

Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de la région bastiaise

Version du 14/04/2015

SOMMAIRE

GLOSSAIRE	5
Résumé non technique	7
1. Contexte réglementaire et objectifs du plan de protection de l'atmosphère	10
2. Qualité de l'air : présentation de l'enjeu sanitaire	11
2.1 Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé	11
2.2 Etude APHEKOM	11
2.3 Impact sanitaire de la pollution atmosphérique en région bastiaise	13
3. Causes de l'élaboration du PPA : dépassement des valeurs de qualité de l'air	14
4. Informations générales : description de l'aire d'étude	15
4.1 Présentation de la zone concernée par le PPA et justification de son étendue	15
4.1.1 Occupation de la zone PPA	15
4.1.2 Caractérisation de la population du périmètre : enjeux	17
4.2 Secteurs transports et déplacements	23
4.2.1 Infrastructures de transports	23
4.2.1.1 Infrastructures portuaires	23
4.2.1.2 Plate-forme aéroportuaire	24
4.2.1.3 Infrastructures routières	25
4.2.1.4 Infrastructures ferroviaires	27
4.2.2 Transports de marchandises	28
4.2.3 Transports de personnes	29
4.2.3.1 Le trafic routier léger	29
4.2.3.2 Le réseau de transports collectifs (hors transports scolaires)	32
4.2.3.2.1 <i>Le réseau urbain de Bastia</i>	32
4.2.3.3 Le transport ferroviaire	33
4.2.3.4 Le trafic maritime de passagers	34
4.2.3.5 Le trafic aérien de passagers	36
4.2.3.6 Activités économiques générant du trafic	37
4.2.3.7 Etat du parc roulant	38
4.2.3.7.1 <i>Véhicules légers</i>	38
4.2.3.7.2 <i>Poids lourds</i>	38
4.2.3.7.3 <i>Camionnettes et camions</i>	39
4.2.3.7.4 <i>Conclusion</i>	39
4.3 Secteur résidentiel-tertiaire	40
4.3.1 Etat du parc de logements	40
4.3.2 Quel mode de chauffage ?	41
4.3.3 Des nombreux établissements commerciaux et tertiaires	42
4.4 Secteur agricole	43
4.5 Secteur industriel	44
4.6 Données climatiques et météorologiques	46
4.6.1 Les précipitations	47
4.6.2 Les températures	47
4.6.3 L'ensoleillement	48

4.6.4	Les vents	49
4.7	Données topographiques	50
5.	Nature et évaluation de la pollution	52
5.1	Dispositif de surveillance de la qualité de l'air	52
5.2	Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution	54
5.3	Informations relatives à l'évolution de la qualité de l'air sur les polluants à problème	55
5.3.1	Présentation des polluants et de leurs impacts sur la santé	55
5.3.2	Réglementation applicable	59
5.3.3	Quelle qualité de l'air dans la région Bastiaise ?	61
5.3.3.1	Les polluants non problématiques à ce jour au regard des normes de dépassement	61
5.3.3.1.1	<i>Le dioxyde de soufre</i>	61
5.3.3.1.2	<i>Le benzène</i>	61
5.3.3.1.3	<i>Les hydrocarbures aromatiques polycycliques</i>	62
5.3.3.1.4	<i>Les métaux lourds particuliers</i>	62
5.3.3.1.5	<i>Les particules en suspension PM10</i>	62
5.3.3.1.6	<i>Les particules en suspension PM2.5</i>	64
5.3.3.2	Les polluants problématiques à ce jour au regard des normes de dépassement	64
5.3.3.2.1	<i>L'ozone</i>	64
5.3.3.2.2	<i>Le dioxyde d'azote, un polluant à risque de dépassement</i>	64
5.3.4	Evaluations complémentaires menées sur la zone d'étude	66
5.3.4.1	Pollution de l'air sur la Place Saint-Nicolas : une situation isolée ?	66
5.3.4.2	Quelle influence du tunnel du Vieux-Port ?	68
5.3.4.2.1	<i>Modélisation 1 - situation actuelle :</i>	70
5.3.4.2.2	<i>Modélisation 2 – situation future avec prise en compte de la configuration future du tunnel</i>	71
5.3.4.2.3	<i>Modélisation 3 - modélisation de la moyenne estivale en NO₂ après rénovation du tunnel</i>	72
5.3.4.2.4	<i>Modélisation 4 - Estimation des pics horaires en heure de pointe d'été</i>	73
5.3.4.3	Attente des véhicules sur les quais du port de commerce, quelles émissions atmosphériques ?	74
5.3.5	Conclusions relatives à la qualité de l'air sur la zone d'étude du PPA	74
6.	Origine de la pollution	76
6.1	Inventaire des principales sources d'émissions de polluants	76
6.2	Quantité totale d'émissions en oxydes d'azote	78
6.3	Renseignements sur la pollution en provenance des zones, régions ou pays voisins	79
6.4	Modélisation de la qualité de l'air à l'échelle du territoire pour l'année de référence	80
7.	Analyse de la situation	80
7.1	Phénomènes de diffusion et de transformation de la pollution	80
7.1.1	La dispersion atmosphérique	81
7.1.2	Le vent	81
7.1.3	Les précipitations	81
7.1.4	L'inversion de température	82
7.1.5	L'effet canyon	82
7.2	Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements	83

8. L'articulation des démarches territoriales	84
8.1 Les orientations fixées par le SRCAE	85
8.2 Analyse de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme	87
8.2.1 Le plan de déplacements urbains (PDU)	87
8.2.2 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)	87
8.2.3 Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)	87
8.2.4 Plans climat énergie territoriaux (PCET)	88
9. Information sur les mesures visant à réduire la pollution atmosphérique prises au niveau national	89
9.1 Programme de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)	89
9.2 Plan National Santé Environnement I et II	89
9.3 Plan Particules	90
9.4 Le Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air	91
10. Projets d'aménagement pouvant avoir une incidence sur la qualité de l'air	92
10.1 Industrie	92
10.2 Chaufferies bois	92
10.3 Pôles générant du trafic	93
10.4 Aménagements routiers	94
10.5 Aménagements ferrés	95
10.6 Aménagements des transports en commun	95
11. Modélisation de la qualité de l'air sur le territoire du PPA à l'horizon 2020	96
12. Orientations de réduction des émissions fixées par le PPA	96
13. Rappel contextuel : mesures de bon sens à adopter	97
13.1 Résidentiel-tertiaire	97
13.2 Transport	98
13.3 Urbanisme	98
14. Actions réglementaires de fond	99
15. Action réglementaire d'urgence	121
16. Actions d'accompagnement	124
17. Évaluation globale du PPA	141
18. Suivi du PPA	143
18.1 Le contrôle de la bonne application des mesures réglementaires du PPA	143
18.2 L'instance de suivi du PPA	143
ANNEXES	145

GLOSSAIRE

AASQA	association agréée de surveillance de la qualité de l'air
AAUC	agence d'aménagement durable, de planification et d'urbanisme de la Corse
ADEME	agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
ARS	agence régionale de Santé
As	arsenic
BaP	benzo(a)pyrène
BPCO	broncho-pneumopathie chronique obstructive
BTEX	benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes
CAB	Communauté d'agglomération de Bastia
CCI	chambre de commerce et d'industrie
C ₆ H ₆	benzène
Cd	cadmium
CMR	cancérogène, mutagène et reprotoxique
CO	monoxyde de carbone
CoDERST	conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques
COV	composés organiques volatils
CTC	Collectivité Territoriale de Corse
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
DREAL	direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DSP	Délégation de Service Public
EIE	Espace Info Energie
EPCI	établissement public de coopération intercommunale
GES	gaz à effet de serre
Hab/km ²	nombre d'habitants par kilomètre carré (densité de population)
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques
ICPE	installations classées pour la protection de l'environnement
INS	inventaire national spatialisé
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
IRS	inventaire régional spatialisé
mg/m ³	milligramme par mètre cube
mm	Millimètre
MTP	métaux toxiques particuliers
ng/m ³	nanogramme par mètre cube (1 milliardième de gramme par mètre cube)
Ni	Nickel
NO	monoxyde d'azote
NO ₂	dioxyde d'azote
NOX	oxydes d'azote
OEC	office de l'environnement de Corse
O ₃	ozone
OMS	organisation mondiale de la santé
Pb	plomb
PCET	plan climat énergie territorial
PCEC	plan climat énergie de Corse
PDU	plan de déplacements urbain
PL	poids lourds
PLU	plan local d'urbanisme
PLUi	Plans locaux d'urbanisme intercommunaux
PM10	particules en suspension dans l'air de diamètre inférieur à 10 microns
PM2,5	particules en suspension dans l'air de diamètre inférieur à 2,5 microns
PNSE	plan national de santé environnement
PPA	plan de protection de l'atmosphère
PRQA	plan régional de la qualité de l'air
PRSE	plan régional de santé environnement
ScoT	schéma de cohérence territoriale
SO ₂	dioxyde de soufre
SRCAE	schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
SRIT	schéma régional des infrastructures de transports
TMJA	Trafic moyen journalier annuel (en véh/jour)
TC	transport en commun
VP	véhicules particuliers
VUL	véhicules utilitaires légers

ZAC zone d'activités commerciales
ZNIEFF zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique ou floristique
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ microgramme par mètre cube (millionième de gramme par mètre cube)

Résumé non technique

Des concentrations élevées à proximité des axes routiers et dépassements de valeurs réglementaires

Le bilan de la qualité de l'air réalisé par Qualitair Corse, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air en Corse, montre qu'à proximité du trafic routier, les concentrations en **dioxyde d'azote (NO₂)** dépassent de 2010 à 2012 la valeur limite annuelle (cas de la station de mesure St-Nicolas). Cela concerne probablement certaines rues du centre de Bastia et les axes routiers structurants présentant un fort trafic qui sont situés sur la partie sud de la région de Bastia, comme l'illustre les diverses études réalisées par Qualitair Corse.

La pollution à **l'ozone (O₃)** est fortement présente sur toute la zone du PPA en période estivale avec parfois des pics de pollution élevés. Les objectifs de qualité pour la protection de la santé ne sont pas respectés autour de Bastia.

Pour tous **les autres polluants réglementés**, les seuils de concentrations maximales définis par la réglementation sont respectés dans la région bastiaise : dioxyde de soufre (SO₂), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), métaux particuliers (arsenic, nickel, cadmium et plomb), particules en suspension PM10 et PM2.5, monoxyde de carbone (CO) et benzo(a)pyrène (BaP).

La région de Bastia est peu touchée par certains de ces polluants d'origine industrielle (du fait de la faible présence d'industries).

De 2010 à 2012, l'agglomération de Bastia connaît des dépassements de seuils réglementaires de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote. La mise en place d'actions destinées à améliorer la qualité de l'air de Bastia et ses environs est justifiée et passe par l'élaboration d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Un outil de gestion de la qualité de l'air : le Plan de Protection de l'Atmosphère

Les Plans de Protection de l'Atmosphère sont établis sous l'autorité des Préfets de département et mettent en place des mesures de réduction des émissions de polluants atmosphériques et d'amélioration de la qualité de l'air.

L'objectif est de protéger la santé des populations et l'environnement en maintenant ou ramenant les concentrations en polluants dans l'air à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

Les articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du code de l'environnement encadrent l'élaboration des PPA qui sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

Le PPA de la région de Bastia couvre un périmètre géographique constitué des 12 communes suivantes : Brando, San-Martino-di-Lota, Santa-Maria-di-Lota, Ville-Di-Pietrabugno, Bastia, Furiani, Biguglia, Borgo, Lucciana, Vescovato, Olmo et Monte. Il s'étend sur 216,5 km² et regroupe une population totale de 80 415 habitants soit environ 48,4 % de la population du département de Haute-Corse.

Objectifs de réduction fixés par le PPA

Sur la base d'un diagnostic du territoire et d'études de modélisation, il apparaît que les actions à mener dans le cadre du PPA de la région bastiaise concernent en priorité des actions sur le transport, notamment sur la ville de Bastia, puis des actions sur le secteur résidentiel. Toutefois aucun des autres secteurs d'activités émetteurs ne peut être négligé.

D'après les études menées par Qualitair Corse, les concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur le filaire (réseau routier) sont de l'ordre de 50 à 55 µg/m³, en particulier en centre-ville de Bastia. La valeur limite annuelle à respecter est fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Il conviendrait donc que de faire baisser les concentrations de NO₂ dans l'air de 20 à 27 %.

Il sera donc visé une diminution de l'ordre de 25 % des émissions totales de dioxyde d'azote NO₂ de la zone PPA pour respecter les valeurs limites en NO₂ dans l'air ambiant.

Un plan en 18 actions sur la période 2015-2020

Dans le cadre de l'élaboration du PPA de la région bastiaise, des groupes de travail ont été mis en œuvre entre décembre 2013 et février 2014 :

- Secteur des transports maritimes et ferroviaires : réunions les 9 décembre 2013 et 3 février 2014,
- Secteur des transports routiers : réunions les 9 décembre 2013 et 3 février 2014,
- Secteur résidentiel, tertiaire et industriel : réunions les 10 décembre 2013 et 4 février 2014.

Réunissant les acteurs des différents secteurs d'activité représentés sur le territoire (transports routiers, transports maritimes, transports ferroviaires, industries, secteur résidentiel, secteurs économiques tertiaires, mairies et agglomérations, associations), les groupes de travail ont permis de faire émerger des priorités et d'identifier les actions suivantes, pour améliorer la qualité de l'air et diminuer l'exposition des populations.

Au cours de ces sessions de travail, plusieurs propositions d'actions ont été avancées pour définir finalement une liste d'actions réglementaires (et donc opposables) et des actions d'accompagnement privilégiant le volontariat des acteurs et la sensibilisation des populations cibles.

Le PPA instaure 18 actions en faveur de la qualité de l'air comportant :

- 10 actions réglementaires (9 de fond et 1 d'urgence) : à caractère réglementaire et opposable dont le respect est obligatoire
- 8 actions d'accompagnement : d'incitation et de partenariat dont la mise en œuvre correspond à une recommandation.

