
I.6.2.2 - LOGEMENT ET STRUCTURE DES HABITATS .....	29
<b>I.6.3 - DONNEES ECONOMIQUES .....</b>	<b>30</b>
I.6.3.1 - EMPLOIS ET ACTIVITES ECONOMIQUES .....	30
I.6.3.2 - LE TOURISME ET ACTIVITES DE LOISIRS .....	30
<b>I.6.4 - OCCUPATION DU SOL.....</b>	<b>32</b>
<b>I.6.5 - VOIRIE, TRANSPORTS, TRAFICS.....</b>	<b>33</b>
I.6.5.1 - LA TRAME VIAIRE ET DESSERTA DU SITE.....	33
I.6.5.1 - TRAFICS ET ENCOMBREMENTS .....	33
I.6.5.2 - LES TRANSPORTS EN COMMUN .....	33
I.6.5.3 - LES MODES DOUX .....	33
I.6.5.1 - LES REMONTEES MECANIQUES .....	33
I.6.5.2 - LE STATIONNEMENT .....	34
<b>I.6.6 - LES RESEAUX .....</b>	<b>35</b>
I.6.6.1 - RESEAU D'EAU POTABLE.....	35
I.6.6.2 - EAUX USEES .....	35
I.6.6.1 - RESEAU PLUVIAL .....	35
I.6.6.2 - RESEAUX SECS .....	35
<b>I.6.7 - LA GESTION DES DECHETS .....</b>	<b>35</b>
<b>I.6.8 - CADRE DE VIE .....</b>	<b>35</b>
I.6.8.1 - L'AMBIANCE SONORE INITIALE .....	35
I.6.8.2 - QUALITE DE L'AIR .....	37
I.6.8.1 - AUTRES NUISANCES .....	43
<b>I.7 - SANTE HUMAINE.....</b>	<b>44</b>
<b>I.7.1 - PREAMBULE .....</b>	<b>44</b>
<b>I.7.2 - LES EFFETS DU BRUIT ACTUEL .....</b>	<b>44</b>
I.7.2.1 - EFFETS AUDITIFS DU BRUIT.....	44
I.7.2.2 - EFFETS NON AUDITIFS DU BRUIT .....	44
I.7.2.3 - CARACTERISTIQUES DES RISQUES SANITAIRES LIES AU BRUIT DANS LA ZONE D'ETUDE .....	45
<b>I.7.3 - LES EFFETS DE LA QUALITE DE L'AIR .....</b>	<b>45</b>
I.7.3.1 - DONNEES SANITAIRES SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE .....	45
I.7.3.2 - PLAN REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT (PRSE) ET POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....	48
I.7.3.3 - LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS VULNERABLES.....	48
I.7.3.4 - CARACTERISTIQUES DES RISQUES SANITAIRES LIES A LA QUALITE DE L'AIR DANS LA ZONE D'ETUDE.....	48
<b>I.7.4 - LES EFFETS DE LA QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>49</b>
I.7.4.1 - LES SOURCES DE POLLUTIONS DE L'EAU .....	49
I.7.4.2 - CARACTERISTIQUES DES RISQUES SANITAIRES LIEES A LA QUALITE DE L'EAU DANS LA ZONE D'ETUDE .....	50
<b>I.8 - PATRIMOINE ET PAYSAGE .....</b>	<b>51</b>
<b>I.8.1 - PATRIMOINE HISTORIQUE.....</b>	<b>51</b>
I.8.1.1 - PROTECTION DES SITES ET MONUMENTS NATURELS.....	51
I.8.1.2 - MONUMENTS HISTORIQUES ET PERIMETRES DE PROTECTION .....	51
I.8.1.3 - ARCHEOLOGIE ET ZONES DE SAISINE .....	51
I.8.1.4 - SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE (SPR).....	51
<b>I.8.2 - ASPECT PAYSAGER .....</b>	<b>51</b>
I.8.2.1 - ATLAS PAYSAGERS DES ALPES-MARITIMES .....	51
I.8.2.2 - LE CIRQUE D'ISOLA 2000.....	53
I.8.2.1 - LES CARACTERISTIQUES DU PAYSAGE PROCHE ET LOINTAIN DE LA ZONE D'ETUDE .....	53

## Table des illustrations

Figure 1 : Plan de situation .....	4	Tableau 1 : Enneigement sur la station d'isola 2000.....	7
Figure 2 : Evolution des températures sur la période 1990/2022 .....	6	Tableau 2 : Masse d'eau souterraine .....	10
Figure 3 : Evolution des précipitations à Isola 2000 sur la période 1990/2022 .....	6	Tableau 3 : Synthèse des zonages à intérêts écologiques .....	13
Figure 4 : Evolution de l'ensoleillement à Isola 2000 sur l'année 2023 .....	6	Tableau 4 : Synthèse des zonages à intérêts écologiques en Italie à la frontière avec la France .....	13
Figure 5 : Distribution des vents et rose des vents sur Isola 2000 (météoblue) .....	6	Tableau 5 : Fiche d'identité du Parc National du Mercantour .....	17
Figure 6 : Enneigement moyen en bas de piste en cm à isola 2000 (skiinfo).....	7	Tableau 6 : Tableau bibliographique des espèces floristiques à enjeux et/ou protégées.....	20
Figure 7 : Hypothèses pour 2050 pour la commune d'Isola (MétéoFrance).....	7	Tableau 7 : Tableau bibliographique des espèces de mammifères à enjeux et/ou protégées.....	21
Figure 8 : Plan topographique au droit du site.....	8	Tableau 8 : Tableau bibliographique des espèces de chiroptères à enjeux et/ou protégées .....	21
Figure 9 : Profil altimétrique .....	9	Tableau 9 : Tableau bibliographique des espèces d'oiseaux à enjeux et/ou protégées .....	21
Figure 10 : Débits mensuels de la Tinée entre 2008 et 2022 (station Saint-Sauveur-de-Tinée) .....	11	Tableau 10 : Tableau bibliographique des espèces de reptiles à enjeux et/ou protégées .....	22
Figure 11 : Etat des eaux, station 06300010 : Tinée à Isola 1 .....	11	Tableau 11 : Tableau bibliographique des espèces d'amphibien à enjeux et/ou protégées .....	22
Figure 12 : Zonages d'inventaires .....	14	Tableau 12 : Tableau bibliographique des espèces d'insectes à enjeux et/ou protégées.....	22
Figure 13 : Liste des habitats inscrits au FSD de la ZSC « le Mercantour » .....	15		
Figure 14 : Liste des espèces inscrites au FSD de la ZSC « le Mercantour » .....	16		
Figure 15 : Liste des espèces d'oiseaux inscrites au FSD de la ZPS « le Mercantour » .....	16		
Figure 16 : Zonages règlementaires et contractuels .....	18		
Figure 18 : Enjeux et pressions sur les grandes continuités régionales (Source : DREAL PACA) .....	20		
Figure 18 : Carte de localisation des phénomènes d'avalanche (Source : map.avalanches.fr).....	24		
Figure 19 : Aléa des risques de feu de forêt des Alpes-Maritimes (PDPFCI 2019-2029) .....	25		
Figure 20 : Le territoire communal d'Isola et la zone d'étude du projet (source : wikipedia).....	27		
Figure 21 : La station d'Isola 2000.....	28		
Figure 22 : Plan de la station d'Isola 2000 .....	28		
Figure 23 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968 .....	29		
Figure 24 : Population par tranches d'âges.....	29		
Figure 25 : Catégories et types de logements .....	29		
Figure 27 : Plan du domaine circuits VTT – Isola 2000.....	31		
Figure 27 : Plan des abords.....	32		
Figure 28 : Extrait des données de comptage des trafics routiers sur la RM2205 (étude Transmobilité).....	33		
Figure 29 : Extrait du plan des parkings / Isola 2000 .....	34		
Figure 30 : Échelle de la sensation auditive .....	36		
Figure 31 : Extrait de la carte interactive stratégique du bruit de MNCA (bruit routier – Lden) – Type A.....	36		
Figure 33 : Indice ISA 2019 .....	41		
Figure 33 : Mesures ozone.....	41		
Figure 34 : Carte stratégique air (CSA) autour de la zone de projet .....	42		
Figure 35 : Concentration en ozone autour de la zone de projet .....	42		
Figure 36 : Schéma des systèmes et tendances d'évolution de la famille des Hautes Vallées.....	52		
Figure 37 : Cartographie des enjeux paysagers de l'entité paysagère B2 de La Haute Tinée.....	52		
Figure 38 : Vues proches et éloignées sur le site du projet .....	53		
Figure 40 : Vue aérienne sur le site, la zone d'étude est représentée par le tracé rouge (Google Earth) .....	54		
Figure 40 : Vues depuis le site (A à gauche et B à droite) .....	54		

## I - DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS, ET EN L'ABSENCE, DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

### I.1 - AVANT-PROPOS RELATIF A LA DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

#### I.1.1 - DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES DE L'ETUDE

L'article R.122-5 du code de l'environnement règlemente le contenu des études d'impacts, imposant de caractériser les « aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement sont décrits tout au long de ce chapitre, par thématique particulière. Les chapitres ont été élaborés, en référence aux « facteurs » énumérés à l'article L.122-1 du Code de l'environnement. Ils établissent une description détaillée de chacun des compartiments environnementaux (terre, sol, eau, air, population, santé humaine, biodiversité, patrimoine culturel et paysager, etc.), à l'état actuel. À la fin de chacun des chapitres, un schéma rappelle les grands enjeux de la thématique analysée, ainsi qu'une appréciation de l'évolution probable de ce même compartiment environnemental. Pour chacun d'entre eux, une perspective à 30 ans est réalisée et évalue leur évolution avec ou sans mise en œuvre du projet. Ces perspectives sont données à titre indicatif, sur la base des informations et connaissances scientifiques disponibles aujourd'hui. Les sources utilisées sont d'ailleurs reportées dans un chapitre dédié.

#### I.1.2 - DEFINITION DES NOTIONS D'ENJEUX ET DE SENSIBILITE EMPLOYEES DANS LE PRESENT DOSSIER

Les définitions ci-dessous sont celles publiées sur le site de la DREAL PACA.

##### Enjeu

Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeux lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.

Ces biens, ces valeurs, ces fonctions peuvent être hiérarchisés au regard d'un référentiel spatial (Planète, Europe, France, région, département, pays, commune).

La hiérarchisation des enjeux tient compte :

- Des aspects réglementaires,
- Du référentiel spatial (enjeu local / national / communautaire...),
- De l'écoute des acteurs locaux (qui n'ont pas tous la même appréciation des enjeux ni la même vision de leur territoire et de son avenir),
- Le cas échéant de caractéristiques techniques particulières.

Elle doit être spatialisée.

##### Sensibilité

La sensibilité traduit les risques d'altération, de dégradation ou de destruction d'une composante de l'environnement, de perdre tout ou partie d'un enjeu, du fait de la réalisation du projet. La sensibilité se définit donc thème par thème et par rapport à la nature du projet envisagé. Les sensibilités peuvent se décliner selon un gradient de nul à très fort.

Il n'y a pas corrélation automatique entre niveau d'enjeu et niveau de sensibilité. La préservation d'une ressource (ex. : nappe phréatique) ou l'amélioration d'une fonction (ex. : transport) peut présenter un enjeu majeur pour un territoire et ne pas être sensible à un type de projet (ex. : ligne à très haute tension) tandis qu'elle va l'être à un autre (ex. : autoroute, voie ferrée).

### I.2 - PRESENTATION DES PERIMETRES DES ZONES D'ETUDES

Pour rappel, le projet de construction d'une luge 4 saisons se situe au sein de la station de ski d'Isola 2000, sur la commune d'Isola. La station est située à environ 100 kms au Nord de Nice, dans le département des Alpes-Maritimes, à environ 2 000 m d'altitude.

Selon la thématique analysée, plusieurs zones d'études peuvent être prises en compte :

- La **zone d'étude principale (ZEP)** correspondant aux limites strictes de l'implantation. C'est la zone directement concernée par le projet et les travaux d'aménagement. A noter que la zone de réalisation des prospections naturalistes a portée sur cette dernière. Elle permet l'analyse des impacts directs et indirects sur cette emprise et ses abords,
- La **zone d'étude élargie (ZEE)** qui s'étend au cœur de la station de ski d'Isola 2000 et comprend l'ensemble des aires d'études du projet global de la station. Les thématiques notamment du milieu humain et milieu physique y sont étudiées. Elle permet également d'examiner les espèces évoluant aux alentours de la zone d'étude principale et les liens existants entre ces deux aires. Elle correspond à un périmètre de 150 m autour de la zone d'étude principale. Cette aire permet de mieux considérer la biologie des espèces présentes. Des inventaires complémentaires peuvent donc être réalisés dans cette zone,
- La **zone d'étude éloignée (ZEEL)**, qui s'étend sur un secteur plus large, comprenant toutes les zones susceptibles d'être concernées directement ou indirectement par le projet sur un périmètre de 5 kms autour de la zone d'étude élargie. Certaines thématiques précises y sont étudiées tels que les effets cumulés ou le grand paysage. La fonctionnalité écologique du site d'implantation y est analysée. Ces informations sont également issues essentiellement de la bibliographie et des consultations.

Figure 1 : Plan de situation



- Emprise du projet
- Limites communales
- Cours d'eau

## I.3 - ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

### I.3.1 - LE CLIMAT

#### I.3.1.1 - Climat général

Le climat des Alpes-Maritimes est divisé en deux types :

- Méditerranéen au sud, tempéré en raison de la proximité du littoral et les courants marins, caractérisé par des étés chauds et très secs (risques d'incendies très élevés), des hivers relativement doux, et un ensoleillement important,
- Montagnard, au nord au niveau des Alpes, où les hivers sont froids accompagnés de gel et chutes de neiges (entre novembre et mars), et les étés plutôt frais et humides.

Le secteur d'étude présente un climat de type montagnard nivo-pluvial.

Il est soumis à des influences à la fois continentales et méditerranéennes, en raison de sa position méridionale sur la chaîne des Alpes.

Les conditions météorologiques hivernales sont caractérisées par le passage de grandes perturbations dont les effets sont soit accentués par un phénomène de blocage sur le versant de la montagne au vent (cas des flux de sud et sud-ouest), soit atténués par un assèchement et un échauffement des vents lors du franchissement d'un relief important (cas des flux de nord et nord-ouest) : l'effet de foehn.

Durant l'été, le secteur bénéficie d'après-midis relativement stables, car l'air marin, favorable au déclenchement des orages, ne peut y pénétrer que par l'étroite et sinueuse vallée de la Tinée. Les perturbations venant du sud et sud-ouest sont les plus actives ; elles peuvent être renforcées par le retour d'est de la dépression de Gênes. Ce phénomène hivernal, ou plus rarement printanier, est dû à la remontée de flux humides le long de l'Italie qui butent contre le Piémont italien et qui débordent quelques fois de l'autre côté de la frontière. Appelé « retour d'est » ou « Lombarde », ce phénomène est à l'origine de précipitations importantes, souvent neigeuses, qui font le succès des stations de sport d'hiver des Alpes du Sud.

La station de ski d'Isola 2000 dispose d'une station météorologique Météo France. Les conditions météorologiques locales qui vont suivre sont issues de cette station météo, située à **1 912 m d'altitude**, au niveau du parking P1 (à l'entrée de la station de ski), au bord du cours d'eau Le Chastillon.

Les normales et records sur la station ont été calculés pour la période entre 1991 et 2020, permettant des données récentes.

#### I.3.1.2 - Températures

Les températures sont basses avec une température annuelle moyenne de 3,8°C (8,6°C en maximale, et -1°C en minimale). Les mois les plus froids sont décembre, janvier et février avec des minimales comprises entre -7 et -9°C (extrêmes enregistrés en février 1978 avec -24°C, en mars 2005 avec -22°C, en décembre 2009 avec -21,5 et en janvier 2004 avec -20°C). Les mois les plus chauds sont juillet et août avec des maximales autour de 17°C (extrêmes enregistrés en juin 2019 avec 29,1°C, et juillet 2023 avec 29,4°C).

Les températures moyennes sont caractéristiques des climats montagnards.

Certains records annuels ont été dépassés ces dernières années, et en particulier en 2023 avec des records de températures en juillet à 29,4°C, août avec 27,8°C et septembre avec un record de 24,3°C.

Il peut également geler environ 200 jours par an.

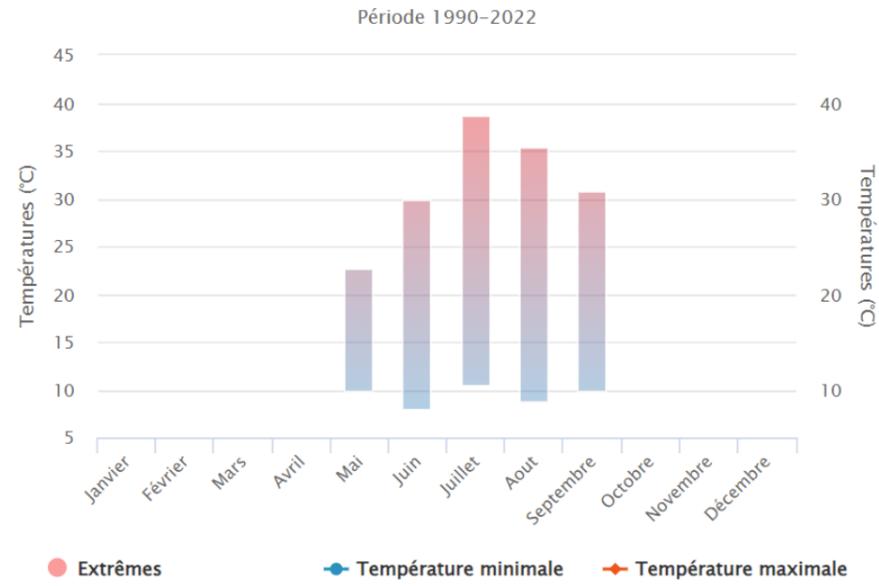


Figure 2 : Evolution des températures sur la période 1990/2022

I.3.1.3 - Précipitations

Sur la période, la moyenne des précipitations est de l'ordre de 1 250 mm, sur environ 110 jours de pluie par an (jours avec plus de 1 mm de précipitation) dont 64 jours avec plus de 5 mm de précipitation. Les niveaux de précipitations sont plutôt équilibrés tout au long de l'année, avec toutefois des périodes plus sèches en février, juillet et août, avec des hauteurs moyennes respectives de 65 mm, 76,2 mm et 63,4 mm. Octobre et novembre sont les mois les plus pluvieux avec respectivement 172,5 mm et 182,1 en moyenne, soit environ 28,3% de la précipitation moyenne annuelle. Les événements pluvieux sont souvent à caractère orageux, brefs et violents, pouvant entraîner régulièrement des dégradations. A noter également les récents événements survenus en octobre 2020 (tempête Alex) où le cumul de précipitation enregistré a atteint les 500 mm. Cette concentration des précipitations a un caractère exceptionnel.

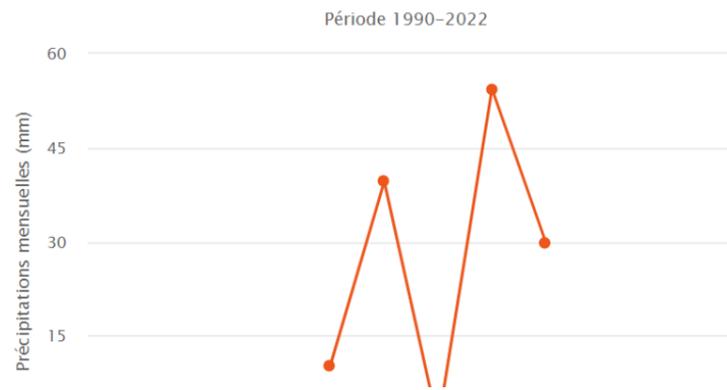


Figure 3 : Evolution des précipitations à Isola 2000 sur la période 1990/2022

I.3.1.4 - Ensoleillement

L'ensoleillement est estimé à environ 2 450 heures par an environ soit une moyenne de 205 jours de soleil par an. Les mois d'été, juin, juillet et août, sont les plus ensoleillés avec entre 96 et 185 heures en moyenne mensuelle. Novembre et décembre sont les mois où le soleil est le moins présent.

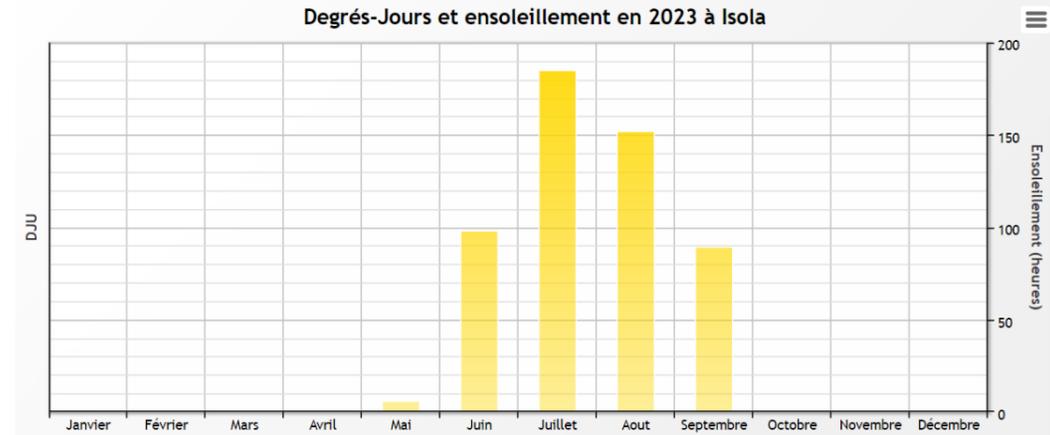


Figure 4 : Evolution de l'ensoleillement à Isola 2000 sur l'année 2023

I.3.1.5 - Vents

Les études de vents sur le massif montagneux indiquent qu'il existe deux régimes de vents :

- Le régime de Mistral du nord, sec et froid, peut induire un fort transport de neige qui peut également amener le beau temps,
- Le régime de vent d'est, dit « Lombarde », qui est accompagné de pluie ou de neige suivant les saisons.

Sur Isola 2000, compte tenu de la configuration du site, et de l'orientation Est-Ouest du vallon du Chastillon, les vents prédominants sont de secteur Ouest, en majorité (la moitié du temps) entre 5 et 10 km/h sur environ 840 h/an. A savoir que les rafales maximales enregistrées en 2023 étaient de 45 km/h.

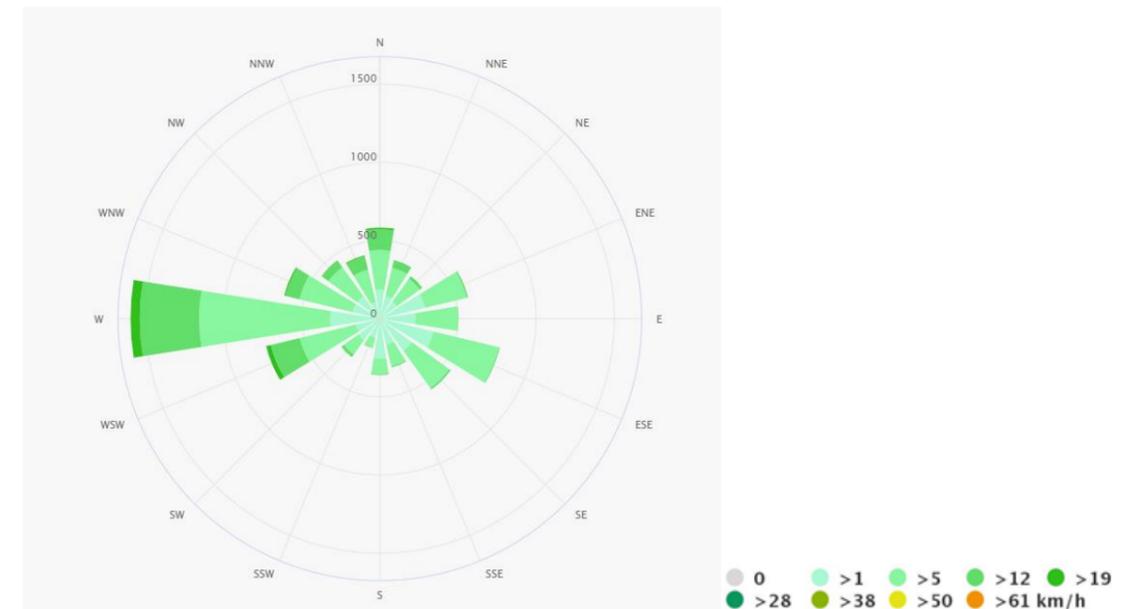


Figure 5 : Distribution des vents et rose des vents sur Isola 2000 (météoblue)

I.3.1.6 - Enneigement

De par son altitude, au-delà des 2 000 mètres, le domaine skiable d'Isola 2000 bénéficie d'un enneigement naturel important, renforcé par les importantes chutes de neige apportées par les retours d'est. Par ailleurs, l'orientation nord-est du domaine est favorable à la conservation d'un enneigement prolongé.

Chaque année, la neige est présente sur la station d'Isola du mois de décembre au mois d'avril, à minima. L'enneigement du domaine skiable d'Isola 2000 varie selon les années. Sur la période 2012-2022, la saison la plus enneigée fut la saison 2013-2014 avec une hauteur cumulée de 730 cm (plus de 7 m). De manière générale, la quantité de neige sur la station d'Isola a tendance à diminuer, avec une hauteur cumulée moyenne d'environ 285 cm, même si la saison 2022-2023 a bénéficié d'un enneigement relativement important.

Tableau 1 : Enneigement sur la station d'Isola 2000

	Total des chutes de neige	Nombre de jours où il a neigé	Enneigement moyen en bas	Enneigement moyen au sommet
2012-2013	452	28	122	183
2013-2014	730	42	128	185
2014-2015	280	18	73	112
2015-2016	165	8	53	55
2016-2017	132	12	48	101
2017-2018	360	24	119	190
2018-2019	240	9	67	85
2019-2020	231	12	100	150
2020-2021	0*	0	22	16
2021-2022	118	8	50	59
2022-à août 2023	422	21	81	92
Moyenne	285	17	79	112

\* pas de données compte tenu de la fermeture de la station (épidémie Covid)

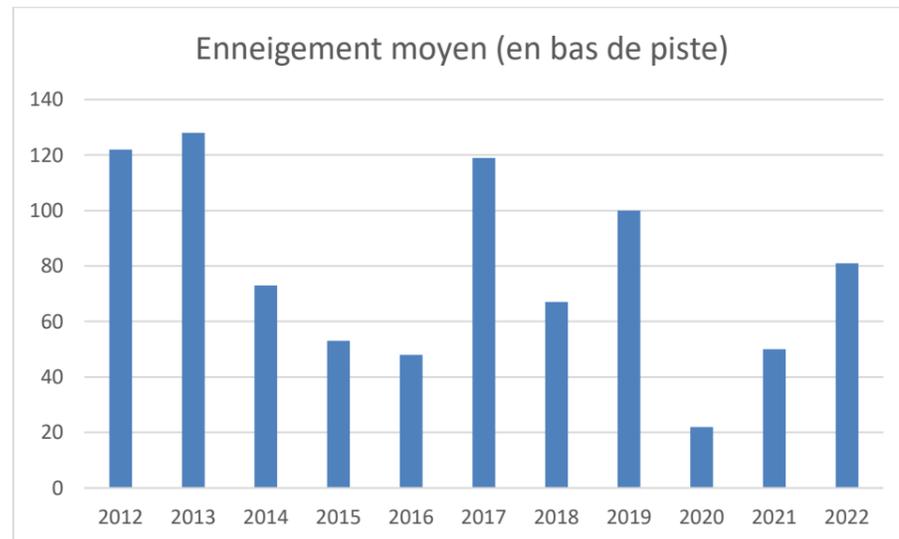


Figure 6 : Enneigement moyen en bas de piste en cm à Isola 2000 (skiinfo)

I.3.1.7 - Le changement climatique

L'outil ClimaDiag de MétéoFrance propose une projection de l'évolution du climat de la commune d'Isola à horizon 2050 en partant de la période de référence 1976-2005 et d'après trois scénarios :

- Un scénario médian s'appuyant sur une valeur médiane d'émissions de gaz à effet de serre
- Des scénarios haut et bas permettant de représenter l'intervalle de confiance à 90% du résultat obtenu.

Les projections sont ainsi faites sur des indicateurs notamment d'évolution climatique, d'évolution des risques naturels et d'évolution des risques pour la santé.

Les hypothèses pour 2050 selon ClimaDiag sont les suivantes :

- Les températures communales sont ainsi amenées à augmenter de plus de 2°C sur l'ensemble de l'année à horizon 2050. Réchauffement plus marqué l'été que l'hiver,
- Le nombre de jours de gel est lui amené à baisser drastiquement sur la commune,
- Les hauteurs de précipitations devraient rester relativement stables, avec une baisse modérée en été et une hausse modérée à forte en hiver. Le nombre de jours avec des précipitations est également amené à légèrement baisser en été et légèrement augmenter en hiver,
- ClimaDiag estime que le cumul de précipitations quotidiennes remarquables (c'est-à-dire la valeur qui n'est dépassée qu'un jour sur 100) évoluera peu d'ici 2050. Néanmoins, toute augmentation, même faible, est à considérer cependant comme une aggravation potentielle du risque d'inondation par ruissellement,
- ClimaDiag estime une augmentation des risques significatifs des feux de forêts par rapport à son niveau moyen sur la période 1976-2020. Les conditions climatiques plus sèches conduiront à une augmentation du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation : ce risque se renforcera là où il était déjà présent et apparaîtra dans de nouvelles régions.

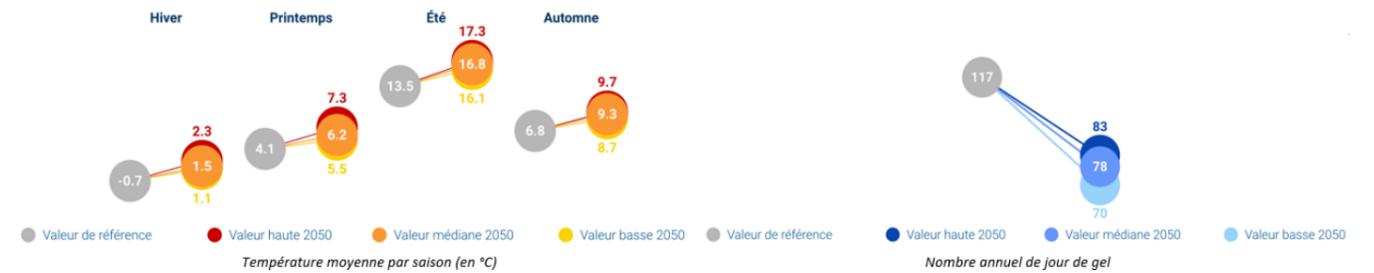


Figure 7 : Hypothèses pour 2050 pour la commune d'Isola (MétéoFrance)

**Synthèse de l'état actuel – Climat**

Climat de type montagnard alpin  
 Étés humides et tempérés / Hiver froids (gels, neige)  
 Précipitations abondantes (automne/hiver) 1 250 mm/an  
 Vents d'ouest prédominants  
 Enneigement entre décembre et avril (285 cm en moyenne par saison sur les 10 dernières années)

**Enjeu : FORT / Sensibilité au projet : Modéré**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**

Intensification des phénomènes due au changement climatique (sécheresse, augmentation de la température moyenne, pluies plus intenses, diminution de l'enneigement, gel moins fréquent)

**Evolution sans mise en œuvre du projet**

Intensification des phénomènes due au changement climatique (sécheresse, augmentation de la température moyenne, pluies plus intenses, diminution de l'enneigement, gel moins fréquent)

**I.3.2 - TOPOGRAPHIE – GEOLOGIE**

I.3.2.1 - Le contexte topographique

a) Contexte général

Les hauts reliefs du département des Alpes-Maritimes appartiennent au massif alpin du parc national du Mercantour dont le point culminant est la cime du Gelas à 3143 m d'altitude, se trouvant à la frontière entre la France et l'Italie. La haute vallée de la Tinée entaille le territoire du nord-ouest au sud-ouest.

Le village d'Isola s'inscrit dans un léger élargissement de la vallée de la Tinée, à la confluence avec le torrent de la Guercha, à environ 900 m d'altitude. La station d'Isola 2000 s'inscrit dans un cirque délimité par la crête qui constitue au nord et à l'est la frontière avec l'Italie, et au sud avec la commune de Valdeblore. Elle est notamment composée par le col et la cime de La Lombarde, du mont Malivern, de la cime de Tavel, du col et de la tête Mercière, de la tête de La Roubine, de la tête de Pélevos, du mont Saint-Sauveur, de la cime de Sistron, de la cime du lier et de la cime de Méné. Le cœur de station se situe le long du vallon de Chastillon. Comme son nom l'indique, la station se trouve à environ 2000 m d'altitude.

- La partie centrale de la commune où se situe le village est structurée par la vallée de la Tinée, globalement orientée nord-ouest/sud-est. La vallée est particulièrement encaissée, et les versants sont pentus.
- L'accès à la station de ski se fait par la RM 97 qui serpente le long du torrent de la Guercha, puis le long du vallon de Chastillon. Elle présente une pente soutenue, passant de 900 m d'altitude au niveau du village à 2 000 m à la station sur 17 km de route (pente moyenne d'environ 7%). Cette route est très encaissée et est surplombée par des sommets imposants présentant de fortes pentes de part et d'autre de la route qui se trouve exposée à d'importants risques d'avalanche.
- La station d'Isola 2000 a été construite sur un replat en rive droite du vallon de Chastillon. La galerie commerciale constituant le front de neige est construite sur cet espace relativement plat.
- Le domaine skiable s'insère dans de part et d'autre du vallon de Chastillon, entre le col de la Lombarde, la tête de Pélevos, la tête de la Roubine, etc.

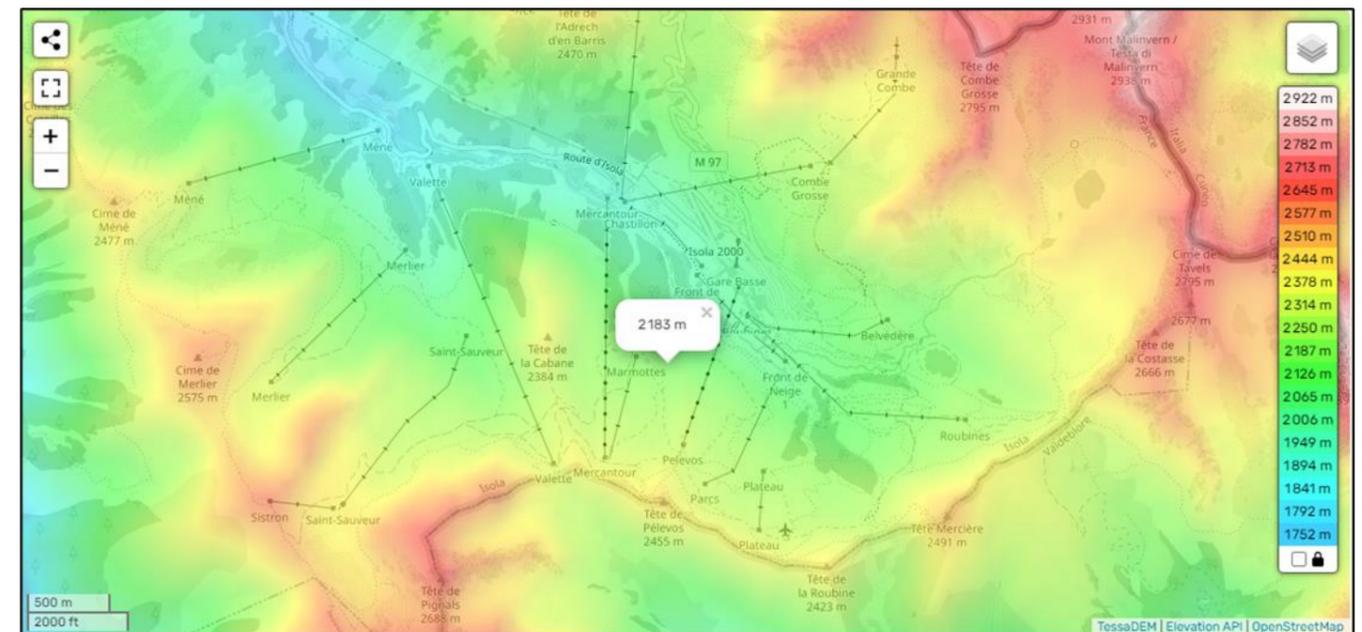


Figure 8 : Plan topographique au droit du site

b) La topographie du site

Le site du projet s'insère entre la rue du Chastillon au niveau de la zone commerciale de la station d'Isola 2000 et remonte vers le Sud-Est entre la Tête de Pélevos et la Tête de la Roubine. Il est situé en rive gauche du vallon du Chastillon. Cette zone constitue un site pentu allant de 1 988 m à 2390 m d'altitude. Le profil topographique du site du projet est présenté ci-dessous

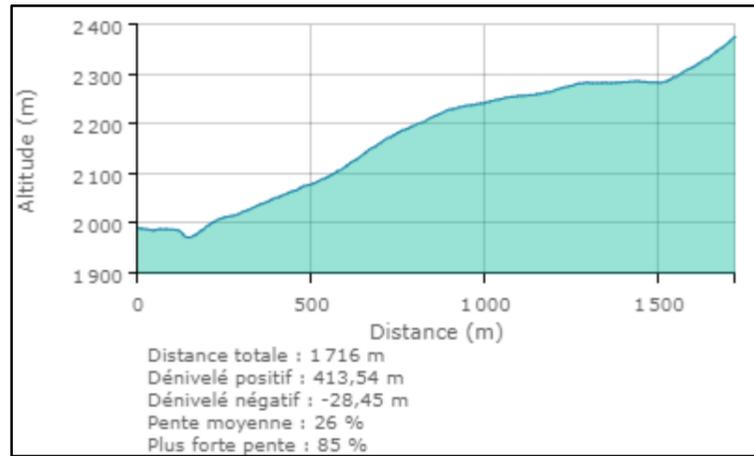


Figure 9 : Profil altimétrique

Ci-après est présenté le profil topographique du terrain assiette du projet. En moyenne, la pente constatée est de l'ordre de 26%.