9 actions réglementaires de fond		Pilote
Réglementaire 1	Imposer des attendus minimaux en termes de qualité de l'air dans les études d'impact : en particulier, avoir un état des lieux soigné et étudier l'impact du projet sur la qualité de l'air	DREAL
Réglementaire 2	Obliger les collectivités à systématiquement se positionner dans leurs documents de planification sur la pertinence des dispositions permettant indirectement d'améliorer la qualité de l'air	DDTM
Réglementaire 3	Disposer d'une enquête mobilité-déplacement des populations à l'échelle du PPA	DREAL, AAUC, CTC
Réglementaire 4	Réaliser une enquête de mobilité-déplacement des salariés pour les entreprises privées et publiques et administrations de plus de 50 salariés	DREAL, AAUC, CTC
Réglementaire 5	Mettre en place des Plans de Déplacements Entreprises et Administrations	AAUC
Réglementaire 6	Développer les flottes de véhicules moins polluants	AAUC
Réglementaire 7	Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts	Préfecture
Réglementaire 8	Rappeler l'interdiction du brûlage des déchets de zones d'activités	CCI de la Haute-Corse et Chambre des métiers de la Haute-Corse
Réglementaire 9	Promouvoir les foyers fermés dans le bâti existant	AAUC
1 action réglementaire d'urgence		Pilote
Réglementaire 10	Limiter la durée et l'ampleur des épisodes de pointe de pollution via la mise en œuvre de mesures d'information et d'urgence	DREAL
7 actions d'accompagnement		Pilote
Accompagnement 1	Promouvoir les modes de déplacements moins polluants	AAUC
Accompagnement 2	Réaliser un état des lieux de l'intermodalité sur le périmètre du PPA et développer l'intermodalité des transports collectifs	CTC, AAUC
Accompagnement 3	Créer des coordinations des flux de véhicules entre le port et le réseau urbain	Mairie de Bastia et CCI de Haute-Corse
Accompagnement 4	Améliorer les modalités de livraison des marchandises en centre-ville	Mairie de Bastia
Accompagnement 5	Sensibiliser les automobiles et les chauffeurs sur l'arrêt du moteur pendant les attentes au quai	CCI de la Haute-Corse

Accompagnement 6	Rappeler les obligations du contrôle des chaudières de puissance comprise entre 4 kWth et 2 MWth quel que soit le combustible utilisé (liquide, solide, gaz)	AAUC
Accompagnement 7	Diminuer l'impact environnemental des chantiers	Fédération du Bâtiment de la Haute-Corse
Accompagnement 8	Suivi de la qualité de l'air dans le tunnel de Bastia	CTC

L'évaluation du PPA à l'horizon 2020

Certaines actions proposées dans le PPA ne peuvent pas être mesurables par la déclinaison concrète d'hypothèse d'objectifs de réduction (actions réglementaires 1 et 2 par exemple). Des actions réglementaires et d'accompagnement peuvent toutefois faire l'objet d'une évaluation quantitative de leur impact sur la qualité de l'air :

- action réglementaire 5 relative à la mise en place de PDE / PDA
- action réglementaire 6 pour le développement des flottes de véhicules moins polluants
- Actions d'accompagnement 1 à 4 relatives à la mobilité durable
- Action d'accompagnement 6 pour la sensibilisation sur le contrôle des chaudières.

A travers l'analyse des évaluations quantitatives d'autres PPA approuvés ou en cours d'approbation, par comparaison, la réduction des émissions de NOx grâce à la mise en œuvre des actions du PPA est estimée à 29% sur le périmètre du PPA de la région de Bastia.

Ces actions contribueront significativement à l'atteinte des objectifs nationaux.

Le suivi et la mise en œuvre du PPA

Chaque année un bilan de la mise en œuvre du PPA est à présenter aux conseils départementaux de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) en application de l'article R222-29 du Code de l'Environnement.

Afin d'assurer une bonne mise en œuvre de l'ensemble du plan (mesures réglementaires et mesures incitatives), un comité de suivi du PPA se réunit au moins une fois par an.

Il est composé de représentants des services de l'Etat, de Collectivités, d'activités à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques, d'associations.

Le PPA est un plan d'actions défini sur 5 ans et révisable à ce terme.

1. Contexte réglementaire et objectifs du plan de protection de l'atmosphère

La réglementation européenne (Directive 2008/50/CE) concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans permettant d'atteindre les valeurs limites ou cibles. Ces plans doivent « être transmis à la Commission au plus tard deux ans après la fin de l'année au cours de laquelle le premier dépassement a été constaté » (art. 23). Ils comprennent à minima les éléments présentés à l'annexe 15 partie A de la Directive 2008/50/CE.

En droit français, outre les zones où les normes de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être (article L. 222-4 du code de l'environnement), des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), sous autorité préfectorale, doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. L'application de ces dispositions relève des articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36 du code de l'environnement.

L'objectif d'un PPA est d'assurer, dans un délai qu'il se fixe, le respect des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement, dans les zones où ces normes ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être.

Il existe par ailleurs des outils réglementaires nationaux dont le but est de lutter contre la pollution atmosphérique. Le cadre général dans lequel ils s'appliquent ne permet pas de prendre suffisamment en compte les problématiques locales (voir chapitre 5).

L'intérêt du PPA réside donc dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Conformément à l'article R222-14 du code de l'environnement, le PPA :

- rassemble les informations nécessaires à son établissement,
- fixe les objectifs à atteindre,
- énumère les principales mesures préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés dans le respect des normes de qualité de l'air,
- recense et définit les actions prévues localement,
- organise le suivi de l'ensemble des actions mises en œuvre dans son périmètre.

L'ensemble de ces dispositions sont précisées aux articles R222-15 à 19 du code de l'environnement. Notamment, selon l'article R222-16, le PPA définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de la zone concernée, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux valeurs limites ou, lorsque cela est possible, aux valeurs cibles.

Les objectifs globaux à atteindre sont ainsi fixés soit sous la forme de réduction des émissions globales d'un ou plusieurs polluants dans la zone considérée, soit sous la forme de niveaux de concentration de polluants à atteindre tels qu'ils seront mesurés par des stations fixes.

Au regard des objectifs à atteindre, le plan établit ensuite la liste des mesures pouvant être prises par les autorités administratives.

Trois types d'actions peuvent être présents dans le PPA :

- des actions réglementaires, qui sont opposables et contraignantes,
- des actions réglementaires d'urgence qui fixent les mesures de recommandations et de restrictions en cas de pic de pollution,
- des mesures d'accompagnement qui sont menées sur la base du volontariat.

Pour l'élaboration du PPA de la région bastiaise, des groupes de travail se sont réunis de décembre 2013 à février 2014 pour discuter des actions possibles pour améliorer la qualité de l'air sur la zone et diminuer l'exposition des populations à la pollution de l'air. A partir de ces discussions, une liste d'actions comprenant les trois types de mesures possibles, a été dressée.

Le PPA doit, en outre, être compatible avec les orientations du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) (article L222-4 du code de l'environnement).

L'arrêté préfectoral d'approbation du plan constitue la première étape de la démarche visant à se conformer aux normes de la qualité de l'air.

En effet, conformément à l'article R. 222-14 du code de l'environnement (les PPA « énumèrent les principales mesures préventives et correctives d'application temporaire ou permanente pouvant être prises »), le document PPA propose des mesures, qu'il convient ensuite de faire arrêter réglementairement par les autorités compétentes pour pouvoir être appliquées. Cette déclinaison des mesures organise la mise en œuvre du plan et constitue la deuxième étape.

2. Qualité de l'air : présentation de l'enjeu sanitaire

2.1 Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé

Conscient que la pollution de l'air, à l'intérieur des locaux comme à l'extérieur, est un problème majeur de santé environnementale qui touche aussi bien les pays développés que ceux en développement, l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) publie des lignes directrices relatives à la qualité de l'air. Les lignes directrices OMS 2005 sont conçues pour donner des orientations mondiales et réduire les conséquences de cette pollution sur la santé. Elles s'appliquent au monde entier et se fondent sur l'évaluation des données scientifiques actuelles par des experts. Les concentrations guides recommandées ont été révisées pour un certain nombre de polluants : particules en suspension, ozone (O₃), dioxyde d'azote (NO₂) et dioxyde de soufre (SO₂), et concernent toutes les régions du monde.

Notons que les valeurs OMS sont plus strictes que la réglementation française. Elles n'ont pas de portée contraignante mais peuvent être considérées comme des valeurs de références à atteindre.

Enfin, rappelons que le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé cancérigènes pour l'homme (groupe 1) :

- en juin 2012 les particules émises par les moteurs diesel, issues notamment de la combustion incomplète du gazole,
- en octobre 2013 la pollution atmosphérique.

2.2 Etude APHEKOM¹

En mars 2011, après trois ans de recherches, le projet européen Aphekom (Improving Knowledge and Communication for Decision Making on Air Pollution and Health in Europe) coordonné nationalement par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) a été rendu public.

Plus de 60 scientifiques et spécialistes, travaillant dans 25 villes européennes, dont plusieurs en France, totalisant près de 39 millions d'habitants, ont développé de nouveaux indicateurs d'impact sanitaire avec une

¹ www.invs.sante.fr, www.aphekom.org

attention particulière au trafic automobile, en raison des données récentes sur le danger pour la santé d'habiter à proximité d'axes de circulation. Ils ont également déterminé les coûts associés à ces impacts sanitaires et évalué les stratégies destinées à réduire la pollution atmosphérique.

Ce projet met ses résultats et ses outils à disposition des décideurs pour les aider à formuler des politiques locales, nationales et européennes plus efficaces. Il apporte des éléments aux professionnels de santé pour mieux conseiller les personnes vulnérables, ainsi qu'à l'ensemble des citoyens afin qu'ils puissent mieux protéger leur santé.

- **Impact sur l'espérance de vie et les dépenses de santé**

En s'appuyant sur des méthodes classiques, l'évaluation de l'impact sanitaire dans 25 grandes villes européennes montre que l'espérance de vie pourrait augmenter jusqu'à 22 mois pour les personnes âgées de 30 ans et plus (en fonction de la ville et du niveau moyen de pollution), si les niveaux moyens annuels de particules fines PM2.5 étaient ramenés au seuil de 10 µg/m³, valeur guide préconisée par l'OMS. En conséquence, le dépassement de la valeur guide préconisée par l'OMS pour les PM2.5 se traduit par près de 19 000 décès prématurés chaque année, dont 15 000 causés par des maladies cardio-vasculaires.

D'un point de vue économique, le respect de cette valeur guide se traduirait par un bénéfice d'environ 31,5 milliards d'euros (diminution des dépenses de santé, de l'absentéisme, et des coûts associés à la perte de bien-être, de qualité et d'espérance de vie).

- **Habiter à proximité du trafic routier augmente la morbidité attribuable à la pollution atmosphérique**

Des polluants comme les particules ultrafines se trouvent en grandes concentrations à proximité des rues et des routes connaissant un fort trafic automobile. Il existe de plus en plus d'études montrant que vivre à côté de ces axes de circulation pourrait avoir des répercussions significatives sur la santé, en particulier en favorisant le développement de maladies chroniques.

Le projet a montré qu'en moyenne, plus de 50 % de la population de 10 villes européennes résidait à moins de 150 mètres de rues ou de routes empruntées par plus de 10 000 véhicules par jour, et était donc exposée à des niveaux importants de pollution.

Dans ces villes, il a été estimé que le fait d'habiter à proximité de grands axes de circulation pourrait être responsable d'environ 15 à 30 % des nouveaux cas d'asthme de l'enfant, et, de proportions similaires ou plus élevées de BPCO² et de maladies coronariennes chez les adultes âgés de 65 ans et plus.

De plus, dans les 10 villes étudiées, le coût associé à l'apparition de ces pathologies chroniques causées par la pollution s'élèverait à environ 300 millions d'euros chaque année, auquel il faut ajouter le coût des aggravations, de l'ordre de 10 millions d'euros par an. Ces résultats confirment l'importance de développer des politiques urbaines visant à réduire l'exposition des populations vivant à proximité des rues et routes à forte densité de circulation.

L'étude menée par AIRPARIF concerne, en annexe 8, l'exposition individuelle pendant les trajets quotidiens pour un automobiliste, un cycliste et un piéton. Elle montre ainsi que l'automobiliste est exposé à des niveaux de polluants deux fois plus élevés que le piéton, le cycliste étant exposé à des concentrations intermédiaires.
http://www.airparif.asso.fr/pdf/publications/Pan_expositionindividuelle.pdf

- **Impacts passés et futurs des législations européennes**

D'après les résultats d'Aphekom, il apparaît que la législation européenne visant à réduire les niveaux de soufre dans les carburants s'est traduite par une diminution marquée et pérenne des niveaux de dioxyde de soufre (SO₂) dans l'air ambiant. Cette mesure a permis de prévenir près de 2 200 décès prématurés, dont le coût est estimé à 192 millions d'euros dans les 20 villes étudiées.

L'ensemble de ces résultats souligne que la promulgation et la mise en œuvre de réglementations efficaces dans le domaine de la pollution atmosphérique se concrétisent par des bénéfices sanitaires et monétaires

² Broncho-pneumopathie chronique obstructive

importants. Ils montrent du même coup l'intérêt qu'il y aurait à réguler les niveaux de pollution atmosphérique à proximité du trafic routier.

Ces résultats sont particulièrement pertinents alors que, depuis 2005, différents pays de l'Union européenne dépassent les valeurs limites réglementaires pour les niveaux de particules dans l'air ambiant. La mise en œuvre des réglementations actuelles est à l'ordre du jour aux niveaux européen et national.

Les connaissances relatives aux effets de la pollution sur la santé ont permis de mettre en œuvre une importante réglementation. Au cours des 15 dernières années, bien que les concentrations dans l'air ambiant pour de nombreux polluants aient diminué, de multiples études épidémiologiques et toxicologiques montrent que la pollution atmosphérique urbaine constitue un enjeu majeur de santé publique. En effet, malgré les risques relatifs faibles associés à ces composés, les niveaux actuels exposent un grand nombre de personnes et causent donc toujours un impact sanitaire important à l'échelle collective.

Toutefois, l'évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé humaine reste difficile à appréhender car la pollution de l'air est un phénomène complexe, résultant de l'association d'un grand nombre de substances qui agissent sous des formes diverses. L'exposition individuelle à la pollution atmosphérique est très hétérogène.

En raison de son caractère inévitable (chacun est contraint d'inhaler l'air de la zone géographique dans laquelle il vit), l'exposition à ces pollutions atmosphériques concerne l'ensemble de la population. Les groupes les plus sensibles à la pollution de l'air sont les enfants, les personnes atteintes de pathologies particulières respiratoires et/ou cardiovasculaires, ainsi que les personnes âgées.

Des moyens de maîtrise des niveaux de pollution atmosphérique ont donc été mis en place via le code de l'environnement, notamment avec les plans de protection de l'atmosphère PPA.

2.3 Impact sanitaire de la pollution atmosphérique en région bastiaise

Aucune Evaluation d'Impact sur la Santé (EIS) n'est actuellement disponible sur la zone du PPA. Les évaluations d'impact sanitaire de la pollution de l'air sur la santé de la population à l'échelon local consistent à estimer, dans une population donnée, un nombre d'événements sanitaires attribuables à la pollution atmosphérique urbaine à partir de relations exposition-risque issues d'études épidémiologiques.

Toutefois le 2^{ème} Plan National Santé Environnement (PNSE 2) est en cours de déclinaison à l'échelon local en « Plans Régionaux Santé Environnement » (PRSE) dans les 26 régions françaises ». **Pour la Corse, le PRSE 2 a été adopté le 20 Décembre 2012.**

Il définit des objectifs de réduction de la pollution atmosphérique dans le cadre de son action A1. En effet, celle-ci vise à améliorer les connaissances et conforter la surveillance des émissions atmosphériques et comprend en particulier les actions suivantes :

- Favoriser les études pour l'acquisition ou la location de flottes de véhicules électriques ou hybrides,
- Sensibiliser la population et les professionnels sur l'impact du brûlage des déchets à l'air libre,
- Sensibiliser sur les émissions de particules liées au chauffage résidentiel.

En outre, le PRSE 2 développe un axe de travail qui ne sera pas repris ici dans le cadre du PPA de la région bastiaise mais qu'il est important de mentionner : la gestion des expositions naturelles et domestiques, qui comporte, notamment, le dépistage du radon dans les bâtiments et les risques liés à l'amiante naturel. Sur ces deux sujets, des notes sont accessibles sur le site de l'Agence Régionale de Santé de Corse :

- http://www.ars.corse.sante.fr/fileadmin/CORSE/documentations/ARS_Corse/VSSSE/Amiante_naturel.pdf,
- <http://www.ars.corse.sante.fr/Le-radon-en-Corse.141518.0.html>.

Par ailleurs, ponctuellement pour des projets d'envergure, des **études d'impact sanitaire** peuvent être élaborées, ces dernières étant réalisées à une **échelle locale**.

3. Causes de l'élaboration du PPA : dépassement des valeurs de qualité de l'air

Les plans de protection de l'atmosphère doivent être élaborés dans trois cas de figure différents :

- la zone connaît des dépassements des valeurs limites et/ou des valeurs cibles de la qualité de l'air,
- la zone risque de connaître des dépassements,
- la zone englobe une ou plusieurs agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Dans la région Bastiaise, l'une au moins de ces trois conditions est remplie : la zone connaît des dépassements de valeurs limites de qualité de l'air.

La surveillance de la qualité de l'air de la Corse est assurée par Qualitair Corse depuis le 17 octobre 2003. Elle est agréée par L'Etat pour assurer la surveillance de la qualité de l'air au titre de l'article L.221-3 du Code de l'Environnement. Quatre stations fixes de mesure de la qualité de l'air sont implantées sur la région de Bastia. Depuis 2010, l'une de ces 4 stations dépasse la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Une des conditions nécessitant l'élaboration du PPA est donc remplie dans la région de Bastia.

En bref :

Au cours des 15 dernières années, bien que les concentrations dans l'air ambiant pour de nombreux polluants aient diminué, de multiples études épidémiologiques et toxicologiques montrent que la pollution atmosphérique urbaine constitue un enjeu majeur de santé publique.

Conscient que la pollution de l'air, à l'intérieur des locaux comme à l'extérieur, est un problème majeur de santé environnementale qui touche aussi bien les pays développés que ceux en développement, l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) publie des lignes directrices relatives à la qualité de l'air.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (intégrée au code de l'environnement) définit des outils de planification pour la maîtrise de la qualité de l'air à l'échelle d'une zone ou d'une région : ce sont les Plans de Protection de l'Atmosphère (articles L 222-4 et L222-5).

Le Plan de Protection de l'Atmosphère a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites, et de définir les modalités de la procédure d'alerte. L'intérêt du PPA réside dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre. Le PPA doit faire l'objet d'une évaluation au terme d'une période de 5 ans et, si besoin, est révisé.

Concernant les oxydes d'azote, en 2010 et 2011, des dépassements de la valeur limite annuelle (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) sont constatés au niveau de l'une des quatre stations de mesure de la qualité de l'air de Bastia.

Il est nécessaire d'élaborer un PPA afin de diminuer les concentrations en dioxyde d'azote sur la région de Bastia.

4. Informations générales : description de l'aire d'étude

4.1 Présentation de la zone concernée par le PPA et justification de son étendue

4.1.1 Occupation de la zone PPA

La zone d'influence choisie pour le PPA est l'aire de surveillance du Grand Bastia, définie selon l'arrêté préfectoral relatif à la mise en œuvre d'information et d'alerte du public en cas de pointe de pollution atmosphérique.

Ce périmètre comprend **12 communes** situées dans le département de la Haute-Corse (du nord au sud) : Brando, Santa-Maria-Di-Lota, San-Martino-Di-Lota, Ville-Di-Pietrabugno, Bastia, Furiani, Biguglia, Borgo, Lucciana, Vescovato, Olmo et Monte. L'aire du PPA s'étend sur **216,5 km²**, ce qui représente environ **2,5 % de la superficie de la Corse**.

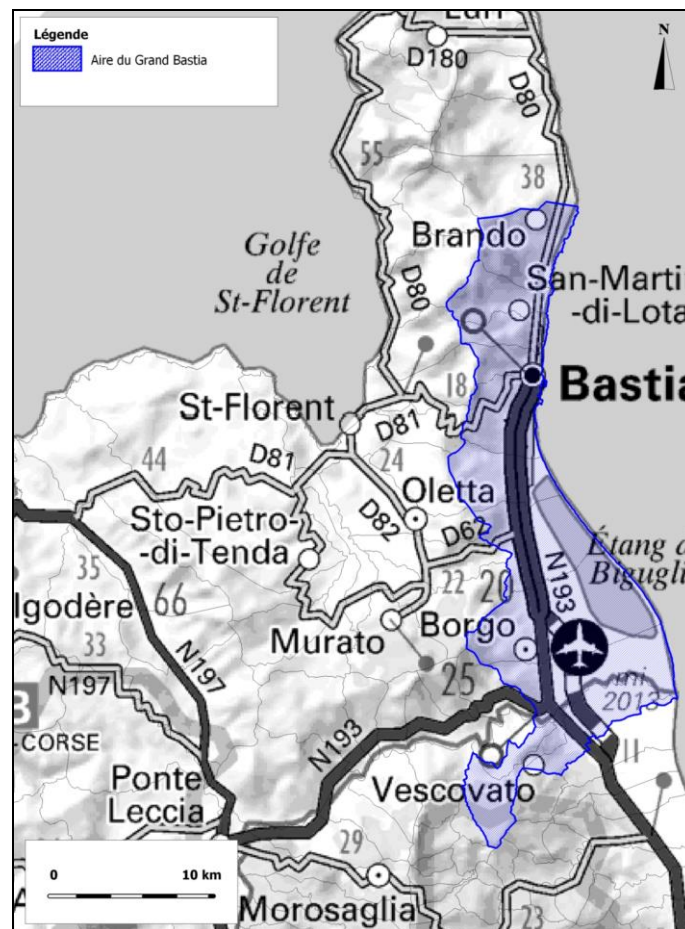


FIGURE 1 : ZONE DU PPA - AIRE DU GRAND BASTIA

Il a l'intérêt de prendre en compte l'ensemble du réseau de surveillance de la qualité de l'air de Qualitair Corse sur Bastia (comme cela sera présenté dans le chapitre 5) et de prendre en compte les mouvements pendulaires nord-sud sur la zone (voir paragraphe relatif aux transports de personnes dans ce chapitre).

La zone de plaine constituée principalement des territoires artificialisés et agricoles de la partie Est du territoire du PPA représente environ 39 % de sa superficie. Il y a, en outre, l'étang de Biguglia d'une étendue de 14,5 km² qui représente environ 6 % de sa superficie.

Son périmètre a une **bordure littorale de 34 km** sur sa partie Est, composée d'un contour schisteux aux pentes douces depuis le Nord, du port de Bastia et d'un rivage rocheux en descendant vers le Sud, et enfin de longues plages de sable le long de l'étang de Biguglia.

La surface de l'aire du Grand Bastia est occupée par les forêts et milieux semi-naturels à hauteur de 54 % (Source : CorineLandCover 2006).

Les territoires agricoles représentent 26 % de la surface de l'aire du PPA. Ceux-ci sont marqués par une dualité entre les zones d'élevage situées en montagne, et la plaine orientale, où prédominent les cultures pérennes.

Les zones naturelles humides (marais terrestres et maritimes, tourbières), productrices de méthane (CH₄) et puits de CO₂, ne représentent que 1,5 % du territoire (environ 300 ha). L'agriculture locale est donc bien développée et les **puits naturels de carbone sont peu importants**.

Enfin, les **territoires artificialisés couvrent 13 % du territoire** (source : CorineLandCover 2006).

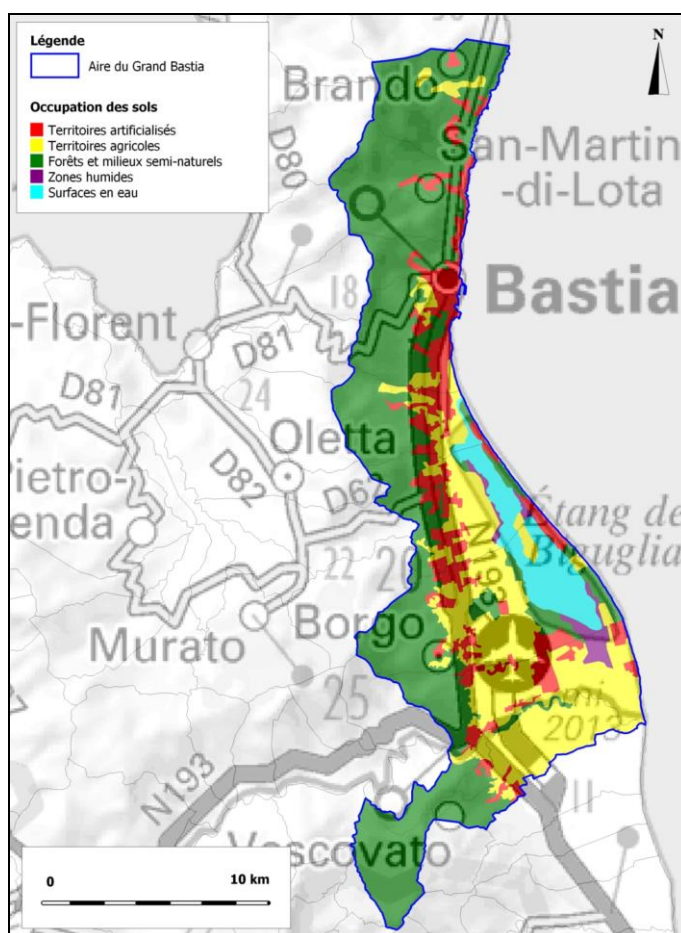


FIGURE 2 : OCCUPATION DES SOLS DE L'AIRE DU GRAND BASTIA

Ce périmètre a été présenté aux acteurs de la zone lors d'une réunion de concertation en préfecture le 30 septembre 2013 et validé par arrêté préfectoral n°2013295-0002 du 22 octobre 2013 (cf annexe 1).

4.1.2 Caractérisation de la population du périmètre : enjeux

Parce qu'une forte densité de population engendre une forte densité d'activités, de déplacements plus nombreux, il existe un lien évident entre population et dégradation de la qualité de l'air.

Selon la base de données INSEE pour l'année 2010 (populations légales 2010 entrées en vigueur le 1^{er} janvier 2013), la population au sein de la zone du PPA totalise **80 415 habitants**, soit 48,4 % de la population du département de la Haute-Corse répartie sur seulement 4,6 % de sa surface et **26,3 % de la population corse**. La densité de population sur le territoire du PPA est donc largement supérieure à la densité de population du département (371,4 hab/km² sur l'aire du Grand Bastia contre 35,6 hab/km² en Haute-Corse).

La figure suivante présente la répartition de la population sur le territoire du PPA.

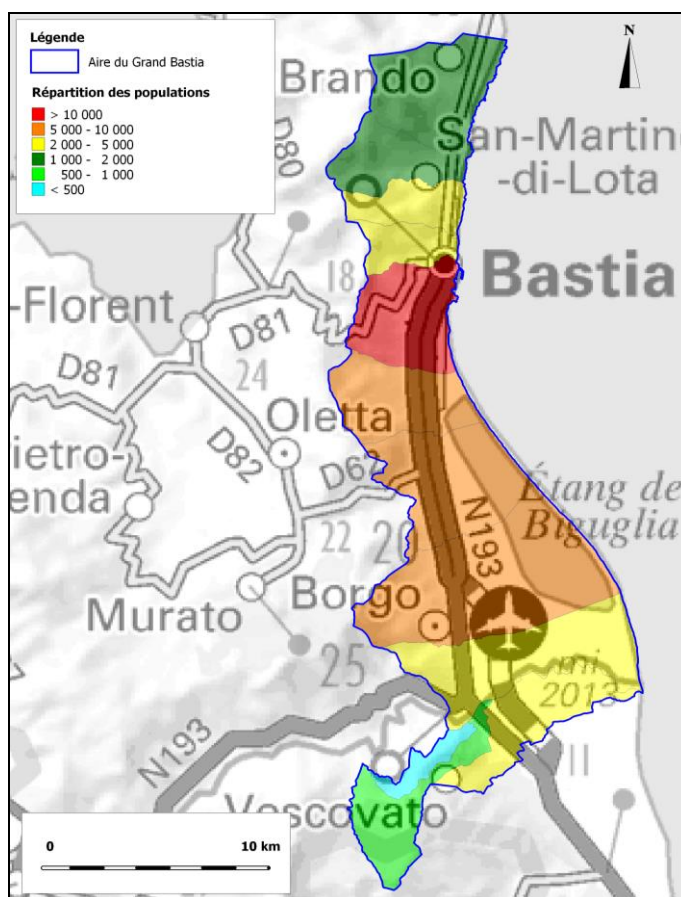


FIGURE 3 : RÉPARTITION DE LA POPULATION PAR COMMUNE SUR LE TERRITOIRE DU PPA EN 2010
(SOURCE : INSEE)

Evolution de la population de la région bastiaise

De 1968 à 1982, la croissance de la population dans la zone du PPA est forte. Chaque année, la population régionale s'accroît en moyenne de 1,77 %, alors que celle de la France ne croît que de 0,64 %.