**Synthèse de l'état actuel – Topographie Relief**  
 Versant Nord de la Tête de Pélevos et de la Roubine, en rive gauche du vallon de Chastillon.  
 Pente orientée Nord-Ouest.  
 Altitude : environ 1 988 à 2390m  
**Enjeu : FORT / Sensibilité au projet : Fort**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**  
 Evolution très localisée et peu significative de la topographie : terrassements ponctuels sur l'emprise du proje. La prise en compte des risques de mouvements de terrain, d'avalanche et de crues torrentielles s'impose. La mise en œuvre de dispositifs constructifs permettra de s'affranchir du risque s'instabilité.

**Evolution sans mise en œuvre du projet**  
 Pas de changement en dehors des aléas naturels

1.3.2.2 - Le contexte géologique

a) La géologie générale

Le cadre géomorphologique du département comprend au nord les massifs anciens de l'Argentera-Mercantour et le dôme du Barrot. Au sud de ces anciens terrains, s'étendent jusqu'à la mer de très nombreux chaînons calcaires très développés. Ces chaînons sont limités à l'ouest par les massifs volcaniques de l'Estérel et du Tanneron.

Le massif du Mercantour-Argentera constitue le plus méridional des massifs cristallins de la partie externe de la chaîne alpine. Ce massif est principalement constitué de gneiss (dont est composée la cime du Mercantour) et de granites (Mont Argentera). Il est scindé en deux parties par un couloir mylonitique, séparant le complexe de la Tinée, au Sud-Ouest, du complexe de Malinvern-Argentera au Nord-Est.

La vallée de Tinée longe la limite de la zone d'affleurement du socle cristallin. Les terrains situés en rive gauche de la Tinée sont donc essentiellement métamorphiques ou sédimentaires, de formation postérieure à celle du socle. Le fond de vallée est largement comblé par des sédiments fluvioglaciaires dont la formation est liée à l'activité würmienne du glacier Tinéen.

Le village d'Isola se situe sur la bordure méridionale du massif cristallin de l'Argentera-Mercantour.

La station d'Isola 2000 se situe à l'Est du village d'Isola, dans des terrains constitués de roches dures (gneiss) et recouverts de dépôts glaciaires liée à l'activité würmienne.

a) Le contexte géologique du site

D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>e</sup> de ST-ETIENNE DE TINEE du BRGM, la zone d'étude repose sur :

- E – Eboulis récent : matériaux sont principalement des dolomites triastiques,
- Zb – Gneiss de Chastillon : alternance entre le gneiss à grain fin à biotite et des gneiss amphibole,
- M1y1 – Migmatites des Adus : en général, ont gardé leur schistosité cristallophylienne,
- MN : Moraines.

**Synthèse de l'état actuel – Géologie**  
 Vallée glaciaire d'orientation Est/Ouest.  
 Dépôts glaciaires avec stabilité limitée.  
 Fortes pentes et climat → vulnérabilité lors des remaniements  
**Enjeu : FORT / Sensibilité au projet : FORTE**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**  
 Evolution non significative de la géologie (limitée aux terrassements pour les nouvelles constructions).

**Evolution sans mise en œuvre du projet**  
 Pas de changement en dehors des aléas naturels.

**I.3.3 - HYDROGÉOLOGIE : LES EAUX SOUTERRAINES**

Sources : SDAGE 2022-2027

**I.3.3.1 - Les masses d'eau souterraines**

Une masse d'eau est présente au droit de la zone d'étude :

- Socle des massifs Mercantour Argentera, dôme de Barrot (FRDG610).

**a) Socle des massifs Mercantour Argentera, dôme de Barrot**

La masse d'eau « Socles des massifs Mercantour, Argentera, dôme de Barrot » intègre le socle cristallin du Mercantour, ainsi que son enveloppe périphérique (Permien et Werfénien). Elle trouve sa limite, à hauteur de la zone d'étude, en rive droite de la Tinée, où apparaissent les terrains sédimentaires glissés sur les terrains plastiques triasiques.

Il s'agit d'une masse d'eau souterraine de socle fissuré, composé en grande partie par des migmatites (gneiss et granité principalement), modelés par les glaciers. La recharge des nappes se fait par l'infiltration des eaux pluviales et de fonte des neiges au niveau des failles ou des diaclases. L'infiltration de l'eau depuis le fond des lacs joue également un rôle non négligeable.

Les aquifères sont majoritairement libres et les écoulements se font en milieu fissuré ou poreux.

La vulnérabilité intrinsèque des aquifères de la masse d'eau est globalement moyenne (aquifères peu perméables ou aquifères de type poreux). La plupart des aquifères constituant la masse d'eau ont peu de sols pouvant limiter l'infiltration. Cependant, les principales émergences, généralement captées pour l'alimentation en eau potable (AEP), signalent des réseaux fissurés développés et donc une vulnérabilité élevée sur leur impluvium.

L'intérêt écologique de cette masse d'eau est mineur. Toutefois, Les exutoires majeurs des différents aquifères de cette masse d'eau alimentent les cours d'eau environnants, directement ou après ruissellement, et à ce titre présentent un intérêt écologique. On notera que cette masse d'eau apporte des débits conséquents au fleuve Var et à ses affluents.

Cette masse d'eau ne présente pas d'intérêt économique majeur, hormis pour l'alimentation en eau potable des collectivités locales. Les prélèvements cumulés sont de l'ordre de 4,7 Mm<sup>3</sup> par an. Cette masse d'eau n'a pas été classée comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable. Elle n'est pas non plus considérée comme une ressource patrimoniale.

Les circulations d'eaux souterraines se font au travers des fractures présentes dans le gneiss mais également en sub-surface au sein du recouvrement morainique. Ces circulations dans les terrains de couverture peuvent présenter des débits plus ou moins importants selon les conditions météorologiques : précipitations, enneigement, recharge des sources...

**Ce contexte géologique ne renferme pas d'aquifère permanent. Au niveau de l'aire d'étude, le versant semble concerné par des circulations d'eau peu profondes.**

**I.3.3.2 - Qualité des eaux souterraines**

Le réseau de Bassin Rhône Méditerranée fournit des données qualitatives sur les eaux souterraines du bassin. Les données de qualité sont disponibles dans le rapport du SDAGE 2022-2027, ainsi que dans les fiches descriptives d'EauFrance.

Cette masse d'eau répond aux objectifs quantitatifs et qualitatifs du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée.

**Tableau 2 : Masse d'eau souterraine**

Nom masse d'eau	Code masse d'eau	Catégorie	Etat quantitatif 2015	Etat qualitatif 2015
Socle des massifs Mercantour Argentera, dôme de Barrot	610	Affleurante	Bon état	Bon état

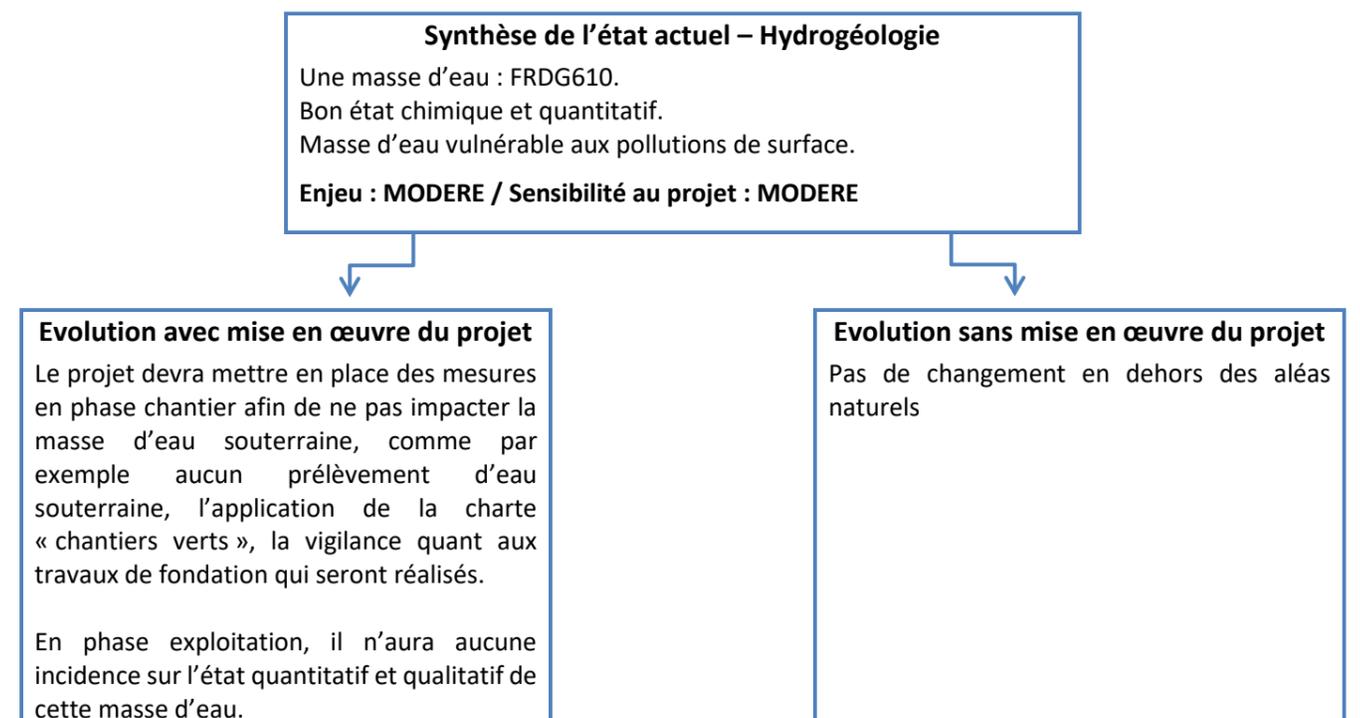
Les pressions anthropiques sont relativement faibles, ce qui permet de qualifier l'état quantitatif de bon. D'un point de vue qualitatif, les eaux sont très peu minéralisées et d'une bonne qualité générale. On constate toutefois des pollutions naturelles à l'arsenic ponctuelles, ainsi qu'une contamination bactériologique relative aux élevages présents, notamment pour la masse d'eau FRDG610.

**I.3.3.3 - Niveau de la nappe**

D'après la base de données cartographique « GéoRisques », la zone n'est pas sujette aux remontées de nappes en dehors de la vallée de la Tinée.

**I.3.3.4 - Analyse de la vulnérabilité**

Comme mentionné précédemment, la masse d'eau est **moyennement à fortement vulnérable** aux pollutions de surface, selon la couverture et la perméabilité des formations aquifères.



**1.3.4 - HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE : LES EAUX SUPERFICIELLES**

**1.3.4.1 - Contexte hydrologique**

Le secteur d'étude global se situe au sein du sous-bassin versant de la Tinée, lui-même contenu dans le grand bassin versant du Var, drainé par la Tinée et l'ensemble de ses affluents dont l'exutoire est le cours d'eau du Var.

La Tinée, principal affluent du Var, prend sa source dans le massif du Mercantour, en contre-bas du col de la cime de la Bonette et de la cime des Trois Serrières, à environ 2 650 m d'altitude. Elle s'écoule sur 69 km avant de se jeter dans le Var au débouché des Gorges de la Mescla. Son bassin versant est de 743 km<sup>2</sup>. C'est une petite rivière abondante dont les crues peuvent être très importantes. En aval de la commune de Saint-Etienne-de-Tinée, elle est affectée par la Clapière. Celui-ci représente le glissement de terrain le plus volumineux d'Europe et l'un des plus rapides au monde. Afin d'éviter la formation d'un barrage naturel à la suite d'un éventuel éboulement, un tunnel de déviation a été créé sur le versant opposé.

La Tinée et les cours d'eau du secteur présentent un régime pluvio-nival typique, caractérisé par une crue printanière importante.

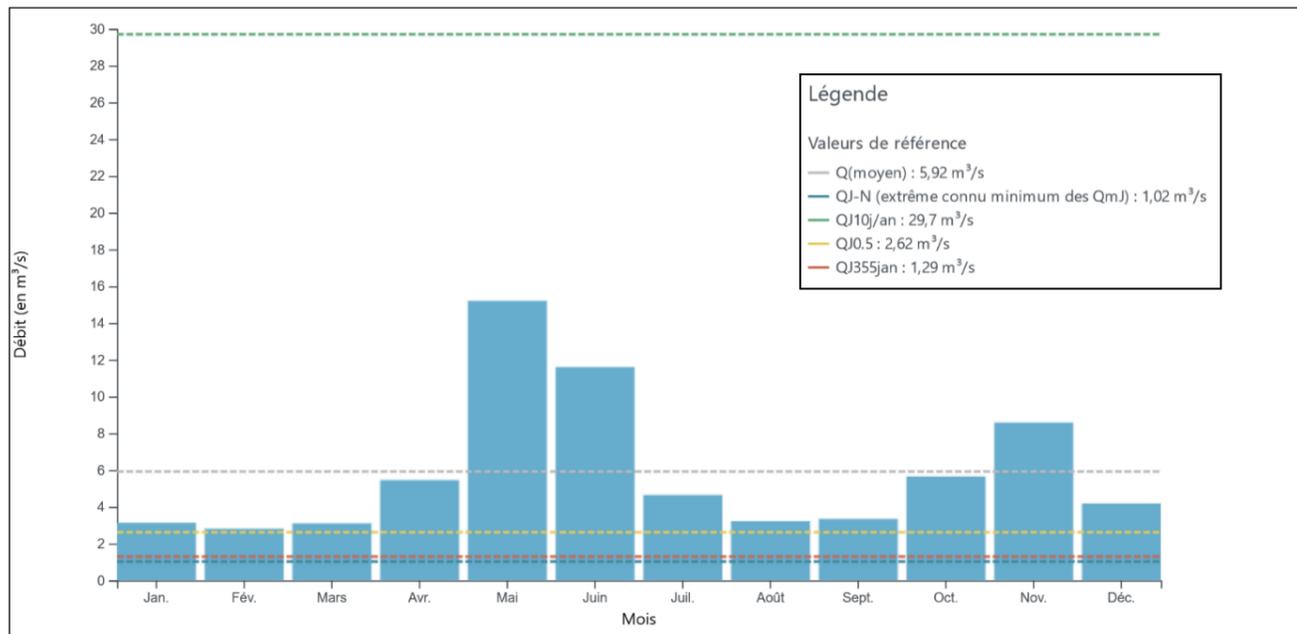


Figure 10 : Débits mensuels de la Tinée entre 2008 et 2022 (station Saint-Sauveur-de-Tinée)

Le secteur d'étude est drainé par le vallon de Chastillon qui traverse le domaine skiable dans un axe Est/Ouest, situé dans sa partie basse (au Sud du Front de neige). Les différents vallons issus des reliefs rive gauche, mais aussi rive droite, acheminent les eaux vers ce dernier. Ainsi, le torrent de la Guercha, présent au sein du site, fait transiter les eaux vers la Tinée.

Le torrent de la Guercha récupère également un affluent provenant des lacs Lausfer. Ce torrent, affluent gauche, se jette dans la Tinée au niveau du village d'Isola, après avoir parcouru 6,4 km.

**1.3.4.1 - Les usages liés à l'eau**

**La production de neige de culture**

La production de neige de culture est assurée grâce à la présence d'une retenue collinaire du Gourc de la Peur d'une capacité de 138 000 m<sup>3</sup>. Près 70% du domaine skiable d'Isola 2000, soit 25 pistes, sont couverts par 415 canons à neige. La station dispose également d'une usine à neige.

Afin de garantir l'enneigement du domaine skiable, et de pallier les éventuels déficits de précipitations, la station s'est dotée d'un réseau neige de culture. Ainsi, la station d'Isola 2000 garantit à ses clients un enneigement de qualité tout au long de la saison d'ouverture des pistes.

**Autres usages**

Le torrent de la Guercha, tout comme celui du Chastillon, se prête à la pêche de la Truite fario, tout comme la Tinée en aval. La taille de capture minimale est fixée à 20 cm.

**1.3.4.2 - Qualité des eaux**

Une station de suivi de la qualité des eaux est disponible pour la Tinée en amont du village d'Isola.

D'après le SDAGE 2022-2027, la Tinée identifiée FRDR84 « La Tinée de sa source au torrent de la Guercha » est en bon état chimique (en 2015 sans ubiquistes, et en 2021 avec ubiquistes). En revanche, elle est en « objectif moins strict » (OMS) à l'horizon 2027 pour le paramètre Ichtyofaune. L'objectif visé en 2027 est l'état moyen.

Selon les données mises à disposition par le site Eau France de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, La Tinée à Isola (station 06300010, située en amont du village) indique une bonne qualité des eaux, malgré un état écologique moyen.

	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	
<b>Physico-chimie</b>									
Bilan de l'oxygène	TBE								
Température	TBE								
Nutriments azotés	TBE								
Nutriments phosphorés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	
Acidification	BE								
Polluants spécifiques	BE								
<b>Biologie</b>									
Invertébrés benthiques	BE								
Diatomées	TBE								
Macrophytes									
Poissons	MOY								
<b>ETAT ÉCOLOGIQUE</b>									
Hydromorphologie									BE Bon état
Pressions Hydromorphologiques									MED Etat médiocre
Etat écologique	MOY	MAUV Non atteinte du bon état							
Potentiel écologique									IND Information insuffisante pour attribuer un état
<b>ETAT CHIMIQUE</b>									
	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	MAUV	

Figure 11 : Etat des eaux, station 06300010 : Tinée à Isola 1

Le torrent de la Guercha, identifié FRDR11841, est en bon état chimique à 2015, et en objectif de bon état à 2027, d'après le SDAGE 2022-2027.

**1.3.4.3 - Analyse de la vulnérabilité**

Actuellement, la majorité des ruissellements sur et aux abords de la zone d'étude se dirigent de façon naturelle vers le torrent de la Guercha puis la Tinée, guidés par le relief.

Les paramètres pris en compte pour l'appréciation de la vulnérabilité des eaux superficielles sont les suivants :

- Les usages et la distance entre le point de rejet et l'usage,
- La présence de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau en aval hydraulique du projet et la distance entre le point de rejet et ces milieux.

La zone d'étude et ses abords sont caractérisés par :

- La présence d'une prise d'eau dans les eaux superficielles à l'aval hydraulique du projet, pour laquelle un périmètre de captage a été défini,
- La présence de milieu naturel sensible lié au milieu aquatique au niveau du projet,
- L'usage de la pêche de la Truite fario au niveau des torrents.

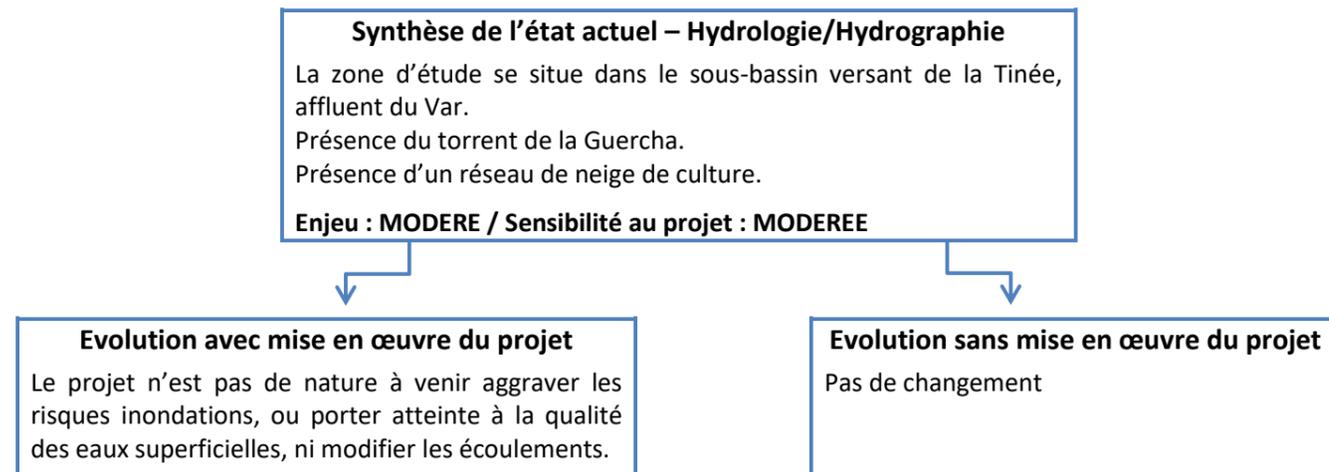
**Ainsi, les eaux superficielles sont jugées relativement vulnérables.**

**1.3.4.4 - Documents de gestion et de planification**

La compatibilité du projet avec les documents cadres liés à l'eau est analysé au chapitre correspondant. Sont pris en compte les documents suivants qui concernent le secteur d'étude :

- Directive Cadre sur l'Eau (DCE)
- SDAGE 2022-2027

La zone d'étude n'est couverte par aucun SAGE ou contrat de milieu.



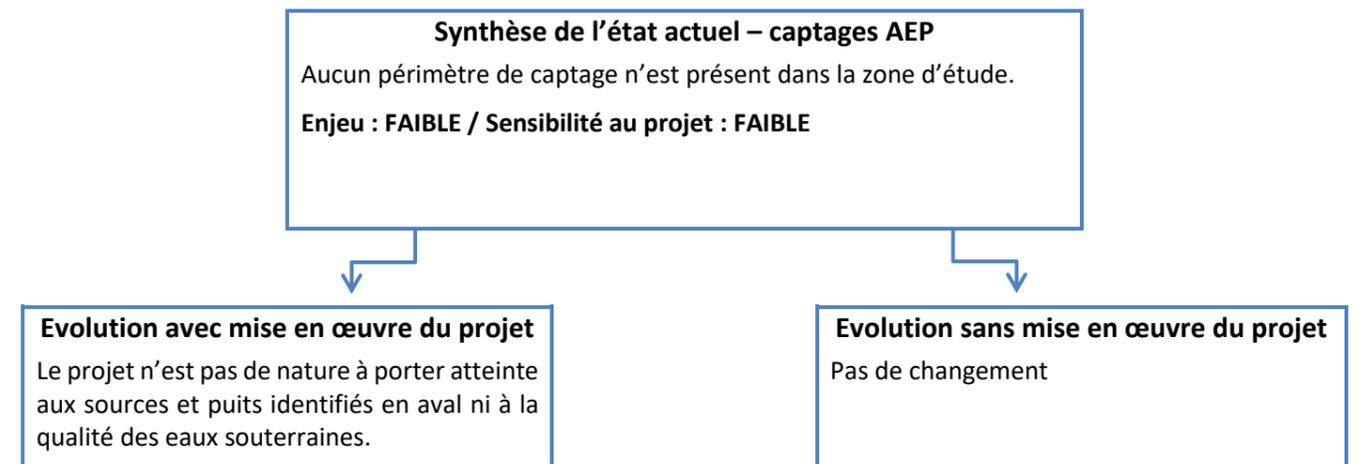
**1.3.5 - LES CAPTAGES D'EAU POTABLE**

La masse d'eau souterraine des formations variées du Haut Verdon et du Haut Var présente un potentiel exceptionnel dont la réserve renouvelable est estimée à près de 107 millions de m<sup>3</sup> par an. Actuellement, elle alimente en eau potable les collectivités locales ce qui lui confère un intérêt économique important.

Cette ressource subit très peu de pressions d'origine anthropique au nombre desquelles on compte quelques élevages ovins extensifs et pollutions domestiques dispersées non significatives. La plupart des sources connues y sont exploitées pour l'alimentation en eau potable. Le volume prélevé annuellement était estimé à 16 millions de m<sup>3</sup> en 2010 dont 1,8 millions de m<sup>3</sup> liés à des prélèvements d'Alimentation en eau potable (AEP)

Le territoire d'Isola comprend un captage d'alimentation en eau potable : la source Combe Grosse. La zone d'étude se trouve en dehors du périmètre éloigné, à environ 4 km à l'Est de celui-ci.

Aucun périmètre de captage d'alimentation en eau potable n'est donc défini sur la zone d'étude, en revanche, des sources ou puits sont identifiés en aval de la zone d'étude.



**I.4 - ANALYSE DU PATRIMOINE NATUREL**

Le groupement TPF-Ingénierie, Saxicola et Burotika a été missionné pour la réalisation d'un diagnostic écologique sur l'année 2024. Celui-ci permet d'établir un état initial de la biodiversité. Pour cette étude, le groupement a fait appel à plusieurs experts naturalistes : Pierrick Giraudet, Joss Deffarges, Manon Villalard et Sarah Longarini.

L'expertise porte donc sur l'identification du :

- Contexte réglementaire,
- Contexte fonctionnel,
- Contexte écologique.

Au total, 14 passages sur site doivent être réalisés afin de mieux cibler la matrice paysagère, les habitats naturels et le cortège d'espèces (flore et faune) présent. Ces passages ont été réalisés en période propice pour la détection d'un nombre satisfaisant d'espèces permettant une évaluation des enjeux. Ils ont également été ciblé à des dates précises de présence d'espèces identifiées dans la bibliographie.

Cette étude, en précisant les enjeux locaux de conservation écologiques, permettra d'apporter une aide à la décision du porteur de projet.

**I.4.1 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET REGLEMENTAIRE**

**I.4.1.1 - Zonages réglementaires**

Les zonages écologiques règlementaires permettent de mieux prendre en compte les enjeux écologiques autour de la zone d'étude et donc de pouvoir anticiper ces enjeux.

Le **lien écologique**, mentionné dans le tableau, repose sur deux connexions entre zones :

- **La connectivité spatiale**, basée sur la distance entre la ZEP et un zonage d'intérêts écologiques,
- **La connectivité fonctionnelle**, basée sur l'interaction des espèces avec les milieux ou les milieux entre eux ou encore entre les espèces elles-mêmes.

Tous les périmètres d'intérêts écologiques compris dans la ZEEL ont été pris en compte dans l'analyse des enjeux fonctionnels de la zone d'étude.

Ces zonages sont répartis en plusieurs classes et sont présentés ci-dessous :

- Zonages d'inventaires :
  - Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique de type I et de type II,
  - Zone humide,
  - Plan national d'action en faveur d'espèce spécifique,
- Zonages de protection contractuelle :
  - Natura 2000 : zone de spéciale conservation (ZSC) ou zone de protection spéciale (ZPS),
  - Parc naturel régional (PNR),
- Zonages réglementaires :
  - Site classé ou inscrit,
  - Arrêté de protection de biotope (APPB),
  - Schéma régional de cohérence écologique (SRCE),
  - Réserve naturelle,
  - Parc national (cœur de parc et aire d'adhésion),
- Zonages de protection foncière :
  - Conservatoire du littoral,
  - Terrains gérés par le CEN (conservatoire d'espaces naturels),
  - Espace naturel sensible (ENS),

- Autres zonages
  - Espaces boisés classés (EBC),
  - Mesure de compensation.

**I.4.1.2 - Zonage des périmètres à intérêts écologiques**

Tous les zonages compris dans les 5 km autour de la zone projet ont été pris en compte dans ce tableau des zonages réglementaires, à l'exception des zonages SRCE, seuls les plus proches et pertinentes sont notifiés ci-dessous.

**Tableau 3 : Synthèse des zonages à intérêts écologiques**

Type	Nom du site	Identifiant	Surface (ha)	Distance avec le projet	Lien écologique
<b>Zonages réglementaire</b>					
Parc national	Le Mercantour (Cœur de parc)	FR3300006	68 500	35 m	Fort
SRCE	Réservoir de biodiversité SRCE – à préserver	FR93RS1606	-	0	Fort
	Réservoir de biodiversité SRCE – à préserver	FR93RS505		390 m	
	Réservoir de biodiversité SRCE – à préserver	FR93RS1889		1,1 km	
	Réservoir de biodiversité SRCE – à préserver	FR93RS816		1,1 km	
	Cours d'eau SRCE – à préserver	FR93RL633	1,8 km		
<b>Zonages contractuels</b>					
Parc National	Le Mercantour (Aire d'adhésion)	FR3400006	112 119	2,2 km	Fort
ZPS	Le Mercantour	FR9310035	67 930,4	En limite	Fort
ZSC	Le Mercantour	FR9301559	67 947,4	En limite	Fort
<b>Zonages d'inventaires</b>					
ZNIEFF terrestre de type I	Mercantour cristallin de la Valmasque à la tête de Claus	930020528	7 467,26	1,75 km	Fort
ZNIEFF terrestre de type II	Bassin de la Haute Tinée	930012659	38 563,8	0	Fort
	Mercantour, de la Vallée des Merveilles à la Haute Tinée	930020441	17 781,5	En limite	Fort
	Mont Raya – Cayre d'Archas –n Mont Giiraud	930020135	10 011,69	1,9 km	Fort
Zone humide	Bas-marais de Baisse de la Cabane - Chastillon	06CEN007	0,82	0	Fort
	Bas marais de la télécabine de Pélevos	06CEN026	0,05	80 m	Fort
	Lac et bas marais du Plateau d'Isola	06CEN154	1,52	85 m	Fort
	Réseau de zones humides	06CEN027, Etc.	-	130 m à 1 km	Fort
PNA	Gypaète Barbu – zone de présence et de reproduction	-	-	0	Modéré
	Lézard Ocellé (p<0,25) – présence peu probable	-	-	0	Faible
	Zonage potentiel du Râle des Genêts	-	-	1,7 km	Faible
	Vipère d'Orisini – habitat favorable	-	-	0	Modéré

**Tableau 4 : Synthèse des zonages à intérêts écologiques en Italie à la frontière avec la France**

Type	Nom du site	Identifiant	Surface (ha)	Distance avec le projet	Lien écologique
<b>Zonages Natura 2000</b>					
ZPS	Alte Valli Stura e Maira	IT1160062	42 009	1,8 km	Fort
	Alpi Marittime	IT1160056	33 672	2, 3 km	Fort
ZSC	Vallone di Orgials - Colle della Lombarda	IT1160023	530	2 km	Fort
	Alpi Marittime	IT1160056	33 672	3 km	Fort

#### I.4.1.3 - Les zones humides

Au plus proche du site de projet, on retrouve 7 zones humides :

- Bas-marais de Baisse de la Cabane – Chastillon (06CEN007) à proximité immédiate du site du projet ;
- Télési de Chastillon (06CEN447) à 300 m du site ;
- Bas-marais de Terre Rouge (06CEN019) à 700 m du site ;
- Lac et bas-marais de Baisse de la Cabane (06CEN152) à 200 m du site ;
- Lac et bas-marais de du Plateau Isola (06CEN154) à 10 m du site ;
- Le Gourc de la Peur (06CEN210) à 1 km du site ;

#### I.4.1.4 - Plans nationaux d'actions

Un PNA fait généralement l'objet de **déclinaisons régionales** permettant de territorialiser les actions et de prendre en compte au mieux les enjeux et les menaces pesant sur les espèces au niveau local.

La zone d'étude se situe dans les périmètres des PNA du Lézard ocellé (présence peu probable), du Gypaète barbu (zone de présence et de reproduction), de la Vipère d'Orsini et à 1,7 km du zonage potentiel du PNA du râle des genêts, comme indiqué sur la carte ci-dessous :

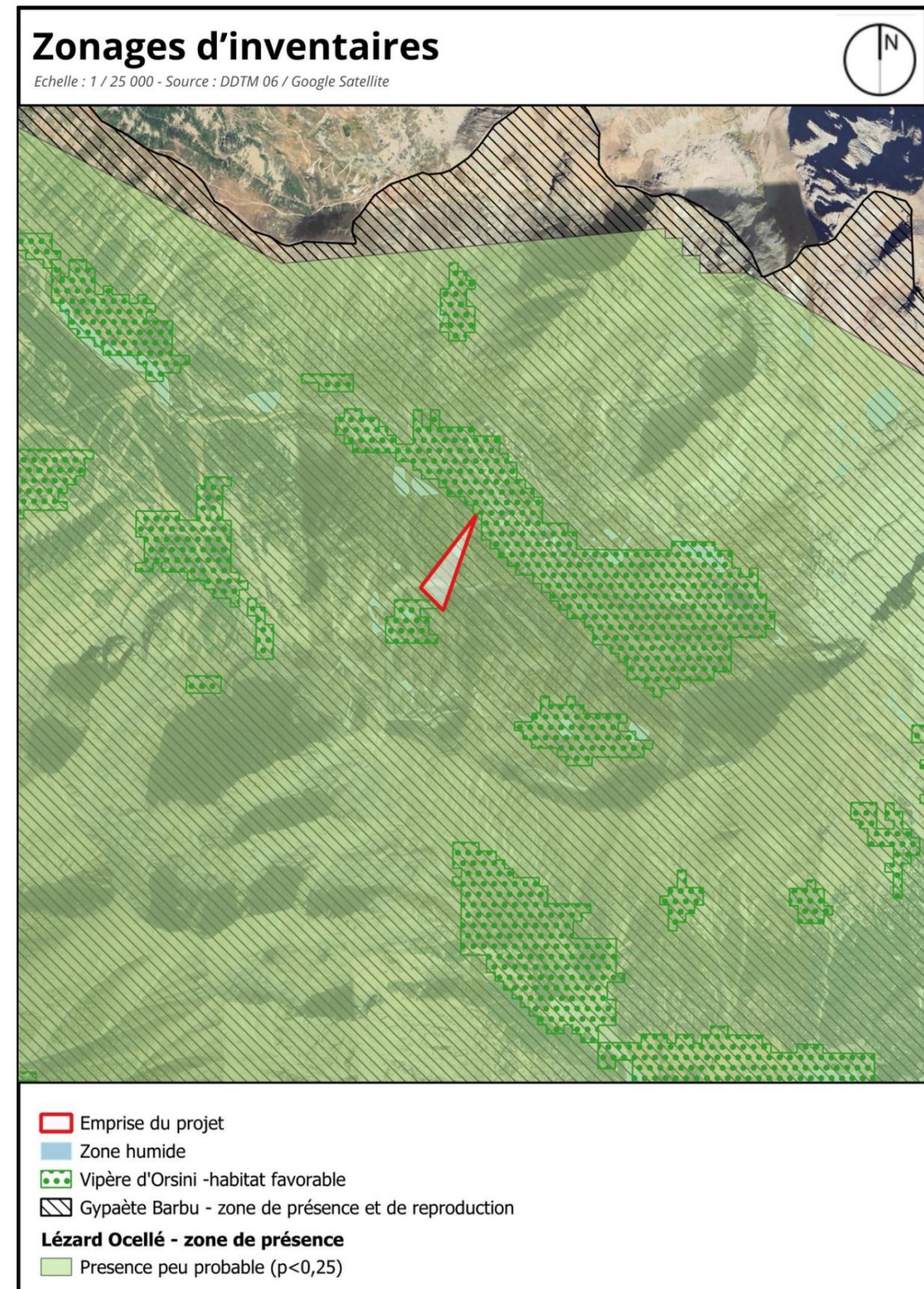


Figure 12 : Zonages d'inventaires

#### I.4.1.5 - Natura 2000

Le réseau européen dit « Natura 2000 » vise la conservation d'espèces, d'habitats et des habitats de ces espèces à l'échelle européenne.