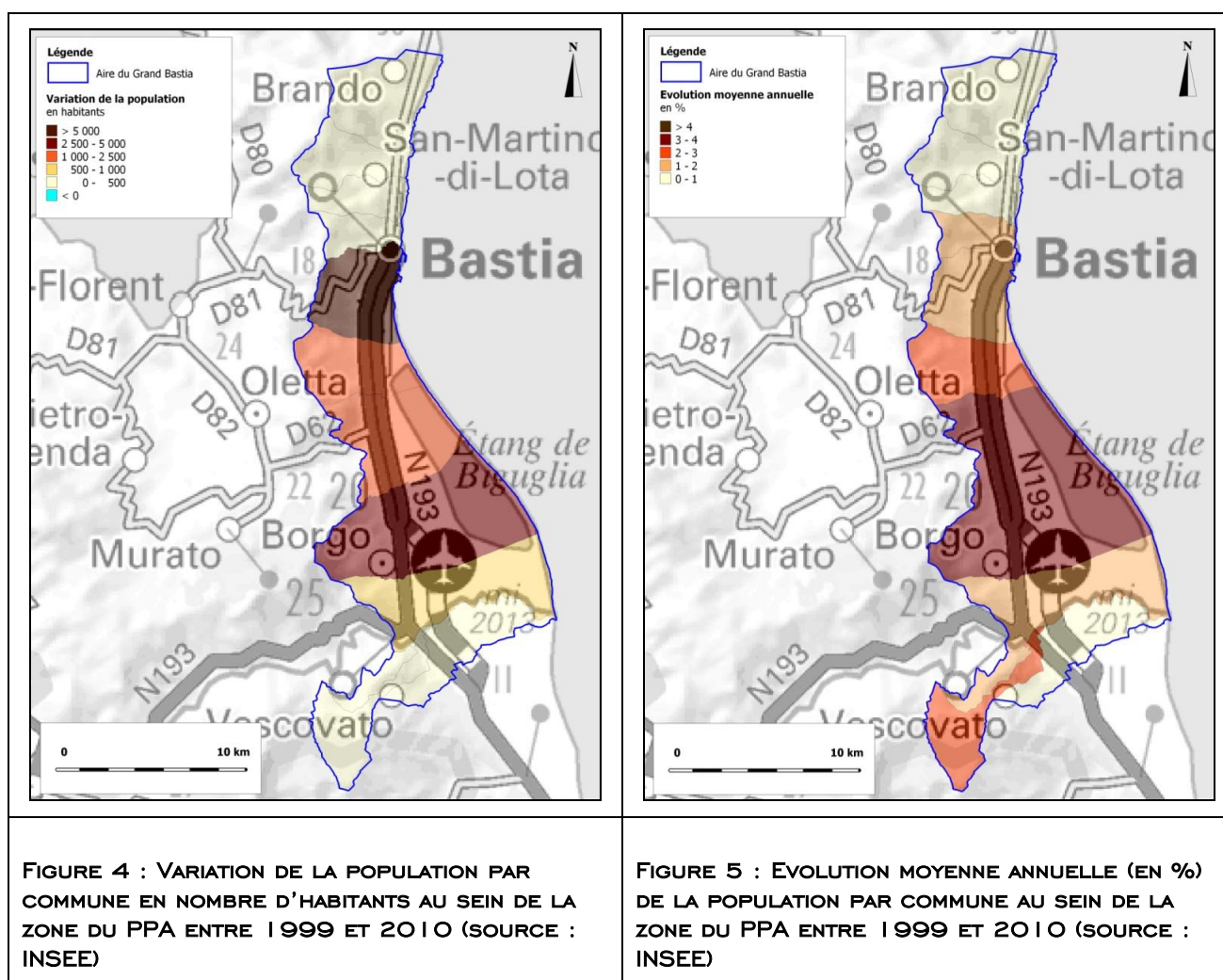
Entre 1982 et 1999, la croissance de la population baisse, avec seulement 0,23 % de croissance moyenne annuelle, contre 0,47 % de croissance nationale.

Depuis 1999, la croissance de la population dans la zone du PPA est à nouveau forte. Chaque année, la population régionale s'accroît en moyenne de 1,63 %, alors que celle de la France ne croît que de 0,65 %.

La croissance de la population au sein de la zone du PPA depuis 1968 est donc globalement forte, avec une croissance moyenne annuelle de 1,11 %, contre 0,57 % de croissance nationale.

Il est à noter que la baisse de croissance de la population observée entre 1982 et 1999 est principalement due à la baisse pendant la même période de la population de la commune de Bastia, regroupant à elle seule 60 à 68 % de la population du territoire du PPA, influençant donc fortement les tendances démographiques.

La figure suivante présente l'évolution de la population entre 1999 et 2010 sur l'aire du Grand Bastia.



Le tableau suivant présente l'évolution de la population entre 1999 et 2010 pour les 12 communes du Grand Bastia.

Tableau 1 : Evolution de la population entre 1999 et 2010 sur la zone du PPA (source : INSEE)

Commune	Population en 1999	Population en 2010	Variation de la population de 1999 à 2010	Evolution moyenne annuelle entre 1999 et 2010
Bastia	37 880	43 008	+ 5 128	+ 1,16 %
Biguglia	5 022	7 058	+ 2 036	+ 3,14 %
Borgo	4 997	7 646	+ 2 649	+ 3,94 %
Brando	1 527	1 623	+ 96	+ 0,56 %
Furiani	3 912	5 273	+ 1 361	+ 2,75 %
Lucciana	3 793	4 416	+ 623	+ 1,39 %
Monte	444	596	+ 152	+ 2,71 %
Olmo	166	190	+ 24	+ 1,24 %
San-Martino-Di-Lota	2 527	2 764	+ 237	+ 0,82 %
Santa-Maria-Di-Lota	1 792	1 937	+ 145	+ 0,71 %
Vescovato	2 314	2 458	+ 144	+ 0,55 %
Ville-Di-Pietrabugno	2 947	3 446	+ 499	+ 1,43 %
Aire du Grand Bastia	67 321	80 415	+ 13 094	+ 1,63 %

Il apparaît tout d'abord que pour toutes les communes de l'aire du Grand Bastia, la variation de la population entre 1999 et 2010 est positive.

Parmi ces 12 communes, les plus dynamiques sont Bastia, Furiani, Biguglia et Borgo. Ces 4 communes ont attiré depuis 1999 plus de 11 000 habitants de plus dans l'aire du Grand Bastia.

Bastia représente la plus forte augmentation de population en nombre d'habitants, avec plus de 5 000 nouveaux résidents sur la commune depuis 1999. En 2010, la population de Bastia correspond à 53,5 % de la population de la zone du PPA.

La plus forte augmentation de population relative correspond à la commune de Borgo, dont l'évolution moyenne annuelle entre 1999 et 2010 est proche de + 4 %.

Ce paramètre de croissance de la population est important dans la compréhension des phénomènes de pollution de l'air : en effet, une augmentation de la population s'accompagne d'une hausse des besoins en électricité, en chauffage, en infrastructures pour les transports, etc. autant de sources potentielles de pollution atmosphérique supplémentaires.

Répartition de la population de la région bastiaise par classe d'âge

La répartition de la population en fonction des tranches d'âge montre une population jeune, les moins de 20 ans représentant environ 22 % de la population totale :

- Moins de 20 ans : 22 % de la population,
- Entre 20 et 64 ans : 61 % de la population,
- Plus de 65 ans : 17 % de la population.

La proportion de femmes est plus importante sur l'ensemble du territoire : 52 % de femmes pour 48 % d'hommes.

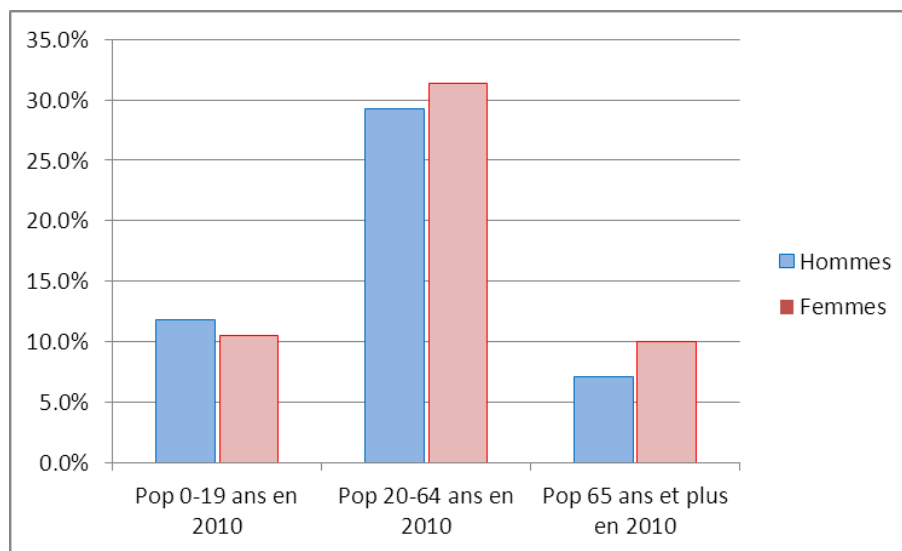


FIGURE 6 : RÉPARTITION DES POPULATIONS PAR TRANCHE D'ÂGE – DONNÉES 2010 (SOURCE : INSEE)

Les projections de la population en Corse en 2030 (source INSEE) montrent un vieillissement de la population entre 2005 et 2030 qu'il est important de prendre en considération, les personnes âgées étant des populations sensibles en termes de qualité de l'air, pour lesquelles une augmentation du niveau de fond ou des niveaux de pointe peut avoir une répercussion non négligeable sur leur état de santé.

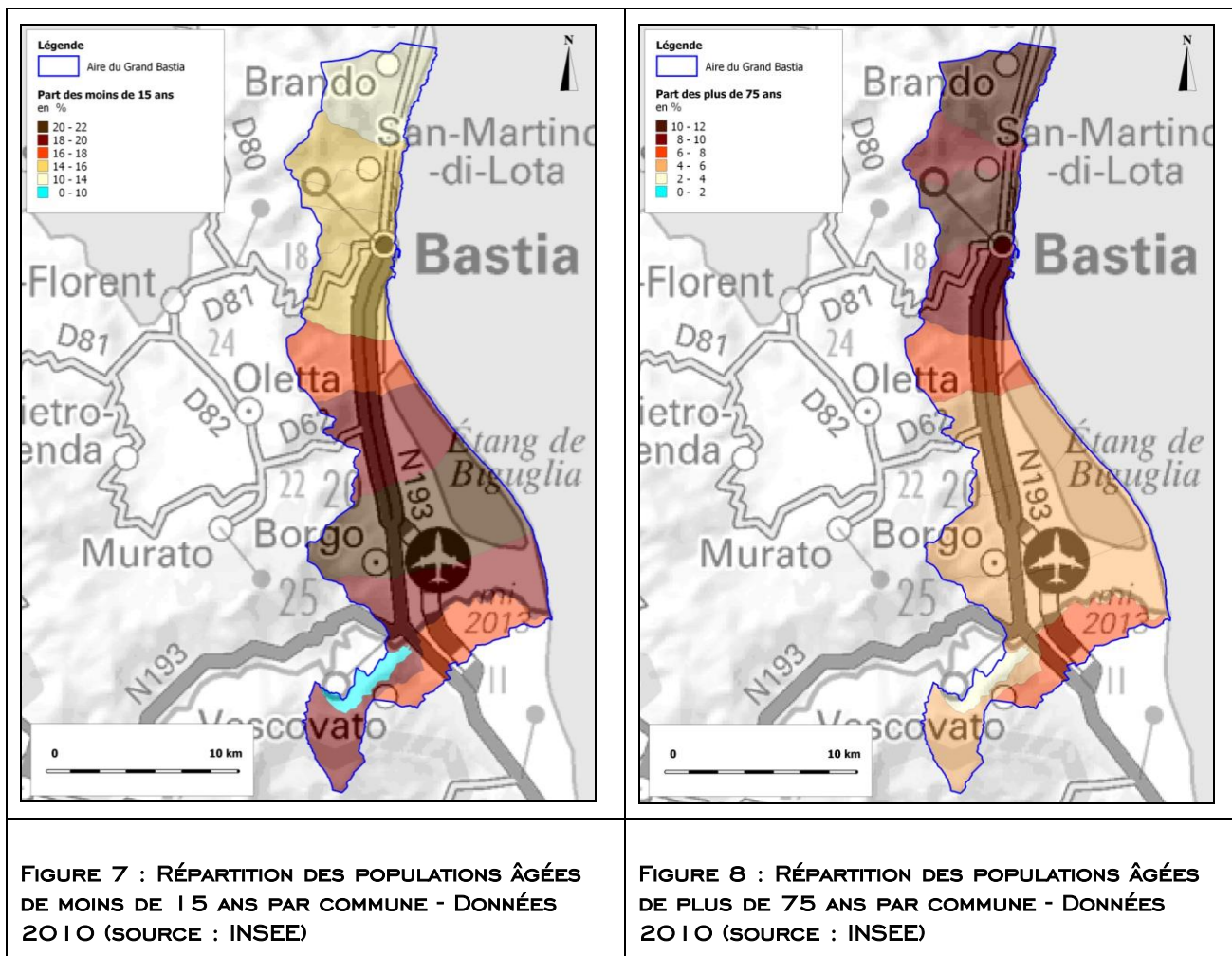
En effet, tandis que 24,8 % de la population en 2005 était âgée de plus de 60 ans (dont 5,3 % de plus de 80 ans), en 2030 cette population représenterait 34,4 % de la population totale (dont 8,4 % de plus de 80 ans).

Population sensible

La population généralement considérée comme « population sensible » est constituée des jeunes enfants (âgés de 0 à 6 ans), des personnes âgées (plus de 75 ans), des femmes enceintes et des personnes présentant un état de santé dégradé.

D'après les données INSEE de 2010, la proportion des personnes âgées de plus de 75 ans est de 8,3 % de la population totale de la zone du PPA.

Ces données ne font pas état, parmi les jeunes de moins de 15 ans (16,5 % de la population de la zone du PPA) de la part occupée par les enfants (0 à 6 ans) pour l'ensemble des communes. On peut cependant noter que pour les villes de Bastia, Biguglia, Borgo, Furiani, Lucciana, San-Martino-Di-Lota, Vescovato et Ville-Di-Pietrabugno, la proportion d'enfants âgés de 0 à 6 ans est de 6,8 % en moyenne (entre 5,5 et 8,3 %).



Dans le cadre du PPA, il est important de prendre en compte les établissements recevant des personnes sensibles, l'objectif des PPA étant la protection de la santé, et ces personnes étant plus vulnérables (cf. tableaux suivants).

Tableau 2 : Répartition des établissements recevant des personnes sensibles sur le périmètre du PPA en 2013 - Sources : FINESS, site des villes du périmètre du PPA, Educannuaire, Lescreches, www.education.gouv.fr

Commune	Accueil préscolaire*	Enseignement 1 ^{er} degré public		Enseignement du 1 ^{er} degré privé	
		Maternelles	Elémentaires	Maternelles	Elémentaires
Bastia	11	12	15	1	1
Biguglia	2	2	3		
Borgo	2	1	3		
Brando		1	1		
Furiani	3	1	1		
Lucciana	1	2	3		
Monte		1	1		
Olmo					
San-Martino-Di-Lota		1	2		
Santa-Maria-Di-Lota		1	2		
Vescovato	1	2	2		
Ville-Di-Pietrabugno		2	2		
Aire du Grand Bastia	20	26	35	1	1

*Crèches, haltes-garderies, relais d'assistantes maternelles.

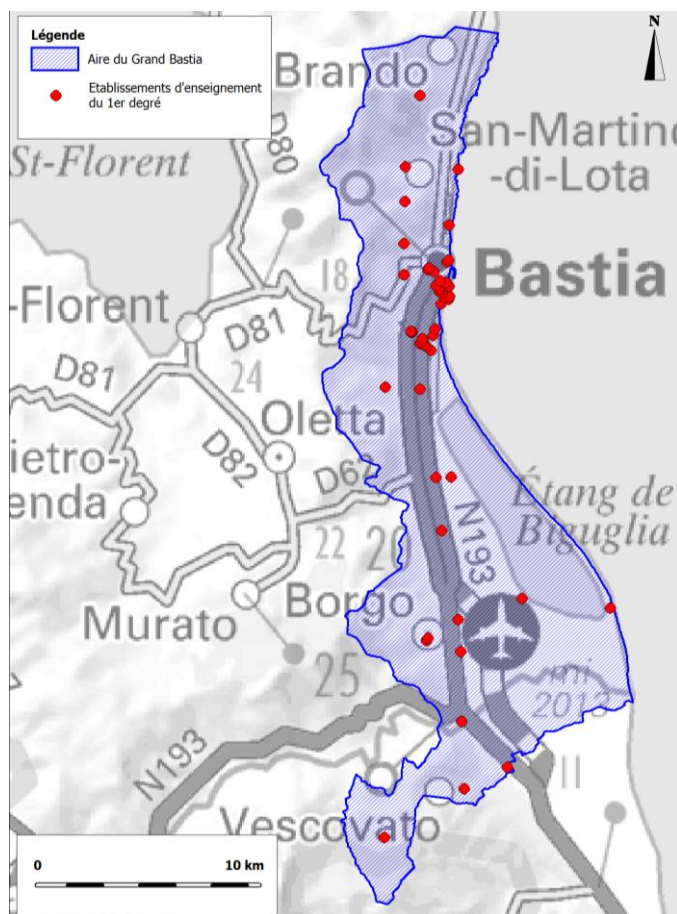


Figure 9 : Répartition des établissements d'enseignement du premier degré (Sources : FINESS, site des villes du périmètre du PPA, Educannuaire, Lescreches, www.education.gouv.fr)

Tableau 3 : Répartition des établissements recevant des personnes sensibles sur le périmètre du PPA en 2013 - Sources : FINESS, site des villes du périmètre du PPA

Commune	Maisons de retraite	Hôpitaux	Cliniques
Bastia	4	1	3
Biguglia			
Borgo	1		1
Brando			
Furiani	1		1
Lucciana			
Monte			
Olmo			
San-Martino-Di-Lota	1		
Santa-Maria-Di-Lota			
Vescovato			
Ville-Di-Pietrabugno			
Aire du Grand Bastia	7	1	5

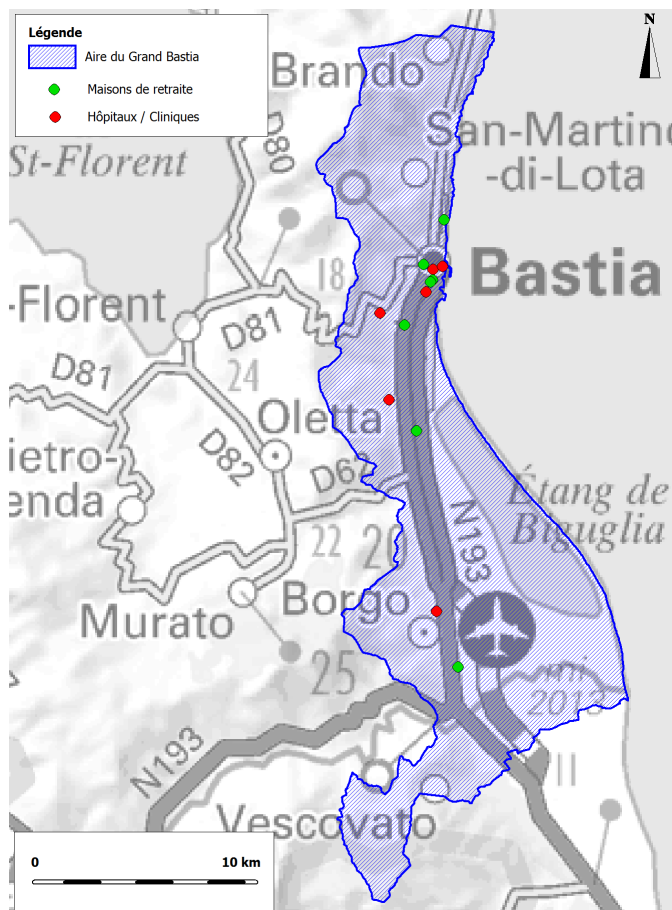


Figure 10 : Répartition des établissements de santé (Sources : FINESS, site des villes du périmètre du PPA)

4.2 Secteurs transports et déplacements

4.2.1 Infrastructures de transports

La zone d'étude du PPA de Bastia est concernée par des infrastructures portuaires, routières, ferroviaires, et par une plate-forme aéroportuaire, celles-ci sont présentées ci-dessous.

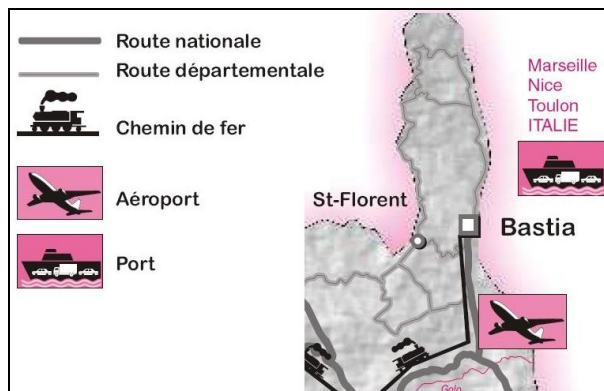


FIGURE I 1 : CARTE DES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT INTERNES ET ENTRE LA HAUTE-CORSE ET L'EUROPE (SOURCE : INSEE)

4.2.1.1 Infrastructures portuaires

La façade maritime de la zone du PPA présente un port maritime majeur : **le port de commerce de Bastia**. Bastia est le 1^{er} port insulaire en termes de trafic et le 2^{ème} port français pour le trafic passagers. Le port accueille des lignes régulières entre l'Italie et le continent français qui sont gérées par quatre compagnies : Moby Lines, SNCM, Corsica Ferries et La Méditerranéenne. Aujourd'hui les infrastructures portuaires ne permettent pas aux navires de se raccorder électriquement à quai. Cela s'explique par le contexte énergétique de la Corse dont la production d'électricité est réalisée en grande partie par des centrales thermiques.

La figure suivante présente la localisation de ce port par rapport à la ville de Bastia.

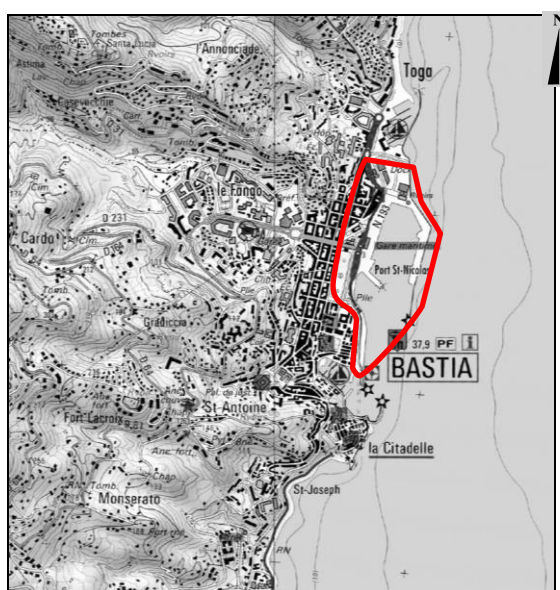


FIGURE I 2 : STRUCTURES MARITIMES DE LA ZONE DU PPA

Les données relatives à l'activité du port sont décrites plus précisément dans les chapitres relatifs aux transports de personnes et aux transports de marchandises.

4.2.1.2 Plate-forme aéroportuaire

Quatre aéroports internationaux sont présents en Corse, dont 1 sur la zone du PPA : l'aéroport international de Bastia-Poretta, présenté ci-après. L'aéroport est au sud du périmètre PPA et est connecté par la route RN 193 au centre-ville de Bastia. Des navettes de bus relient l'aéroport au centre de la ville de Bastia.

Les infrastructures aéroportuaires ne permettent pas actuellement que les avions soient alimentés électriquement à quai. Cela s'explique par le contexte énergétique de la Corse dont la production d'électricité est réalisée en grande partie par des centrales thermiques.

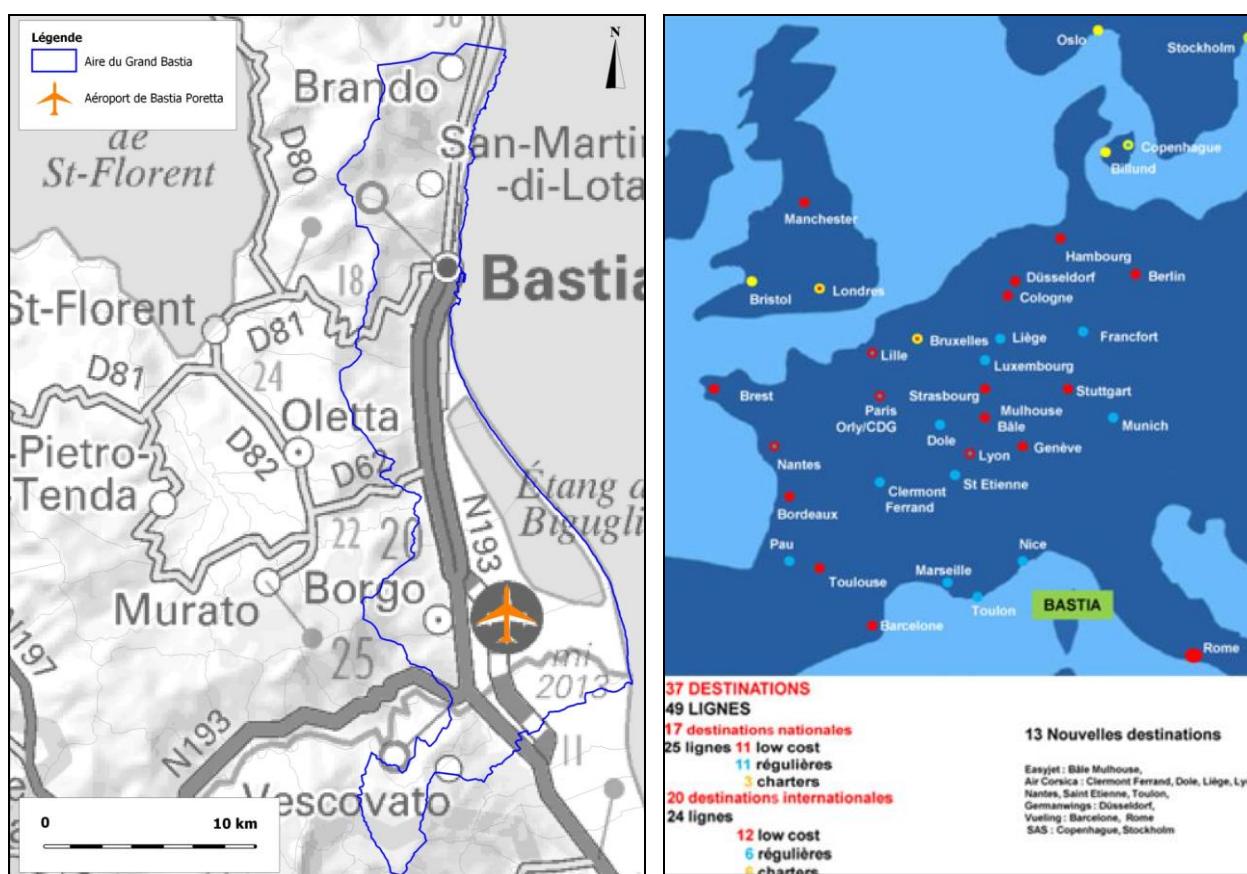


FIGURE 13 : AÉROPORT DE LA ZONE DU PPA (SOURCE CCI)

4.2.1.3 Infrastructures routières

La longueur du réseau routier sur le périmètre du PPA est composée de 34 km de routes nationales et près de 21 km de routes départementales.

La figure ci-après présente les principaux axes du réseau routier structurant de la zone du PPA.