En la matière, les deux textes de l'Union sont les directives « Oiseaux » (1979) et « Habitats faune flore » (1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

Après un travail régional puis une validation nationale, les sites Natura 2000 des deux directives sont proposés à la Commission européenne pour intégrer le réseau. Les sites font ensuite l'objet d'un document d'objectifs (**DOCOB**), **document d'orientation et de gestion élaboré sous la responsabilité des collectivités territoriales réunies au sein d'un comité de pilotage (COPIL)**, en partenariat avec les gestionnaires et usagers du territoire, les scientifiques, les représentants des associations de protection de la nature, et les représentants de l'Etat.

##### • La directive Habitats, Faune, Flore

La directive du conseil de l'Europe n° 92/43/CEE modifiée, relative à la **conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages**, a été adoptée par le conseil des ministres de la Communauté européenne le 21 mai 1992.

La **directive « Habitats Faune Flore »** établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées. La plupart des ZSC sont basées sur l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Le Ministre chargé de l'Environnement notifie des propositions de sites d'importance communautaire (pSIC) auprès de la Commission européenne. Les sites retenus deviennent des Sites d'Importance Communautaire (SIC). L'Etat doit alors les désigner en droit français sous le nom de Zone Spéciale de Conservation (ZSC).

- La Directive a fixé, dans ses annexes, des listes d'habitats et d'espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (dont certains sont prioritaires) dont la préservation doit être assurée ;
- Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

L'objectif de la Directive est d'établir des mesures qui tenteront d'assurer le maintien ou le rétablissement de ces habitats et de ces espèces en tenant compte « des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales ».

##### • La directive Oiseaux

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union Européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Elle propose donc la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière.

Les états membres doivent maintenir leurs populations à un niveau qui réponde notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte-tenu des exigences économiques et récréatives. Ils doivent en outre prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats ». Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière.

Tout comme les autres états membres, la France s'est engagée à désigner en **Zone de Protection Spéciale (ZPS)**, au titre de la directive Oiseaux, les sites nécessitant des mesures particulières de gestion et de protection pour conserver les populations d'oiseaux sauvages remarquables, en particulier ceux inscrits à l'annexe I de la directive. Ces désignations

qui correspondent à un engagement de l'état et ont seulement une valeur juridique, sont pour la plupart effectuées sur la base de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Ces dernières correspondent à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Cela ne signifie pas pour autant que toutes les ZICO seront systématiquement en partie ou dans leur intégralité désignées en ZPS. Actuellement, certaines ZICO, qui auraient dû être déjà transformées en ZPS, font l'objet d'une attention toute particulière de la part de la Commission Européenne, dans le cadre de la mise en place du réseau Natura 2000.

##### a) Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on retrouve une ZSC :

- « Le Mercantour » (FR9301559) à 1,4 km au sud du site

On trouve également 2 ZSC du côté italien :

- « Alpi Marittime » (IT1160056) à 2,6 km du site de projet,
- « Vallone di Orgials – Colle della Lombardia » (IT1160023) à 2 km du site de projet.

Code	Libellé de l'habitat Corine Biotope
3220	Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myricaria germanica</i>
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>
4060	Landes alpines et boréales
4070	Fourrés à <i>Pinus mugo</i> et <i>Rhododendron hirsutum</i> ( <i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i> )
4080	Fourrés de <i>Salix</i> spp. subarctiques
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp
6150	Pelouses boréo-alpines siliceuses
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
6520	Prairies de fauche de montagne
7110	Tourbières hautes actives
7230	Tourbières basses alcalines
7240	Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>
8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival ( <i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i> )
8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin ( <i>Thlaspietalia rotundifolii</i> )
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>
9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnards à alpin ( <i>Vaccinio-Piceetia</i> )
9420	Forêts alpines à <i>Larix decidua</i> et/ou <i>Pinus cembra</i>
9430	Forêts montagnardes et subalpines à <i>Pinus uncinata</i> (* si sur substrat gypseux ou calcaire)
9560	Forêts endémiques à <i>Juniperus</i> spp.

Figure 13 : Liste des habitats inscrits au FSD de la ZSC « le Mercantour »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	L'Isabelle	<i>Actias isabellae</i>
Invertébrés	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
Invertébrés	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Invertébrés	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Invertébrés	Laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>
Invertébrés	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Invertébrés	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Amphibiens	Spélerpès de Strinati	<i>Speleomantes strinati</i>
Mammifères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Mammifères	Loup gris	<i>Canis lupus</i>
Mammifères	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifères	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifères	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>
Mammifères	Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>
Mammifères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Mammifères	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Plantes	Saxifrage à nombreuses fleurs	<i>Saxifraga florulenta</i>
Plantes		<i>Riccia breidleri</i>
Plantes	Buxbaumie verte	<i>Buxbaumia viridis</i>
Plantes	Orthotric de Roger	<i>Orthotrichum rogeri</i>
Plantes	Ancolie de Bertoloni	<i>Aquilegia bertolonii</i>
Plantes	Chardon bleu des Alpes	<i>Eryngium alpinum</i>
Plantes	Gentiane de Ligurie	<i>Gentiana ligustica</i>

Figure 14 : Liste des espèces inscrites au FSD de la ZSC « le Mercantour »

b) Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on retrouve une ZSC :

- « Le Mercantour » (FR9310035) à 1,4 km au sud du site

On trouve également 2 ZSC du côté italien :

- « Alpi Marittime » (IT1160056) à 2,6 km du site de projet,
- « Vallone di Orgials – Colle della Lombarda » (IT1160062) à 2 km du site de projet.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>
Oiseaux	Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>
Oiseaux	Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>
Oiseaux	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Oiseaux	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Oiseaux	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Oiseaux	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>
Oiseaux	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Oiseaux	Crave à bec rouge	<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>
Oiseaux	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>
Oiseaux	Lagopède alpin	<i>Lagopus mutus helveticus</i>
Oiseaux	Grand tetras	<i>Tetrao tetrix tetrix</i>
Oiseaux	Perdrix bartavelle	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>
Oiseaux	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>
Oiseaux	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Oiseaux	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Oiseaux	Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>
Oiseaux	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>
Oiseaux	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>
Oiseaux	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>
Oiseaux	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Oiseaux	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
Oiseaux	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>
Oiseaux	Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>
Oiseaux	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>
Oiseaux	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>

Figure 15 : Liste des espèces d'oiseaux inscrites au FSD de la ZPS « le Mercantour »

## I.4.1.6 - Parc National (PN)

Un Parc National est un territoire généralement vaste dont la richesse biologique, la beauté paysagère, l'intérêt culturel et le caractère historiquement préservé justifient une protection particulière. Celle-ci doit garantir la pérennité de ce patrimoine exceptionnel. L'appellation « parc national » est reconnue dans le monde entier comme le plus haut niveau de qualité et de protection des espaces naturels remarquables.

Le caractère unique du territoire du Mercantour, à la frontière entre la France et l'Italie, a justifié son classement comme « parc national » le 18 août 1979.

Longues ont été les étapes et les péripéties avant la création officielle du Parc national du Mercantour. Auparavant, certains territoires étaient partiellement protégés comme la réserve nationale de chasse du Mercantour et le site classé de la vallée des Merveilles. Il fait aujourd'hui partie des 11 parcs nationaux français.

Un parc national joue un rôle essentiel pour le maintien de la biodiversité, tant au niveau des écosystèmes que des espèces ou encore des variations génétiques, qui constituent la diversité de la vie. Il sauvegarde les variétés d'espèces sauvages et cultivées et leur procure l'espace dont elles ont besoin pour vivre.

Ainsi, en protégeant une grande diversité de formes de vie, des sites d'une beauté et d'une valeur exceptionnelle, un parc national enrichit la qualité de vie de l'humanité.

Comme tout parc national français, le Parc du Mercantour est doté d'un cœur de parc (anciennement zone centrale) et d'une aire d'adhésion (anciennement zone périphérique).

Concernant le cœur du parc, il est de 679 km<sup>2</sup>. Sa réglementation y protège la nature des principales activités humaines et de la présence permanente d'habitants. Notons quand même quelques hameaux traditionnels habités saisonnièrement. Doté d'un patrimoine exceptionnel, cet espace est soumis à une réglementation stricte que les visiteurs doivent respecter.

Son « aire d'adhésion » est actuellement de 1 122 km<sup>2</sup>. Elle compte environ 20 600 résidents permanents répartis dans 23 communes. Le Parc contribue au développement économique local, avec le souci constant d'harmoniser impact des activités humaines et protection de l'environnement.

Les missions du Parc s'exercent dans ces deux zones et se complètent afin de faire du Mercantour un espace d'harmonie entre protection, découverte, développement local et respect des activités traditionnelles.

Adossé à la frontière du Piémont italien, avec lequel il partage près de 33 km de crêtes, le massif du Mercantour est le dernier promontoire de l'arc alpin au sud, avant sa brutale plongée dans la mer Méditerranée. A la cime du Gélas, plus haut sommet du Mercantour à 3 143 m d'altitude, vous êtes seulement à 50 km de la mer à vol d'oiseau !

Il présente deux grands massifs séparés par l'axe de la Tinée : au nord-ouest un massif calcaire ou schisteux, au sud-est le massif cristallin partagé avec l'Argentera. D'une longueur de 150 km, le territoire s'étend sur six vallées dans les Alpes du Sud et couvre deux départements : les Alpes-Maritimes, pour environ les deux tiers de sa surface, et les Alpes-de-Haute-Provence. Verdon, Var-Cians, Ubaye, Tinée, Vésubie et Roya-Bévéra, chaque vallée affirme un caractère bien marqué !

Situé au carrefour d'influences climatiques, géologiques et altitudinales multiples, le Parc national du Mercantour est constitué d'une mosaïque de milieux naturels dont l'extrême diversité explique la richesse exceptionnelle de la faune et de la flore.

De l'autre côté du massif du Mercantour, nos voisins italiens ont, quant à eux, créé le Parco Naturale Alpi Marittime en 1995, issu de la fusion du Parc naturel de l'Argentera, existant depuis 1980, et de la Riserva del Bosco e dei Laghi di Palanfré, créée en 1979. Il a récemment été de nouveau réorganisé pour devenir, avec d'autres espaces protégés italiens, l'aire protégée Alpi Marittime. Aucune frontière physique ne sépare les deux espaces protégés. Ensemble, ils forment une entité écologique unique : on parle de montagnes sans frontières. Pendant des siècles, ils ont entretenu des liens économiques et culturels traditionnels. Collaborant ensemble depuis plus de 30 ans, ils se sont depuis 2013 constitués en un parc européen - GECT.

Rubrique	Données
Nom du Parc	Parc National du Mercantour
Date de Création	18 août 1979
Altitudes du Cœur de Parc	<b>Minimale</b> : 490 m <b>Maximale</b> : 3 143 m (La cime du Gélas - Vésubie)
Aire Optimale d'Adhésion	28 communes
Aire optimale d'adhésion - Altitudes	<b>Minimale</b> : 180 m <b>Maximale</b> : 3 193 m (La cime de la Rocca Blanca - Ubaye)
Aire d'Adhésion	23 communes pour 1 122 km <sup>2</sup>
Zone Cœur	679 km <sup>2</sup>
Habitants Permanents	Près de 20 600 dans l'aire d'adhésion
Sites Natura 2000	14 sites
Jumelages Internationaux	Parco Naturale Alpi Marittime (Italie) Parc national de Banff (Canada)
Diversité Florale	Plus de 2 000 espèces de plantes, dont 200 rares et 30 endémiques
Faune	78 espèces de mammifères ( <i>incluant les 6 ongulés sauvages de France et le loup</i> ) 199 espèces d'oiseaux
Vallées	Roya, Bévéra, Vésubie, Tinée, Cians, Var, Verdon, Ubaye
Services Territoriaux	5 services territoriaux

Tableau 5 : Fiche d'identité du Parc National du Mercantour



Figure 16 : Zonages réglementaires et contractuels

## I.4.1.7 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique constitue un document cadre régional qui vise à l'identification et à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue régionale.

Il comporte les informations suivantes :

- La présentation des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques
- Un volet identifiant l'ensemble des composantes de la Trame Verte et Bleue
- Une cartographie de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de la région
- Les mesures contractuelles mobilisables pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques.

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur** est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011 - 2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés (objectif 5 de l'orientation stratégique B) ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire. L'un des principaux objectifs (visés à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique). La réalisation de cet objectif de conservation passe par l'identification des continuités écologiques susceptibles de garantir les échanges vitaux entre populations (animales et végétales) et la proposition d'un plan d'action stratégique.

Le SRCE est opposable aux documents d'urbanisme et aux projets d'infrastructures linéaires d'Etat et des collectivités. Il est opposable selon le niveau de « prise en compte », le niveau le plus faible d'opposabilité après la conformité et la compatibilité. Deux décrets en Conseil d'Etat en 2004 précisent que **l'obligation de prise en compte conduit à une obligation de compatibilité sous réserve de possibilités de dérogations pour des motifs déterminés. La contrainte que fait peser le SRCE dépend de son degré de précision.**

Le SRCE PACA, après avoir été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17/10/2014, a été arrêté par le Préfet de région le 26/11/2014.

Afin de déterminer les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques, 4 étapes clés ont été suivies.

Celles-ci ont permis de qualifier les milieux les plus favorables aux espèces animales pour réaliser leurs besoins vitaux :

- L'élaboration d'une couche cartographique de base, dite couche « composite », car composée de plusieurs bases de données sur la structure des milieux naturels, agricoles, forestiers et urbains (« ocsol 2006 » du CRIGE PACA, Inventaire Forestier National (IFN) et les données de l'ARPE sur les garrigues et les maquis, les cours d'eau classés en Liste 1 et en Liste 2 du SDAGE, l'atlas des zones inondables et les zones humides issues des Inventaires effectués dans le cadre des Atlas Départementaux (disponibles à la date de décembre 2012)) ;
- La caractérisation par modélisation spatiale de cette couche « composite » au regard de 94 espèces terrestres animales et de 19 espèces de poissons, considérées comme représentatives des besoins des espèces en PACA (ces listes d'espèces sont issues des travaux réalisés par le MNHN) ; il s'agissait de pouvoir identifier les milieux potentiellement les plus favorables pour chacune de ces espèces, en considérant les trois traits de vie principaux de ces espèces : le repos, la reproduction, le nourrissage ; chaque espace de la région a été ainsi qualifié, y compris les espaces non naturels, en prenant en compte également la répartition naturelle de ces espèces sur le territoire ; la qualité de l'occupation des sols pour chaque espèce a donc été évaluée dans une approche biogéographique ; ces réservoirs ont été distingués par sous-trame selon qu'ils étaient favorables aux espèces fréquentant principalement des milieux « forestiers » (sous trame « forestière »), « semi-ouverts » (garrigues ou maquis, sous trame « semi ouverte »), « ouverts » (sous trame « ouverte »), « rivulaires » (c'est-à-dire liés aux cours d'eau), zones humides ou cours d'eau ;
- Des analyses spatiales qui ont permis de faire émerger les espaces les plus favorables à la biodiversité et par conséquent considérés comme les réservoirs de biodiversité potentiels et, de ramener ces informations à un niveau de lisibilité et d'application régionale par un système de lissage et de seuils de surface selon la sous trame considérée ; cette étape est importante car elle assure une meilleure application de la notion de prise en compte en permettant une large marge d'interprétation aux collectivités qui devront décliner le SRCE à leur échelle territoriale ;

- Enfin, une modélisation des corridors en utilisant des algorithmes relevant les capacités de déplacement de groupes d'espèces en fonction de la « résistance » des milieux, c'est-à-dire l'identification des chemins les plus probables en raison des milieux les plus favorables aux espèces.

La synthèse du SRCE PACA fait apparaître les éléments suivants :

- La couverture de la Trame Verte et Bleue représente 63% de la surface régionale ;
  - 59% identifiés comme réservoirs de biodiversité ;
  - 4% ayant une fonction de corridors écologiques ;
- La composante bleue de la TVB (à la fois réservoir et corridor) couvre la quasi-totalité des zones humides et 52,6% des cours d'eau.

Globalement, les enjeux de la connectivité font écho à ce qui est déjà connu et reconnu en région, à savoir :

- Une couverture forestière largement supérieure à la moyenne nationale qui couvre plus du tiers du territoire régional (48% de la région est couverte par la forêt), et peu exploitée ;
- Une exceptionnelle richesse de la région reconnue comme un « hot spot » de biodiversité, véritable concentré de biodiversité dû à la rencontre de deux régions biogéographiques, alpine et méditerranéenne.

30% du territoire est en zone Natura 2000. 4 parcs naturels nationaux et 9 parcs naturels régionaux se répartissent sur tout le territoire, du littoral à la montagne. 12 réserves naturelles nationales et 6 réserves naturelles régionales permettent de préserver des milieux et habitats où se trouvent des espèces à haute valeur patrimoniale. La couverture des ZNIEFF est l'une des plus importantes du territoire métropolitain avec 54% du territoire régional. 6,4% du territoire bénéficient d'une protection réglementaire, contre 1,3% au niveau national.

Les cartes pages suivantes présentent la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale et font la synthèse des grands enjeux de continuités écologiques en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La fonctionnalité des continuités écologiques, à l'échelle régionale, repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux naturels ou semi-naturels ;
- Le niveau de fragmentation de ces milieux (par les infrastructures linéaires et la tâche urbaine) ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et, entre espèces et milieux ;
- Une densité suffisante de ces espaces naturels ou semi-naturels à l'échelle de la Région.

Deux types d'objectifs ont été définis en effectuant un croisement entre les éléments de la Trame Verte et Bleue retenus et des indicateurs de pressions relevant la fragmentation due aux infrastructures linéaires (routes et autoroutes, voies ferrées, lignes haute tension, canal EDF), au bâti, à la tâche urbaine et à l'évolution démographique. Ces objectifs se présentent de la manière suivante :

- Les éléments de la TVB subissant une pression importante et devant faire l'objet d'une « recherche » de remise en état optimale, c'est-à-dire que sur ces territoires, il s'agit de favoriser la mise en place d'actions qui participent au maximum à la remise en état de ces milieux par des mesures de « rattrapage » ;
- Les éléments de la TVB pour lesquels l'état de conservation des fonctionnalités écologiques est jugé meilleur (au regard des pressions) et devant faire plutôt l'objet d'une « recherche » de préservation optimale, afin de ne pas dégrader les bénéfices présents.

Lorsqu'il est annoncé une « recherche » de remise en état ou de préservation optimale, cela signifie que les différents acteurs du territoire doivent agir dans le cadre de leurs compétences et de leurs périmètres d'action. Ils peuvent agir en mobilisant une ou plusieurs actions proposées dans le plan d'action stratégique. Le terme « recherche » signifie que chaque territoire est en capacité de développer une ou plusieurs réponses qui lui est propre en considérant l'objectif, à savoir la remise en état optimale ou la préservation optimale. Ces objectifs pourront être précisés, voire même modifiés, en fonction des éléments de déclinaison que la collectivité aura mis en place dans le cadre de sa propre démarche TVB. Si les réservoirs de biodiversité représentent 63% du territoire régional, seuls 16% de ces mêmes réservoirs arborent un objectif de recherche pour une remise en état optimale et 84% doivent faire l'objet d'une recherche de préservation optimale. Concernant la Trame Bleue, 50% des cours d'eau ont été identifiés en tant que réservoirs/corridors. Sur ces 50%, 42,3% des cours d'eau sont considérés comme devant faire l'objet d'une recherche de remise en état optimale.

Le plan d'action stratégique a été élaboré sur la base des travaux de la seconde vague d'ateliers territoriaux, ceux issus du séminaire de « partage et de questionnement » du diagnostic du 7 décembre 2012 et de réunions thématiques (agriculture, forêt, eau et milieux aquatiques, infrastructures).

4 orientations stratégiques et 19 actions constituent la partie opposable du plan d'action du SRCE.

Les orientations stratégiques territoriales sont les suivantes :

- Orientation stratégique 1 : agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques ;
- Orientation stratégique 2 : Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques ;
- Orientation stratégique 3 : Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture ;
- Orientation stratégique 4 : Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

Les grands effets attendus du SRCE sont donc principalement :

- Une cohérence supérieure des politiques publiques en matière de protection de la biodiversité et d'aménagement du territoire, avec une bien meilleure prise en compte des problématiques liées aux fonctionnalités écologiques, et notamment une réduction notable de l'artificialisation du territoire régional ;
- La restauration et la préservation des composantes de fonctionnalités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors) identifiées par le SRCE ;
- Une protection et une valorisation accrues de l'ensemble des éléments naturels de la région, et notamment ceux définis en réservoirs de biodiversité (soit 61% du territoire PACA).

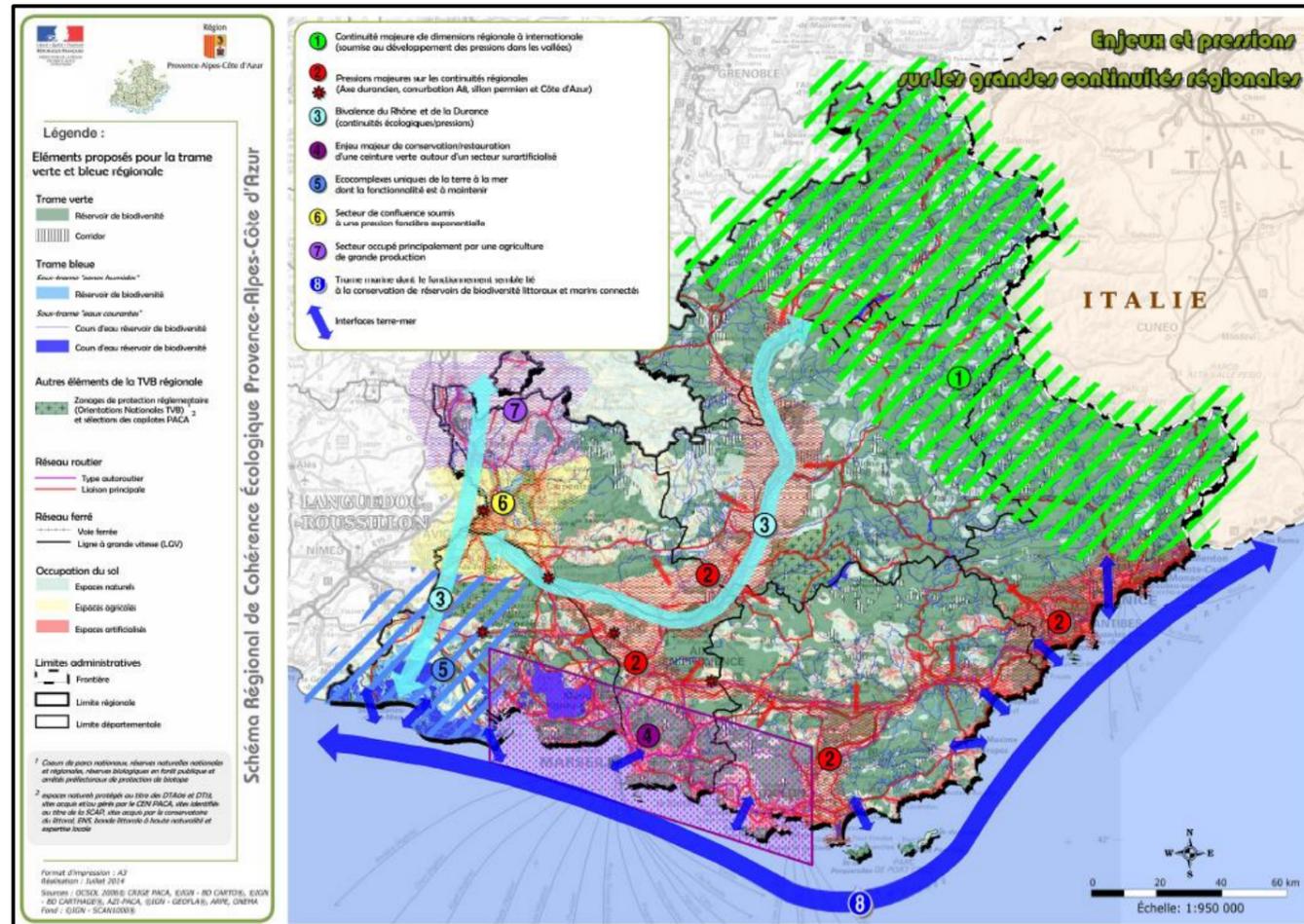


Figure 17 : Enjeux et pressions sur les grandes continuités régionales (Source : DREAL PACA)

Ainsi la zone de projet se trouve au sein ou à proximité d'éléments à préserver dans le cadre du SRCE de la région PACA, parmi lesquels :

- 4 Réservoirs de Biodiversité (FR93RS1606, FR93RS505 à 660 m, FR93RS816 à 1,5 km, FR93RS1782 à 2,7 km)
- 2 zones humides et plans d'eau (FR93RS3201 à 1,9 km, FR93RS1546 à 2 km).

1.4.1.8 - Trame noire

La lumière générée par les systèmes d'éclairage pendant la nuit a de graves conséquences pour la biodiversité. Par exemple, les oiseaux et les insectes nocturnes se repèrent et s'orientent en fonction des étoiles ou de la lune. Ils sont attirés par ces sources lumineuses artificielles et perdent leurs repères. Au contraire, d'autres espèces comme les chauves-souris fuient la lumière, et ces installations constituent pour elles des barrières quasiment infranchissables qui fragmentent leur habitat. La présence de lumière artificielle perturbe également le cycle de vie des êtres vivants et a notamment un effet sur la saisonnalité des végétaux.

Compte-tenu de la dégradation, de la disparition et de la fragmentation des habitats naturels causées par la lumière artificielle, il apparaît indispensable de préserver et restaurer un réseau écologique propice à la vie nocturne : la Trame noire. Elle peut être définie comme un ensemble connecté de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques pour différents milieux (sous-trames), dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité nocturne.

Elle vient donc compléter la Trame Verte et Bleue qui a été envisagée essentiellement du point de vue des espèces diurnes.

Le défi est de taille pour faire émerger un réseau écologique nocturne fonctionnel alors que la pollution lumineuse continue de croître chaque année sur notre territoire et que l'obscurité régresse jusque dans les aires protégées.

À l'interface avec la nécessaire croissance des économies d'énergie, avec une meilleure appropriation de l'environnement par les citoyens en lien avec leur santé, avec un engagement des élus dans la transition énergétique et avec le recours à l'innovation, la mise en place d'une Trame noire est une formidable opportunité pour décloisonner les disciplines, et in fine agir efficacement en faveur du vivant.

1.4.2 - ENJEUX BIBLIOGRAPHIQUES

1.4.2.1 - Enjeux floristiques

L'analyse des bases de données a permis d'établir les connaissances floristiques à enjeux sur l'aire d'étude et ses alentours. Les espèces sélectionnées correspondent aux espèces présentes ou/et potentiellement présentes sur site. Ce tableau a été réalisé en fonction des besoins écologiques des espèces. Seules les données datant de moins de 10 ans ont été prises en compte.

Tableau 6 : Tableau bibliographique des espèces floristiques à enjeux et/ou protégées

Espèces	Présence
<b>Flore</b>	
<b>Achillée erba-rotta</b> <i>Achillea erba-rotta</i>	ZEE
<b>Aconit de Burnat</b> <i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>Burnatii</i>	ZEE
<b>Aconit paniculé</b> <i>Aconitum variegatum</i> subsp. <i>Paniculatum</i> *	ZEE
<b>Ancolie des Alpes</b> <i>Aquilegia alpina</i> *	ZEEL
<b>Ancolie de Reuter</b> <i>Aquilegia reuteri</i> *	ZEEL
<b>Ancolie noirâtre</b> <i>Aquilegia atrata</i>	ZEEL
<b>Asperule des champs</b> <i>Asperula arvensis</i> *	ZEEL
<b>Berardie laineuse</b> <i>Berardia lanuginosa</i> *	ZEEL
<b>Calamagrostide velue</b> <i>Calamagrostis villosa</i>	ZEEL
<b>Campanule de Bologne</b> <i>Campanula bononiensis</i>	ZEEL
<b>Cardamine à feuilles d'asaret</b> <i>Cardamine asarifolia</i> *	ZEP
<b>Centauree transalpine</b> <i>Centaurea nigrescens</i> subsp. <i>transalpina</i>	ZEEL
<b>Cerfeuil élégant</b> <i>Chaerophyllum elegans</i>	ZEP
<b>Chardon bardane</b> <i>Carduus personata</i>	ZEEL
<b>Chardon noirissant</b> <i>Carduus nigrescens</i>	ZEEL
<b>Cirse d'Allioni</b> <i>Cirsium alsophilum</i> *	ZEE
<b>Crépide bisannuelle</b> <i>Crepis biennis</i>	ZEEL
<b>Croisette du Piémont</b> <i>Cruciata pedemontana</i>	ZEEL
<b>Dactylorhize rouge sang</b> <i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>Cruenta</i> *	ZEEL
<b>Dauphinelle douteuse</b> <i>Delphinium dubium</i>	ZEE
<b>Descurainie à feuilles de tanaïsie</b> <i>Descurainia tanacetifolia</i>	ZEP
<b>Fétuque jaunissante</b> <i>Festuca flavescens</i>	ZEP
<b>Fritillaire de Moggridge</b> <i>Fritillaria moggridgei</i> *	ZEE
<b>Fritillaire du Dauphiné</b> <i>Fritillaria tubiformis</i>	ZEEL
<b>Gaillet cendré</b> <i>Galium cinereum</i>	ZEEL
<b>Gentiane de Villars</b> <i>Gentiana burseri</i> subsp. <i>villarsii</i>	ZEP
<b>Grassette d'Arvet-Touvet</b> <i>Pinguicula arvetii</i> *	ZEE
<b>Hedysarum de Boutigny</b> <i>Hedysarum boutignyanum</i> *	ZEEL
<b>Herminium à un seul tubercule</b> <i>Herminium monorchis</i> *	ZEEL
<b>Kalmie couchée</b> <i>Kalmia procumbens</i> *	ZEEL
<b>Jonc arctique</b> <i>Juncus arcticus</i> *	ZEEL
<b>Laiche bicolor</b> <i>Carex bicolor</i> *	ZEEL
<b>Laiche blanchâtre</b> <i>Carex canescens</i> *	ZEP

<b>Laïche faux pied-d'oiseau</b> <i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>Ornithopodioides</i> *	ZEEL
<b>Lis martagon</b> <i>Lilium martagon</i> *	ZEP
<b>Lis safrané</b> <i>Lilium bulbiferum</i> var. <i>croceum</i> *	ZEE
<b>Micromérie marginée</b> <i>Micromeria marginata</i>	ZEEL
<b>Oeillet négligé</b> <i>Dianthus pavonius</i>	ZEP
<b>Orchis de Fuchs</b> <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	ZEE
<b>Orchis très odorant</b> <i>Gymnadenia odoratissima</i> *	ZEEL
<b>Pâturin hybride</b> <i>Poa hybrida</i> *	ZEEL
<b>Polystic à soies</b> <i>Polystichum setiferum</i> *	ZEEL
<b>Pavot douteux</b> <i>Papaver dubium</i> *	ZEEL
<b>Potentille de Valdieri</b> <i>Potentilla valderia</i>	ZEE
<b>Primevère marginée</b> <i>Primula marginata</i> *	ZEE
<b>Pulsatille des Alpes</b> <i>Pulsatilla alpina</i>	ZEEL
<b>Pyrole moyenne</b> <i>Pyrola media</i> *	ZEEL
<b>Raiponce de Micheli</b> <i>Phyteuma michelii</i>	ZEP
<b>Rhinanthe pseudo-antique</b> <i>Rhinanthus pseudoantiquus</i>	ZEEL
<b>Saule de Lager</b> <i>Salix laggeri</i> *	ZEEL
<b>Saxifrage à nombreuses fleurs</b> <i>Saxifraga florulenta</i> *	ZEE
<b>Saxifrage du Piémont</b> <i>Saxifraga pedemontana</i>	ZEE
<b>Scrofuaire printanière</b> <i>Scrophularia vernalis</i> *	ZEEL
<b>Silène à feuilles en cœur</b> <i>Silene cordifolia</i>	ZEE
<b>Spiranthe d'été</b> <i>Spiranthes aestivalis</i> *	ZEEL
<b>Stuckénie filiforme</b> <i>Stuckenia filiformis</i>	ZEE
<b>Téphroséride de Balbis</b> <i>Tephrosia balbisiana</i> *	ZEE
<b>Tozzie des Alpes</b> <i>Tozzia alpina</i> *	ZEE
<b>Trichophore nain</b> <i>Trichophorum pumilum</i> *	ZEEL
<b>Véronique d'Allioni</b> <i>Veronica allionii</i>	ZEP
<b>Violette de Thomas</b> <i>Viola thomasiana</i>	ZEEL
<b>Violette de Valderi</b> <i>Viola valderia</i>	ZEE
<b>Joubarbe d'Allioni</b> <i>Sempervivum globiferum</i> subsp. <i>Allionii</i> *	ZEE
<b>EVEE/EVE</b>	
<b>Balsamine de l'Himalaya</b> <i>Impatiens glandulifera</i>	ZEEL
<b>Campanule des murailles</b> <i>Campanula portenschlagiana</i>	ZEEL
<b>Mimule tacheté</b> <i>Erythranthe guttata</i>	ZEP

#### 1.4.2.2 - Enjeux faunistiques

L'analyse de ses diagnostics et des bases de données ont permis d'établir les connaissances faunistiques à enjeux sur l'aire d'étude et ses alentours. Les espèces sélectionnées correspondent aux espèces présentes ou/et potentiellement présentes sur site. Ce tableau a été réalisé en fonction des besoins écologiques des espèces. Seules les données datant de moins de 10 ans ont été prises en compte. Pour les chiroptères certaines données ont été tout de même prises en compte malgré leur ancienneté, du fait de gîte pouvant perdurer dans le temps.

<sup>1</sup> Les espèces annotées d'un \* sont protégées.

#### a) Les mammifères (hors chiroptères)

Enjeux bibliographiques

**Tableau 7 : Tableau bibliographique des espèces de mammifères à enjeux et/ou protégées**

Espèces	Présence
<b>Bouquetin des Alpes</b> <i>Capra ibex</i> * <sup>1</sup>	ZEP
<b>Hermine</b> <i>Mustela erminea</i>	ZEE
<b>Lièvre variable</b> <i>Lepus timidus</i>	ZEE
<b>Loup gris</b> <i>Canis lupus</i> *	ZEEL
<b>Marmotte des Alpes</b> <i>Marmotta marmotta</i>	ZEP

#### b) Les chiroptères

Enjeux bibliographiques

**Tableau 8 : Tableau bibliographique des espèces de chiroptères à enjeux et/ou protégées**

Espèces	Présence
<b>Barbastelle d'Europe</b> <i>Barbastella barbastellus</i> * <sup>2</sup>	ZEP
<b>Grand Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> *	ZEP
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Miniopterus schreibersii</i> *	ZEP
<b>Molosse de Cestoni</b> <i>Tadarida tenioti</i> *	ZEP
<b>Murin à oreilles échancrées</b> <i>Myotis emarginatus</i> *	ZEP
<b>Murin de Bechstein</b> <i>Myotis bechsteinii</i> *	ZEP
<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentonii</i> *	ZEP
<b>Noctule de Leiser</b> <i>Nyctalus leisleri</i> *	ZEP
<b>Oreillard gris</b> <i>Plecotus austriacus</i> *	ZEP
<b>Petit Murin</b> <i>Myotis blythii</i> *	ZEP
<b>Petit Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i> *	ZEP
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> *	ZEP
<b>Pipistrelle de Kuhl</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i> *	ZEP
<b>Pipistrelle de Nathusius</b> <i>Pipistrellus nathusii</i> *	ZEP
<b>Pipistrelle pygmée</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> *	ZEP
<b>Sérotine commune</b> <i>Eptesicus serotinus</i> *	ZEP
<b>Vespère de Savi</b> <i>Hypsugo savii</i> *	ZEP

#### c) L'avifaune

Enjeux bibliographiques

**Tableau 9 : Tableau bibliographique des espèces d'oiseaux à enjeux et/ou protégées**

Espèces	Présence
<b>Accenteur Alpin</b> <i>Prunella collaris</i> *	ZEEL
<b>Aigle royal</b> <i>Aquila chrysaetos</i> *	ZEP
<b>Autour des palombes</b> <i>Accipiter gentilis</i> *	ZEEL
<b>Bec croisé des sapins</b> <i>Loxia curvirostra</i> *	ZEP
<b>Bergeronnette des ruisseaux</b> <i>Motacilla cinerea</i> *	ZEP
<b>Bondrée apivore</b> <i>Pernis apivorus</i> *	ZEE
<b>Bruant fou</b> <i>Emberiza cia</i> *	ZEP

<sup>2</sup> Tous les espèces désignées par \* sont protégées.