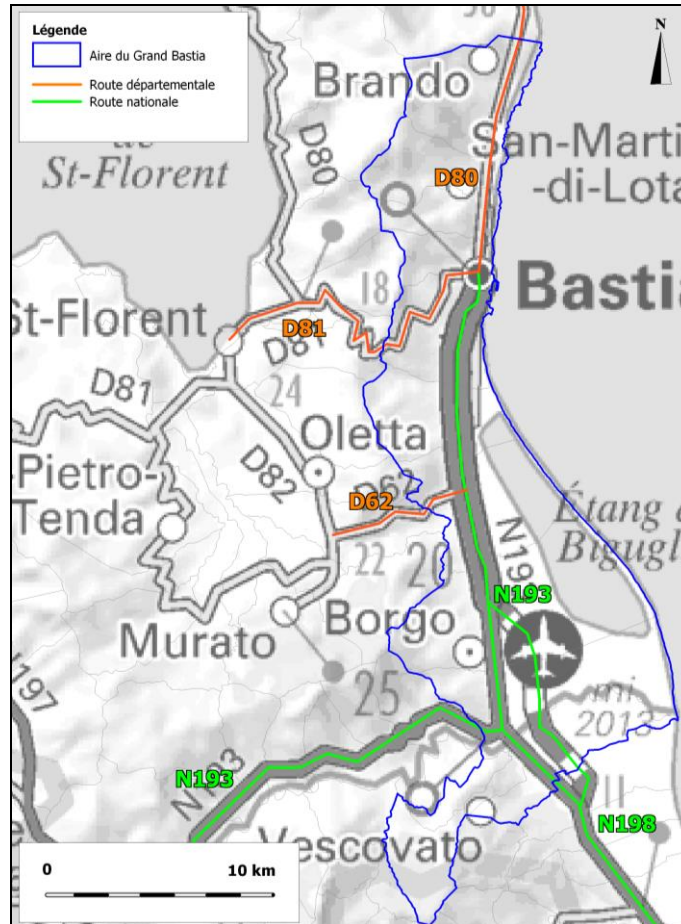


FIGURE I 4 : PRINCIPAUX AXES DU RÉSEAU ROUTIER STRUCTURANT DE LA ZONE DU PPA

Pour les routes nationales transférées de l'Etat à la région, l'effort se porte particulièrement sur les axes Ajaccio-Bastia et Bastia-Bonifacio.

Par ailleurs, certains axes routiers notables sont présents sur la zone d'étude :

- la 2X2 voies reliant Furiani à Borgo, ouverte le 15/01/2013,
- le tunnel du Vieux-Port de Bastia,
- la voie au sud Bastia avec de nombreux ronds-points giratoires,
- et la traverse nord de Borgo (mise en service le 15/07/2012).

2 itinéraires bis ont été établis par la ville de Bastia et la Communauté d'Agglomération de Bastia.

Ces itinéraires bis permettent le désengorgement de la RN193 qui traverse Bastia jusqu'au tunnel sous le Vieux-Port. Dès la sortie du port de commerce, les deux itinéraires Bis sont signalés et peuvent être empruntés :

- Itinéraire Bis 1 : qui passe par la colline, par les rues Sari / Zuccarelli / Montépiano / Danesi / Route de St Florent / Route de Pietra Rossa / Route Royale.

Cet itinéraire est présenté par la mairie de Bastia et figure sur les panneaux à messages variables de la CTC). L'itinéraire Bis 1 est également proposé dès que le tunnel est encombré ou fermé.



FIGURE I 5 : TRACÉ DE L'ITINÉRAIRE BIS 1

- Itinéraire Bis 2 : qui passe par les rues Sari / Favale / Gaudin / Vezzani / Libération. Cet itinéraire est proposé par la Communauté d'Agglomération de Bastia, dès la sortie du port de commerce, via des panneaux à messages variables.

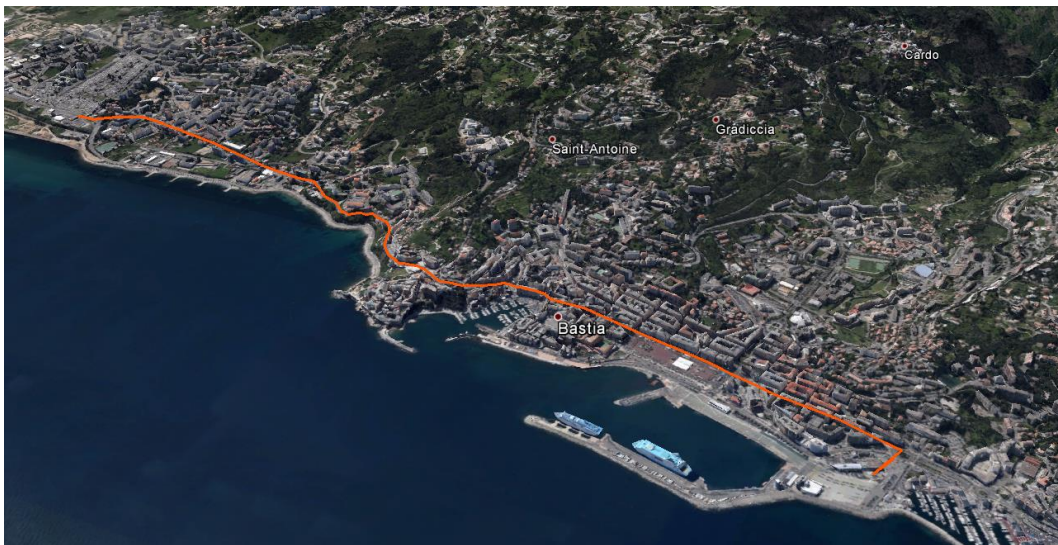


FIGURE I 6 : TRACÉ DE L'ITINÉRAIRE BIS 2

4.2.1.4 Infrastructures ferroviaires

Le réseau ferroviaire de la Corse compte 232 km de voie sur deux lignes à voie métrique unique :

- une ligne principale reliant Bastia à Ajaccio via Corte
- une ligne « de Balagne » desservant Calvi et Ile-Rousse à partir du nœud de correspondance situé à Ponte-Leccia.



FIGURE 17 : RÉSEAU FERRÉ EN HAUTE-CORSE (SOURCE : CTC - 2012)

La ligne concernant notre étude est celle de Bastia-Casamozza, service suburbain, surnommé par certains le « métro bastiais ». Ce service ferroviaire est assimilé à un transport en commun : « métro bastiais » avec plus de 20 dessertes omnibus entre Bastia et Furiani / Casamozza.

4.2.2 Transports de marchandises

Le Port de commerce de Bastia constitue le principal point d'entrée des marchandises de Corse. En 2009, 53 % des marchandises entrant sur l'île passent par le port de Bastia. Le département de la Haute-Corse concentre 57 % des arrivées de marchandises sur l'île (données INSEE 2010).

Selon le rapport annuel de la CCI de Haute-Corse pour l'année 2013, le trafic de fret du Port de Bastia s'élève à 1 317 583 mètres linéaires et 2 051 984 tonnes. Ce trafic est en repli de 4,85 % par rapport à 2012.

Le trafic des marchandises en tonnes en 2013 concerne en grande majorité le fret divers.

Tableau 4 : Evolution du trafic maritime de marchandises sur le port de commerce de Bastia en tonnes

Année	Fret divers (alimentaire, négoce, construction...)	Ciments en vrac (transitant par la cimenterie)	Hydrocarbures *
2012	1 842 462	26 981	287 170
2013	1 773 678	15 184	263 170
Variation	-68 784	-11 797	-24 048
%	-3,73 %	-43,72 %	-8,37 %

* les bateaux pétroliers approvisionnent en hydrocarbures le parc de production thermique d'électricité, les dépôts pétroliers et le stockage de gaz.

Tableau 5 : Evolution du trafic maritime de marchandises sur le port de commerce de Bastia en unités (u) /mètres linéaires (ml)

Année	Camions et remorques « pleins »	Camions et remorques « vides »	Total
2012	61 777 u / 844 387 ml	38 268 u / 502 373 ml	100 045 u / 1 346 760
2013	60 209 u / 820 181 ml	37 775 u / 497 402 ml	97 984 u / 1 317 583 ml
%	-2,87 %	-0,99 %	-2,17 %

Les échanges avec la France continentale représentent 68 % du trafic global avec 1 397 668 tonnes.

Selon le bilan annuel de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bastia et de la Haute-Corse, l'ensemble du trafic routier dû au trafic maritime pour l'année 2013 est de 761 795 véhicules légers (VL) et de 97 984 poids-lourds (PL) sur le port de Bastia.

Selon l'étude de l'ORTC « Trafics moyens journaliers 2012, tous véhicules, département Haute-Corse - mars 2013 », le trafic moyen journalier du tunnel de Bastia est de 31 103 véhicules dont 2,4 % de PL, soit 272 462 poids-lourds par an.

En considérant l'hypothèse que 100 % de ces véhicules empruntent le tunnel de Bastia, le trafic poids-lourds du tunnel dû à l'activité portuaire est de 100 045 poids-lourds pour l'année 2012. **La part du trafic poids-lourds annuel du tunnel de Bastia lié au trafic maritime serait donc de 36,7 %.**

Cette même étude de l'ORTC montre que sur les axes routiers desservant le sud de Bastia, la part des poids-lourds est stable : de l'ordre de 1370 PL/jour (TMJA) sur le secteur de Bevincu et de 400 PL/jour (TMJA) sur le secteur de Barchetta. En centre de Bastia, des baisses entre 2012 et 2013 de la quantité de poids-lourds sur le réseau routier peuvent être observées sur les secteurs de la ZI de Bastia et du tunnel (Cf figure 18 en page suivante). On remarquera la baisse importante de trafic PL (- 67%) sur Casamozza, liée au report du trafic lors de l'ouverture de la nouvelle 2x2 voies en 2013.

Des règles de livraison sur la commune de Bastia sont définies par arrêté municipal n°2003/P06, entré en vigueur le 03 février 2003 :

- les livraisons de marchandises sont autorisées du lundi au samedi inclus, de 06h00 à 11h00 et de 14h30 à 16h30,
- dans les rues CAMPINCHI, DE GAULLE, NAPOLEON, MIOT, PAOLI, SARI et SEBASTIANI les livraisons sont autorisés de 06h00 à 11h00 au moyen de véhicules d'un poids total en charge inférieur à 19 tonnes et de 14h00 à 16h00 au moyen de véhicules d'un poids total en charge inférieur à 3,5 tonnes.

Un arrêté municipal temporaire sur Bastia a été pris en 2014 : il est applicable du 3 juillet au 31 août 2014 à titre expérimental et vise à faciliter les livraisons sur le secteur de la place du marché, en rendant interdite la circulation dans la rue Sébastien de Casalta sauf aux véhicules de livraison de 7h à 11h, du lundi au samedi.

4.2.3 Transports de personnes

4.2.3.1 Le trafic routier léger

Le réseau de voiries autour de Bastia est adapté aux contraintes topographiques avec agencement nord-sud comme l'illustre la figure ci-après.

Les données INSEE sont issues du recensement de la population 2006 et fournissent des informations sur les déplacements. De par leur ancienneté, ces données diffèrent très probablement de la situation actuelle. Néanmoins au vu de la croissance positive de la population sur la zone du Grand Bastia depuis 1999, les déplacements de population sur ce territoire n'ont pu que se renforcer.

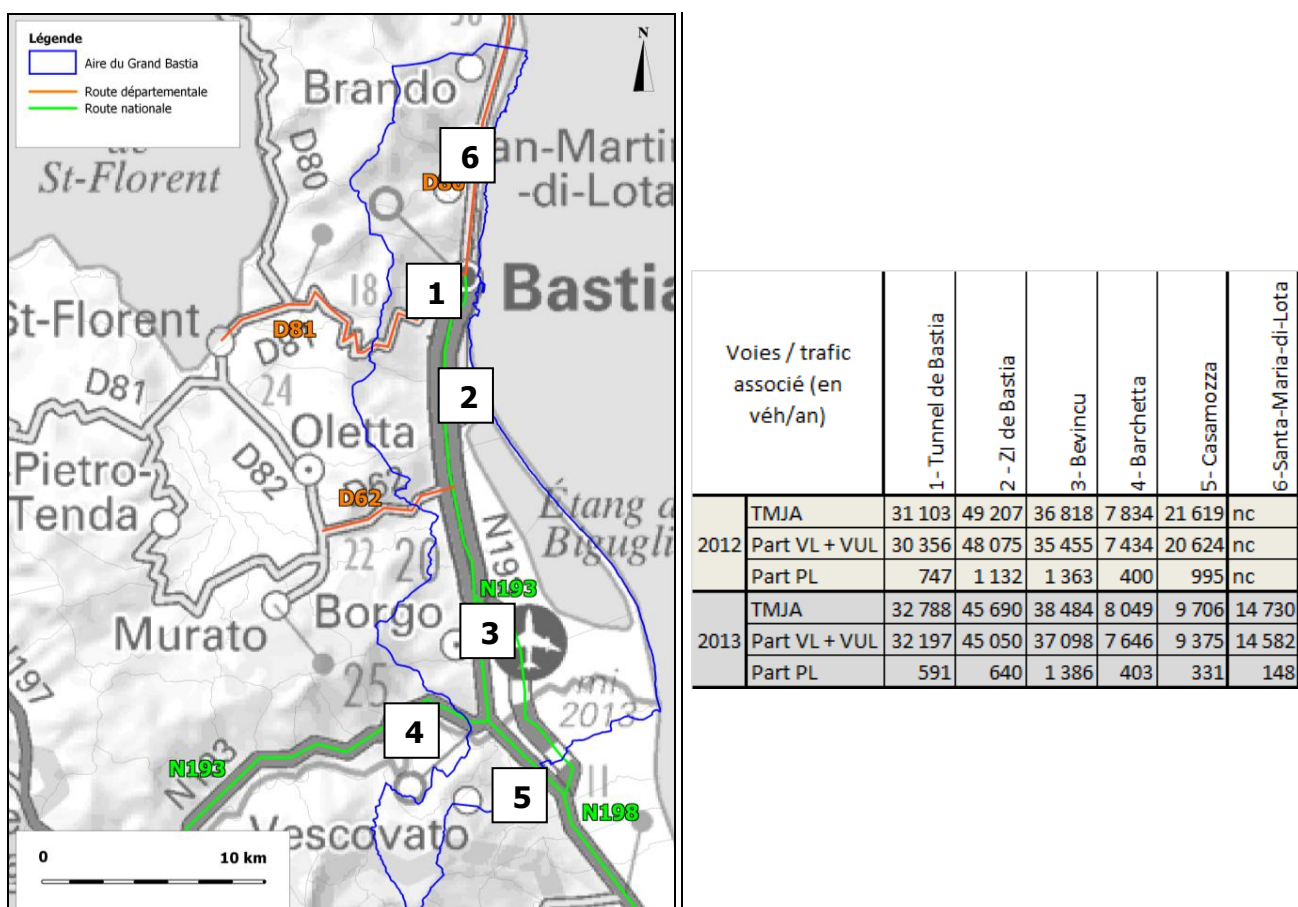


FIGURE 18 : TRAFICS MOYENS JOURNALIERS 2012-2013, TOUS VÉHICULES, DÉPARTEMENT HAUTE-CORSE (ORTC - JUIN 2014)

On remarque qu'entre 2012 et 2013 le trafic moyen journalier est en baisse autant pour les véhicules légers que les poids-lourds sur les axes 2-ZI de Bastia et 5-Casamozza. On remarque en particulier que la baisse est remarquable sur la voie de Casamozza, liée au report du trafic lors de l'ouverture de la nouvelle 2x2 voies en 2013 (-55 % pour les VL).