Espèces	Présence
<b>Bruant ortolan</b> <i>Emberiza hortulana</i> *	ZEE
<b>Cassenoix moucheté</b> <i>Nucifraga caryocatactes</i> *	ZEP
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i> *	ZEE
<b>Chevêchette d'Europe</b> <i>Glaucidium passerinum</i> *	ZEEL
<b>Chouette de Tengmalm</b> <i>Aegolius funereus</i> *	ZEEL
<b>Cincla plongeur</b> <i>Cinclus cinclus</i> *	ZEE
<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> <i>Circaetus gallicus</i> *	ZEP
<b>Crave à bec rouge</b> <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> *	ZEE
<b>Fauvette babillarde</b> <i>Sylvia curruca</i> *	ZEE
<b>Hirondelle de fenêtre</b> <i>Delichon urbicum</i> *	ZEE
<b>Lagopède Alpin</b> <i>Lagopus muta</i> *	ZEEL
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Linaria cannabina</i> *	ZEP
<b>Martinet noir</b> <i>Apus apus</i> *	ZEE
<b>Merle à plastron</b> <i>Turdus torquatus</i> *	ZEEL
<b>Monticole de roche</b> <i>Monticola saxatilis</i> *	ZEP
<b>Niverolle alpine</b> <i>Montifringilla nivalis</i> *	ZEEL
<b>Perdrix de Bartavelle</b> <i>Alectoris graeca</i> *	ZEE
<b>Pic noir</b> <i>Dryocopus martius</i> *	ZEEL
<b>Pipit rousseline</b> <i>Anthus campestris</i> *	ZEEL
<b>Rougequeue noir</b> <i>Phoenicurus ochrus</i> *	ZEP
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i> *	ZEP
<b>Tarier des prés</b> <i>Saxicola rubetra</i> *	ZEE
<b>Tétras lyre</b> <i>Tetrao tetrix</i>	ZEP
<b>Torcol fourmilier</b> <i>Jynx torquilla</i> *	ZEEL
<b>Venturon montagnard</b> <i>Serinus citrinella</i> *	ZEP

d) Les reptiles

Enjeux bibliographiques

Tableau 10 : Tableau bibliographique des espèces de reptiles à enjeux et/ou protégées

Espèces	Présence
<b>Vipère aspic</b> <i>Vipera aspis</i> *	ZEP

e) Les amphibiens

Enjeux bibliographiques

Tableau 11 : Tableau bibliographique des espèces d'amphibien à enjeux et/ou protégées

Espèces	Présence
<b>Grenouille rousse</b> <i>Rana temporaria</i> *	ZEP
<b>Spélerpès de Strinati</b> <i>Speleomantes de strinatii</i> *	ZEEL

f) L'entomofaune

Enjeux bibliographiques

Tableau 12 : Tableau bibliographique des espèces d'insectes à enjeux et/ou protégées

Espèces	Présence
<b>Lépidoptères</b>	
<b>Apollon</b> <i>Parnassius apollon</i> *	ZEP
<b>Argus de la Sanguinaire</b> <i>Eumedonia eumedon</i>	ZEE
<b>Azurée du mélilot</b> <i>Polyommatus dorylas</i>	ZEEL
<b>Azurée du Serpolet</b> <i>Phengaris arion</i> *	ZEEL
<b>Chamoisé des glaciers</b> <i>Oeneis glacialis</i>	ZEEL
<b>Chiffre</b> <i>Fabriciana niobe</i>	ZEE
<b>Damier de la Succise</b> <i>Euphydryas aurinia</i> *	ZEEL
<b>Hespérie du pas-d'âne</b> <i>Pyrgus cacaliae</i>	ZEEL
<b>Semi-apollo</b> <i>Parnassius mnemoyne</i> *	ZEEL
<b>Moiré chamoisé</b> <i>Erebia gorge</i>	ZEE
<b>Moiré piémontais</b> <i>Erebia aethiopellus</i>	ZEP
<b>Nacré des Balkans</b> <i>Boloria graeca</i>	ZEEL
<b>Nacré subalpin</b> <i>Boloria pales</i>	ZEP
<b>Odonates</b>	
<b>Agrion nain</b> <i>Ischnura pumilio</i>	ZEEL
<b>Chlorocordulie alpestre</b> <i>Somatochlora aslpestris</i> *	ZEP
<b>Leste dryade</b> <i>Lestes dryas</i>	ZEEL
<b>Sympétrum du Piémont</b> <i>Sympetrum pedemontanum</i>	ZEE
<b>Orthoptères</b>	
<b>Analote ligure</b> <i>Anonconotus ligustinus</i>	ZEEL
<b>Analote piémontaise</b> <i>Anonconotus occidentalis</i>	ZEEL
<b>Criquet de la Bastide</b> <i>Gomphocerippus saulcyi</i>	ZEEL
<b>Gomphocère tacheté</b> <i>Myrmeleotettix maculatus</i>	ZEEL
<b>Miramelle dechambrei</b> <i>Podisma dechambrei</i>	ZEEL
<b>Coléoptères</b>	
<b>Carabus solieri</b>	ZEEL
<b>Grand capricorne</b> <i>Cerambyx cerdo</i>	ZEEL
<b>Gastéropodes</b>	
<b>Fausse veloutée du Mercantour</b> <i>Urticicola mounierensis</i>	ZEEL
<b>Hélice du Mercantour</b> <i>Arianta arbustorum vareliensis</i>	ZEEL
<b>Hélicon des granites</b> <i>Chilostoma zonatum flavovirens</i>	ZEEL
<b>Arachnides</b>	
<b>Aculepeira carbonaria</b>	ZEE
<b>Vesubia jugorum</b>	ZEE

**I.4.3 - DATES DES INVENTAIRES ET PRINCIPAUX ENJEUX IDENTIFIES**

Dans le cadre de l'inventaire écologique en cours de réalisation, les passages réalisés sont présentés dans le tableau suivant :

Date	Expert	Compartiment	Temps
15-16/04/24	Sarah Longarini Manon Villalard	Oiseaux	Ciel dégagé, 8°C
14/06/24	Sarah Longarini Manon Villalard	Faune et flore	Ciel dégagé en matinée puis couverture nuageuse et légère pluie en fin de journée, 10 à 12°C
17-18/06/24	Pierrick Giraudet	Chiroptères	Ciel dégagé en matinée 15 à 16°C
29/06/24	Sarah Longarini	Faune	Ciel couvert, pluie en fin de journée, 15°C
08/07/24	Joss Deffarge	Entomofaune	Ensoleillé, entre 18 et 20 °C

Les premiers enjeux identifiés sont les suivants :

- Concernant les **habitats**, plusieurs d'entre eux ont été identifiés comme habitats d'intérêts communautaires : Lande à Rhododendron et mélézin (4060), Pelouse thermophile à Fétuque paniculée et lande à genévrier nain (4060) et Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (8110).  
D'autres ne sont pas d'intérêts communautaires mais représentent des habitats qualitatifs à conserver : Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide (code EUNIS : C2.2).
- En l'état actuel, seules deux **espèces floristiques** protégées ont été recensées sur la zone d'étude ou à proximité : Le Lys martagon (*Lilium martagon*) et la Cardamine à feuille d'asaret (*Cardamine asarifolia*).  
D'autres espèces floristiques ont été recensées et sont patrimoniales mais non protégées : Pédiculaire incarnat (*Pedicularis rostratospicata* subsp. *helvetica*).
- Concernant la **faune**, la zone d'étude est située sur le territoire de la Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*). Les autres espèces d'oiseaux contactés concernent des espèces communes dites des oiseaux des jardins à l'exception de l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*).  
Pour les autres groupes faunistiques, les inventaires n'étant pas assez avancés, ils ne permettent pas de conclure sur les enjeux de la zone d'étude. Néanmoins au vu de la qualité des habitats et du contexte local, les enjeux potentiels sont pressentis de modérés à forts.

## I.5 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un risque se définit par le croisement de deux paramètres :

- L'aléa qui correspond à la probabilité d'occurrence d'un événement, par exemple la probabilité qu'un cours d'eau entre en crue lors de pluies intenses,
- La vulnérabilité qui correspond à la présence d'enjeux humains et matériels plus ou moins importants sur le territoire soumis à l'aléa.

Le risque est nul s'il n'existe pas d'aléa ou si le territoire ne comporte pas d'enjeux à protéger. Le risque est à l'inverse maximal lorsque l'aléa est fort et les enjeux à protéger sont importants.

La vulnérabilité de la zone d'étude aux risques est importante en raison de la présence de nombreux enjeux humains et matériels.

Les risques naturels et technologiques identifiés à Isola sont les suivants :

- Avalanche,
- Feu de forêt,
- Inondation,
- Mouvement de terrain,
- Retrait et gonflement des argiles,
- Radon,
- Séisme (zone de sismicité : 4).

Par ailleurs, dix arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles concernent la commune et témoignent d'évènements particulièrement importants.

Le plus récent concerne l'arrêté du 27/10/2023 pour inondation et/ou coulée de boue, pour l'évènement survenu le 19 et 20 octobre 2023 (tempête Aline).

### I.5.1 - LES RISQUES AVALANCHE

Les avalanches sont des phénomènes naturels complexes et difficiles à prévoir. Il s'agit d'une rupture d'équilibre dans le manteau neigeux, entraînant le glissement d'une masse de neige plus ou moins importante.

La Carte de localisation des phénomènes d'avalanches (CLPA) identifie les zones sujettes à ce type de phénomènes, sur la base de témoignages et d'interprétation de phénomènes passés. Il apparaît que l'aire d'étude est concernée par les avalanches ainsi que des zones d'avalanches, notamment au niveau du versant Nord : la Tête de Pélevos et la Tête de la Rubin.

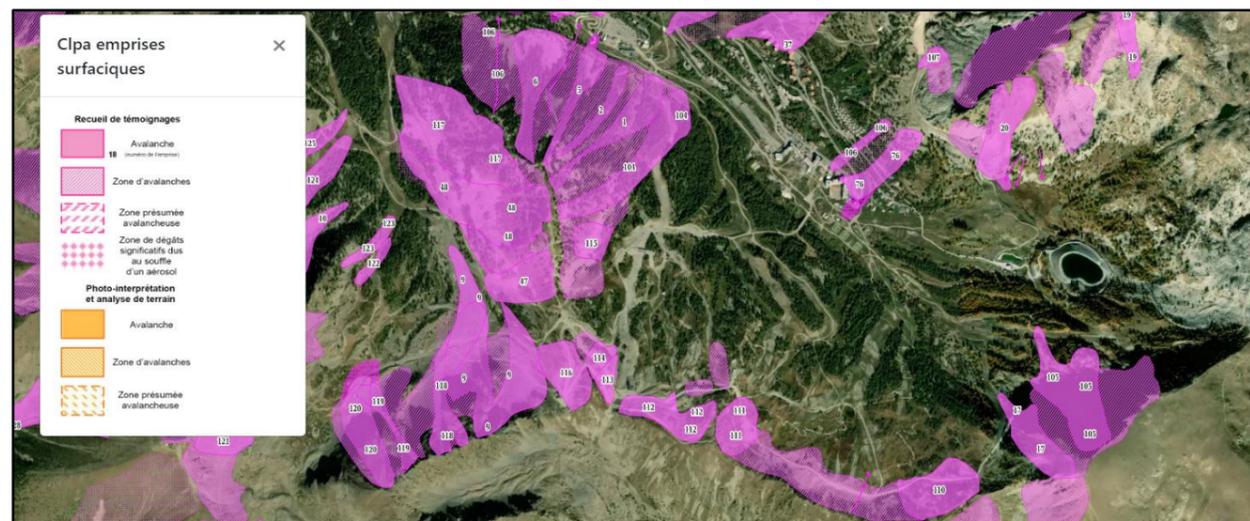


Figure 18 : Carte de localisation des phénomènes d'avalanche (Source : map.avalanches.fr)

Un Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) avalanche a été approuvé le 12 janvier 2006. Il vise à identifier les risques et protéger les biens et les personnes. La zone d'étude est concernée par des zones jaune, bleues et rouges où l'aléa est respectivement de niveau modéré à élevé, pour des phénomènes avalancheux écoulements denses et/ou aérosol.

L'analyse de la compatibilité du projet avec le PPR avalanche est détaillée dans le chapitre IV.7.

### I.5.2 - LES RISQUES INCENDIES

La commune d'Isola ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques Incendies, malgré une couverture végétale boisée importante lui conférant un risque inhérent.

En l'absence de PPRif, le Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies (PDPFCI) s'applique. Ce plan a été approuvé le 11 mai 2020 pour la période 2019-2029. Son objectif est de réduire le nombre de départs de feux, de superficies brûlées et de prévenir leurs conséquences sur les personnes, les biens, les activités et les milieux naturels. Il vise également à prendre en compte l'environnement dans certaines obligations réglementaires, au travers de la définition de bonnes pratiques environnementales. Pour se faire, 18 actions, elles-mêmes découpées en environ 80 sous-actions, sont proposées et organisées selon 4 axes majeurs :

- Axe 1 : Connaître le risque, réduire la vulnérabilité et agir sur les causes de départ de feu,
- Axe 2 : Aménager les massifs pour faciliter la prévention et la lutte,
- Axe 3 : Organiser la surveillance et la lutte,
- Axe 4 : Suivre l'application du PDPFCI.

La zone d'étude fait partie du massif des Quatre Vallées identifié au PDPFCI, qui jouxte le massif du Mercantour.

Ce massif est relativement concerné par les feux de forêt car ils sont autant estivaux qu'hivernaux. Les causes sont similaires mais l'aléa est plus fort car les surfaces parcourues sont plus grandes et le nombre de départs plus important. L'équipement est donc aussi plus important.

Le Massif des Quatre Vallées correspond majoritairement aux massifs de classe 3, et donc soumis aux dispositions de l'arrêté n°2014-453.

Le bilan du précédent PDPFCI fait état, sur la période 2009-2017, dans le massif des Quatre Vallées, de 464 départs de feu, soit 900 ha de surfaces brûlées, correspondant à 0,8% de la surface totale du Massif.

**La carte d'aléa des risques feux de forêt des Alpes-Maritimes identifie la zone d'étude en risque moyen à faible.**

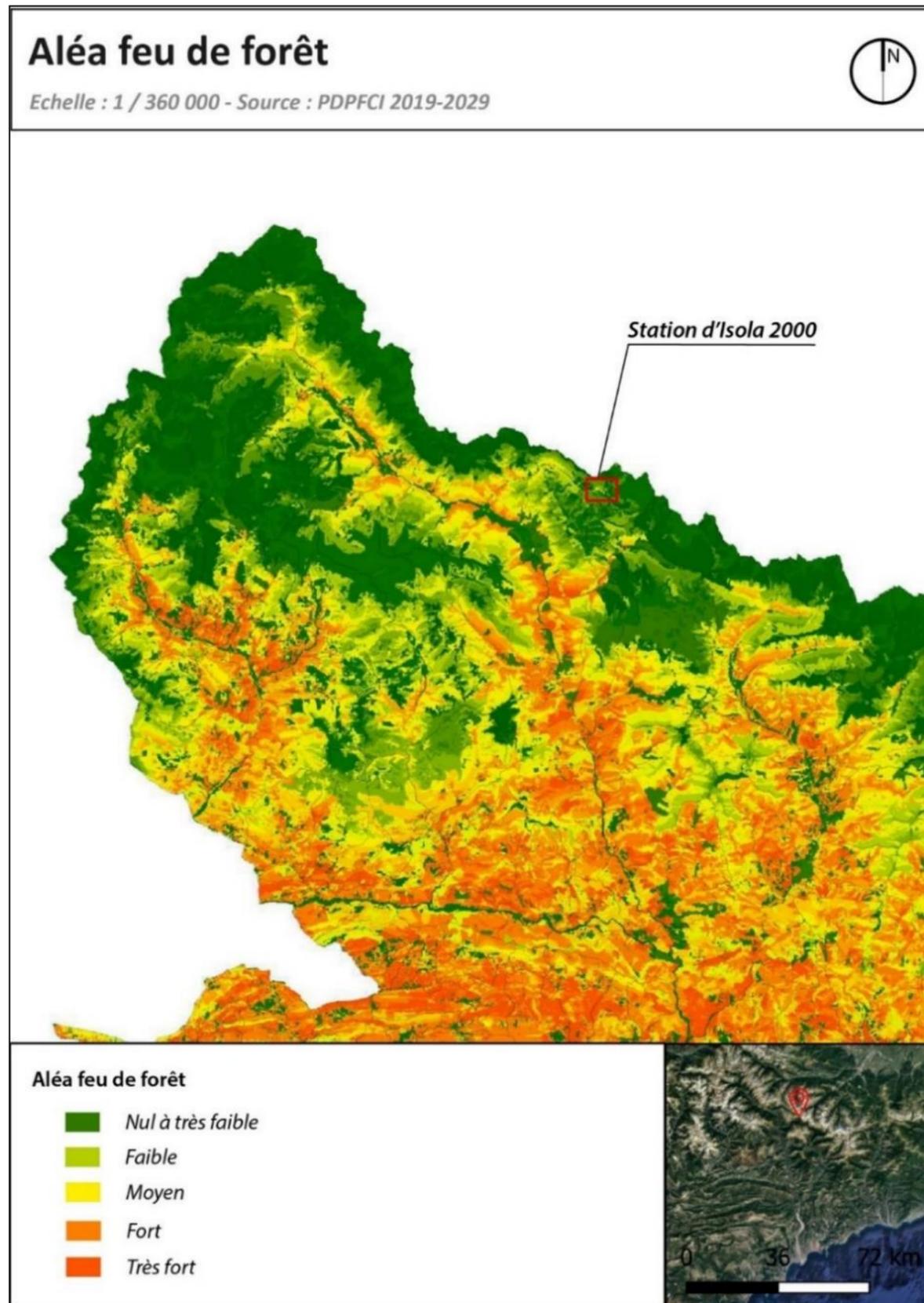


Figure 19 : Aléa des risques de feu de forêt des Alpes-Maritimes (PDPFCI 2019-2029)

### I.5.3 - LE RISQUE INONDATION

La commune d'Isola est exposée aux risques inondations, liés notamment à des crues torrentielles.

La commune a déjà connu de nombreux épisodes de crues, dont la dernière est survenue les 2 et 3 décembre 2020, lors de la tempête Alex (Arrêté de catastrophe naturelle du 07/10/2020) et également le 19 et 20 octobre 2023, lors de la tempête Aline (Arrêté de catastrophe naturelle du 27/10/2023).

Un Plan de Prévention Phénomènes Torrentiels, approuvé le 12 janvier 2006, est en vigueur sur le territoire communal.

La zone d'étude est concernée par une zone bleue à risque d'inondation (phénomène torrentiel), identifiée dans le plan de zonage et également par une zone rouge à risque d'inondation. Ces zones d'aléa concernent les fonds de vallons et couloirs d'avalanche.

### I.5.4 - LES RISQUES MOUVEMENTS DE TERRAIN

#### I.5.4.1 - Risques mouvements de terrain

La commune dispose d'un Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrain, approuvé le 12 janvier 2006.

Les formations quaternaires, faites de sédiments fluvio-glaciaires, nappent les zones de replat du massif et leur voisinage. L'érosion récente des versants engendre la formation de colluvions et d'éluvions. Le réseau hydrographique est essentiellement recouvert d'alluvions localisés dans les lits majeurs et mineurs, et dans les terrasses alluviales récentes. Des éboulis les alimentent également, en provenance des barres rocheuses et du ravinement de fond de vallons. Enfin une épaisse couverture végétale, souvent argilo-humique, est présente dans les zones de sous-bois. Toutes ses formations meubles peuvent être responsables de mouvements de terrain, principalement en fonction des facteurs déterminants (relief, pentes, ravinement, secteurs d'éboulements rocheux...).

D'après le plan de zonage du PPRmt, la zone d'étude s'inscrit en partie en zones bleues G (partie basse de la zone projet) et en zones rouges R\* (partie basse du terrain) pour des aléas de glissement de terrain (G) et des aléas de glissements de terrain, de ravinement, de chute de blocs et/ou pierres (R\*).

#### I.5.4.2 - Aléa retrait gonflement argile

La commune est également concernée par le risque de retrait-gonflement des argiles.

Les niveaux argileux au sens large du terme (alluvions, colluvions, niveaux marneux, calcaires argileux...) sont des terrains susceptibles d'être affectés par ce type de phénomène. Certaines précautions devront donc être prises pour éviter, ou du moins limiter, les phénomènes induits de tassements différentiels, qui pourrait engendrer localement et/ou ponctuellement différents types de désordres (fissuration essentiellement) au droit des constructions futures et existantes.

Ce risque ne génère pas d'inconstructibilité particulière sur le territoire, mais des prescriptions constructives (fondations...). De plus, des mesures concernent l'évacuation et la gestion des rejets d'eaux (usées, pluviales, drainage), devant s'effectuer de préférence dans les réseaux collectifs. Ainsi, dans les secteurs impactés par un tel aléa, le raccordement à un réseau d'assainissement et pluvial collectif est fortement recommandé.

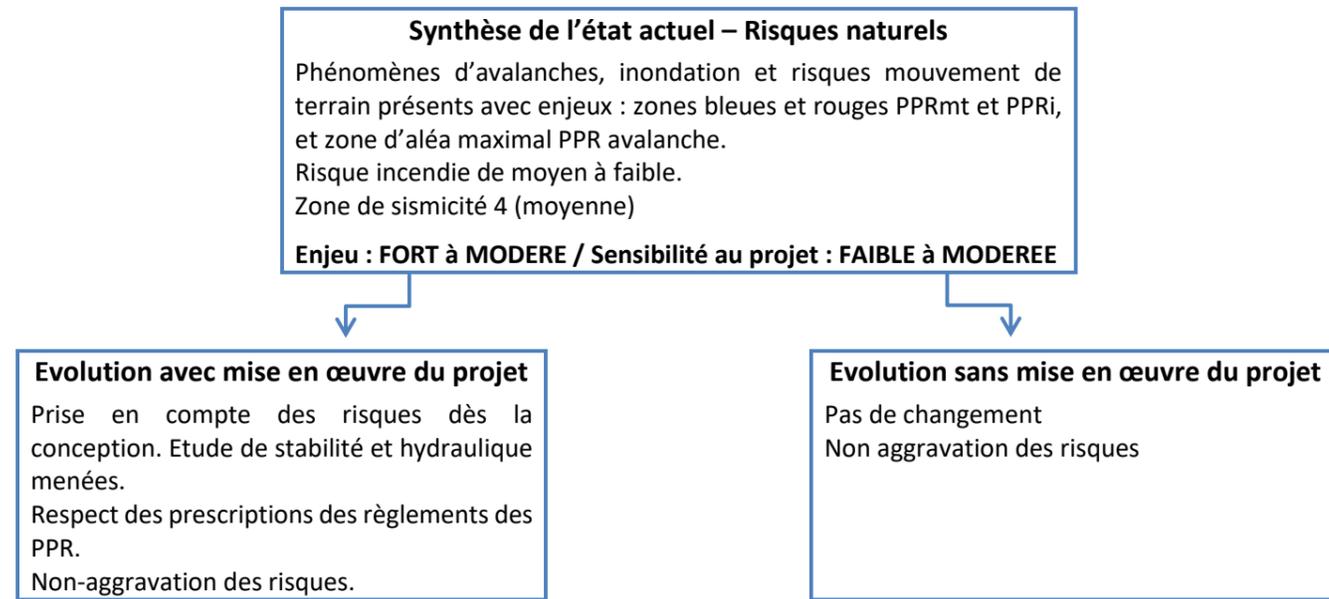
**La zone d'étude n'est pas concernée par l'aléa retrait/gonflement des argiles.**

### I.5.5 - LE RISQUE SISMIQUE

L'article R. 563-4 du Code de l'Environnement relatif à la prévention du risque sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante : 1, 2, 3, 4 et 5.

**La commune d'Isola se trouve en zone 4 de sismicité moyenne.**

Dans cette zone, des mesures préventives, notamment le respect des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques (PS92 – norme NF 06-016/A1), sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations nouvelles.



## I.6 - ANALYSE DU MILIEU HUMAIN

### I.6.1 - CONTEXTE ADMINISTRATIF

#### I.6.1.1 - La Métropole Nice Côte d'Azur

La Commune d'Isola appartient à la Métropole Nice Côte d'Azur (NCA) créée le 1<sup>er</sup> janvier 2012. La métropole regroupe 51 communes, couvre 1 400 km<sup>2</sup> et rassemble plus de 550 000 habitants.

#### I.6.1.2 - La commune d'Isola

D'une superficie de 97,98 km<sup>2</sup>, la commune d'Isola s'établit au Nord du territoire métropolitain, en limite de la frontière italienne. Elle est entourée à l'Est et à l'Ouest par les communes de Valdeblore et Saint-Etienne-de-Tinée.

Située dans l'arrière-pays Niçois, à l'extrémité Nord du département des Alpes-Maritimes, Isola est une commune au profil rural, marquée par le relief et le climat montagnard, dont la croissance démographique a été longtemps tributaire du succès de la station de ski d'Isola 2000.

Sa situation privilégiée au cœur du Massif du Mercantour (et en limite du parc national du Mercantour) et dans la Vallée de la Tinée, lui permet aujourd'hui de se singulariser.

La qualité du cadre de vie, et les différentes propositions d'activités de montagnes (domaine skiable de la station d'Isola 2000, et le parc national du Mercantour) constituent les deux facteurs d'attractivité principaux.

Le territoire communal est desservi par la RM2205, en fond de vallée de la Tinée, et la RM97, en provenance de l'Italie, via le col de la Lombarde.

Certains hameaux, répartis principalement dans la vallée de la Tinée, ont été isolés en 2020 lors de la tempête Alex du fait de nombreux éboulements et effondrements.

Le projet s'inscrit au sein de la station de ski d'Isola 2000, située dans la partie Est de la commune.

Le domaine skiable s'étend de 1 850 à 2 600 mètres. Il comporte 45 pistes totalisant 120 kilomètres et dispose de 2 télécabines, 7 télésièges, dont une partie débrayable, 10 téléskis, d'un ascenseur incliné, un boardercross et d'un « Snow Park ».

La station est devenue au fil du temps un village d'été et de sport d'hivers, en pleine expansion, participant activement au développement communal en offrant de nouvelles perspectives en matière d'attractions touristiques et services associés (hôtellerie, restauration, commerces...).

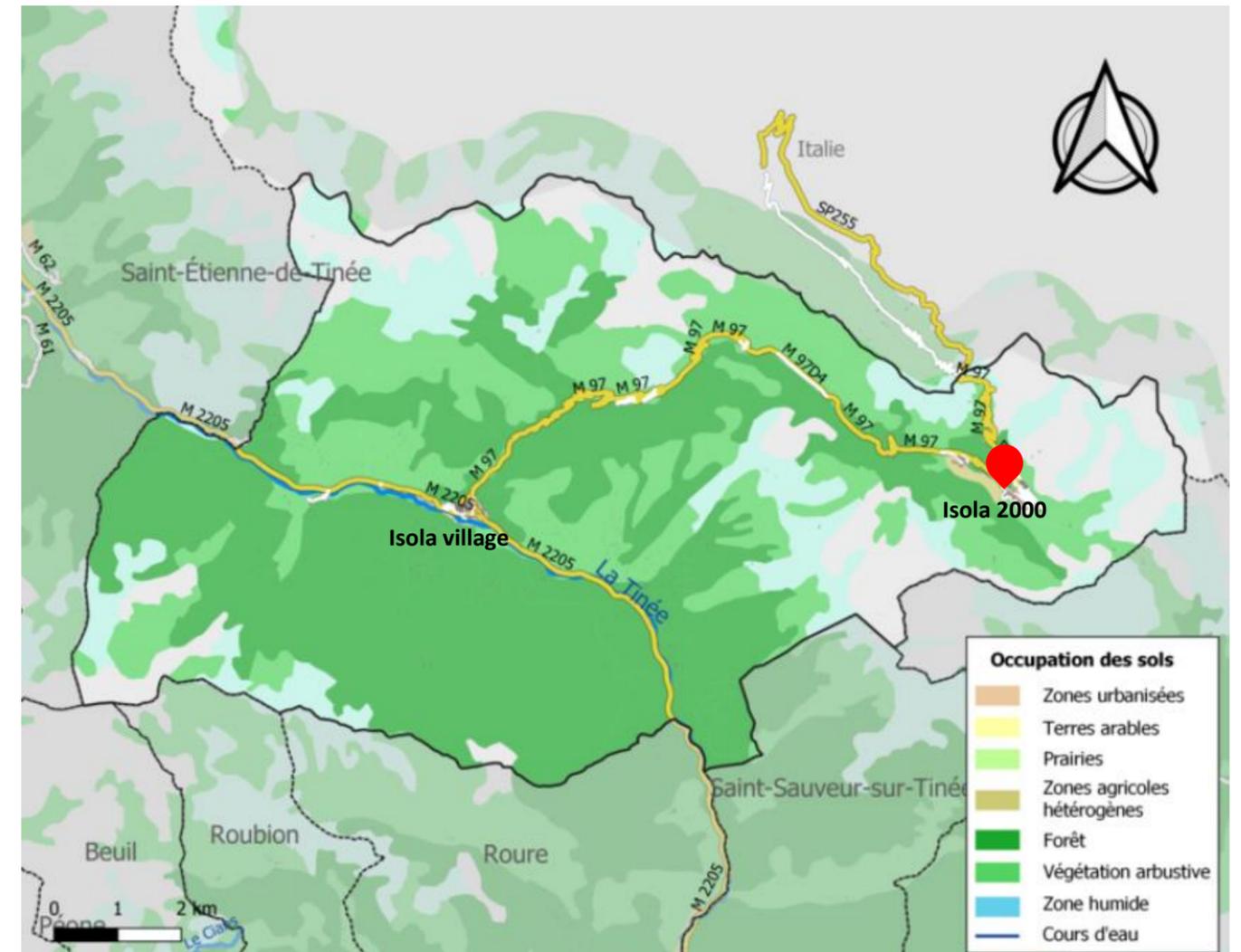


Figure 20 : Le territoire communal d'Isola et la zone d'étude du projet (source : wikipedia)

### I.6.1.3 - La station d'Isola 2000 – description générale

Créée en 1968, Isola 2000 est la plus haute station de ski des Alpes-Maritimes, avec une altitude moyenne à 2000 mètres. Elle bénéficie d'un enneigement particulièrement exceptionnel sous cette latitude. Durant l'hiver 2010-2011, Isola 2000 a été la station la plus enneigée de France. La station est reliée au village d'Isola (870 m) par la route M 97.

La station bénéficie d'une situation exceptionnelle, aux portes du Parc National du Mercantour, avec un panorama indéniable sur les plus hauts sommets voisins (Argentera 3 297 m). Elle totalise le plus grand nombre de skieurs sur le département des Alpes-Maritimes.

L'été, la station se convertit dans les sports de nature et de plein air (VTT de descente). Elle met également à disposition des équipements tels que : piscine, tennis, centre nautique d'Aquavallée.

C'est une réelle ville nouvelle qui a vu le jour dans les années 1970, avec une organisation spatiale étagée permettant de garantir un bon ensoleillement et panorama à tous les logements. Il s'agit d'une station dite intégrée ayant à ses pieds la zone du « front de neige », disposant dans les étages des bâtiments des appartements et en rez-de-chaussée de ces mêmes bâtiments des commerces.

De 1 850 à 2 600 mètres d'altitude, le domaine skiable de la station d'Isola 2000 s'étend sur 3 secteurs (Pelevos, Saint-Sauveur et la Lombarde) avec des pentes variées et dispose de 45 pistes, soit un total de 120 kms, 20 remontées mécaniques : 2 télécabines, 7 télésièges, 10 téléskis, 1 funiculaire desservent des pistes de ski alpin de tous niveaux (3 noires, 13 rouges, 22 bleues et 7 vertes).

Plusieurs espaces au sein du domaine sont également réservés aux snowboarders (Snow Park, Boardercross), aux enfants (Family Park et Mini-boarder), ainsi qu'aux pratiquants de randonnées en raquette ou en ski de fond (zones ludiques). D'autres activités sont également proposées : chiens de traîneaux, motoneige et conduite sur glace.

Sur la saison 2022/2023, la station a enregistré 3,8 millions de passages sur ses remontées mécaniques avec environ 300 000 visiteurs. La vente quotidienne de forfait a atteint le chiffre de 7 000 durant cette période.

La station accueille différentes compétitions sportives de ski, mais aussi accueille tous les ans le Trophée Andros et se trouve selon les années sur le parcours du Tour de France.

Le secteur représente environ entre 300 et 400 emplois saisonniers en moyenne par saison (hors période COVID-19). Le recrutement de personnel connaît des difficultés, comme tous les secteurs depuis la pandémie de Covid-19.

Ainsi, la station d'Isola 2000 est un maillon incontournable de la structuration économique et sociale de la Haute Tinée. Elle constitue une source essentielle de revenus et participe activement au maintien du tissu économique rural et à l'entraînement de l'économie.



Figure 21 : La station d'Isola 2000  
(<https://www.stationsnicedazur.com/fr/ete/isola/>)

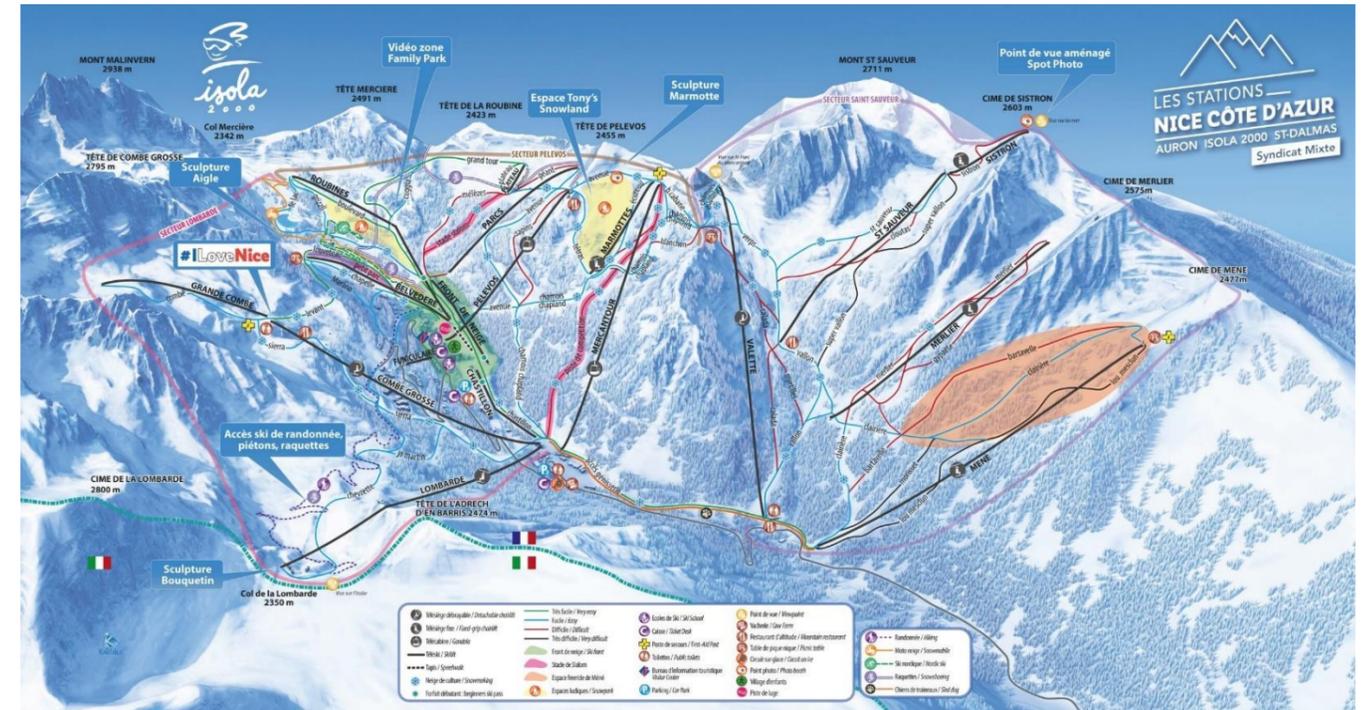


Figure 22 : Plan de la station d'Isola 2000

### I.6.2 - DONNEES SOCIALES

(Source : INSEE RGP 2020, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier)

#### I.6.2.1 - Population, structure et évolution

La commune d'Isola comptait, en 2020, 653 habitants, avec une densité moyenne de 6,7 habitants par km<sup>2</sup> (témoin des caractéristiques rurales et montagnardes du territoire).