Les principaux axes comme le tunnel de Bastia (poste 1) et l'aéroport de Bastia (poste 3) présentent quant à eux une augmentation de leur trafic de l'ordre de 5 %.

Plusieurs postes permanents de comptage du trafic sont répartis sur la RN193. Ils permettent de suivre le trafic moyen de véhicules chaque année mais également par mois. Ainsi sur l'année 2012, on peut remarquer des profils quelque peu différents selon les postes de comptage :

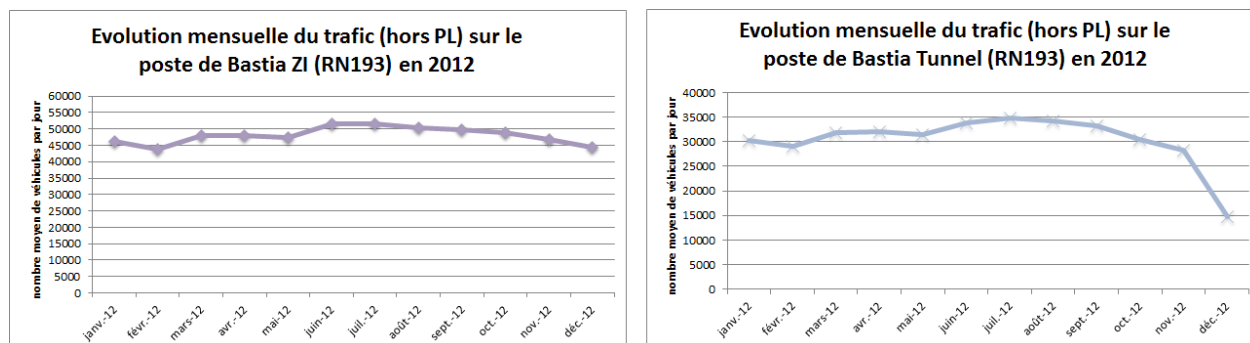


FIGURE 19 : EVOLUTION MENSUELLE DU TRAFIC MOYEN JOURNALIER (HORS PL) SUR LES POSTES DE COMPTAGE DE BASTIA ZI ET DU TUNNEL DE BASTIA EN 2012 (SOURCE : CEREMA)

Ces graphiques montrent que les trafics de véhicules augmentent pendant la période estivale (de juin à septembre) sur la RN193 de l'ordre de 10 %.

Selon les données INSEE de 2006, en Haute-Corse, 50 % des actifs vont travailler quotidiennement hors de leur commune de résidence, en raison de nombreux pôles d'emplois autour de Bastia constituant ainsi un lieu d'échanges important. Cette mobilité des actifs du département se constate également au sein des zones d'emploi rurales.

Du fait de la multipolarisation des zones d'emploi en Haute-Corse, Bastia ne concentre que 35 % de l'emploi de son département.

Même au sein de l'agglomération bastiaise, la ville-centre ne polarise pas l'ensemble de l'emploi. En effet, les communes de Furiani, Borgo, Lucciana et Biguglia sont également riches en emplois. Elles regroupent à elles seules près de 20 % de l'emploi de la Haute-Corse.

En conséquence, de nombreux actifs se déplacent d'une commune à l'autre pour aller travailler.

La fréquence de ces déplacements est permise par la route nationale RN 193 qui facilite les déplacements. Ainsi, 40 % de l'emploi bastiais est pourvu par des non-résidents. Chaque jour, 8 300 actifs arrivent à Bastia pour y travailler. Parmi eux, 40 % résident à Furiani, Borgo, Lucciana ou Biguglia. Les échanges d'actifs que noue Bastia avec ces communes sont non seulement intenses mais également équilibrés. En effet, il y a autant de parcours de Bastia vers ces quatre communes qu'en sens inverse.

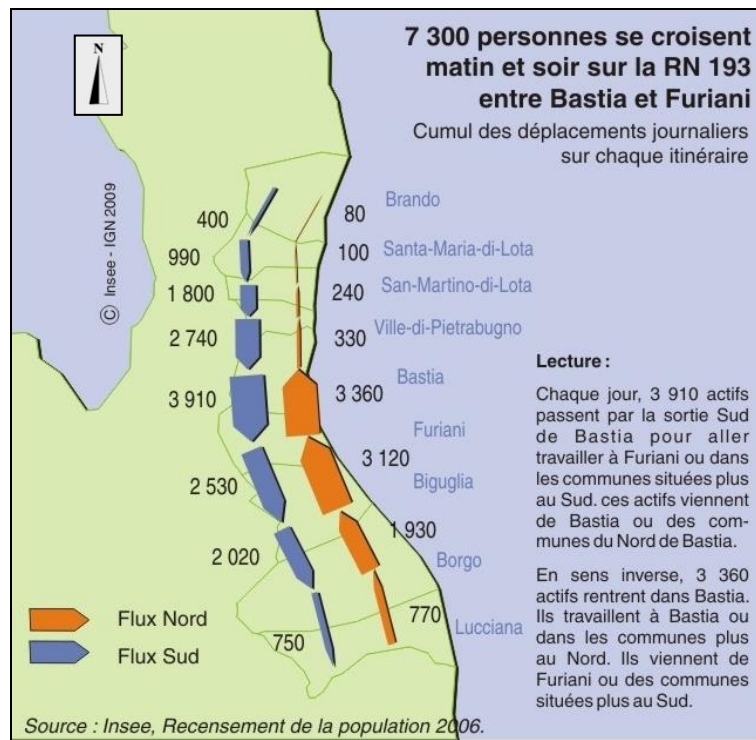


FIGURE 20 : FLUX PENDULAIRES SUR LA RN 193 EN 2006 (SOURCE : INSEE)

A l'échelle de la ville, les mêmes contraintes topographiques existent et conditionnent également le réseau et les déplacements. Parmi les axes clés de la ville de Bastia, on peut noter l'avenue Zuccarelli dans le prolongement de l'avenue Sébastiani (axe est-ouest) et le tunnel sous le Vieux-Port pour les déplacements nord/sud, présentés sur la figure ci-après en rouge.

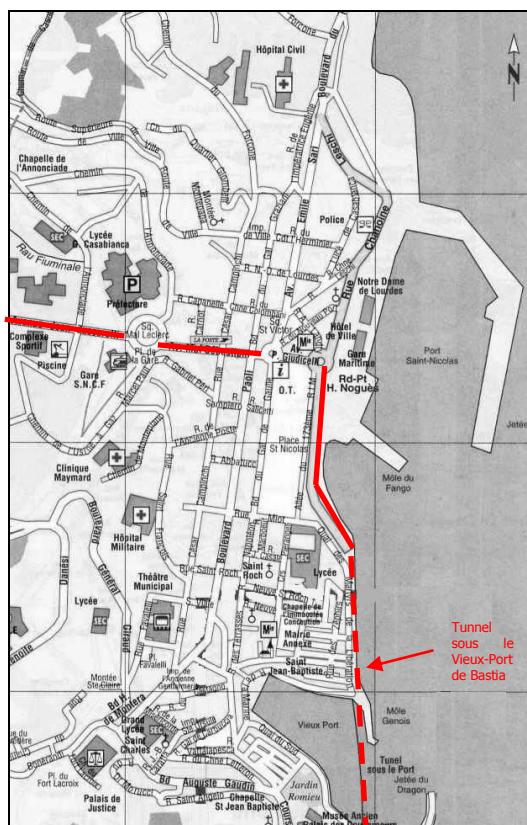


FIGURE 21 : DÉPLACEMENTS URBAINS DU CENTRE-VILLE DE BASTIA - PRINCIPAUX AXES EMPRUNTÉS

D'après une enquête menée en 2003 par la ville de Bastia, près de 40 % des déplacements dans Bastia sont liés au travail et 31 % aux loisirs et achats.

Concernant les moyens de déplacements, cette enquête met en exergue l'importance de la voiture, en centre-ville de Bastia :

- 65 % des déplacements sont effectués en voiture,
- 22 % à pied,
- Les autres modes, notamment les deux roues et les transports collectifs restent minoritaires.

4.2.3.2 Le réseau de transports collectifs (hors transports scolaires)

4.2.3.2.1 Le réseau urbain de Bastia

Bastia est desservie par les autobus par son réseau de transports collectifs.

La communauté d'agglomération de Bastia est desservie par un réseau d'autobus de 14 lignes géré par la Société des Autobus Bastiais présenté sur la figure suivante.



FIGURE 22 : RÉSEAU D'AUTOBUS DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE BASTIA (SOURCE : WWW.BASTIABUS.COM)

Les lignes de bus utilisent des autobus urbains (de 75 à 100 places), des minibus (de 8 à 20 places). Par ailleurs, la Communauté Urbaine de Bastia (CAB) s'est engagé sur une tarification sociale :

- un abonnement à 20 euros par an pour les bénéficiaires des minima sociaux,
- un abonnement à 20 euros par an pour les retraités non imposables, à 50 euros par an pour les retraités imposables,
- les services de transports à la demande, les services de transport pour les personnes à mobilité réduite,
- des bus de ligne gratuites (lignes 6, 7, 8, 8bis, 10, 11 et 13).

Des services de transport à la demande (TAD) et de transport pour personnes à mobilité réduite (PMR) ont également été mis en place.

Concernant la fréquentation des bus du réseau urbain, les bilans annuels affichent les résultats suivants sur la période 2009-2013 (source : Communauté d'Agglomération de Bastia) avec des augmentations de fréquentations entre 2009 et 2013 :

- en 2009 : 2 859 713 passagers,
- en 2010 : 3 135 789 passagers,
- en 2011 : 3 230 486 passagers
- 2012 : 3 431 721 passagers
- 2013 : 2 772 841 passagers (changement de clé de mobilité).

D'autre part, la CAB gère aussi le transport scolaire, ce qui représente 100 421 km/an en 2013.

Le tableau suivant montre une baisse des ventes pour les tickets à l'unité, coupons semestriels Pass'Bus, les lignes gratuites 8, 8bis, la ligne postale. Pour le reste des lignes proposées, la fréquentation est à la hausse, en particulier les coupons mensuels salariés et les cartes senior (imposables et non imposables) et les coupons annuels Pass'Bus.

Les fréquences normales de circulation sont de 10 minutes en moyenne pour les lignes principales (ligne 1 ou 1 bis) et de 15 minutes pour les autres lignes. Mais en période de pointe, les temps de circulation peuvent être rallongés du fait de la congestion du trafic en centre-ville de Bastia. La vitesse commerciale devient de fait, dans ce cas, moins attractive.

Tableau 6 : Evolution des ventes de billets sur le réseau urbain de Bastia entre 2009 et 2013 (source : Ville de Bastia, bilan 2014).

Fréquentation	2009	2010	2011	2012	2013
Tickets vendus à l'unité	381 094	378 110	383 953	373 273	363 657
Carnets à 10 tickets (y compris	127 640	127 120	171 798	187 122	207 622
Coupons hebdomadaires scolaires à 3 €	933 520	1 031 000	1 053 360	1 095 960	831 952
Coupons mensuels salariés à 20	229 500	263 325	262 125	296 325	257 790
Pass'Bus (coupons semestriels	420 960	338 080	315 200	349 920	241 468
Pass'Bus (coupons annuels tarif	258 960	339 360	361 680	378 080	254 877
Cartes Senior non imposables	379 530	477 450	448 110	468 270	327 900
Cartes Senior imposables	13 635	31 815	44 910	51 750	41 250
Ligne postale	4 497	5 507	221	0	0
Ligne 6 gratuite « Gare – César Campinchi – Palais de Justice »	31 142	105 575	151 319	192 122	202 641
Ligne 7 gratuite « gare – Citadelle – Vieux Port – Mairie	35 074	35 074	Intégrée à la ligne 6		
Ligne 8 gratuite « Hauts de	11 909	11 770	10 316	10 368	11 039
Ligne 8bis gratuite « Les	12 593	8 984	6 510	4 536	5 682
Ligne 10 gratuite « bus de la	7 873	6 032	6 589	8 682	9 501
Ligne 11 gratuite « ligne de	6 151	4 214	5 860	5 451	7 151
Ligne 9/12 PMR – TAD (20 €	4 038	3 314	3 060	4 102	4 040
Lignes gratuites « Hauts Hameaux » 9 – 13 – 14 – 15	1597	1597	Intégrée à la ligne 13		1 004
Ligne 13 « San Martino – Casevecchie – Mairie de	-	4133	5 475	5 762	5 267
Total :	2 859 713	3 135 789	3 230 486	3 431 723	2 772 841

4.2.3.3 Le transport ferroviaire

La ligne concernant notre étude est celle de Bastia-Casamozza, service suburbain, surnommé par certains le « métro bastiais ». Ce service ferroviaire est assimilé à un transport en commun : « métro bastiais » avec plus de 20 dessertes omnibus entre Bastia et Furiani / Casamozza. 40 trains quotidiens circulent sur cet axe sud.

Le graphique suivant présente l'évolution du trafic ferroviaire sur la ligne ferroviaire desservant Bastia sur les dix dernières années. Une augmentation d'environ 80 % du nombre de passagers est observée sur les dix

dernières années jusqu'en 2010. Le réseau de chemin de fer assure 70 % de son activité d'été grâce au tourisme. Hors saison, ce sont surtout les étudiants qui utilisent le train pour se rendre à Corte.

La baisse de fréquentation récente peut notamment s'expliquer par les travaux sur la ligne.