Les statistiques témoignent de la fluctuation de la démographie au fil des décennies. Depuis les années 2000, jusqu'aux années 2010, on note une augmentation plus nette de la population.

Malgré le fait que l'activité de la station d'Isola 2000 permet de maintenir l'emploi sur la commune, la population connaît sur la période 2014-2020 une légère baisse.

Le village d'Isola et la station d'Isola 2000 connaissent une forte variation annuelle de leurs populations en lien avec les activités touristiques.

Sur la station d'Isola 2000, la population permanente ne dépasse pas 300 personnes, mais peut atteindre 8 000 personnes en hiver.

La diminution de la démographie ces dernières années s'explique par un solde naturel nul additionné à un solde migratoire (entrées/sorties) négatif. De plus, le taux de mortalité est supérieur au taux de natalité.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014	2014 à 2020
Variation annuelle moyenne de la population en %	8,3	4,7	0,8	-1,0	3,6	-1,4	-1,1
due au solde naturel en %	-0,2	0,6	0,2	0,5	0,7	0,0	-0,0
due au solde apparent des entrées sorties en %	8,5	4,1	0,7	-1,5	2,9	-1,4	-1,1
Taux de natalité (‰)	10,5	15,5	11,7	13,4	12,6	8,0	5,9
Taux de mortalité (‰)	12,5	9,5	9,9	8,2	5,3	7,7	6,4

Figure 23 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968

Globalement, la population des 15 à 60 ans est en légère baisse, au profit des plus de 60 ans, et plus faiblement des moins de 15 ans.

Plus de la moitié de la population totale (53,7%) à plus de 45/50 ans, proportion qui tend à s'accroître dans les prochaines années au regard de la pyramide des âges.

La classe d'âge la plus jeune est en forte diminution, depuis 2009 mais en légère hausse au regard de l'année 2014.

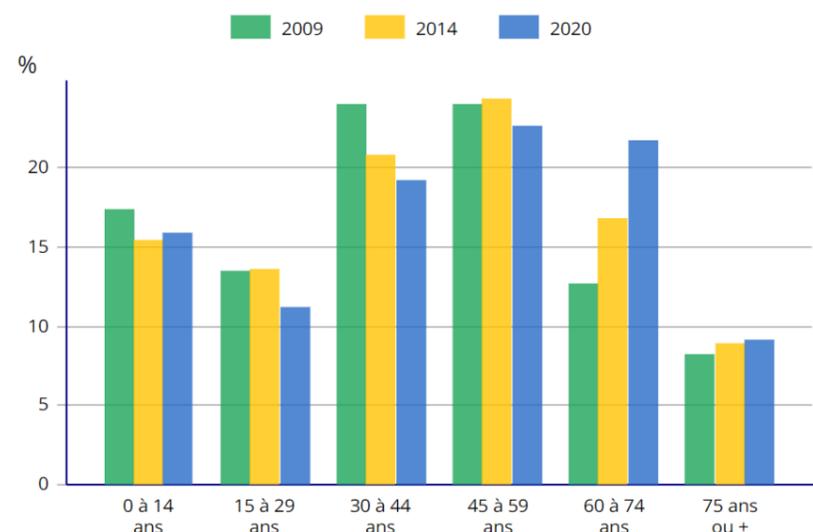


Figure 24 : Population par tranches d'âges

Cette répartition se caractérise par une diminution du nombre de personnes par ménage (2,28 en 1999 contre 1,88 en 2020), ainsi que l'augmentation du nombre de personnes vivant seules.

Ces statistiques témoignent encore du profil « saisonnier » de la commune, en concordance avec un parc de logements dominé très majoritairement par les appartements et résidences secondaires.

#### 1.6.2.2 - Logement et structure des habitats

En 2020, la commune de comptait 3 424 logements (en hausse constante). Le nombre de logements est donc largement supérieur au nombre d'habitants.

Le parc de logement est caractérisé par une très forte proportion de logements collectifs (90,6%), et 88,2% des logements sont des résidences secondaires et logements occasionnels. C'est le statut hautement touristique de la commune qui explique de telles proportions.

Les logements vacants sont en baisse, passant de 1,9% en 2014 à 1,7% en 2020.

	2009	%	2014	%	2020	%
<b>Ensemble</b>	<b>3 253</b>	<b>100,0</b>	<b>3 413</b>	<b>100,0</b>	<b>3 424</b>	<b>100,0</b>
Résidences principales	375	11,5	368	10,8	348	10,2
Résidences secondaires et logements occasionnels	2 822	86,8	2 981	87,3	3 019	88,2
Logements vacants	56	1,7	64	1,9	57	1,7
<i>Maisons</i>	<i>299</i>	<i>9,2</i>	<i>295</i>	<i>8,6</i>	<i>313</i>	<i>9,2</i>
<i>Appartements</i>	<i>2 947</i>	<i>90,6</i>	<i>3 083</i>	<i>90,3</i>	<i>3 104</i>	<i>90,6</i>

Figure 25 : Catégories et types de logements

L'essentiel des logements a été produit sur la période 1971-1990, suite à l'ouverture de la station, avec 15 maisons et 148 appartements par an. Désormais, le nombre de nouvelles constructions est plus faible. En effet, sont dénombrés 4 nouvelles maisons et 13 nouveaux appartements entre 2006 et 2017.

Conséquence de cette typologie de logements, la diversité de leur taille, avec globalement des logements entre 2 et 3 pièces.

#### • Typologie du logement à Isola 2000

La station d'Isola 2000, implantée à flanc de versant, et en bord de vallon, se compose d'un front bâti tourné vers le sud et vers le domaine skiable et situé sur la rive droite du vallon du Chastillon.

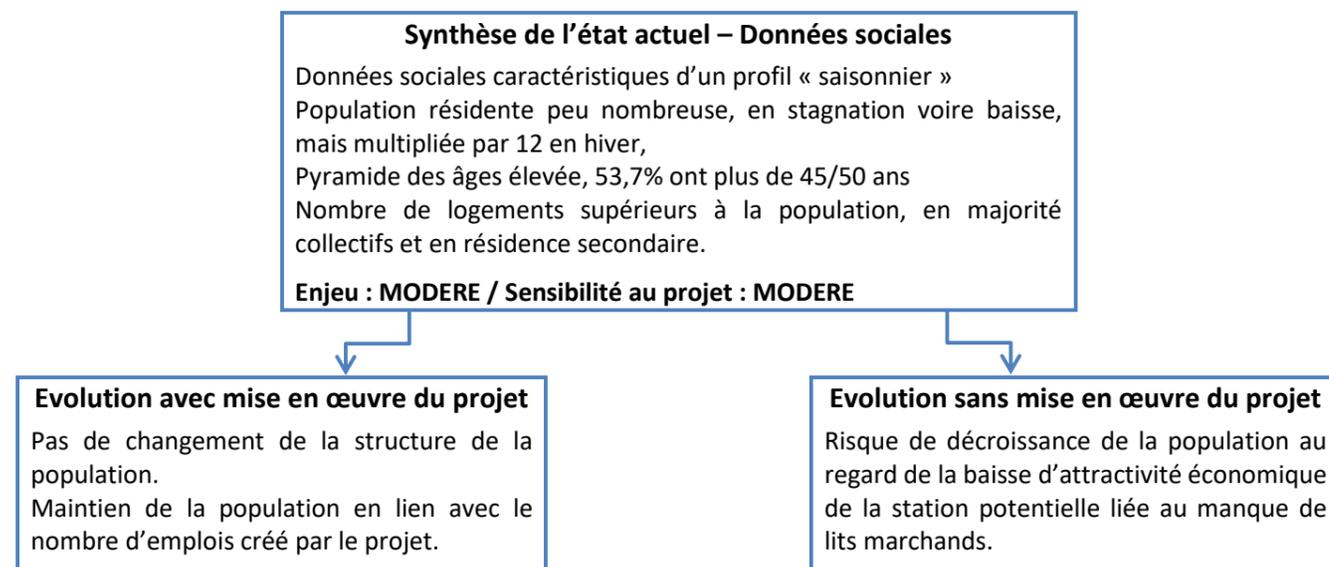
Elle comprend 330 logements (150 studios, 80 T2, 20 T3 et 80 chambres).

Ce front bâti est majoritairement dédié au logement et regroupe tous les commerces et services organisés autour de deux points forts : la place centrale et le front de neige.

L'urbanisation est composée d'une barre principale d'immeubles le long du Front de neige, puis de constructions plus traditionnelles et d'immeubles plus haut sur le versant.

Excepté sur le front de neige, certaines façades sont partiellement en bois (placage sur des murs en béton) et agrémentées de balcons avec des garde-corps en bois rappelant la rusticité du chalet montagnard.

Au niveau du site du projet, aucun bâtiment n'est présent. En revanche, à proximité immédiate se trouvent des logements, ainsi que divers équipements, résidences de tourisme et commerces. Le sujet des lits hôteliers est traité dans le chapitre suivant.



### 1.6.3 - DONNEES ECONOMIQUES

(Source : INSEE RGP 2020, dernier recensement disponible lors de l'élaboration du dossier)

#### 1.6.3.1 - Emplois et activités économiques

Le nombre d'actifs sur le territoire communal était de 334 en 2020, représentant 82,1% de la population totale, en légère baisse depuis 2014 (86,7 en 2014).

Le taux de chômage est relativement bas (4,8%) mais toutefois en augmentation (3,5% en 2014, 3% en 2009). Le nombre d'actifs ayant un emploi observe la même diminution, alors que les inactifs augmentent, en particulier les retraités.

L'indicateur de concentration de l'emploi est de 123,3 en hausse.

Les commerces, transports, hébergement et restauration représentent 31,2% des établissements actifs sur la commune. Ce secteur est principalement centré sur la station de ski d'Isola 2000, participant grandement à l'activité économique globale de la commune.

L'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale représentent le deuxième secteur d'activité en nombre d'établissements (29,4 %). Les activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien représentent 11,2% et la construction 9%. L'industrie ne représente, elle, que 2,1 %.

Globalement, les habitants ont tendance à travailler sur la commune à 79,8%, en baisse. La marche à pied est le principal moyen de transport à près de 47,6% ; cela étant lié au fait que les activités sont relativement concentrées sur la station, ce qui facilite les déplacements. De plus, près de 7,8% de la population déclare ne pas avoir de déplacement à effectuer. La voiture, camion ou fourgonnette arrivent en deuxième position avec 42,5%.

Les transports en communs et deux-roues motorisés sont très limités et empruntés.

#### 1.6.3.2 - Le tourisme et activités de loisirs

En moyenne sur la région Sud (Provence Alpes Côte d'Azur), 47% des nuitées touristiques annuelles, en montagne, se déroulent sur les mois de décembre à mars, et près de 30% en juillet et août.

Le développement touristique constitue le principal moteur économique de la commune, lié à la présence de la station d'Isola 2000. Par sa situation, son enneigement et son climat ensoleillé, Isola 2000 est devenue une station convoitée des Alpes du Sud. Il s'articule autour de deux saisons distinctes : l'hiver et l'été. En moyenne, la station ouvre 140 jours l'hiver et de 60 à 90 jours l'été.

Diverses structures pour l'accueil des touristes de la station existent sur Isola 2000. Elles sont ouvertes en fonction des saisons : 1 camping, 2 résidences de tourisme, 4 hôtels, et une multitude de gîtes et d'appartements de location.

Quatre hôtels sont recensés sur toute la station dont un hôtel 2 étoiles, deux hôtels 3 étoiles et un hôtel 4 étoiles pour une capacité totale de 243 chambres. Les hôtels ont une offre en termes de lits relativement faible, de l'ordre de 4% de la capacité totale de la station.

Une résidence de tourisme (Pierre et Vacances Maeva) comporte quant à elle 135 logements créés au début des années 2000, auxquels s'ajoutent 70 logements de la résidence de tourisme « Plein ciel ». Un camping caravaning (3\*) de 98 emplacements est également présent.

Sur le Haut Pays, le taux d'occupation mensuel est en moyenne de 50% dans les hôtels, avec des valeurs plus élevées en février, durant les vacances scolaires.

Sur Isola 2000, l'offre hôtelière d'entrée et de moyenne gamme est fragmentée et peu qualitative. Au total, environ 370 unités d'hébergements hôteliers sont disponibles, mais parfois vieillissantes.

Le constat est fait sur la station selon lequel Isola 2000 ne dispose pas assez de lits marchands qui permettraient de dynamiser l'activité. En effet, 80% du parc des 15 000 lits sont des résidences secondaires, et ne font pas forcément l'objet de locations saisonnières. Ils sont assimilés à des « lits froids », car ces hébergements ne sont utilisés que quelques semaines par an ; à la différence des « lits chauds » liés à l'activité hôtelière. Et seuls deux établissements disposent d'une offre de restauration au sein de leur structure.

Afin de redynamiser la station, différents projets structurants ont été engagés dernièrement comme le réaménagement du Front de neige, de la place centrale, mais aussi la modernisation des remontées mécaniques, et la création d'équipements en vue de nouvelles activités du projet de la présente étude.

Le projet de restructuration du Front de neige, d'un coût de 50 millions d'euros, va se dérouler en quatre phases jusqu'en 2027. Elle prévoit de nombreux aménagements comme : la réalisation d'un tapis, la mise en place d'une dizaine de nouveaux enneigeurs, plus puissants, modernes et économiques, qui seront installés à la place des anciens, mais aussi, dans le cadre du projet, la réalisation d'une aire de luge, puis la création d'une seconde retenue collinaire.

En matière d'offre touristique, la commune envisage de développer 2 600 lits touristiques marchands supplémentaires dans les prochaines années.

#### • **En hiver**

Station de ski la plus haute du département des Alpes-Maritimes, Isola 2000 bénéficie du meilleur enneigement, en qualité et quantité. Ceci-étant, la station n'est pas à l'abri d'un manque de précipitations, lié aux évolutions climatiques, et elle s'est d'ores et déjà équipée d'un dispositif de neige artificielle afin de faire face à d'éventuels manques de neige. Selon les années et l'enneigement, la station permet la pratique des activités hivernales de décembre à avril, ce qui n'est pas le cas des autres.

Elle dispose d'un domaine skiable de 120 kms destiné à tous les niveaux, et un espace « débutants » en Front de neige, important.

Ses 45 pistes s'étagent de 1 850 à 2 600 mètres d'altitude, et 20 remontées mécaniques permettent d'y accéder.

La station d'Isola 2000 propose toutes les formes de glisse, c'est la station freestyle par excellence, avec de nombreux aménagements tels que le Tony's Snowland situé sur le secteur Marmottes, le Biopark et le Boardercross.

Des activités de randonnées en raquette ou en ski de fond, ainsi que balades en chiens de traîneaux, motoneige et conduite sur glace sont accessibles sur la station.

La clientèle de la station est variée, avec le plus souvent des clientèles résidant sur place.

La zone d'étude est située au cœur de la station, à l'arrière du Front de neige. Situé sur le versant adret, ce secteur se localise à proximité immédiate de la galerie accueillant l'essentiel des restaurants, de même que l'école de ski, les caisses de vente de forfaits et les magasins de location de matériel, ainsi que des équipements (office du tourisme, cabinet médical...).

• **En été**

L'été, la station d'Isola 2000 propose :

- **des activités de pleine nature** : VTT (bike park de 14 km), mini-golf, randonnées pédestres, accrobranche,...
- **des activités sportives encadrées par des moniteurs diplômés** : le tennis, l'escalade, le centre équestre, le trampoline, le tir à l'arc,
- **de la détente** : piscine, yoga, bien-être,...
- **des animations** : jeux, tournois, courses d'orientation, spectacles enfants, concerts,...

La plupart des activités sportives proposées au sein de la station en période estivale s'articulent autour de l'Office du tourisme, de la salle Mercière et de la Scène de la Chapelle.

Les pistes de VTT et VTT électriques s'étendent sur une grande partie du domaine skiable hivernal.

Le domaine VTT, présente 12 circuits tous niveaux (2 verts, 4 bleues, 4 rouges, 2 noires). Les télésièges de Combe Grosse et Mercantour fonctionnent en période estivale.

**Synthèse de l'état actuel – Données économiques**  
 Données économiques caractéristiques d'un profil « saisonnier ». Taux de chômage relativement bas mais en légère augmentation. Emplois tournés vers les commerces, transports et services divers. Tourisme principal moteur économique. Zone d'étude au sein du cœur de la station.  
**Enjeu : FORT / Sensibilité au projet : FORTE**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**  
 Renforcement du développement économique et touristique lié à la station. Redynamisation de la station avec la montée en gamme et la dessaisonnalisation des nuitées. Modernisation et durabilité de la station sur les 4 saisons de l'année.

**Evolution sans mise en œuvre du projet**  
 Sans le projet, il existe un risque de perte d'attractivité de la station, lié à un manque de diversification, et donc une diminution de l'économie globale de la station.



Figure 26 : Plan du domaine circuits VTT – Isola 2000

**I.6.4 - OCCUPATION DU SOL**

La zone d'étude se situe au cœur de la station d'Isola 2000. L'environnement aux alentours de la zone d'étude est par en grande partie naturelle.

C'est une zone particulièrement touristique.

Sur le site même du projet, aucune construction n'est présente à l'exception d'un parking imperméabilisé en bas de pistes. La zone d'étude est constituée de pelouses alpines et de forêts de conifères. La zone d'étude est quasiment entièrement composée de milieux naturels qualitatifs avec une richesse spécifique et patrimoniale en termes de biodiversité.

La base de données de l'OCS GE<sup>1</sup> (Occupation du Sol à Grande Echelle) permet d'avoir un niveau de détail indiquant que la zone d'étude est composée : de culture et parcelles complexes, pelouses et pâturages naturels, forêt et végétation arbustives en mutation, forêt de conifères et roches nues.

**Synthèse de l'état actuel – Occupation du sol**  
 Site d'implantation du projet à dominante naturelle.  
 Formations culture et parcelles complexes, pelouses et pâturages naturels, forêt et végétation arbustives en mutation, forêt de conifères et roches nues.  
**Enjeu : FORT / Sensibilité au projet : FORTE**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**  
 Développement et renforcement de l'attractivité économique de la station.  
 Le projet prévoit un défrichement sur le passage de la luge.  
 Aucune imperméabilisation prévue.

**Evolution sans mise en œuvre du projet**  
 Risque de fermeture des milieux, par la progression de la strate arborée présente.



Figure 27 : Plan des abords

<sup>1</sup> L'OCS GE est une base de données vectorielle grande échelle, détaillant l'occupation du territoire selon une nomenclature emboîtée à deux dimensions : la couverture du sol (14 postes) et l'usage du sol (17 postes). Chaque sous-niveau précise davantage cette occupation, et appartient à une classe de couverture ou d'usage plus générale.

## I.6.5 - VOIRIE, TRANSPORTS, TRAFICS

### I.6.5.1 - La trame viaire et desserte du site

De par la position du territoire communal en secteur de haute montagne, toute la voirie communale, ainsi que celle de la vallée de la Tinée, est structurée par l'unique route d'accès à cette dernière depuis le sud, la RM2205, via la RM6202 et l'A8 depuis Nice. Le temps de trajet Nice-Isola 2000 est d'environ 1h30, ce qui en fait une station relativement accessible.

L'accès à la station d'Isola 2000 se fait depuis le village d'Isola par la RM97. Cette route départementale sinueuse rejoint le col de la Lombarde à 2 347 m, avant de redescendre côté italien.

L'accès par le col de la Lombarde, fermé en hiver, est de ce fait peu fonctionnel. Il draine cependant un flux touristique non négligeable pendant l'été.

Au niveau de la zone d'étude, la seule route carrossable est la route du Front de neige qui rejoint en un lacet la RM97 en permettant de desservir l'extrémité Est des immeubles du Front de neige.

### I.6.5.1 - Trafics et encombrements

- **RM 2205**

La route de la Tinée, ou RM2205, draine en moyenne un trafic journalier d'environ 4 000 véhicules, deux sens confondus. Les variations sont fortes et dépendent nettement des saisons : de 1 200 à 8 000 véhicules / jour, deux sens confondus, selon les jours.

Les trafics les plus élevés sont mesurés les dimanches et jours fériés, puis les samedis et veilles de fête. Cependant, même le trafic maximum de 8 000 véhicules / jour, deux sens confondus, reste compatible avec le réseau structurant, bidirectionnel.

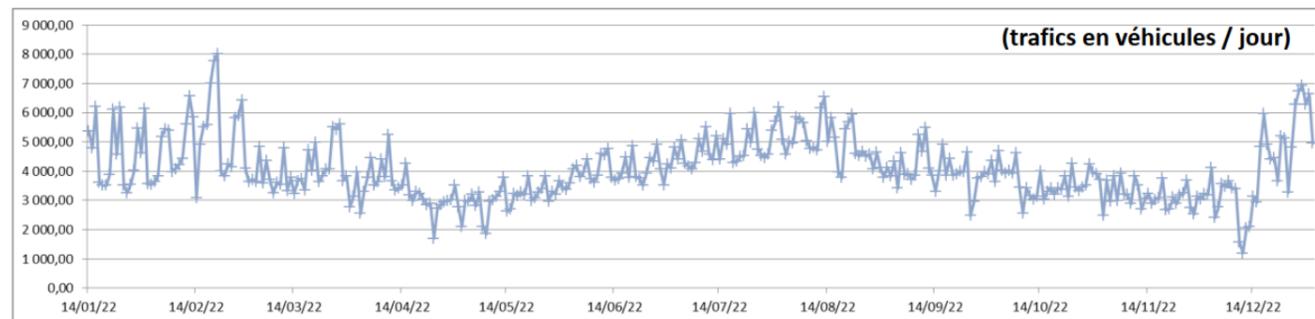


Figure 28 : Extrait des données de comptage des trafics routiers sur la RM2205 (étude Transmobilité)

- **RM 97**

Au niveau de la station d'Isola 2000, les comptages réalisés, hors congés scolaires, totalisent environ 230 véhicules par jours sur la RM97, dans les deux sens confondus, ce qui représente un trafic très faible.

Toutefois, en période hivernale, le trafic peut dépasser 2 000 véhicules / jour, deux sens confondus, ce qui reste, malgré tout, un niveau de trafic caractérisé de faible.

Au maximum absolu, il est estimé un trafic de 3 600 véhicules / jour, deux sens confondus, pour le jour le plus chargé de l'année, ce qui demeure un niveau de trafic faible.

### I.6.5.2 - Les transports en commun

Une seule ligne de bus du réseau Ligne Azur dessert la commune d'Isola à l'année : la 91 Nice Grand Arénas – Auron. Cette ligne emprunte la RM2205, jusqu'à Saint-Dalmas-le-Levage (Terminus).

Un arrêt est présent à Isola village. Hors saison, une navette à la demande permet de rejoindre la station d'Isola 2000 les mardi, jeudi et samedi. Le trajet entre le village et la station dure 20 minutes.

Durant la saison hivernale et estivale, la ligne 92 « Grand Arenas – Isola 2000 » relie Nice à la station, sur une fréquence de deux aller-retours journaliers. Elle est souvent très empruntée et dessert également les différentes communes le long de la RM6202, puis de la RM2205.

En résumé, l'hiver et l'été, la station d'Isola 2000 est desservie par la ligne 92 et hors saison, le transport à la demande permet de relier la station sur 3 jours, à partir du village d'Isola.

### Concernant les transports ferroviaires et aériens :

Aucune voie ferrée ne traverse la commune.

L'aéroport le plus proche est celui de Nice.

### I.6.5.3 - Les modes doux

Le département des Alpes-Maritimes est couvert par un plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR).

Ce plan vise à garantir la validité et la pérennité d'un réseau départemental des viabilités piétonnières (sentiers, chemins ou pistes) ouvertes au public pour la pratique de la promenade et de la randonnée.

Le réseau formant le PDIPR comprend quelque 6500 km d'itinéraires balisés grâce à un mobilier type (4700 poteaux et 8000 flèches en bois de mélèze gravé) référencé sur les cartes TOP25 coéditées par le Département et l'Institut Géographie National.

Différents itinéraires de randonnées serpentent au sein et autour de la station d'Isola 2000.

En revanche, aucun itinéraire de randonnée ne traverse le site du projet.

Les déplacements piétons dans la station se font essentiellement en dehors des axes routiers, lesquels sont peu équipés d'accotements sécurisés.

Concernant les vélos, plusieurs pistes VTT, accessibles l'été, se trouvent au niveau du domaine skiable.

### I.6.5.1 - Les remontées mécaniques

Autre mode de déplacement spécifique aux stations de montagne, les remontées mécaniques. Au nombre de 20, elles permettent d'accéder à l'ensemble du domaine skiable de la station. L'été deux remontées sont également en fonctionnement.

## I.6.5.2 - Le stationnement

Deux parkings (P1 et P2) sont disponibles sur la station d'Isola 2000, ainsi que de nombreuses places de stationnement (environ 1 350 places) le long des rues, dont 200 places le long de la RM97.

Les parkings totalisent quant à eux 900 places, à noter que le parking P1 accueille prioritairement les transports collectifs.

La station d'Isola 2000 dispose donc d'une capacité de stationnement importante, cumulant 2 250 places, adaptée à la forte fréquentation notamment hivernale.

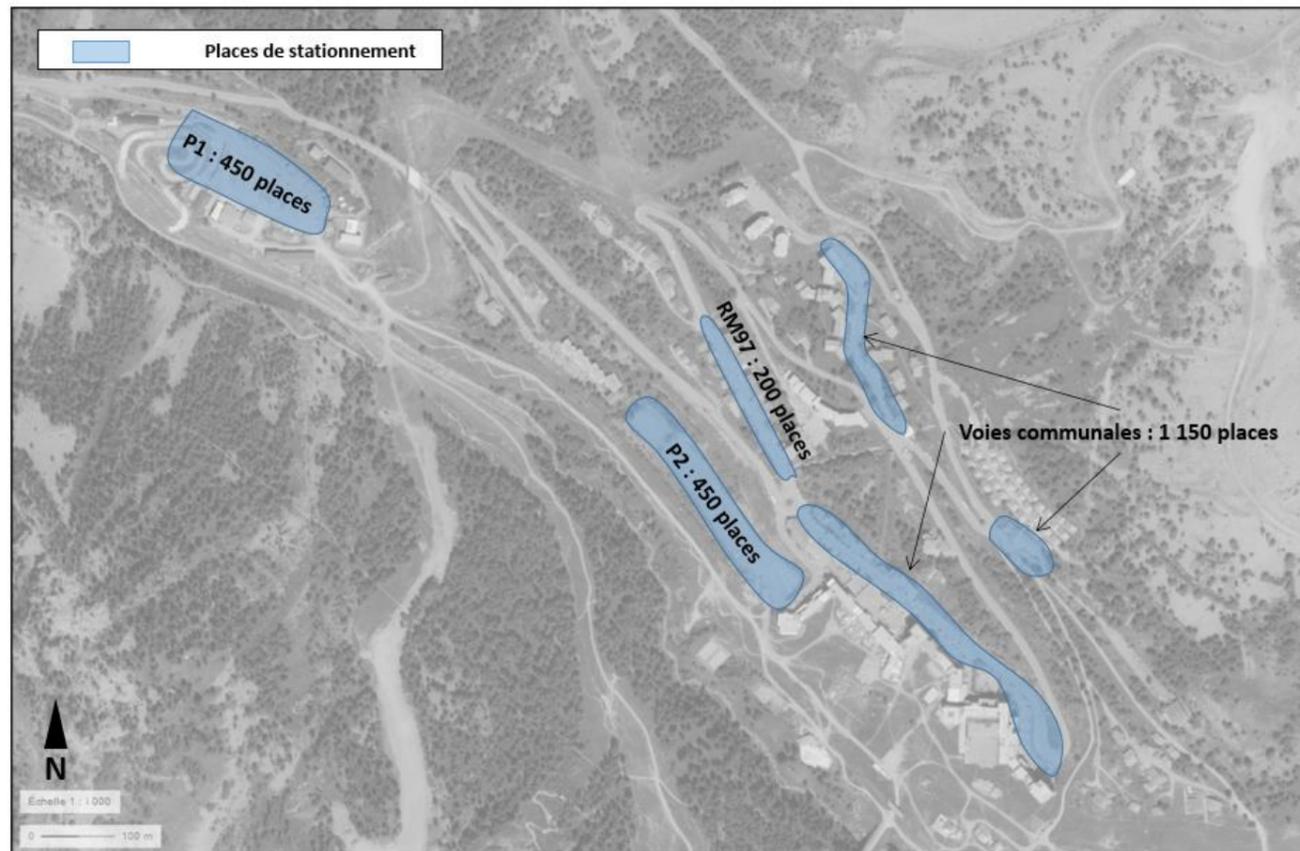


Figure 29 : Extrait du plan des parkings / Isola 2000

#### Synthèse de l'état actuel – Voirie transports

Station desservie par la RM97, connectée à la RM2205. Zone d'étude desservie par la route du Front de neige, via la RM97.

Trafic à l'année faible (230 véh/j) sur la RM97, pouvant être plus important en période hivernale (>2 000 véh/j).

Une ligne de bus régulière assortie d'une navette à la demande depuis le village, et une seconde ligne en saison hivernale et estivale.

Nombreuses places de stationnement dans la station.

**Enjeu : MODERE / Sensibilité au projet : MODEREE**

#### Evolution avec mise en œuvre du projet

Augmentation négligeable du trafic liée à la mise en œuvre du projet.

Pas d'évolution prévue sur les transports en commun.

#### Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution prévue.

**I.6.6 - LES RESEAUX**

**I.6.6.1 - Réseau d'eau potable**

La commune est desservie en eau par plusieurs réseaux qui alimentent notamment le village et la station d'Isola 2000.

La provenance de l'eau destinée à l'alimentation en eau potable est exclusivement souterraine. La gestion de l'eau potable sur Isola est assurée par la Régie Eau Azur comme c'est le cas pour la majeure partie du Haut-Pays de la Tinée.

Au niveau de la zone d'étude, le réseau AEP est présent avec une canalisation de diamètre 200 en fonte, le long de la piste du Chastillon.

**I.6.6.2 - Eaux usées**

Le traitement des eaux usées sur la commune d'Isola repose majoritairement sur un système de traitement urbain collectif, au moyen de deux stations d'épuration.

Cependant, certaines habitations dépourvues du réseau collectif disposent d'un traitement autonome.

Le village d'Isola est équipé de sa propre station d'épuration. Celle-ci a une capacité de 1 600 EH et a été mise en service en 1979. Cette première station se situe en aval du village.

La station d'épuration d'Isola 2000, inaugurée en 2015, a une capacité nominale de 9 650 équivalent/habitant (EH). En 2020, la charge entrante était de 6 526 EH.

Elle couvre donc les besoins de la station de ski car la capacité maximale de la station est de 8 000 habitants en hiver. Les rejets de la STEP se font dans le vallon de Chastillon.

Le réseau collectif d'eaux usées se localise sous la route du Front de neige, en contrebas des terrains du projet.

**I.6.6.1 - Réseau pluvial**

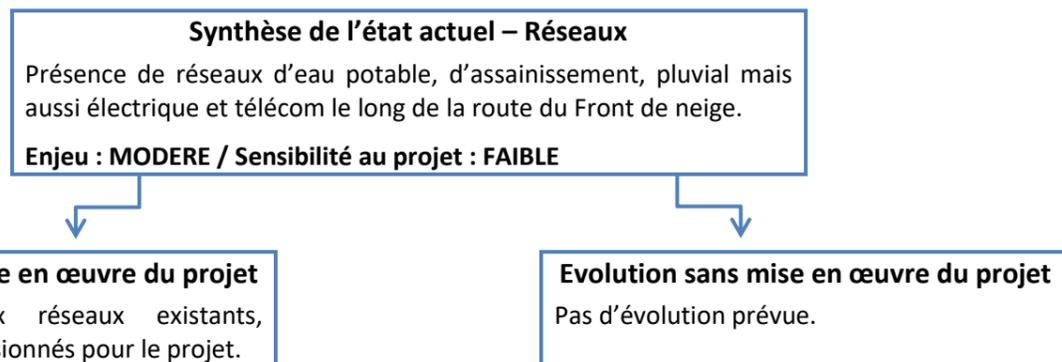
Un réseau pluvial est existant le long de la route du Front de neige. Il est constitué d'un caniveau recouvert de dalles de béton. Il présente une dimension d'environ 40 cm de profondeur sur 50 cm de large. Une partie du linéaire bordant les terrains du projet est busé ponctuellement en diamètre Ø 300 mm.

Le caniveau se poursuit vers l'Ouest en bordure de la voirie de la route du Front de Neige jusqu'au rond-point situé en contrebas où il se dirige vers le vallon de Chastillon.

Il est précisé que la station d'Isola 2000 bénéficie d'un réseau séparatif.

**I.6.6.2 - Réseaux secs**

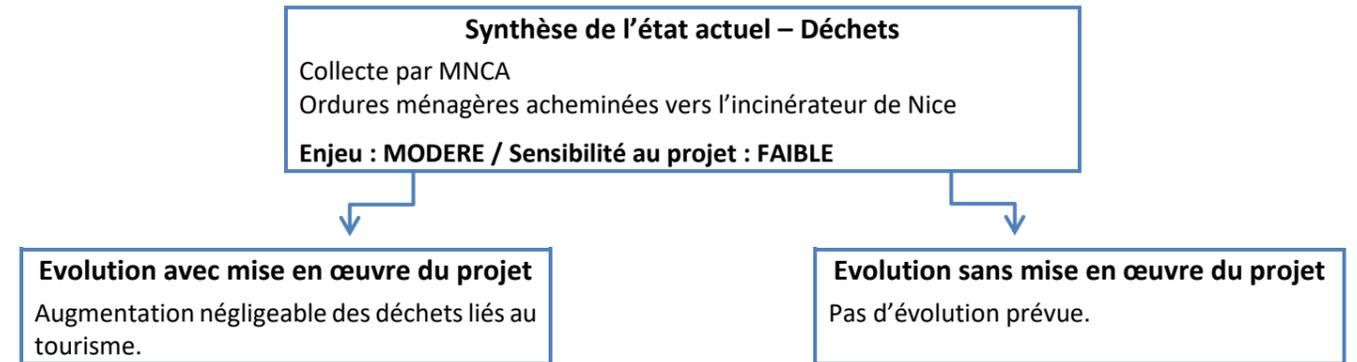
L'ensemble des réseaux secs (électricité et télécom) sont présents au sein de la station d'Isola 2000.



**I.6.7 - LA GESTION DES DECHETS**

La collecte des déchets sur la commune est réalisée par la Métropole de Nice Côte d'Azur. Les ordures ménagères sont acheminées vers l'usine d'incinération de Nice.

Un point de collecte à Isola recueille les déchets spécifiques.



**I.6.8 - CADRE DE VIE**

**I.6.8.1 - L'ambiance sonore initiale**

*a) Définition des niveaux de bruit*

• **Mesure de bruit**

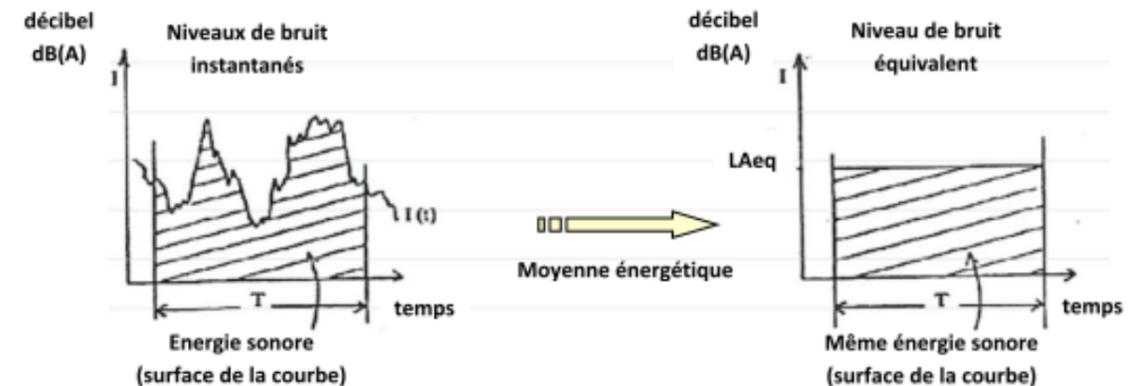
Le son se caractérise par trois critères : son niveau (faible ou fort, intermittent ou continu), sa hauteur ou fréquence (grave ou aiguë) et enfin la perception qu'en a chaque individu (agréable ou désagréable).

L'intensité d'un niveau de bruit s'exprime en décibel (dB). Pour les études acoustiques, l'intensité du bruit émis est mesurée en tenant compte de la perception de l'oreille humaine, notamment plus sensible aux aigus qu'aux graves : elle est alors exprimée en dB(A).

L'échelle de bruit présentée ci-après traduit de manière didactique un certain nombre de bruits caractéristiques des activités humaines à proximité de la source sonore.

• **Niveau sonore équivalent**

Dans la réglementation française, les niveaux de bruits sont caractérisés en considérant le niveau sonore équivalent LAeq, exprimé en dB(A), qui peut être assimilé à une moyenne des niveaux de bruit instantanés sur une période temporelle.



Graphes des niveaux de bruit

Pour les études acoustiques, le LAeq est exprimé sur la période de jour (6h – 22h) et sur la période de nuit (22h – 6h).

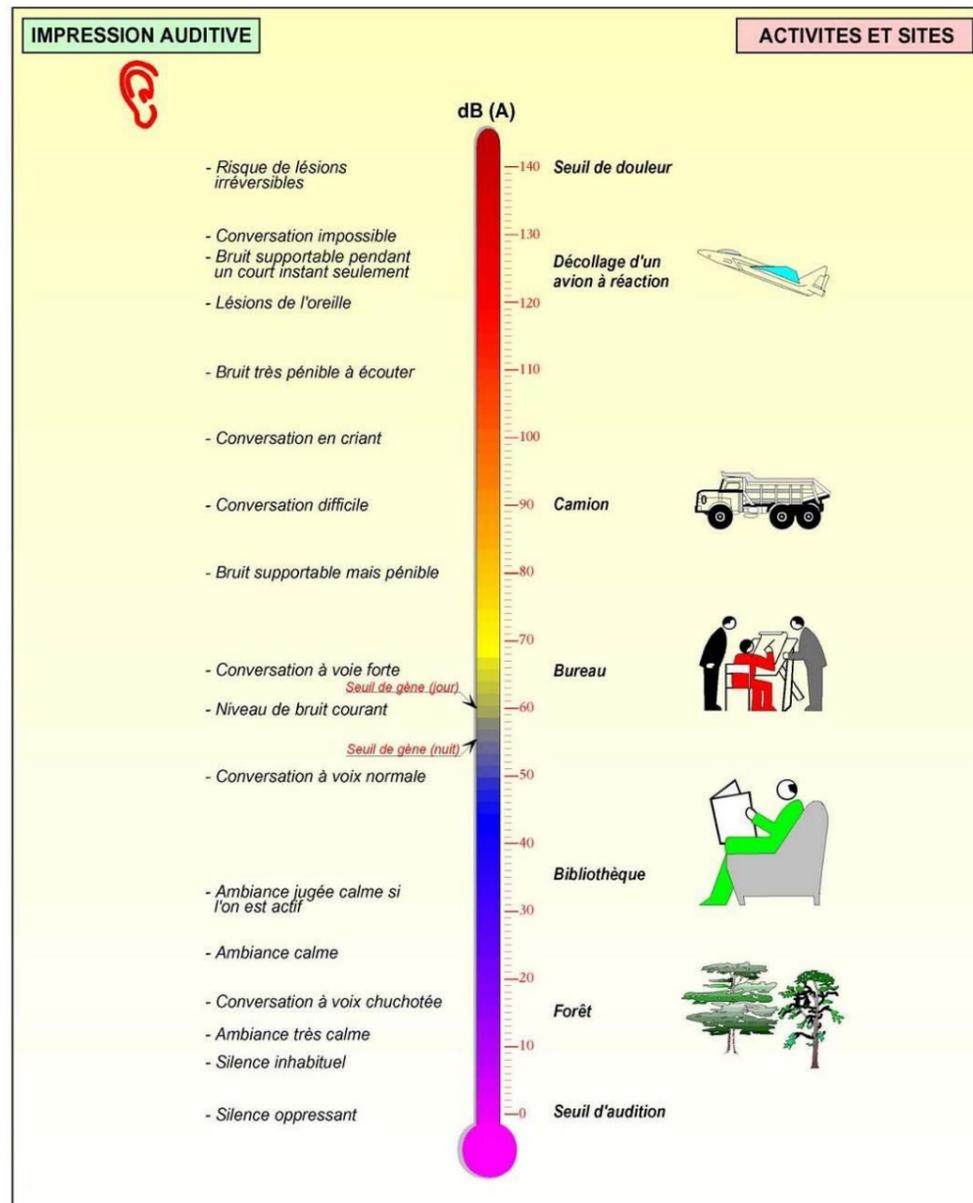


Figure 30 : Échelle de la sensation auditive

b) Caractérisation de l'ambiance sonore initiale de la zone d'étude

• **Les cartes stratégiques du bruit dans l'Environnement**

La Directive Européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, et sa transposition dans le Code de l'Environnement Français, impose à toutes les grandes agglomérations urbaines de réaliser une cartographie du bruit sur leur territoire ainsi qu'un plan de prévention du bruit dans l'environnement.

L'objectif des « cartes stratégiques du bruit » est principalement d'établir un référentiel, à l'échelle de grands territoires, qui puisse servir de support aux décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore. Ces cartographies répondent à la transcription de la Directive Européenne Bruit Environnemental de 2002 (2002/49/CE), et prennent en compte les bruits dans l'environnement.

Les cartes de bruit sont réalisées pour les 2 indicateurs réglementaires Ln et Lden, et fournies à l'échelle réglementaire, pour chacune des sources de bruit. Ainsi l'atlas des cartes de bruit comporte 3 types de cartes :

- Type A : Les zones exposées au bruit en « situation de référence » ou « situation actuelle ».
- Type B : Les secteurs affectés par le bruit lié au classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Les cartes ont été produites pour le bruit routier et le bruit ferroviaire.
- Type C : Les zones où les niveaux sonores calculés dépassent les seuils réglementaires au sens de l'article L.572-6 du Code de l'Environnement.

La carte de type A relative aux zones exposées au bruit routier (en situation de référence Lden A – dB(A)) identifie l'axe principal de circulation, à savoir la RM97. On remarque également la route du Front de neige, également identifiée comme source de bruit dans une plus faible mesure.

Aucun dépassement de seuil n'est identifié dans la zone d'étude sur la carte de type C.

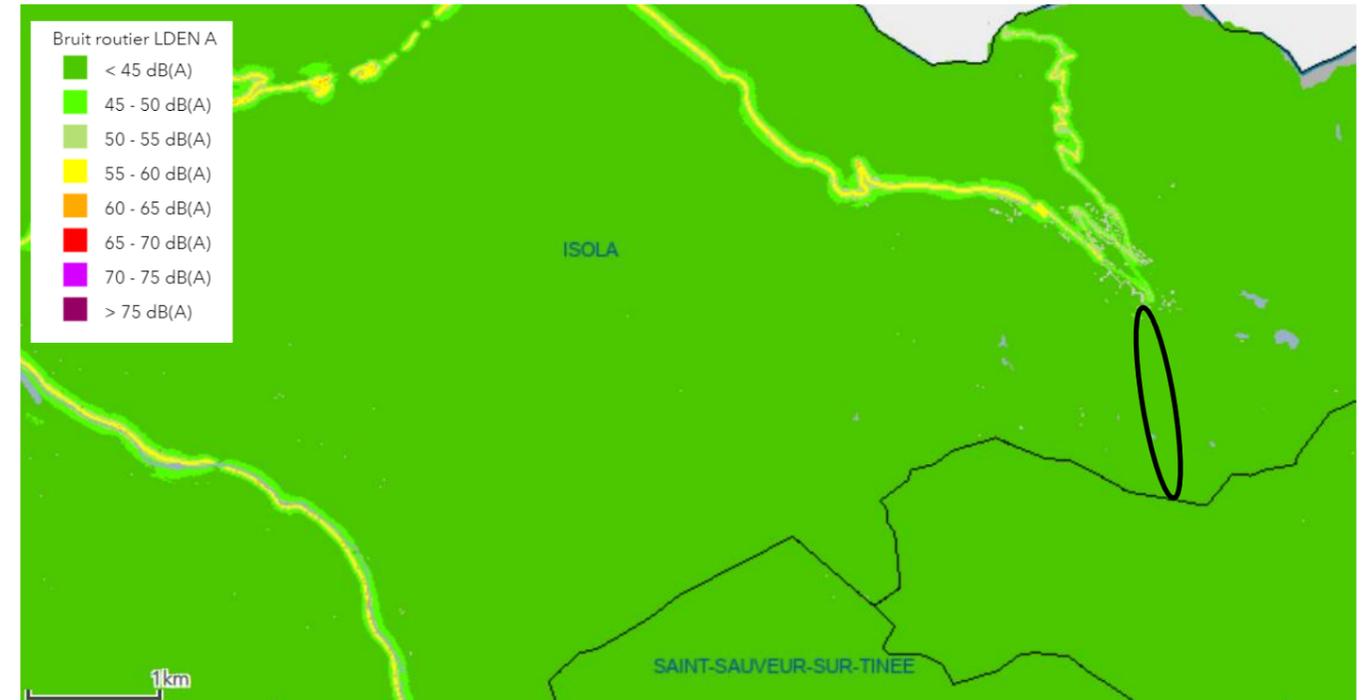


Figure 31 : Extrait de la carte interactive stratégique du bruit de MNCA (bruit routier – Lden) – Type A

• **Le Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement**

La directive européenne 2002/49/CE de 2002 impose à différents pouvoirs publics l'élaboration de cartes stratégiques de bruit (CSB) et de plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Un plan de prévention du bruit dans l'environnement (abrégé PPBE) est un document officiel dont l'élaboration est basée sur le directive Européenne 2002/49/CE. L'objectif de l'élaboration d'un tel plan est la réduction et la prévention du bruit dans des zones critiques où la population est soumise à des niveaux de bruits élevés dus aux routes, trains, aéronefs et industries.

Un nouvel arrêté ministériel du 14 avril 2017 établit une nouvelle liste des agglomérations de plus de 100.000 habitants concernés par les dispositions de l'article L. 572-2 du code de l'environnement, relatif à la mise en œuvre d'une carte de bruit et d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement. Ce sont donc les 49 communes de la métropole qui sont désormais concernées par les cartes de bruit et PPBE.

La Métropole NCA en est aujourd'hui à son troisième PPBE (PPBE III) arrêté le 17 juillet 2019 par la préfecture des Alpes-Maritimes.

**On constate que les abords de la zone d'étude sont concernés par des niveaux de bruit relativement faible, compris entre 45 et 50 dB(A), voire moins de 45 dB(A), selon l'éloignement à la route.**

#### • Classement sonore des voies

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres participe à titre préventif à la limitation des effets des nuisances sonores des transports terrestres.

Ce classement n'est pas établi selon la mesure de l'incidence acoustique des ouvrages concernés, mais en fonction de l'intensité du trafic enregistré. Il concerne toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules/jour, les infrastructures ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains/jour, ainsi que pour les infrastructures ferroviaires urbaines et des lignes de transports collectifs en site propre de plus de 100 trains ou bus/jour.

La commune n'est pas concernée compte tenu des faibles trafics enregistrés à l'année (hors périodes de pic de fréquentation notamment hivernale).

#### • Emergences sonores des remontées mécaniques

Les remontées mécaniques sont sources de nuisances sonores, notamment au droit des gares intermédiaires, ainsi que pour certaines, au passage des pylônes. Les sources de bruits sont de types ponctuelles et hémisphériques, avec une dominance des basses fréquences.

Chaque remontée a un niveau sonore qui lui est propre, en fonction de sa motorisation (classique ou entraînement direct), vitesse d'exploitation, le débit, le type de couverture (intégrale, couverture basse, dans un bâtiment...), etc... A noter que les moteurs sont le plus souvent dans des bâtiments, diminuant de fait le niveau des émissions sonores.

Née de la transposition d'une directive européenne, la réglementation française impose au fabricant de remontées mécaniques de concevoir les remontées de manière que les nuisances internes et externes résultant du bruit ou des vibrations ne dépassent pas les valeurs limites prescrites (article 2.9 du décret n°2003-426 du 9 mai 2003). Les valeurs limites prescrites sont celles prévues pour les bruits d'activités. Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) en période diurne (de 7h00 à 22h00) et de 3 dB(A) en période nocturne (de 22h00 à 7h00).

#### • L'ambiance sonore initiale

La zone d'étude étant relativement éloignée de toute source de bruit importante (industrie, axe routier majeur, centre urbain ou agglomération de plus de 100 000 habitants...), l'ambiance sonore est considérée comme très calme.

En dehors des pics de fréquentation, les bruits proviennent majoritairement de la nature.

En période de forte affluence touristique, notamment en hiver, la circulation routière sur la route du Front de neige, ainsi que sur la RM97 toute proche, et les allées-venues des résidents /vacanciers aux abords du front de neige, peuvent être sources de bruit à proximité immédiate de ladite route.

### Synthèse de l'état actuel – Nuisances et cadre de vie

Ambiance sonore très calme.

Enjeu : FAIBLE / Sensibilité au projet : FAIBLE

#### Evolution avec mise en œuvre du projet

Construction de remontées mécaniques générant du bruit et de la fréquentation. Néanmoins au vu, de la quantité et des remontées choisies, l'évolution semble négligeable.

#### Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution prévue.

#### 1.6.8.2 - Qualité de l'air

##### a) Cadre réglementaire

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit prendre en compte et apporter une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, et notamment la qualité de l'air.

##### b) Généralités sur la pollution de l'air

###### (i) Normes sur la qualité de l'air en vigueur

Les normes de qualité de l'air françaises en application de l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement figurent dans le tableau en page suivante.

Ce même article définit les termes suivants :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.
- **Valeur cible** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.
- **Valeur limite** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

		Valeur	Mode de calcul
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Objectif de qualité	40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire
	Seuils d'alerte	400 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives
		200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire <i>si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain</i>
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
40 µg/m <sup>3</sup>		Moyenne annuelle civile	
Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	Niveau critique annuel pour la protection de la végétation	30 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
Particules en suspension < à 10 µm (PM10)	Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière
	Seuil d'alerte	80 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile
40 µg/m <sup>3</sup>		Moyenne annuelle civile	
Particules en suspension < à 2,5 µm (PM2,5)	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition	20 µg/m <sup>3</sup>	A atteindre en 2015
	Objectif de qualité	10 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Valeur cible	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Valeur limite	25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile <i>(augmentée d'une marge de dépassement de 2 en 2012 et 1 en 2013 et 2014)</i>
Plomb	Objectif de qualité	0,25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Valeur limite	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Objectif de qualité	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire
	Seuil d'alerte	500 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	350 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
125 µg/m <sup>3</sup>		Moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	
	Niveau critique pour la protection de la végétation	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile et moyenne annuelle hivernale (01/10 à 31/03)
Ozone (O <sub>3</sub> )	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m <sup>3</sup>	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures

	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m <sup>3</sup>	Par heure en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur 1 h de mai à juillet <i>(soit la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 h et 20 h)</i>
	Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire
	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire
	Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence	Seuil 1 : 240 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire, dépassé pendant 3 h consécutive
		Seuil 2 : 300 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire, dépassé pendant 3 h consécutive
		Seuil 3 : 360 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m <sup>3</sup>	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile	
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m <sup>3</sup>	Par heure en AOT40	
Monoxyde de carbone (CO)	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m <sup>3</sup>	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures
Benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle civile

(ii) Les différents types de polluants

Les sources principales de nuisances atmosphériques en zone périurbaine sont les émissions des véhicules à moteur. Les principaux polluants sont présentés ci-dessous<sup>1</sup>, ils sont considérés comme des indicateurs de la pollution globale.

Polluant	Origines	Emetteurs	Evolution
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Ce gaz résulte de la combustion de combustibles fossiles solides ou liquides contenant du soufre (charbon, fuel, gazole...) et de procédés industriels.	→ Les industries → Les chauffages collectifs et individuels → Les transports (dans une moindre mesure)	Compte tenu du développement du nucléaire, de l'utilisation de combustibles moins chargés en soufre et des systèmes de dépollution des cheminées d'évacuation des fumées, les concentrations ambiantes ont diminué de plus de 50 % en 15 ans.
Oxydes d'azote (NO et NO <sub>2</sub> , aussi notés NO <sub>x</sub> )	La formation du monoxyde d'azote (NO) anthropique provient de l'oxydation atmosphérique dans les foyers de combustion. Plus la température est élevée et plus la quantité de NO générée est importante.	→ Les industries → Les chauffages collectifs et individuels → Les transports routiers (véhicules environ 70% des émissions) → Plus généralement, toute combustion vive	Le pot catalytique permet une diminution des émissions de chaque véhicule. Néanmoins, les concentrations dans l'air ne diminuent guère compte tenu de l'âge et de l'augmentation forte du parc et du trafic automobile.

<sup>1</sup> Données partiellement extraites du PRQA de la région PACA

Polluant	Origines	Emetteurs	Evolution
	Au contact de l'air et en particulier de l'ozone, le NO est très rapidement oxydé en dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ).		
<b>Particules en suspension (PM)</b>	Elles constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Leur taille est très variable, de quelques fractions de microns à une centaine de microns. Elles sont principalement issues des combustions fossiles. On distingue : les "particules fines", provenant par exemple des fumées des moteurs ou des vapeurs industrielles recondensées, les "grosses particules" provenant des chaussées ou présentes dans certains effluents industriels.	→ Les volcans → Les industries → Les usines d'incinération → Les chauffages collectifs et individuels → Les transports routiers → Les activités de bricolage	Les émissions de poussières sont estimées sur la base de la consommation des combustibles fossiles des secteurs résidentiel et tertiaire, industrie, centrales thermiques, transformation d'énergie et transports routiers. Globalement, selon l'estimation du CITEPA, ces émissions de poussières auraient baissé de 50 % entre 1980 et 1995 bien que les émissions issues des transports routiers aient doublé sur la même période.
<b>Composés organiques volatils (COV)</b>	Les COV regroupent un ensemble d'hydrocarbures (dont le benzène C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) et autres espèces (alcools, aldéhydes, solvants halogénés,...) d'origine humaine, autre que le méthane, capables, en présence d'oxydes d'azote et de lumière, de produire des polluants photochimiques. Tous ces composés contiennent du carbone et de l'hydrogène, ce dernier pouvant être, partiellement ou totalement substitué par d'autres atomes (halogènes, oxygène, soufre, phosphore ou azote) à l'exception des oxydes de carbone et des carbonates.	→ Les industries (procédés ou combustion incomplète des combustibles) → L'évaporation des bacs de stockage pétroliers ou durant le remplissage des réservoirs automobiles → Les transports → Les chauffages collectifs et individuels → L'application des peintures, des encres, le nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements → L'agriculture → Le milieu naturel → Les activités de bricolage	Les hydrocarbures augmentent à un rythme voisin, de l'ordre de 0,8 % à 1 % par an (source ADEME), principalement dans l'hémisphère Nord. En tant que précurseur, ils contribuent ainsi à l'augmentation de la concentration en ozone dans la troposphère.
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>	Il provient de la combustion incomplète des combustibles et carburants. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos (garage) ou en cas d'embouteillage dans des espaces couverts (tunnels), ainsi qu'en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique.	→ Les transports → Les chauffages collectifs et individuels → Les industries → Plus généralement la combustion incomplète de composés contenant du carbone	Les émissions de CO par le moteur diesel sont nettement plus faibles que celles du moteur à essence car le moteur diesel fonctionne toujours en mélange globalement plus pauvre (rapport air/carburant < 1,25). La diésélisation du parc automobile et le remplacement progressif des véhicules anciens non catalysés par des voitures neuves pourvues d'un catalyseur, ont contribué à une baisse des émissions de CO (19 % entre 1990 et 1994, source CITEPA). Cependant, le parc automobile ne cesse de croître et il reste encore beaucoup

Polluant	Origines	Emetteurs	Evolution
			de voitures particulières non dépolluées en circulation.
<b>Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)</b>	Le CO <sub>2</sub> est le produit final de toute réaction de combustion des produits carbonés.  Il est le principal gaz à effet de serre et est présent naturellement dans l'atmosphère. Il provient aussi d'activités humaines (combustion d'hydrocarbures et de matière organique), de l'activité volcanique et de la respiration des êtres vivants.	→ Les transports (source principale)	Les concentrations dans l'air ne diminuent guère compte tenu de l'augmentation forte du parc et du trafic automobile.
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	L'ozone troposphérique est un polluant secondaire résultant de la transformation photochimique de certains polluants primaires (NO <sub>x</sub> , CO, COV) sous l'effet des rayonnements ultraviolets.  Ainsi, l'ozone est principalement produit par la réaction des hydrocarbures imbrûlés et des oxydes d'azote des gaz d'échappement des véhicules avec l'oxygène de l'air sous l'influence de la lumière solaire.	Il n'y a pas d'émetteurs anthropiques d'ozone mais des émetteurs de précurseurs à la formation de l'ozone. Ce sont les émetteurs de NO <sub>x</sub> , CO et COV (polluants industriels et urbains).	La pollution par l'ozone augmente régulièrement depuis le début du siècle et les pointes de pollution sont de plus en plus fréquentes en été, notamment en zone urbaine et périurbaine.
<b>Plomb</b>	Le plomb a été pendant longtemps incorporé de façon systématique à l'essence du fait de ses propriétés antidétonantes. Dans l'industrie, le plomb est notamment lié à l'extraction et à la production métallique primaire. La fabrication de batteries est aussi est aussi à l'origine de telles émissions.	→ Les transports → Les industries	L'utilisation de l'essence sans plomb et la diésélisation progressive du parc automobile ont permis, en quelques années, d'obtenir des concentrations de plomb dans l'air largement en deçà des seuils autorisés. Par ailleurs, l'essence sans plomb, est obligatoire sur tout véhicule muni d'un pot catalytique trois voies en raison de l'effet destructeur du plomb sur le catalyseur. La consommation d'essence ordinaire est devenue extrêmement faible.
<b>Cadmium (Cd)</b>	Les principales sources dans notre environnement sont soit naturelles, soit liées à l'incinération des ordures ménagères et aux activités industrielles (métallurgie, raffinage du zinc...) et agricoles (amendement). L'automobile émet peu de cadmium : on en trouve surtout dans les additifs des lubrifiants et dans les pneumatiques.	→ Les industries essentiellement → La transformation d'énergie → Le traitement des déchets	Les émissions de cadmium atteignent 4,6 tonnes en 2006, en baisse de 77% depuis 1990, grâce aux progrès réalisés dans les secteurs industriels (sidérurgie, première transformation des métaux ferreux, métallurgie des métaux non ferreux) et dans le traitement des fumées des usines d'incinération d'ordures ménagères.

*(iii) Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) – Objectif 2025*

Le nouveau Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) Objectif 2025 des Alpes-Maritimes du Sud a été approuvé le 5 avril 2022. Il est également compatible avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) élaboré par le Conseil Régional et approuvé le 15 octobre 2019.

La qualité de l'air constitue aujourd'hui un enjeu sanitaire majeur. Une nette amélioration de la qualité de l'air sur la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère des Alpes-Maritimes entre 2010 et 2019 a permis de diviser par quatre les populations exposées à un dépassement des valeurs limites.

L'évaluation du PPA 2013-2018 a montré que la qualité de l'air s'est améliorée. Ainsi, entre 2007 et 2016, sur le périmètre du PPA, les émissions totales d'oxydes d'azote et de particules fines PM10 ont diminué respectivement de 36 % et 19 %, en raison principalement de la mise en application des normes euro et du renouvellement progressif du parc automobile.

Le périmètre du PPA-Objectif 2025 des Alpes-Maritimes correspond à une bande littorale d'environ vingt kilomètres de large, s'étirant du département du Var jusqu'à la frontière italienne.

Il définit des mesures préventives et correctives à mettre en œuvre pour atteindre des concentrations respectant les valeurs réglementaires de polluants dans l'air ambiant. Les PPA sont obligatoires pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et sur les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

L'atout d'un PPA, en complément des plans prévus au niveau national, réside dans sa capacité à traiter de la qualité de l'air à une échelle restreinte, permettant de prendre en compte les problématiques locales. Il est élaboré pour une période de 5 ans.

Le PPA des Alpes-Maritimes Sud donne un objectif central, celui de respecter les valeurs limites et viser les recommandations de l'OMS 2005. L'évaluation quantitative des effets du PPA permet de fixer les objectifs suivants :

- Conserver sur toute la durée du PPA le respect des seuils réglementaires pour l'ensemble des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air
- Plus aucune population exposée à des dépassements des valeurs limites en 2025 (sur la base des modélisations réalisées par AtmoSud).

Pour améliorer durablement la qualité de l'air, de nombreuses actions sont mises en œuvre ou confortées, à différentes échelles sur le territoire du PPA-Objectif 2025 des Alpes-Maritimes. Elles portent sur les thématiques suivantes :

- Transport maritime (5 actions)
- Transport aérien (6 actions)
- Transport terrestre (19 actions)
- Industrie (3 actions)
- Biomasse - agriculture (7 actions)
- Résidentiel - aménagement (7 actions)
- Mobilisation (6 actions)

**La commune d'Isola est située en dehors du périmètre de couverture du PPA-Objectif 2025 des Alpes Maritimes.**

c) La qualité de l'air*(i) Dans le département des Alpes Maritimes*

Le département des Alpes-Maritimes, du fait de sa topographie partagée entre littoral et montagne, offre une répartition contrastée de la pollution.

Ainsi l'étroite zone côtière très urbanisée est soumise à une pollution urbaine générée majoritairement par les transports et le secteur résidentiel (utilisation du chauffage). L'activité industrielle contribue aussi à cette pollution. Le moyen et l'arrière-pays, espaces plus ruraux, sont moins concernés par cette pollution urbaine mais sont davantage exposés à une pollution photochimique.

Le transport routier est la principale source de pollution. La pollution de l'air dans les Alpes-Maritimes est générée par les pôles urbains denses avec une prédominance des polluants liés aux transports à proximité des grands axes routiers et des polluants liés aux émissions issues du résidentiel/tertiaire (chauffage).

Pour l'année 2019 :

- Oxydes d'azote :
  - 65% : transport terrestre
- PM2,5 :
  - 38% : résidentiel
  - 30% : transport terrestre
  - 14% : industrie

Le climat de la région PACA (ensoleillement, températures) est propice à la pollution photochimique ou pollution à l'ozone. Le département des Alpes-Maritimes fait donc partie des zones les plus touchées au niveau européen.

Par ailleurs, des épisodes de pollution aux particules fines (chauffage bois, combustion déchets verts) peuvent intervenir en hiver.

Les émissions totales de polluants sur le territoire diminuent depuis plus de 10 ans. Sur le département des Alpes-Maritimes comme en région PACA, les concentrations des principaux polluants ont diminué.

On note par exemple une diminution de 39% sur les oxydes d'azote (NOx), 26% sur les particules PM10 et 27% sur les particules PM2,5 entre 2007 et 2017. Depuis 2000, les niveaux de dioxyde d'azote ont baissé de 47 % et les niveaux de particules fines PM10 d'environ 60 %.

D'une manière globale, les principaux polluants émis sur le territoire proviennent des transports terrestres et du secteur résidentiel-tertiaire. Dans une moindre mesure, l'industrie contribue également à la dégradation de la qualité de l'air, devant l'aérien et le maritime.

En particulier, les secteurs industriels et routiers ont considérablement réduit leurs émissions polluantes du fait de l'amélioration des process industriels, du durcissement de la réglementation des installations classées et du renouvellement progressif du parc automobile. Pour le secteur résidentiel, la hausse des surfaces chauffées et climatisées et le renouvellement insuffisant des appareils de chauffage anciens ont fortement limité la diminution des émissions polluantes sur la période 2007-2017.

Alors que l'on observe une réduction des émissions de NOx de l'ordre de 25 % et une tendance à la réduction des concentrations en NO2 entre 2010 et 2017, la population exposée à un dépassement de la valeur limite en NO2 est divisée par 4 entre 2010 et 2019 (passant de 156 000 à 40 000 personnes), notamment au niveau des centres urbains et à proximité des grandes infrastructures routières qui sont les zones les plus impactées par le renouvellement du parc automobile.

Même si les villes sont plus touchées, compte-tenu des densités de population et des trafic automobiles importants, la pollution chronique aux particules s'étend également sur les secteurs moins urbains de la zone littorale, en raison notamment de la présence d'autres sources émettrices de particules PM2,5, comme les carrières ou le brûlage des déchets verts. Pour les particules PM2,5, la valeur limite n'est également plus dépassée. En revanche, la valeur recommandée par l'OMS en 2005 est dépassée pour 22 % de la population en 2019.

(ii) Sur la commune et zone d'étude

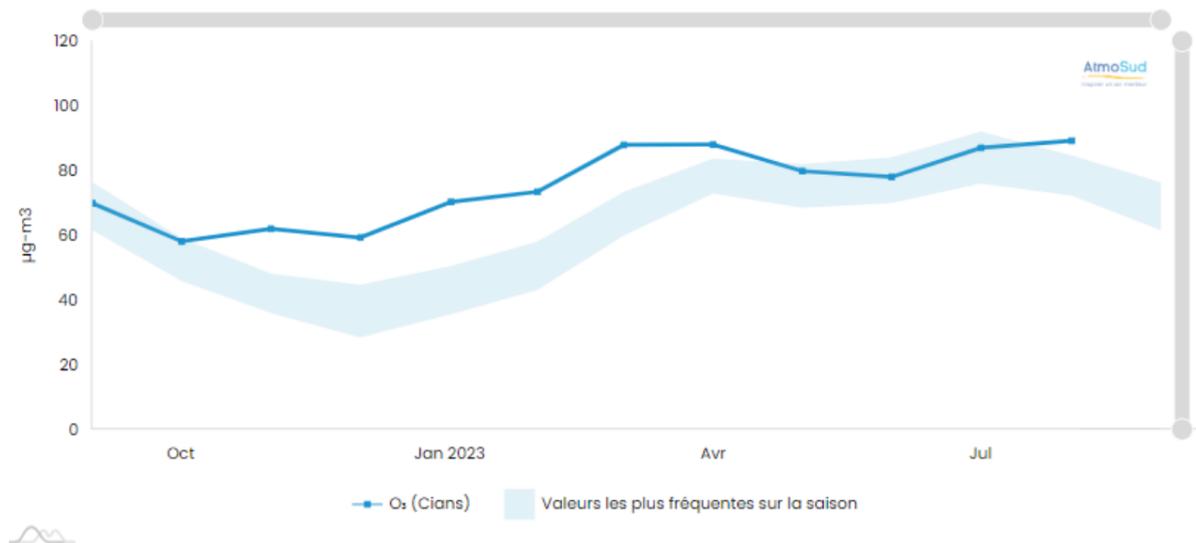
Le réseau de stations fixes est constitué d'une cinquantaine de sites répartis sur l'ensemble du territoire de compétences d'AtmoSud PACA. Chaque station comporte plusieurs analyseurs pour mesurer en temps réel les concentrations d'un ou plusieurs polluants. Chaque jour, c'est près de 10 000 données qui sont ainsi collectées.

La Métropole de Nice Côte d'Azur est, comme de nombreuses collectivités en France, exposée à des risques de pollution par l'ozone, notamment en période de fort ensoleillement. Dans la région, les trois principales sources de pollutions de l'air, émanant de l'industrie, des chauffages urbains et des transports, sont surveillées en permanence par plusieurs stations. Les mesures transmises aux postes centraux servent à la mise au point des politiques locales de prévention de la pollution de l'air.

La station de mesure de la qualité de l'air d'AtmoSud la plus proche de la zone d'étude se situe sur le territoire communal de Beuil (Cians) à 17 kms au sud-ouest. La station, de type rural, relève seulement la quantité d'ozone ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ce qui est cohérent avec la zone d'étude.

Ci-dessous sont représentées les mesures des polluants de la station sur les 12 derniers mois, ici l'Ozone uniquement.

Ozone (gaz) ( $\text{O}_3$ ) - Moyenne mensuelle



Polluant / Mois	sep 22	oct 22	nov 22	déc 22	jan 23	fév 23	mar 23	avr 23	mai 23	juin 23	juil 23	aoû 23	sep 23
Ozone (gaz) ( $\mu\text{g}-\text{m}^3$ )	69,9	58,1	62,0	59,3	70,3	73,4	87,9	88,0	79,8	78,0	87,0	89,2	-

Figure 33 : Mesures ozone

Sur les 12 derniers mois, la qualité d'ozone n'a pas dépassé la moyenne de  $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$  par mois. La qualité de l'air y est donc bonne. Pour rappel, le seuil d'information est fixé à  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire et le seuil d'alerte à  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire.

Le secteur d'étude est localisé dans la partie rurale et montagnarde du département, à environ 60 kilomètres du littoral. Les émissions de polluants de l'air sur la commune d'Isola sont très faibles et le climat est favorable à une bonne qualité de l'air.

Un indice annuel est calculé par AirPACA et permet d'évaluer le niveau de pollution annuel global en cumulant les concentrations des trois polluants réglementés : le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ), les particules fines ( $\text{PM}_{10}$ ) et l'ozone ( $\text{O}_3$ ). Cet indicateur annuel est classé sur une échelle de 0 (très bon) à 10 (très mauvais) sur chacune des communes de la région. Globalement sur la commune, cet indicateur varie entre 1 et 3, témoignant d'une bonne qualité de l'air.

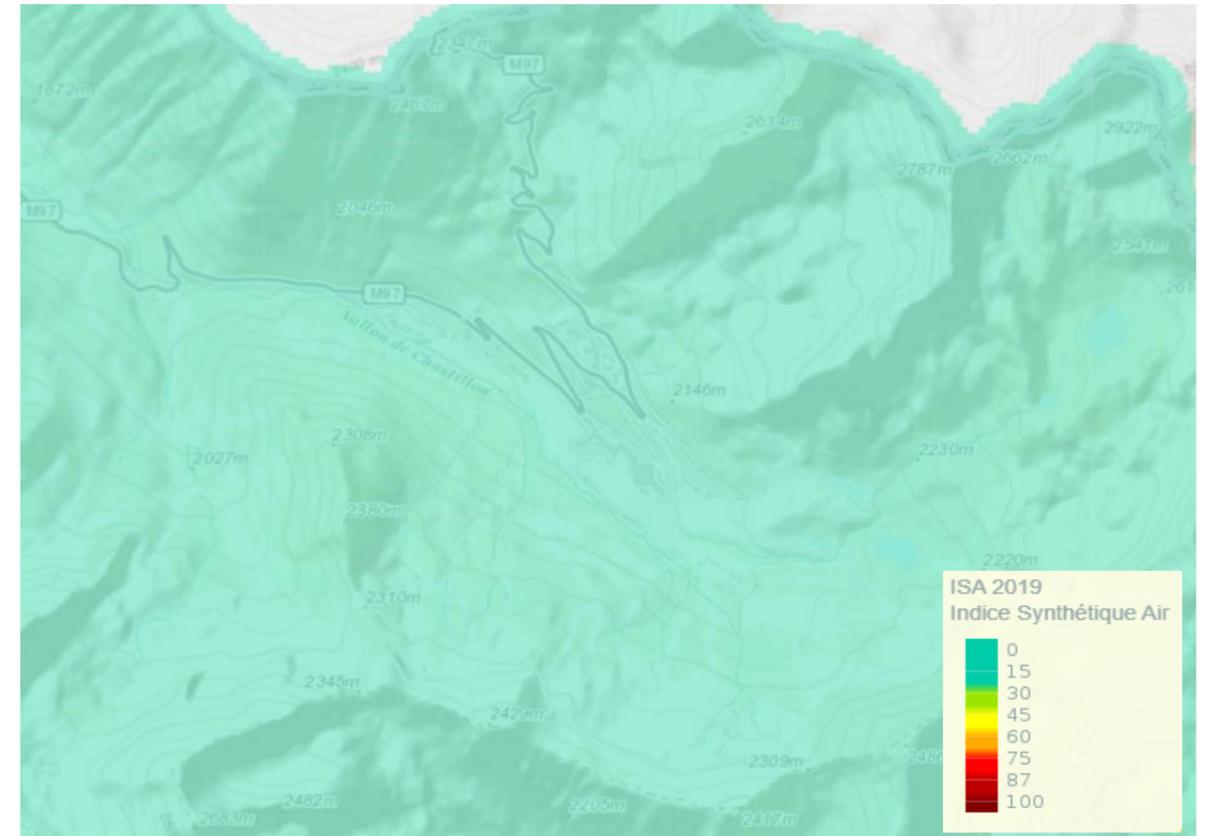


Figure 32 : Indice ISA 2019

Sur le territoire communal, les principaux secteurs émetteurs sont les transports routiers ( $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}_2$  hors biomasse et  $\text{CO}$ ), suivi par le tertiaire et le résidentiel (pour le  $\text{SO}_2$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{PM}_{10}$  et  $\text{CO}$ ). Ce sont respectivement les trois secteurs majoritairement émetteurs en gaz à effet de serre (équivalent  $\text{CO}_2$ ).

L'organisme AtmoSud publie des cartes et indicateurs basés sur des modélisations physiques de la dispersion des polluants atmosphériques permettant une estimation de la qualité de l'air au niveau local.

Les cartes stratégiques air sont un outil de connaissance et d'aide à la décision pour faciliter l'intégration des enjeux de l'air dans les projets d'aménagement et d'urbanisme.

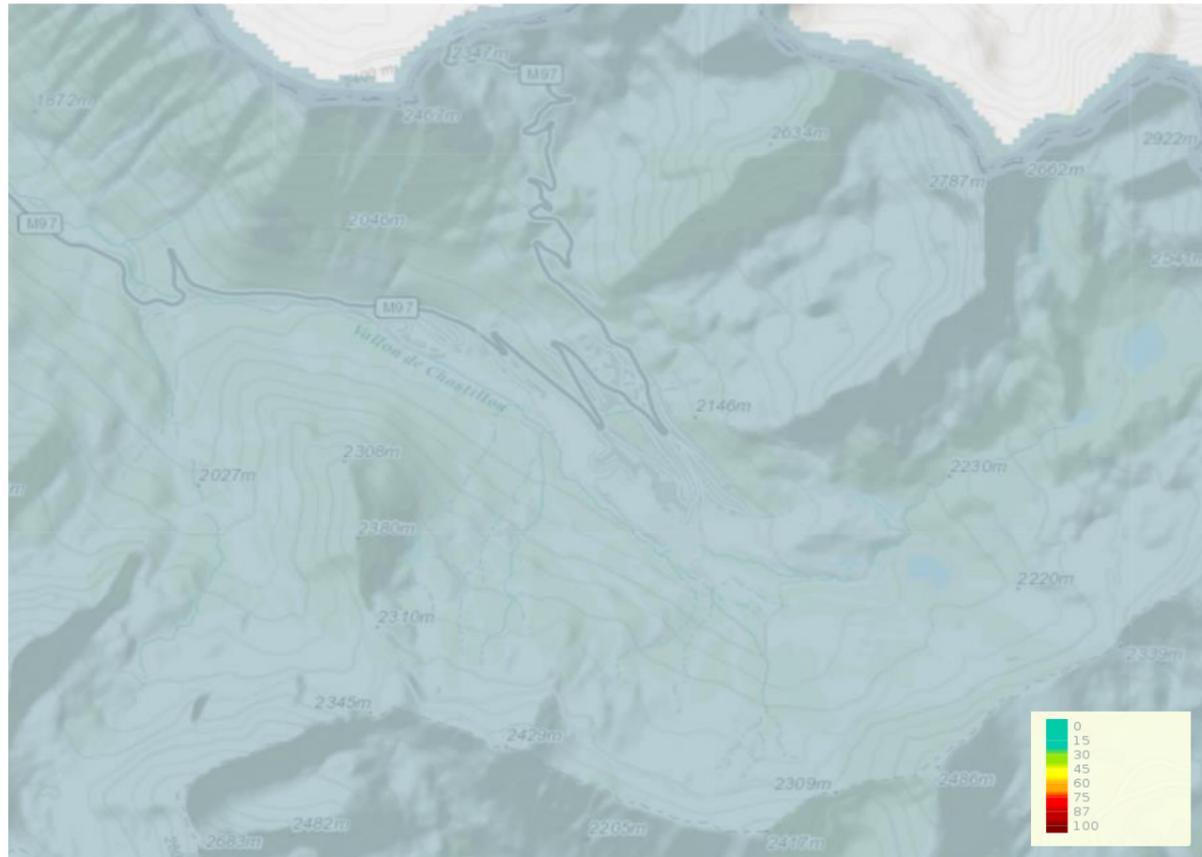


Figure 34 : Carte stratégique air (CSA) autour de la zone de projet

L'air sur l'ensemble de la commune d'Isola est globalement de bonne qualité, compte tenu de son éloignement par rapport à la métropole niçoise.

L'Indice Synthétique Air (ISA) montre l'exposition de la population aux polluants atmosphériques qui cumule les concentrations de particules fines, de dioxyde d'azote et d'ozone sur une année.

Les résidents d'Isola 2000 sont exposés à une très faible concentration moyenne aux polluants atmosphériques.

Les données relatives aux concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ainsi qu'aux particules fines (PM10 et PM2,5) font apparaître des valeurs relativement faibles dans la zone d'étude.

La concentration en ozone (O<sub>3</sub>) montre une situation bonne à moyenne, comme cela est prévisible en montagne, en particulier l'été, avec des concentrations sur le littoral qui se répercutent sur les massifs.

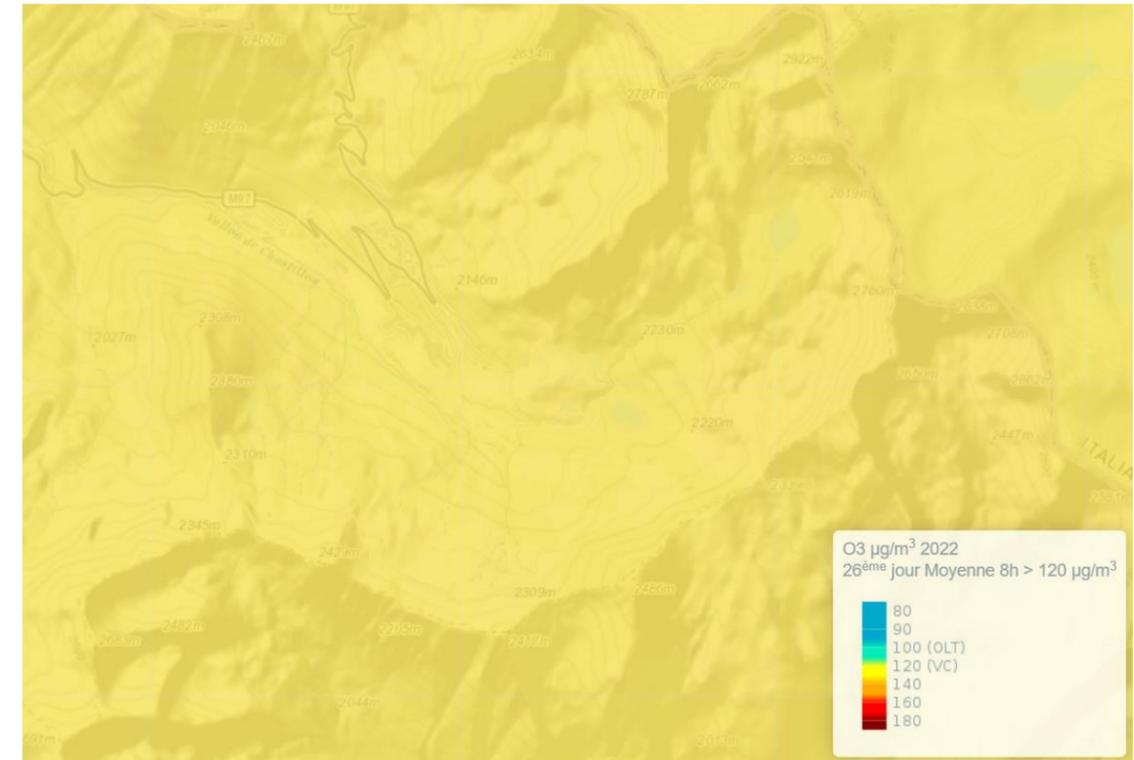


Figure 35 : Concentration en ozone autour de la zone de projet

**Synthèse de l'état actuel – Qualité de l'air**

Qualité de l'air bonne sur la commune et la zone d'étude.  
Principaux émetteurs sur la commune : transports routiers (PM10, PM2.5, NOx, CO2 hors biomasse et CO), suivi par le tertiaire et le résidentiel (pour le SO2, PM2.5, PM10 et CO).  
Ces trois secteurs sont majoritaires pour les émissions de GES équivalent CO<sub>2</sub>.

**Enjeu : FAIBLE / Sensibilité au projet : FAIBLE**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**

Niveaux similaires et tendances identiques à celui existant, la faible augmentation du trafic n'étant pas de nature à impacter la qualité de l'air.

**Evolution sans mise en œuvre du projet**

Réduction potentielle non significative des émissions liées à la baisse potentielle d'attractivité de la station.

I.6.8.1 - Autres nuisancesa) Vibrations

Sur la zone d'étude, seule la circulation automobile au droit des routes existantes, au Nord de celle-ci, ainsi que les remontées mécaniques (notamment les gares), peuvent être source de vibrations. Toutefois, ces éléments ne sont pas de nature à créer des phénomènes de vibrations significatifs. En effet, la circulation de véhicules y est relativement faible en moyenne sur l'année et les remontées mécaniques relativement éloignées. Les phénomènes de vibrations augmentent néanmoins lors des pics de fréquentation en hiver et certains week-ends.

b) Odeurs

Seules les odeurs liées à la circulation routière peuvent affecter de manière temporaire la zone du projet. Le reste du temps, aucune autre source particulière à part des odeurs discernables en montagne.

c) Emissions lumineuses

Un éclairage public est présent le long de la route du Front de neige. De plus, les logements existants autour du Nord de la zone d'étude et équipements localisés au niveau de l'activité commerciale génèrent des émissions lumineuses, ainsi que les feux des véhicules en circulation, essentiellement en saison hivernale.

**Synthèse de l'état actuel – Autres nuisances**

Les vibrations sur la zone d'étude sont principalement dues à la circulation automobile et aux remontées mécaniques, mais elles restent faibles en dehors des pics de fréquentation hivernale. Les émissions lumineuses et les odeurs, principalement liées à la circulation, affectent temporairement la zone, surtout en hiver.

**Enjeu : FAIBLE / Sensibilité au projet : FAIBLE**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**

Nuisances similaires et tendances identiques à celui existant.

**Evolution sans mise en œuvre du projet**

Pas d'évolution.

## I.7 - SANTE HUMAINE

### I.7.1 - PREAMBULE

Pour évaluer l'impact sanitaire du projet, il est nécessaire de réaliser un état initial qui rende compte de la situation sanitaire avant-projet : c'est l'objectif de ce paragraphe.

Étant donné l'occupation du sol des abords du projet, **les facteurs susceptibles d'influer sur la santé humaine dans la zone d'étude sont le bruit, la qualité de l'air (pollution atmosphérique), et la qualité de l'eau à destination de consommation.**

Les personnes dont la santé pourra à terme être affectée par le projet sont principalement les personnes habitant dans ou à proximité immédiate de la bande d'étude.

### I.7.2 - LES EFFETS DU BRUIT ACTUEL

Le bruit est reconnu aujourd'hui comme un problème de santé au sens où l'entend l'OMS : « la santé n'est pas seulement l'absence de maladie, mais un état complet de bien-être physique, mental et social ».

#### I.7.2.1 - Effets auditifs du bruit

L'oreille est l'organe périphérique de l'audition. On y distingue trois parties bien différenciées :

- l'oreille externe qui, par le pavillon et le conduit auditif externe, concentre vers le tympan les vibrations des particules de l'air,
- l'oreille moyenne, qui a pour fonction, à l'aide de la chaîne des osselets (marteau, enclume, étrier), de transformer mécaniquement les vibrations aériennes en vibrations solidiennes,
- l'oreille interne dans laquelle se trouve la cochlée ; c'est ici que siègent les mécanismes de transformation des sons en phénomènes « électriques ». Au sein de la cochlée, se trouve l'organe de Corti, comprenant les cellules sensorielles de l'audition, appelées cellules ciliées (environ 15 000 par oreille).

La base de l'intelligibilité du langage est liée à l'état des cellules ciliées. Or, ce sont les premiers éléments à être endommagés par une exposition trop importante au bruit. Les cellules ciliées endommagées ne sont pas remplacées ; leur perte est irréversible et responsable de troubles de l'audition et de l'équilibre.

S'il s'agit d'un bruit impulsionnel, c'est-à-dire très fort et ponctuel, d'éventuelles lésions des cellules ciliées seront à l'origine d'un traumatisme sonore aigu. Les traumatismes sonores aigus semblent avoir majoritairement pour origine l'écoute de musique.

Plus insidieux, le traumatisme sonore chronique affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet ait vraiment conscience de cette dégradation, jusqu'au stade du réel handicap social ; ce traumatisme chronique est habituellement associé à une exposition à un bruit continu. La sensation de sifflements aigus, de bourdonnements dans les oreilles en dehors de tout stimulus externe est le signe clinique subjectif fréquemment rapporté en cas de traumatisme sonore : ce sont les acouphènes. Ceux-ci, très invalidants sur le plan psychique et professionnel, ne sont pas spécifiques de l'exposition au bruit. Le signe clinique objectif confirmant un traumatisme sonore (aigu ou chronique) est habituellement une encoche sur l'audiogramme autour de la fréquence de 4 kHz.

Les facteurs de risque les plus importants sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (les sons aigus étant particulièrement dangereux).

Deux états dans la physiopathologie de l'oreille peuvent résulter d'un traumatisme sonore :

- la fatigue auditive (phénomène physiologique) : elle correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique,

- la perte auditive définitive (traumatisme acoustique) : elle se caractérise par son irréversibilité. Différents niveaux de pertes auditives peuvent être distingués :

- les surdités légères : pertes comprises entre 20 et 40 dB HL (décibels Hearing Level),
- les surdités moyennes : pertes comprises entre 40 et 60 dB HL,
- les surdités sévères : pertes supérieures à 60 dB HL.

Les principaux facteurs de risque pour l'audition sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (son aigu ou grave). C'est donc en agissant simultanément sur ces différents facteurs que l'on interviendra pour diminuer les risques.

Ainsi, le seuil de danger est fixé à 85 dB(A)<sup>1</sup> :

- à moins de 85 dB(A), il n'est pas nécessaire de surveiller la durée d'exposition,
- à 94 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 1 heure,
- à 100 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 15 minutes,
- à 105 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 5 minutes.

Bien que des différences importantes existent en fonction des individus, on considère que les cas de surdité sont très rares lorsque le niveau sonore ne dépasse pas 85 dB(A) pendant 8 h. De manière générale, les bruits liés aux transports terrestres n'atteignent pas des niveaux tels qu'ils puissent conduire à des pathologies du système auditif (à partir d'environ 90 dB(A)).

**Les niveaux de bruit actuels ne sont pas susceptibles d'avoir des effets sur l'audition.**

#### I.7.2.2 - Effets non auditifs du bruit

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître.

Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition : perturbation de l'organisme en général, et notamment du sommeil, du comportement.

##### a) *Les effets biologiques extra auditifs*

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire un épuisement de celui-ci.

##### b) *Les perturbations du sommeil*

Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, relativement ordonnés pour une classe d'âge déterminée. L'excès de bruit peut interférer à chacune de ces étapes.

Le bruit peut notamment perturber le temps total de sommeil :

- durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes,
- éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme a plus de chance de réveiller qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A),
- éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits ambiants peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

<sup>1</sup> La valeur limite d'exposition pour la santé et la sécurité des travailleurs définie par le Code du Travail (art. R.4431-2) correspond à un niveau d'exposition quotidienne de 87 dB(A).

Des valeurs d'exposition quotidiennes supérieures à 80 et 85 dB(A) entraînent la mise en œuvre d'action de prévention (mise à disposition par l'employeur de protecteurs auditifs individuels et vérification de leur utilisation par les salariés).

Il peut également modifier les stades du sommeil : sans qu'un éveil soit provoqué et donc imperceptible pour le dormeur, la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A). Les changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

Si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques : fatigue chronique excessive et somnolence, réduction de la motivation de travail, baisse des performances, anxiété chronique. Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

#### c) Les autres effets biologiques extra auditifs du bruit

Ces effets peuvent soit être consécutifs aux perturbations du sommeil par le bruit soit résulter directement d'une exposition au bruit. Le bruit a des effets :

- sur la *sphère végétative*, notamment sur le système cardio-vasculaire. Il s'agit d'effets instantanés tels que l'accélération de la fréquence cardiaque et, chez les populations soumises de manière chronique à des niveaux sonores élevés, des désordres cardio-vasculaires de type hypertension artérielle et troubles cardiaques ischémiques. Des résultats récents indiquent que le risque de développer une hypertension artérielle est augmenté pour une exposition à des bruits de trafic routier ou aérien d'un niveau équivalent ou supérieur à 70 dB(A) sur la période 6 h - 22 h,
- sur le système endocrinien : l'exposition au bruit entraîne une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline, notamment lors de l'exposition au bruit au cours du sommeil ; l'élévation des taux nocturnes de ces hormones peut avoir des conséquences sur le système cardio-vasculaire. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol, hormone traduisant le degré d'agression de l'organisme et jouant un rôle essentiel dans les défenses immunitaires de ce dernier,
- sur le système immunitaire, secondaires aux effets sur le système endocrinien : tout organisme subissant une agression répétée peut avoir des capacités de défense qui se réduisent fortement,
- sur la santé mentale : le bruit est considéré comme la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif ; la présence de ce facteur joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

#### d) Les effets subjectifs et comportementaux du bruit

L'établissement des liens entre effets sanitaires *subjectifs* et niveaux d'exposition au bruit est très difficile. Les réponses individuelles aux bruits sont en effet éminemment subjectives, variant en fonction des prédispositions physiologiques individuelles et selon les diverses sources.

La plupart des enquêtes socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort. Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication. Les impacts des bruits ne sont donc pas seulement d'ordre sanitaire mais peuvent altérer le climat social d'un quartier ou d'une ville.

#### 1.7.2.3 - Caractéristiques des risques sanitaires liés au bruit dans la zone d'étude

**Les niveaux de bruit actuel dans la zone d'étude ne sont pas susceptibles d'induire une gêne. Toutefois la population présente, au plus près de la route du Front de neige, et des équipements et activités de la station, peut être dérangée par leur fonctionnement en journée.**

#### 1.7.3 - LES EFFETS DE LA QUALITE DE L'AIR

Comme indiqué précédemment, le projet n'est pas soumis à une étude air/santé. Un rappel des effets de la pollution atmosphérique sur la santé est toutefois réalisé.

##### 1.7.3.1 - Données sanitaires sur la pollution atmosphérique

Grâce à un nombre important d'études épidémiologiques réalisées au cours des dernières décennies, les liens entre la pollution atmosphérique et ses effets sur la santé sont caractérisés, malgré les difficultés de réalisation inhérentes aux études de type environnemental.

Les effets sont classés en deux groupes :

- Les effets à court terme qui sont les manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques survenant dans des délais brefs (quelques jours ou semaines) suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique,
- Les effets à long terme qui peuvent survenir après une exposition chronique (plusieurs mois ou années) à la pollution atmosphérique et qui peuvent induire une surmortalité et une réduction de l'espérance de vie. L'exposition à long terme aux particules fines conduit à un risque accru de cancer du poumon et à une augmentation du risque de décès toutes causes et plus spécifiquement par maladies cardio-respiratoires.

La question des effets sanitaires de la pollution atmosphérique se résume souvent à celle des impacts des pics de pollution. L'idée sous-jacente est que si les pics étaient évités, la question de la pollution atmosphérique serait réglée en termes de santé publique. Or, la problématique est plus complexe et la plupart des études épidémiologiques s'intéressent désormais aux effets de la pollution de fond. Ces études consacrées à la question des pics de pollution concluent pour la plupart à l'existence d'effets sur la santé survenant à court terme et pouvant persister plusieurs semaines. Les études ont montré qu'il existe un lien entre la hausse de la mobilité, les pics de pollution et l'augmentation des décès.

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé se font ressentir non seulement sur le système respiratoire mais aussi sur le système cardio-vasculaire. Toutes les populations exposées ne sont pas égales face à ces effets. Outre les personnes souffrant de maladies cardio-vasculaires, les populations particulièrement sensibles à la pollution atmosphérique sont les enfants de moins de 15 ans dont l'appareil respiratoire (en constante construction) est plus sensible aux éléments exogènes, et par ailleurs les personnes âgées de plus de 65 ans dont les appareils respiratoires et cardio-vasculaires sont altérés.

En dehors des cancers broncho-pulmonaires, les maladies respiratoires regroupent des affections très différentes, d'évolution aiguë ou chronique, difficiles à classer et à évaluer, en particulier pour les personnes âgées. En France, ces affections sont responsables chaque année de 39 000 décès, soit 7% de l'ensemble des décès. Parmi ces décès, 2 000 sont dus à l'asthme « tous âges » et 1 200 aux broncho-pneumopathies chroniques obstructives dont la cause majeure est le tabac.

D'après l'enquête décennale sur la santé et les soins médicaux, 7 personnes sur 10 souffrent de maladies respiratoires. 50 000 sont insuffisants respiratoires graves (oxygénation à domicile), 20 millions présentent une rhinite allergique. Les maladies respiratoires sont à l'origine de 7% des séjours hospitaliers (enquête morbidité hospitalière) et de 7 séances sur 100 en médecine libérale (enquête CREDES, 1992). Au cours de ces séances, les bronchites aiguës sont les plus fréquemment observées (54%) suivies de l'asthme 21%, la bronchite chronique et l'emphysème, représentant 9% de ces interventions médicales.

En ce qui concerne les maladies respiratoires, le tabac est un facteur de risque prépondérant dans la prévalence de ces dernières. Le lien entre la bronchite chronique et le tabagisme est bien établi, il en est de même pour l'emphysème. Quant à l'asthme, plusieurs organismes publics de santé ont établi, sur la base de faits scientifiques avérés, que l'environnement aérien influence l'évolution et l'apparition de l'asthme par deux mécanismes :

- La présence d'allergènes dans l'atmosphère ;

- Les infections virales fréquentes chez les jeunes enfants et les polluants chimiques qui facilitent la sensibilisation de l'appareil respiratoire à ces allergènes (comme l'ozone par exemple).

Il est prouvé que l'appareil respiratoire du nourrisson est particulièrement sensible aux agressions aériennes car il n'a pas fini sa croissance. Jusqu'à trois ans, les alvéoles pulmonaires se multiplient. Les bronches, petites et fragiles, peuvent facilement s'obstruer.

Neufs sur le plan immunitaire, les poumons sont particulièrement réceptifs aux premières infections virales qui peuvent provoquer des lésions anatomiques sérieuses.

a) Effets sanitaires des principaux polluants d'origine routière

Le tableau suivant récapitule les effets sur la santé des principaux polluants d'origine routière.

Polluant	Effets sur la santé
<b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	<p>Le dioxyde de soufre inhalé à concentration de quelques centaines de µg/m<sup>3</sup> est absorbé à 85-99% par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur du fait de sa solubilité, une faible fraction peut néanmoins se fixer sur des particules fines et atteindre ainsi les voies respiratoires inférieures, passer dans le sang et l'organisme où il peut être rapidement métabolisé puis éliminé par voie urinaire.</p> <p>Le dioxyde de soufre est essentiellement un gaz irritant des muqueuses qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des divers polluants, déclencher des effets bronchospasmodiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthmes).</p> <p>Le CIRC a classé le dioxyde de soufre dans la catégorie 3 c'est-à-dire non classables comme cancérigène.</p>
<b>Oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>, aussi notés NO<sub>x</sub>)</b>	<p>Les NO<sub>x</sub> sont des gaz irritants qui pénètrent dans les ramifications les plus fines des voies respiratoires. Le NO<sub>2</sub> est considéré cinq fois plus toxique que le NO.</p> <p>Globalement, les études écologiques temporelles mettent en évidence des liens entre une augmentation des niveaux de NO<sub>2</sub> et les admissions hospitalières pour une exacerbation de problèmes respiratoires, mais la quantification des effets propres à NO<sub>2</sub> reste difficile du fait principalement de la présence dans l'air d'autres polluants avec les NO<sub>2</sub> est corrélé. (Les NO<sub>x</sub> réagissent avec l'ammoniaque, l'humidité de l'air ainsi qu'avec d'autres composés pour former de l'acide nitrique qui lui-même se déposent sur les particules. Ces particules sont ensuite inhalées.)</p> <p>Dès que sa teneur atteint 200 µg/m<sup>3</sup> (valeur guide fixée par l'OMS), il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchitique chez l'asthmatique, et chez l'enfant, il favorise l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections pour une exposition d'une heure à ce taux.</p>
<b>Particules en suspension (PM)</b>	<p>Les particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire (surtout chez l'enfant et les personnes sensibles). Plus une particule est fine plus sa toxicité potentielle est élevée.</p> <p>Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM 10) peuvent entrer dans les poumons mais sont retenues par les voies aériennes supérieures tandis que les particules de taille inférieure à 2,5 µm pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon le WHO (World Health Organisation) les particules dites « ultra fines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1 µm) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire.</p>

<b>Particules en suspension (PM) (suite)</b>	<p>Une des propriétés les plus dangereuses des poussières est de fixer des molécules gazeuses irritantes ou toxiques présentes dans l'atmosphère (comme des sulfates, des métaux lourds, des hydrocarbures par exemple). Ainsi les particules peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé humaine et être responsables de maladies pulmonaires chroniques de type asthme, bronchite, emphysèmes et pleurésies. Ces effets (irritations des voies respiratoires et/ou altérations de la fonction respiratoire) s'observent même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont même des propriétés mutagènes et cancérigènes.</p> <p>La fraction grossière des PM10 est plus fortement corrélée avec la toux, les crises d'asthme et la mortalité respiratoire, alors que les fractions fines ont une incidence plus forte sur les dysfonctionnements du rythme cardiaque ou sur l'augmentation de la mortalité cardio-vasculaire. Mais les effets des particules fines ne s'expliquent pas uniquement par ceux des particules ultrafines, pas plus que les effets des particules grossières ne s'expliquent par ceux des particules fines.</p>
<b>Composés organiques volatils (COV)</b>	<p>Les impacts directs des COV sur la santé font principalement suite à leur inhalation. Ces effets restent aujourd'hui encore un sujet complexe : les COV sont à l'origine de divers troubles dont la fréquence, le délai d'apparition varient selon le temps d'exposition, le type de polluants, la dose inhalée, mais aussi selon des caractéristiques de l'individu.</p> <p>Les COV peuvent provoquer des irritations cutanées, oculaires, respiratoires, des maux de tête, des troubles cardiaques, digestifs, rénaux, hépatiques et du système nerveux central comme des troubles de la vision et de la parole, des problèmes de concentration ou de mémoire.</p> <p>Certains COV ont également des propriétés cancérigènes (benzène, formaldéhyde).</p> <p>Enfin, certains COV, comme le toluène, sont suspectés d'altérer les fonctions de reproduction (effets sur le développement du fœtus, perturbation de certains équilibres hormonaux).</p>
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>	<p>Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vectrices d'oxygène (HbCO : Carboxyhémoglobine). Le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. L'affinité de l'hémoglobine pour le CO est 200 à 250 fois plus forte que pour l'oxygène.</p> <p>Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur qui sont de gros consommateurs d'oxygène. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. Il est à noter que 10 à 15% du CO peut aussi se fixer sur la myoglobine des tissus musculaires et sur les systèmes enzymatiques de la respiration cellulaire.</p> <p>Une exposition aiguë au CO provoque chez un sujet sain des céphalées, une fatigue, des vertiges et des nausées à des taux de HbCO (résultat de la combinaison du CO avec l'hémoglobine) de l'ordre de 20 à 30%. Au-delà, une confusion et pertes de conscience à l'effort peuvent survenir et pour des teneurs de 60-70% de HbCO, des convulsions peuvent apparaître pouvant aller jusqu'au coma voire au décès si l'exposition se poursuit.</p> <p>A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple...) et/ou comportementaux (altération de la vigilance...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est, de plus, accentué par l'exercice physique. Une exposition chronique au CO à faibles doses a des effets cardio-vasculaires chez les enfants à risques (maladies coronariennes) et à des effets sur le comportement (diminution de la coordination, des performances lors d'exercices).</p>

<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>	C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m <sup>3</sup> , de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique, et variables selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.
<b>Plomb</b>	Le plomb est connu pour sa toxicité neurologique. Il peut provoquer des troubles du développement cérébral et s'attaquer au système nerveux central, induisant des perturbations psychologiques. En effet, le plomb, ingéré ou inhalé, est stocké dans les tissus mous, comme le cerveau, mais aussi dans l'os où sa demi-vie est très longue (jusqu'à 20 ans dans l'os compact).  L'exposition au plomb est plus grave chez les jeunes enfants car ils absorbent plus facilement le plomb que les adultes et qu'ils sont plus vulnérables à ses effets toxiques, même une exposition à faibles doses peut nuire au développement intellectuel, au comportement, à la croissance et à l'audition des nourrissons.
<b>Cadmium (Cd)</b>	La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins ; le cadmium est également cancérigène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures.  Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m <sup>3</sup> pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires.

*b) Cas des pathologies associées au trafic automobile : études épidémiologiques*

Les effets néfastes de la pollution atmosphérique urbaine ont été mis en évidence par des études épidémiologiques. Ils sont cohérents avec les travaux toxicologiques même si l'ensemble des phénomènes physiopathologiques n'est pas encore expliqué.

Il a été démontré que l'exposition à certains polluants atmosphériques (notamment les particules) est responsable d'effets dits sans seuil, c'est-à-dire que le risque de mortalité augmente avec l'exposition. Cette augmentation est imputable à la pollution atmosphérique urbaine dans son ensemble. Ainsi, même si les particules ont été mises en cause plus nettement, il est difficile d'attribuer un effet spécifique à un polluant particulier.

La vaste **étude suisse SAPALDIA**, qui suit depuis 1991 la santé respiratoire d'une population d'adultes de 18 à 70 ans vivant dans 8 grandes régions urbaines, rurales, et alpines du pays, a produit une base de données impressionnante. Les résultats révélés à Copenhague lors du Congrès annuel de l'European Respiratory Society de 2005, montrent clairement que la proximité des grands axes de circulation joue un rôle majeur dans les problèmes respiratoires, et notamment dans l'essoufflement.

La seconde **étude** à souligner les effets délétères de la pollution et de la circulation automobile sur la santé respiratoire des enfants a été présentée au Congrès de l'ERS par Céline Pénard-Morand, de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (**INSERM**) à Villejuif (France). Elle a porté sur 108 écoles de 6 villes françaises (Bordeaux, Clermont-Ferrand, Créteil, Strasbourg, Reims, Marseille), très diverses par leur taille, leurs niveaux de pollution et les conditions atmosphériques.

Les résultats présentés à Copenhague par cette équipe française montrent que, même en tenant compte des multiples facteurs associés à l'apparition d'un asthme (sexe, antécédents respiratoires, tabagisme parental...), la pollution atmosphérique joue un rôle néfaste incontestable sur la santé respiratoire des enfants.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – mai 2004 - Rapport 1 », le nombre de décès (suite à un cancer du poumon) attribuables en 2002 à l'exposition aux particules fines au cours de années passées, est le plus élevé chez les 60/69 ans (jusqu'à 11% des décès survenant dans cette catégorie d'âge sont

attribuables à la pollution étudiée), tandis que la tranche d'âge la moins touchée parmi celles intégrées à l'analyse correspond aux 30-59 ans. Pour la mortalité cardio-respiratoire, la classe la plus touchée correspond aux sujets de 70 ans et plus (jusqu'à 6%) et la moins touchée correspond aux 60-69 ans (moins de 2%). Pour les plus de 30 ans, le nombre de décès attribuables à l'exposition aux particules fines représente une fraction de 5% environ dans le scénario qui utilise le niveau de référence le plus faible. Pour la mortalité totale, chez les 30 ans et plus, l'exposition passée aux particules fines explique environ 3% des décès incidents actuels.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – mai 2004 - Rapport 2 », les résultats obtenus en termes de nombre de jours de vie gagnée par un individu moyen grâce à la diminution de la pollution en particules fines sont présentés dans le tableau suivant.

Diminution du niveau des PM <sub>2,5</sub>	Nombre de jours de vie gagnés
de 12 µg/m <sup>3</sup> à 4,5 µg/m <sup>3</sup>	170
de 12 µg/m <sup>3</sup> à 6 µg/m <sup>3</sup>	136
de 12 µg/m <sup>3</sup> à 9 µg/m <sup>3</sup>	68

*c) Pathologies respiratoires en région PACA*

Les maladies respiratoires comme l'asthme, les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), les fibroses pulmonaires, représentent par leur fréquence un véritable problème de santé publique. Certaines de ces affections, comme l'asthme et la BPCO, sont en augmentation constante ces dernières années. Les raisons à l'origine de l'augmentation de la prévalence de ces maladies ne sont pas parfaitement élucidées, mais des facteurs à la fois personnels et/ou liés à l'environnement jouent un rôle essentiel dans leur genèse.

En PACA, environ 250 000 personnes ont été prises en charge pour une maladie respiratoire chronique (hors mucoviscidose) en 2014. Sur la période 2009-2013, 3 097 personnes sont décédées en moyenne chaque année d'une pathologie respiratoire en PACA, soit un taux comparatif de 48,1 / 100 000 habitants, chiffre proche de la moyenne nationale (France métropolitaine : 49,1 / 100 000). Après une baisse continue depuis les années 2000, le niveau de mortalité par pathologies respiratoires est de nouveau en augmentation dans la région depuis 2007, chez les hommes comme chez les femmes.

Selon l'Observatoire Régional de la Santé (ORS) et le Centre épidémiologique sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM), en 2015, la région PACA comptait près de 4 000 décès (3 812) liés aux maladies de l'appareil respiratoire, dont 45% concernent des personnes âgées de 75 ans ou plus.

Plus de 3 300 personnes prises en charge chaque année par les régimes d'assurance maladie pour insuffisance respiratoire chronique grave en PACA, dont 53% ont moins de 65 ans et 20% moins de 35 ans.

Le tableau ci-après présente le nombre de décès par principales maladies respiratoires en PACA en 2015 (*source : INSERM – CépiDc*).

	Hommes	Femmes	Total
<b>Pneumonie, bronchopneumonie</b>	549	655	1204
<i>dont 75 ans et plus</i>	748	617	1365
<b>Grippe</b>	83	127	293
<i>dont 75 ans et plus</i>	61	115	176
<b>Asthme</b>	24	53	77
<i>dont 75 ans et plus</i>	17	63	80
<b>Autres maladies chroniques des voies respiratoires inférieures</b>	552	350	902
<i>dont 75 ans et plus</i>	398	295	693
<b>Autres maladies de l'appareil respiratoire</b>	663	756	1419
<i>dont 75 ans et plus</i>	533	678	1211
<b>Ensemble des maladies respiratoires</b>	1871	1941	3812
<i>dont 75 ans et plus</i>	1464	1751	3215

En région PACA, en 2016, les maladies respiratoires constituent la troisième plus grande cause de mortalité, avec une contribution de 7,2%, après les cancers (28,1%) et les maladies cardiovasculaires (24,8%). Elles font partie des groupes de maladies causant le plus de décès.

La région affichait en 2000-2004 une sous-mortalité régionale par maladie respiratoire quel que soit le sexe (-8,1% chez les hommes et -0,9% chez les femmes) par rapport à la moyenne nationale.

Le taux de mortalité dû aux pathologies respiratoires dans la région est inférieur de 13% par rapport à la moyenne nationale pour les hommes, ce qui place la région PACA au 5<sup>ème</sup> rang des régions françaises les moins touchées par les décès liés à cette cause. Pour les femmes, la mortalité régionale est inférieure de 12% à la moyenne nationale, ce qui classe la région au 3<sup>ème</sup> rang en France. En outre, la mortalité par maladies respiratoires est 2,1 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes au niveau de PACA.

Les facteurs de risques aux maladies respiratoires sont multiples, le tabac étant le principal. Chez l'adulte, la pollution chimique ne génère pas les maladies respiratoires mais constitue un facteur aggravant.

#### 1.7.3.2 - Plan Régional Santé Environnement (PRSE) et pollution atmosphérique

La population française est de plus en plus soucieuse de l'impact de l'environnement sur sa santé. Afin de mieux prendre en compte les connaissances déjà établies sur le sujet, la loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004 a défini des objectifs pluriannuels et prévu la mise en œuvre de plans d'actions stratégiques.

Parmi ceux-ci figure le Plan National Santé Environnement (PNSE), qui a vocation à répondre aux préoccupations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions dans leur environnement.

Reposant d'une part sur un état des lieux de la situation sanitaire et environnementale dans la région, et d'autre part, sur les préconisations et objectifs précisés par le PNSE, le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) définit et hiérarchise les actions devant être déclinées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le PRSE et le Plan Régional Santé Travail sont intégrés au Plan Régional de Santé Publique (PRSP).

Un **premier PRSE, 2006-2008**, a été adopté par le Préfet de Région le 27 janvier 2006.

Le **deuxième PRSE, 2009-2013**, a été adopté le 16 juillet 2010.

Le **PRSE 2015-2021 (PRSE 3)** a été adopté le 6 décembre 2017 à l'occasion du Forum Régional Santé Environnement. Son adoption a été formalisée par la signature d'une lettre d'engagement tripartite entre les 3 pilotes du plan (ARS, Dreal, Région).

Le PRSE 3 s'articule autour d'un plan d'orientations structuré en 9 axes thématiques : air, eau, habitat, bruit, risques émergents et changement climatique, système de santé, urbanisme, déchets et alimentation. Ces axes thématiques sont déclinés en objectifs.

En parallèle, les pilotes ont identifié deux défis thématiques prioritaires pour la région Paca : la préservation de la qualité de l'air et de l'alimentation\* et deux enjeux transversaux : la mobilisation des collectivités territoriales et l'information et l'implication des citoyens. Les pilotes du PRSE 3 s'engagent à réserver, chaque année, une partie de l'enveloppe de l'appel à projets santé environnement pour soutenir les projets concourant à la réalisation de ces deux défis.

Le PRSE 3 a vocation à faire émerger et à soutenir des projets et des Programmes Territoriaux en Santé Environnement (PTSE) qui contribueront à la réalisation des objectifs du plan d'orientations.

A ce jour, plus de 60 projets financés par l'ARS et/ou la Dreal et/ou la Région dans le cadre des appels à projets santé environnement 2016 et 2017 et contribuant à la réalisation du plan d'orientation sont d'ores-et-déjà labellisés PRSE 3.

Parmi les objectifs concernant la qualité de l'air, on peut citer ceux liés au transport et à l'aménagement. A savoir :

- Améliorer la prise en compte de la problématique santé environnement dans les documents de planification territoriale relatifs aux déplacements (voyageurs et marchandises) ainsi qu'à l'urbanisme et au logement (Feuille de route transports),
- Promouvoir les mobilités actives, évaluer et valoriser leurs effets sur la santé et l'environnement (Feuille de route transports),
- Réduire les émissions polluantes issues des transports, notamment par la promotion des transports en commun.

L'année 2022 est une année transitoire : le PRSE 2015-2021 (PRSE 3) est arrivé à son terme (son bilan est en cours de rédaction). **Les priorités du PRSE 4 2022-2027 sont les suivantes :**

- Partager les connaissances des effets de l'environnement sur la santé,
- Agir pour des environnements favorables à la santé dans le contexte du changement climatique.

Les Appels à Projets Santé Environnement (APSE) annuels des co-pilotes (ARS-DREAL-Région) visent à soutenir financièrement des projets contribuant à la réalisation des objectifs du plan d'orientations du Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les projets qui seront financés dans le cadre des appels à projets des co-pilotes du plan (ARS-DREAL-Région) ont vocation à contribuer à la mise en œuvre du PRSE 4.

#### 1.7.3.3 - Localisation des établissements vulnérables

Aucun hôpital, ni aucun établissement accueillant des personnes âgées n'est recensé au sein de la zone d'étude.

Une crèche multi-accueil, d'une capacité de 15 places, est ouverte de novembre à avril et de juin à septembre, sur la station. Elle se trouve à moins de 100 m du site, au sein des bâtiments bordant le Front de neige et constituant la galerie.

Une école élémentaire se trouve quant à elle en aval, à environ 500 m à l'Ouest de la zone de projet.

Deux établissements vulnérables sont présents à moins de 500 m de la zone de projet : une crèche « non permanente » et une école élémentaire, leur localisation par rapport au projet est disponible sur le plan ci-dessous.

Il est précisé qu'étant donné l'évolution négligeable des émissions atmosphériques attendues, le risque sanitaire pour les riverains du projet ne sera pas aggravé.

#### 1.7.3.4 - Caractéristiques des risques sanitaires liés à la qualité de l'air dans la zone d'étude

Les données de l'état actuel montrent que l'air dans la zone d'étude est de bonne qualité, avec toutefois des pics lors des périodes de forte affluence, en saison hivernale notamment, ainsi que le week-end.

Pour ce qui concerne l'ozone, on observe également en situation estivale une qualité variant de bonne à moyenne.

#### I.7.4 - LES EFFETS DE LA QUALITE DE L'EAU

##### I.7.4.1 - Les sources de pollutions de l'eau

Diverses formes de pollution peuvent affecter les ressources en eau :

###### a) Pollution thermique

La pollution « thermique », conséquence du déversement dans le milieu aquatique de quantités considérables d'eau utilisées pour le refroidissement des centrales thermiques ou nucléaires, peut faciliter le développement d'amibes libres, pathogènes pour les baigneurs, surtout en période de faibles débits (étiage), en plus de modifier l'équilibre biologique des eaux au regard des espèces piscicoles. Ce risque sanitaire peut aussi exister lors du réchauffement des lacs et des étangs de baignade en période de canicule ou d'épisodes chauds prolongés, mais dans les faits, il est de nature microbiologique.

###### b) Pollution radioactive

La pollution radioactive est celle qui inquiète le plus la population, or elle est, et de très loin, la plus faible. Cette inquiétude est liée en particulier à une méconnaissance des différents types de rayonnements et de leur dangerosité. Le rayonnement alpha est arrêté par une feuille de papier, mais peut poser problème si l'on ingère un radioélément émettant ce type de rayonnement. Les rayonnements bêta et surtout gamma sont beaucoup plus pénétrants et peuvent poser un problème sur la santé en cas d'exposition sans ingestion ou inhalation. Les émetteurs de rayonnement alpha (<sup>226</sup>Radon, <sup>234</sup>Uranium, <sup>238</sup>Uranium...) sont généralement d'origine naturelle et éventuellement présents dans les eaux souterraines de zones géographiques déterminées, par exemple, les zones granitiques (Bretagne, Massif Central et Vosges) pour le radon. Les émetteurs beta sont en général associés à des activités humaines (centrales de production d'énergie et utilisations médicales) (<sup>90</sup>Strontium, <sup>134</sup>Césium, <sup>131</sup>Iode...) et la radio-contamination peut provenir de déversements hydriques volontaires ou accidentels, ou de retombées atmosphériques comme l'Iode<sup>131</sup> en cas d'accident nucléaire. La plupart des radioéléments s'absorbent facilement sur des particules (sédiments des eaux, boues de station d'épuration...). Des organismes aquatiques (poissons, mollusques, crustacés) sont capables d'accumuler certains radioéléments, créant une contamination de la chaîne alimentaire (par exemple, actuellement dans la baie de Fukujima). Quant aux émetteurs de rayonnement gamma, utilisés surtout en diagnostic par les services de médecine nucléaire, leur usage strictement réglementé en interdit les rejets.

###### c) Pollution chimique

La pollution chimique est probablement la plus fréquente, très largement répandue et très diverse. Il s'agit d'abord de contaminations par des composés inorganiques, par exemple :

- *Sodium*, impliqué à haute dose dans l'hypertension artérielle et *chlorures* provenant des rejets d'activité minière ou d'infiltration d'eau de mer ;
- *Nitrates* (provenant des activités agricoles) non toxiques en eux-mêmes aux concentrations habituellement rencontrées, pouvant être réduits en nitrites, qui vont se lier à l'hémoglobine dans les globules rouges et provoquer des troubles plus ou moins lourds de conséquence en raison d'un défaut d'oxygénation des tissus. Par ailleurs, ils peuvent devenir éventuellement précurseurs de nitrosamines cancérigènes ;
- *Phosphates* (issus des activités agricoles et des rejets urbains), participant au processus d'eutrophisation, phénomène aux conséquences environnementales (développements d'algues) et sanitaires (par libération de toxines algales) ;
- *Métaux lourds* (plomb, mercure, cadmium) d'origine industrielle ou artisanale, accumulables dans les sédiments en certains points fluviaux ou littoraux, bio-accumulés par la flore et la faune aquatiques et à l'origine de véritables intoxications humaines historiques ou plus récentes avec le même mode d'intoxication *via* la chaîne trophique : par exemple, mercure transformé en méthylmercure accumulé dans les poissons à consommer, à Minamata au Japon ou en Guyane française ; cadmium et maladie Itai-Itai au Japon...

Actuellement, ce sont les contaminants organiques d'origine anthropique potentiellement innombrables, détergents, produits phytosanitaires, solvants, hydrocarbures, résidus de médicaments, plastifiants... qui interpellent le plus quant à leur impact éventuel sur la santé. Liés aux activités humaines de tous ordres, ils créent des problèmes différents selon

leur solubilité (certaines molécules sont très hydrosolubles et d'autres sont insolubles, mais peuvent l'être dans les graisses comme certains pesticides), leur rémanence (aptitude à persister dans le milieu du fait de leur non-dégradation chimique passive ou active par des organismes vivants et leur devenir dans les eaux, les sols et la chaîne alimentaire) et leur toxicité. On peut citer ici les PolyChloroBiphenyls (PCB) provenant des huiles utilisées dans les transformateurs ou de certaines activités industrielles, dont la présence dans les sédiments du Rhône et les poissons a eu beaucoup de retentissement. Toujours dans l'actualité, les résidus de produits médicamenteux, les substances à effet perturbateur endocrinien interpellent les autorités sanitaires et les traiteurs d'eau. Les Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques sont une autre classe avec des effets cancérigènes démontrés. Hormis des accidents (sub)igus ponctuels ou des phénomènes cumulatifs, les molécules organiques interrogent de plus en plus du fait de leur présence ubiquitaire, polyvalente et insidieuse, se manifestant par des effets avérés sur les espèces animales et des effets sur la santé de l'Homme parfois réels, mais surtout potentiels à long terme (cancers, altérations endocriniennes, par exemple...).

###### d) Pollution microbienne/parasitaire

La pollution microbienne et parasitaire des eaux est très importante, bien démontrée, pourtant sous-estimée par la population « focalisée » sur le risque chimique.

Son origine est avant tout d'origine fécale, due aux déjections humaines et animales, au travers des eaux usées plus ou moins bien maîtrisées. Cette pollution se retrouve donc au niveau des stations d'épuration dont les traitements primaires et secondaires n'affectent qu'en partie la charge microbienne des eaux usées et, surtout, transfèrent cette pollution dans les boues qui sont microbiologiquement très contaminées, sauf traitement approprié.

Les microorganismes de pollution fécale des eaux sont des bactéries susceptibles de provoquer des troubles gastro-intestinaux (= entéropathogènes) (salmonelles, shigelles, *E. coli*, vibron cholérique...), des virus (entéro-virus de type poliovirus, coxackie et echovirus, virus de l'hépatite A, corona et rota-virus, virus de Norwalk et assimilés...) responsables, selon les cas, de gastro-entérites, hépatites ou syndromes neuro-méningés. Les virus sont en général plus persistants dans le milieu et plus résistants aux traitements de désinfection que les bactéries. Des parasites sont aussi en cause : ils sont fort nombreux, dans les pays tropicaux, à impliquer un stade hydrique important dans leur cycle de développement, tel *Entamoeba coli*. Dans les pays développés, on connaît aussi des parasites unicellulaires, tels *Giardia lamblia* et *Cryptosporidium parvum*, qui sont de redoutables agents pathogènes, provoquant des diarrhées graves, notamment pour des sujets immunodéprimés ; leurs kystes sont aussi particulièrement résistants dans le milieu et face aux désinfectants.

Mais en dehors de ces microorganismes dont le réservoir est humain ou animal, on peut retrouver dans les eaux des microorganismes « indigènes » qui en aucun cas ne peuvent être considérés comme des polluants puisque leur présence dans les milieux aquatiques (eau douce ou eau marine) est normale. Ils sont d'ailleurs de bons indicateurs du maintien de la qualité de ce milieu. Parmi eux, certains peuvent cependant avoir un effet néfaste sur la santé humaine, en général du fait d'une nouvelle utilisation de l'eau. Ainsi, la présence de bactéries de type *Legionella* est normale dans les eaux et n'entraîne aucune pathologie par ingestion ou par contact. L'homme a ensuite inventé l'aérosolisation de l'eau (tours aéroréfrigérantes, jeux d'eau, douche, brumisation, bains bouillonnants, etc.) et il est à ce moment exposé à l'inhalation par voie respiratoire de cette bactérie, en particulier *Legionella pneumophila 1*, la plus virulente. Selon son terrain immunitaire et l'état de ses poumons, la bactérie pourra s'y développer et provoquer une pneumonie grave, parfois mortelle. Dans ce contexte, *Legionella pneumophila* devient un micropolluant biologique, mais seulement dans les eaux chaudes, les tours aéroréfrigérantes et les eaux pour les loisirs. Ce sera aussi le cas de certaines bactéries dites pathogènes opportunistes, naturellement présentes dans les eaux, mais pouvant poser des problèmes pour des usages très spécifiques (par exemple, en milieu hospitalier) et provoquer des infections chez des patients immunodéprimés ou en raison d'une inoculation intempestive dans le corps (voir, par exemple, l'affaire de la Clinique du sport à Paris, avec l'introduction de *Mycobacterium xenopi* dans les articulations lors d'examens endoscopiques après rinçage de l'appareil à l'eau du robinet et non à l'eau stérile !). Enfin, des algues microscopiques peuvent être en cause (cyanobactéries et autres) et créer, par leurs toxines, des problèmes lors de baignades et pour les eaux potables. Dans ce cadre, le réchauffement des eaux envisagé préalablement cité, a des effets très clairs sur la prolifération de certains pathogènes et une augmentation du risque infectieux.

De façon classique ce sont des bactéries d'origine humaine ou animale dites pathogènes vraies qui vont être responsables d'épidémies de grande ampleur dans les pays en développement (*E.coli*, *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi* ou *S.*

*paratyphi*). Dans les pays développés, l'incidence des gastro-entérites est plus faible, en général liées à des virus. Ainsi, même dans les pays développés, la population n'est pas à l'abri d'épidémies liées à des dysfonctionnements du traitement de potabilisation ou à une irruption d'eau usée ou d'eau non traitée dans les réseaux d'eau de distribution publique.

#### e) Pollutions chroniques

Elles sont principalement de deux ordres :

- Une pollution chronique par arrivée de poussières, de matières en suspension ou de micropolluants, aux cours d'eau environnants ou aux eaux souterraines,
- Un déversement accidentel de produits polluants (fioul, huiles, graisses) affectant les eaux superficielles ou une nappe captée pour l'alimentation en eau potable.

Les effets de la pollution des eaux concernent principalement les eaux souterraines et notamment leur consommation via des captages AEP.

La pollution chronique a peu d'effet sur la qualité des nappes phréatiques car les éléments solides en suspension dans l'eau auxquels sont fixés la plupart des métaux lourds et des hydrocarbures sont facilement retenus dans les couches superficielles du sol.

Mais le risque devient latent si la nappe n'est pas protégée (zone karstique) et si elle est destinée à l'alimentation en eau potable alors que les sols sont très perméables.

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment de fuel domestique pour que des effets toxiques puissent se présenter car à de telles concentrations le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés et répulsifs (seuil de détection de 0,5 µg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 µg/l).

Le plomb est pour l'homme un toxique à effet cumulatif. Les intoxications (saturnisme) : atteinte neurophysiologique (fatigue, irritabilité, retard intellectuel chez l'enfant), troubles rénaux, cardio-vasculaires et hématologiques sont conditionnées par la longue rétention du plomb dans l'organisme.

Alors que l'apport recommandé en zinc est de 4 à 10 mg/j pour les adultes et de 16 mg/j pour les femmes enceintes et les nouveau-nés, le zinc dans l'eau ne présente pas d'effets toxiques pour l'homme. Les manifestations d'intoxication aiguë se traduisent par des troubles digestifs. Des accidents rénaux aigus ont néanmoins été attribués au chlorure de zinc.

Les eaux très chargées en chlorures sont laxatives ; elles peuvent aussi être préjudiciables aux personnes atteintes de maladies cardio-vasculaires ou rénales.

#### 1.7.4.2 - Caractéristiques des risques sanitaires liées à la qualité de l'eau dans la zone d'étude

Comme évoqué dans les chapitres précédents, aucun captage n'est présent sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

Les cours d'eau sur le territoire font l'objet d'un suivi en matière de qualité des eaux.

Au regard des différents éléments présentés précédemment, le risque sanitaire actuel est négligeable dans la zone d'étude.

**Synthèse de l'état actuel – Santé humaine**

Niveaux de bruits non susceptibles d'occasionner une gêne, sauf peut-être en période de forte affluence, sur les logements les plus proches du cœur de la station.  
Bonne qualité de l'eau et de l'air, pics possibles lors des périodes de forte affluence.  
Odeurs à dominance naturelles, malgré quelques odeurs liées au trafic routier en période hivernale.  
Absence de vibrations significatives en dehors des pics d'affluence.  
Emissions lumineuses importantes.

**Enjeu : FAIBLE / Sensibilité au projet : FAIBLE**

#### **Evolution avec mise en œuvre du projet**

Non aggravation de la qualité des eaux à destination de consommation.  
Evolution négligeable des émissions atmosphériques.  
Incidences non significatives des nuisances sonores liées au trafic induit et des remontées mécaniques.

#### **Evolution sans mise en œuvre du projet**

Pas d'évolution prévue.  
Sources et impacts similaires à celles actuellement identifiées.

## I.8 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

### I.8.1 - PATRIMOINE HISTORIQUE

#### I.8.1.1 - Protection des sites et monuments naturels

La législation sur la protection au titre des sites a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le titre IV chapitre 1er du Code de l'Environnement.

De la compétence du Ministère de la transition Ecologique et de la cohésion des territoires (MTECT), cette mission est mise en œuvre localement par la DREAL et les Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) sous l'autorité des préfets de département.

Il existe deux niveaux de protection :

- **Le classement** est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête administrative par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'Etat.
- **L'inscription** est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées.

**La commune d'Isola ne possède aucun site ou monument naturel inscrit ou classé.**

#### I.8.1.2 - Monuments historiques et périmètres de protection

Deux monuments historiques et périmètres de protection sont présents sur la commune, dans et aux abords du village d'Isola :

- Eglise paroissiale Saint-Pierre (clocher roman) (classée le 15/01/1908) et son périmètre de protection,
- Maison Gilbert, située sur la rive gauche de la Tinée en sortant d'Isola (inscrit le 19/11/1942), et son périmètre de protection.

**La zone d'étude n'est concernée par aucun monument historique, ni périmètre de protection.**

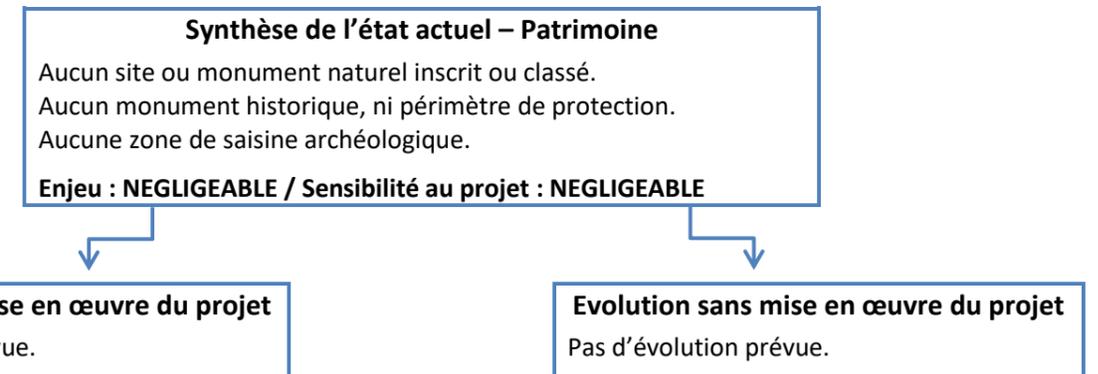
#### I.8.1.3 - Archéologie et zones de saisine

Aucune zone de saisine archéologique n'est présente sur le territoire communal.

**La zone d'étude n'est donc concernée par aucune zone de saisine archéologique.**

#### I.8.1.4 - Site Patrimonial Remarquable (SPR)

Aucun SPR n'est applicable dans la zone d'étude.



### I.8.2 - ASPECT PAYSAGER

#### I.8.2.1 - Atlas paysagers des Alpes-Maritimes

Source : Atlas départemental des paysages, Conseil Général 06 – DREAL PACA – DDTM 06

La zone d'étude est classée dans la famille paysagère B, *Les Hautes Vallées*, et plus précisément dans l'entité paysagère de la Haute Tinée (entité B2).

##### a) La famille paysagère B des « Hautes vallées » et l'entité paysagère B2 « la Haute Tinée »

##### • Caractéristiques de la famille paysagère des Hautes vallées

Les affluents du Var se frayent un chemin dans des vallées étroites, aux versants découpés par le creusement de torrents, clues et cascades. Les dénivelés sont importants. La neige vient régulièrement couvrir les versants en hiver.

Les roches primaires et les dépôts marneux, fortement entaillés par l'érosion, forment des versants instables, menacés de glissements comme le glissement de la Clapière de Saint-Étienne-de-Tinée. Dans ces hautes vallées, d'importants travaux de restauration de terrains en montagne ont été réalisés depuis le début du siècle pour limiter ces mouvements de terrain sur les versants sensibles.

Les fonds de vallées irrigués accueillent potagers, vergers (pommiers, poiriers) et prairies de fauche. L'étagement vertical des cultures sur le versant structure l'organisation des travaux agricoles au cours des saisons. Les versants présentent une dissymétrie marquée, l'ubac est boisé et l'adret est aménagé en terrasses ou voué au pâturage.

L'habitat est groupé. Les villages en position basse, sont situés à la rencontre entre deux vallées. D'autres sont perchés. Si les chemins anciens évitaient les fonds de vallées, les voies nouvelles du XXème siècle concurrencent la rivière dont elles suivent le lit endigué.

Les constructions au caractère montagnard nettement affirmé, ont une forme verticale, accentuée par la pente forte des toits. Les murs sont en pierre apparente ou couverts d'un enduit de couleur froide. La couverture des toits est en bardeaux de mélèzes, ou en lauzes de schiste.

Les granges à l'occupation saisonnière ont une implantation diffuse dans le versant, à proximité des terres de culture ou de pâture. Les terrasses s'élèvent jusqu'à 1 700 mètres sur des pentes parfois raides.

Les forêts d'épicéas ou de sapins, mêlés de sorbiers et d'alisiers, couvrent les ubacs plus humides et moins ensoleillés de l'étagement montagnard. En adret, le pin sylvestre monte jusqu'à 1 700 mètres.

Une agriculture vivrière caractérisait autrefois les vallées, vouées à l'élevage et à des cultures céréalières (seigle, blé, orge et froment). De nos jours, les troupeaux effectuent une transhumance d'estive vers les alpages.

Les granges implantées dans le sens de la pente ont une couverture en chaume ou en bardeaux de mélèzes. Le bardage de bois est assemblé à claire-voie pour favoriser le séchage du fourrage.

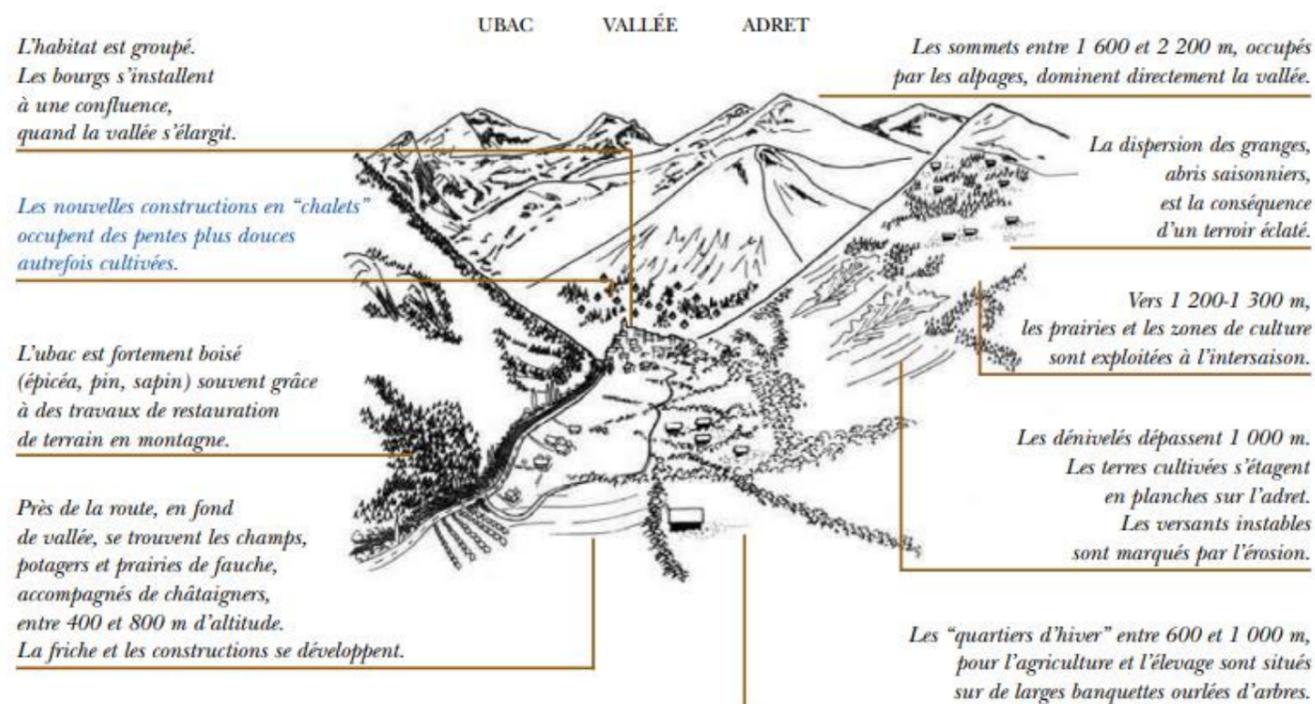


Figure 36 : Schéma des systèmes et tendances d'évolution de la famille des Hautes Vallées

#### • Evolutions et enjeux

Les constructions nouvelles se multiplient autour des bourgs installés dans un élargissement de la vallée. Les anciennes terrasses, sur les versants bien exposés, accueillent cette expansion diffuse.

La disparition progressive de l'agriculture entraîne fermeture du paysage des fonds de vallée et des adrets.

Les stations de ski exploitent préférentiellement les ubacs où la qualité de la neige et sa conservation sont meilleures.

La tendance à l'introduction de modèles architecturaux et d'accompagnement végétal étrangers à ces paysages (influence "savoyarde") traduit une perception floue des caractères des hautes vallées.

Dans certaines zones, une instabilité marquée des versants peut menacer routes ou habitations.

Conçus pour une utilisation hivernale, l'urbanisme et le traitement de l'espace public des stations de montagne nécessitent un traitement adapté qui les valorise en toutes saisons.

#### b) L'entité paysagère B2 de « La Haute Tinée »

##### • Spécificités et sensibilités particulières

La vallée de la Tinée est la plus longue vallée des Alpes-Maritimes, elle chemine jusqu'à son plus haut village, Saint-Dalmas-le-Selvage (1 480 m.).

Plus étroite au niveau des gorges rouges, elle acquiert en amont un caractère glaciaire où un ubac boisé fait face à un adret aménagé en terrasses ou en ribes. Les hauts sommets apparaissent tôt dans l'axe de la vallée permettant une vision directe sur les alpages.

Cette vallée aux versants souvent instables (glissement de Saint-Étienne-de-Tinée, éboulement de Saint-Sauveur-sur-Tinée), a fait l'objet de nombreux reboisements de restauration de terrains en montagne.

Les bourgs de Saint-Sauveur-sur-Tinée, Isola et Saint-Étienne-de-Tinée se sont développés à des élargissements de la vallée, à des confluences. Les hameaux dispersés sont nombreux, les granges ou les fermes isolées parsèment les adrets, à proximité des cultures et des prairies de fauche sur des replats ou des plateaux (présence de chapelles).

Les toitures des habitations sont en lauzes de schiste ou en bardeaux de mélèze. Le schiste des gorges de la Vionène se retrouve aussi dans les murs de Saint-Sauveur-sur-Tinée et Roure. Les granges en pierre et en bois, construites de troncs de mélèzes assemblés à claire-voie, permettent le séchage du fourrage.

Les stations touristiques de montagne : Isola 2000 (Isola), Auron (Saint-Étienne-de-Tinée), et Roubion-les-Buisses s'y développent.

Les sensibilités particulières de cette entité sont les suivantes :

- La rivière et le fond de vallée sont particulièrement sensibles aux travaux routiers : le rapport entre relief et infrastructures y est un élément important,
- Les espaces ouverts (prairies et jardins) autour des villages, des hameaux, en fond de vallée et près des routes présentent un intérêt particulier. Beau patrimoine de granges d'altitude,
- Les versants boisés et fragiles à l'érosion présentent une forte sensibilité paysagère aux travaux forestiers,
- L'étalement de la fréquentation touristique tout au long de l'année impose de porter un soin particulier à l'intégration des stations de montagne hors enneigement.

La cartographie des enjeux paysagers de l'entité paysagère B2 de La Haute Tinée fait apparaître un enjeu de requalification paysagère au niveau de la station d'Isola 2000.

#### • Tendances d'évolution

Les milieux ont tendance à la fermeture par enrichissement des espaces ouverts du fond de la vallée et des plateaux à mi-pente. La pérennité de cette vallée réside dans d'importants travaux RTM : les photos du début du siècle montrent des versants à nu que couvre à présent un manteau forestier protecteur. Ces boisements vieillissent et nécessitent une gestion appropriée pour assurer leur pérennité et leur régénération.

La vallée est sujette à de nombreux risques de mouvements de terrain, dont des glissements de terrains actifs en certains points de la vallée (St-Étienne-de-Tinée, St-Sauveur-sur-Tinée).

Le développement du tourisme sportif a induit de nombreux aménagements : tracé de pistes, structures d'accueil, équipements, routes d'accès. Des actions d'amélioration de l'intégration paysagère des stations d'Isola 2000 et d'Auron ont été menées par des actions d'enherbement des pistes et d'aménagement urbain.

Egalement, le développement d'actions sylvopastorales sur les communes de Roure et de Roubion, aide à lutter face à ce grignotage des espaces lié au développement des stations.

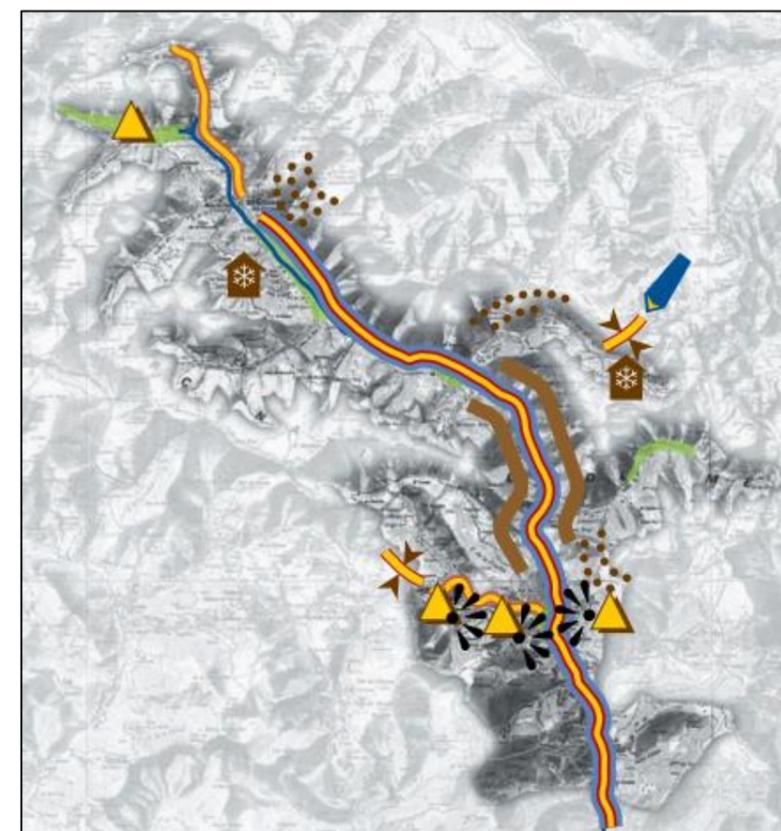


Figure 37 : Cartographie des enjeux paysagers de l'entité paysagère B2 de La Haute Tinée

c) La zone d'étude dans l'Atlas paysager

La zone d'étude se situe au niveau d'un enjeu spécifique aux stations, relatif notamment à Isola 2000, concernant la requalification paysagère des stations de montagne, pour une meilleure intégration des projets.

1.8.2.2 - Le cirque d'Isola 2000

Le cirque au sein duquel est installée la station d'Isola 2000 est entouré par de hauts sommets comme la Tête Mercière, la Tête de la Roubine, la Tête de Combe Grosse, la Tête de Pelevos et la Cime de la Lombarde.

A l'arrière, se trouvent le Mont Malinvern, le Mont Saint-Sauveur, et l'Agentera, côté italien.

L'ambiance paysagère y est marquée par les activités de sports d'hiver. Les pistes de ski et remontées mécaniques attirent l'œil, du fait de leur large emprise.

Le cœur de station est constitué de constructions imposantes de plus de 10 niveaux, en « escalier ».

A l'arrière du cœur de station, mais aussi côté Nord-Ouest, des résidences collectives moins hautes (environ 5 niveaux) et dont l'habillage bois fait d'avantage référence aux constructions montagnardes sont présentes. Elles font le lien avec des constructions de type chalet, implantées plus en amont, à flanc de versants.

Du point de vue depuis la station, cette dernière bénéficie d'une qualité paysagère exceptionnelle du fait de sa position en partie centrale du cirque.

Les enjeux liés à la station de ski d'Isola 2000 résident dans la nécessité de valoriser l'urbanisation de la station et l'espace public en toute saison.

A noter que depuis la cime de Sisteron, en haut des pistes, par beau temps, il est possible d'apercevoir la mer Méditerranée.

1.8.2.1 - Les caractéristiques du paysage proche et lointain de la zone d'étude

La station se trouve au cœur d'un grand cirque, dominé par de hauts sommets recouverts en partie basse par le Mélèze et par quelques pins.

Le Front de neige offre un paysage anthropisé de par les façades des immeubles présents, les remontées mécaniques, les chemins d'exploitation, les restaurants et terrains de sports. Il représente « l'image » de la station puisqu'il est au cœur de cette dernière.

Le projet s'inscrit au niveau du Front de neige. Les environs sont marqués par la présence de constructions des années 70, et 90 avec des bâtiments de niveau R+6 à R+8.

Ce cœur de station donne une vision très urbaine avec de grands ensembles, qui tranchent avec l'aspect des constructions caractéristiques du patrimoine montagnard, ainsi qu'avec le grand paysage naturel dans lequel il s'inscrit. Ces constructions présentent des fronts bâtis de près de 100 m de long, sur des hauteurs élevées.

La densité est importante et la vision paysagère sur et depuis le site du projet est masquée par ces « barres » d'immeubles massives dans le paysage. L'impression donnée au niveau de l'entrée dans la station, s'apparente à celle d'une entrée de ville. Si le cœur de station reste assez concentré, son caractère urbain et très fortement marqué.

Localisé sur le versant adret, le site bénéficie d'une bonne exposition ensoleillée.

Bien que le site du projet en lui-même ne soit pas bâti, la zone d'étude, au sens large, est anthropisée, et les vues proches donnent sur le cœur densément bâti de la station.

La zone d'étude et ses aménagements prévus présente une sensibilité moyenne de par sa position en surplomb de la station.



Figure 38 : Vues proches et éloignées sur le site du projet



Figure 39 : Vue aérienne sur le site, la zone d'étude est représentée par le tracé rouge (Google Earth)

**Synthèse de l'état actuel – Paysage**  
 Paysage de montagnes, entre hauts sommets et présence humaine liée à la station.  
 Zone d'étude et site du projet à dominante naturelle traversée par une piste de ski.  
**Enjeu : Moyen / Sensibilité au projet : Moyen**

**Evolution avec mise en œuvre du projet**  
 Restructuration du domaine skiable d'Isola 2000.  
 Enjeux fort d'intégration paysagère.

**Evolution sans mise en œuvre du projet**  
 Pas d'évolution prévue.



Figure 40 : Vues depuis le site (A à gauche et B à droite)