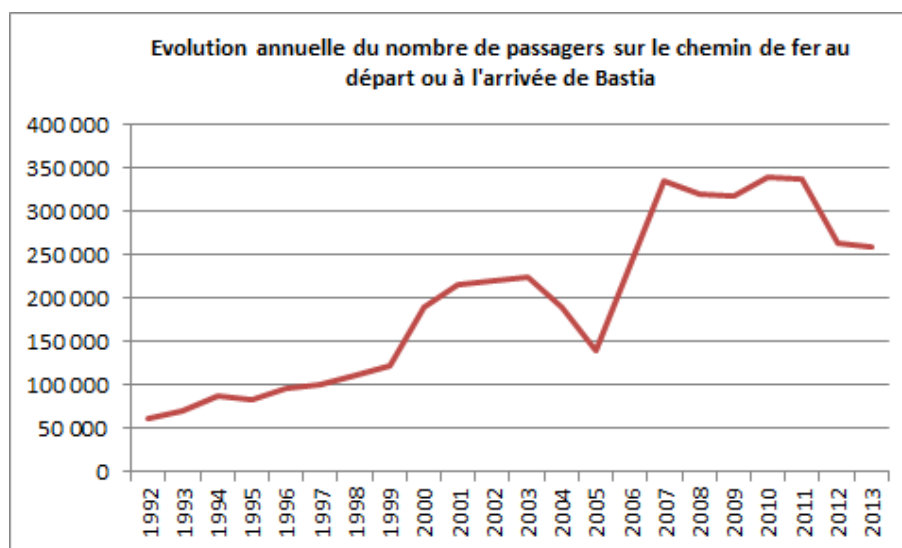


FIGURE 23 : EVOLUTION DU TRANSPORT DE PERSONNES PAR VOIES FERRÉES SUR LA DESSERTE SUBURBAINE DE BASTIA (SOURCE : ORTC, 2013)

Des travaux de réhabilitation des haltes entre Bastia et le sud ont été engagés en 2012-2013, ainsi que la réalisation de parking-relais pour favoriser le transfert modal de l'automobile vers le train.

4.2.3.4 Le trafic maritime de passagers

Le port de Bastia assure près de 50 % du trafic maritime global de la Corse de passagers. En 2013, le trafic global passager du port de Bastia s'élève à 2 171 968 passagers en repli de 0,33 % par rapport à 2012 (source : CCI de Haute-Corse, bilan 2013).

Tableau 7 : Evolution du trafic maritime de passagers sur le port de commerce de Bastia

Année	Nombre de passagers	Nombre de véhicules (hors PL)
2012	2 179 123	761 678
2013	2 171 968	761 795
%	- 0,33 %	+0.02 %

En 10 ans (2003-2013), le trafic maritime de passagers a évolué de + 2,4 % et est caractérisé par un trafic national en hausse et un trafic international en baisse marquée, avec des niveaux au plus bas en 2013. Le trafic de véhicules est, quant à lui, relativement stable entre 2012 et 2013.

L'évolution mensuelle du trafic maritime de passagers illustre le caractère saisonnier et touristique de l'île et de Bastia :

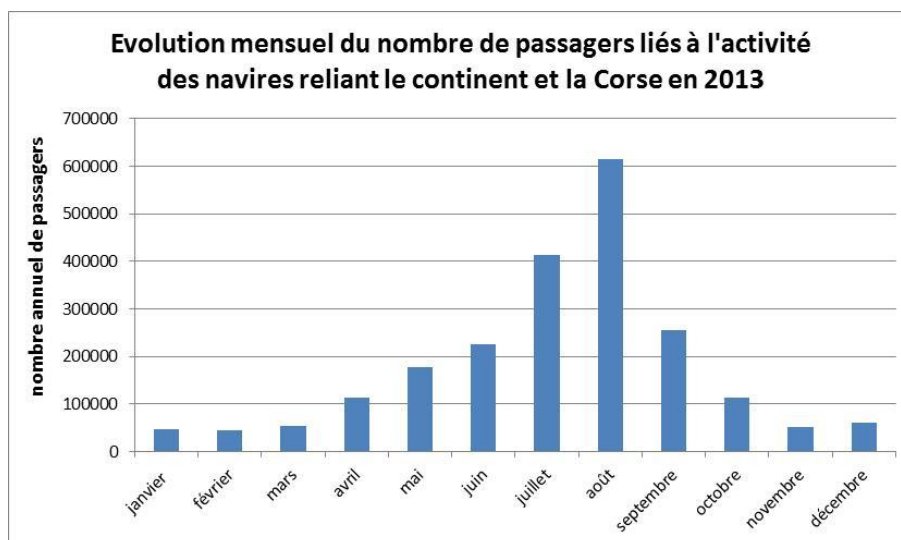


FIGURE 24 : EVOLUTION MENSUELLE DU TRAFIC DE PASSAGERS SUR LE PORT DE BASTIA ENTRE 2013 (SOURCE : CCI DE HAUTE-CORSE, BILAN 2013)

L'évolution annuelle du trafic de passagers sur le port de Bastia en 11 ans montre que la fréquentation du port est globalement constante avec un pic de passagers en 2009-2010 :

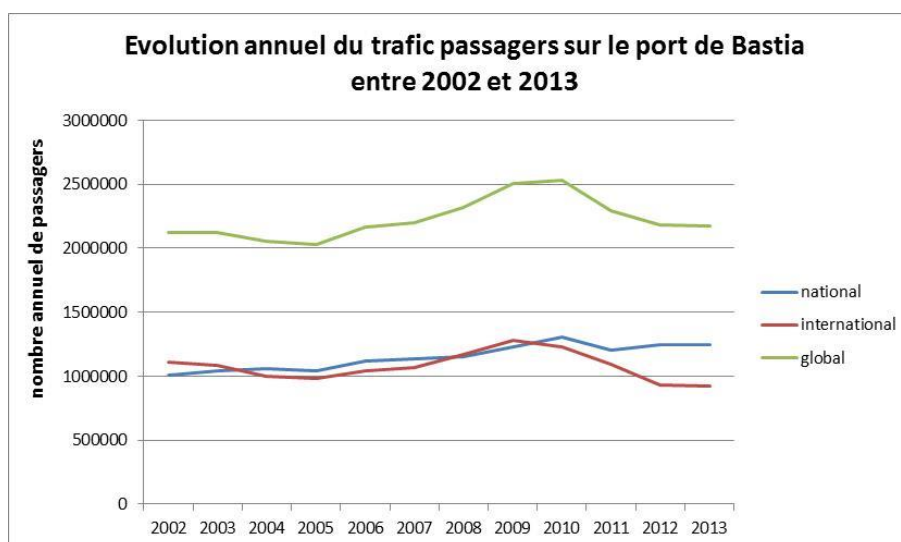


FIGURE 25 : EVOLUTION ANNUELLE DU TRAFIC DE PASSAGERS SUR LE PORT DE BASTIA ENTRE 2002 ET 2013 (SOURCE : CCI DE HAUTE-CORSE, BILAN 2013)

Les passagers viennent souvent en Corse avec leur propre véhicule. Selon le bilan annuel de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bastia et de la Haute-Corse, l'ensemble du trafic routier dû au trafic maritime pour l'année 2012 est de 761 678 véhicules légers et de 100 045 PL sur le port de Bastia.

Selon l'étude de l'ORTC « Trafics moyens journaliers 2012, tous véhicules, département Haute-Corse - mars 2013 », le trafic moyen journalier du tunnel de Bastia est de 31 103 véhicules soit 11 352 595 véhicules par an. En considérant l'hypothèse que 85 % de ces véhicules empruntent le tunnel de Bastia, le trafic routier du tunnel dû à l'activité portuaire est de 647 426 véhicules pour l'année 2012. La part du trafic routier annuel du tunnel de Bastia lié au trafic maritime serait donc de **5,7 %**.

4.2.3.5 Le trafic aérien de passagers

Le trafic des passagers de l'aéroport de Bastia montre une évolution à la hausse depuis 1992 (+54 %). Les principales villes desservies sont Paris (480 923 passagers en 2013), Marseille (238 091 passagers en 2013) et Nice (103 718 passagers en 2013).

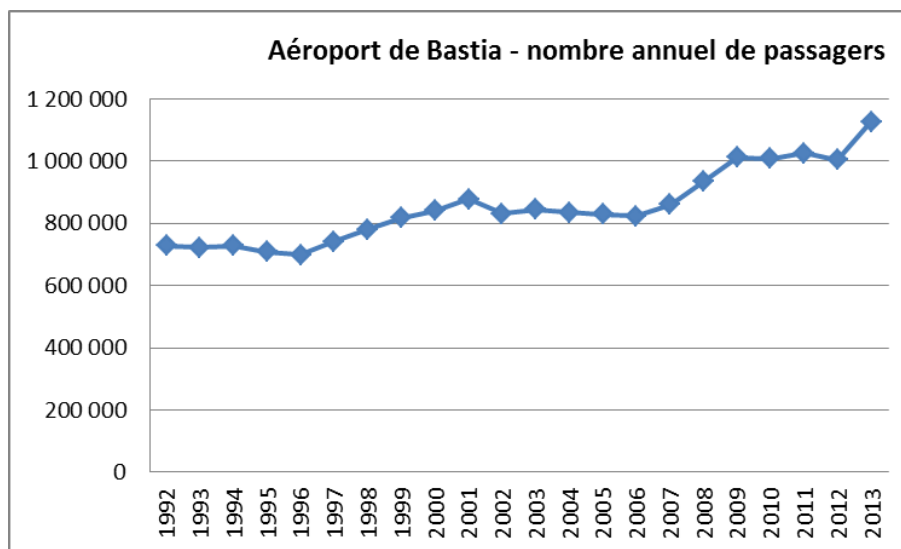


FIGURE 26 : EVOLUTION ANNUELLE DU TRAFIC DE PASSAGERS À L'AÉROPORT DE BASTIA ENTRE 1992 ET 2013 (SOURCE : ORTC)

Le trafic de passagers est en hausse de 12 % entre 2012 et 2013 :

Tableau 8 : Evolution du trafic de passagers sur l'aéroport de Bastia

Année	Nombre de passagers
2012	1 003 607
2013	1 125 774
%	+12,2 %

A l'aéroport, des services de location de véhicules et de taxi sont à disposition des voyageurs. Une navette relie également l'aéroport au centre-ville de Bastia.

4.2.3.6 Activités économiques générant du trafic

Parmi les principales activités économiques pouvant générer du trafic, nous pouvons relever la zone commerciale de Bastia. Au sud de la ville, elle est située le long de la RN193.

Par ailleurs, il n'existe pas de grosses entreprises pouvant être à l'origine d'un important trafic sur la zone d'étude. La localisation des entreprises de plus de 50 salariés est présentée ci-après : 43 établissements comptent plus de 50 salariés, parmi lesquels les collectivités, le centre pénitentiaire, la police aux frontières, les douanes, la chambre de commerce,...

Tableau 9 : Répartition des entreprises de plus de 50 salariés par commune sur le périmètre du PPA de la région de Bastia (source : INSEE)

Commune	Nombre d'entreprises (privées et publiques) de 50 à 74 salariés	Nombre d'entreprises (privées et publiques) de 75 à 149 salariés	Nombre d'entreprises (privées et publiques) de plus de 150 salariés
Bastia	15	2	12
Biguglia	1	0	0
Borgo	2	0	1
Furiani	3	0	2
Lucciana	3	0	1
Ville-de-Pietrabugno	1	0	0



FIGURE 27 : ENTREPRISES DE PLUS DE 50 SALARIÉS – SOURCE : INSEE)

4.2.3.7 Etat du parc roulant

L'état du parc roulant sur la Corse est référencé sur le site de l'Observatoire Régional des Transports de Corse (ORTC). Les données sont disponibles jusqu'en 2009 ou 2010, à l'échelle des départements et pas des communes.

4.2.3.7.1 Véhicules légers

En Haute-Corse, les immatriculations de véhicules neufs, après une forte augmentation entre 2001 et 2004, montrent une évolution globale à la baisse entre 2004 et 2009. A contrario, les immatriculations de véhicules d'occasion sont, sur 13 ans (entre 1996 et 2009), en augmentation.

Tableau 10 : Evolution du nombre des immatriculations de véhicules en Corse entre 1996 et 2009
(Source : ORTC)

NEUF	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CORSE DU SUD	12 058	10 692	10 348	12 433	12 796	14 332	15 528	15 105	14 975	13 734	12 583	13 039	13 154	10 897
HAUTE CORSE	12 344	11 359	10 837	13 505	14 132	15 742	17 131	15 581	15 859	14 056	10 500	10 145	10 453	13 663
CORSE	24 402	22 051	21 185	25 938	26 928	30 074	32 659	30 686	30 834	27 790	23 083	23 184	23 607	24 560
<i>France</i>	<i>2 132 091</i>	<i>1 713 030</i>	<i>1 943 553</i>	<i>2 148 422</i>	<i>2 133 884</i>	<i>2 254 732</i>	<i>2 145 071</i>	<i>2 009 246</i>	<i>2 013 709</i>	<i>2 067 789</i>	<i>2 000 549</i>	<i>2 064 543</i>	<i>2 050 283</i>	<i>2 269 011</i>

OCCASION	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CORSE DU SUD	9 948	10 176	11 025	11 461	12 051	12 869	13 628	13 418	13 644	13 335	13 987	15 152	14 517	14 743
HAUTE CORSE	10 779	10 892	11 459	12 108	12 759	12 712	14 295	14 180	14 921	14 329	15 337	15 759	15 624	15 488
CORSE	20 727	21 068	22 484	23 569	24 810	25 581	27 923	27 598	28 565	27 664	29 324	30 911	30 141	30 231
<i>France</i>	<i>4 038 042</i>	<i>4 238 103</i>	<i>4 685 987</i>	<i>4 895 953</i>	<i>5 082 122</i>	<i>5 395 623</i>	<i>5 457 129</i>	<i>5 321 638</i>	<i>5 444 076</i>	<i>5 383 361</i>	<i>5 465 603</i>	<i>5 570 764</i>	<i>5 393 043</i>	<i>5 240 574</i>

NEUF & OCCASION	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CORSE DU SUD	22 006	20 868	21 373	23 894	24 847	27 201	29 156	28 523	28 619	27 069	26 570	28 191	27 671	25 640
HAUTE CORSE	23 123	22 251	22 296	25 613	26 891	28 454	31 426	29 761	30 780	28 385	25 837	25 904	26 077	29 151
CORSE	45 129	43 119	43 669	49 507	51 738	55 655	60 582	58 284	59 399	55 454	52 407	54 095	53 748	54 791
<i>France</i>	<i>6 170 133</i>	<i>5 951 133</i>	<i>6 629 540</i>	<i>7 044 375</i>	<i>7 216 006</i>	<i>7 650 355</i>	<i>7 602 200</i>	<i>7 330 884</i>	<i>7 457 785</i>	<i>7 451 150</i>	<i>7 466 152</i>	<i>7 635 307</i>	<i>7 443 326</i>	<i>7 509 585</i>

Une des particularités du parc roulant corse est le taux de renouvellement élevé et relativement constant chaque année à un taux de 13 % pour 7 % sur le territoire national.

Tableau 11 : Evolution du taux de renouvellement des véhicules en Corse entre 1997 et 2009
(Source : ORTC)

MOYENNE	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CORSE	13%	12%	12%	15%	15%	16%	17%	16%	17%	15%	13%	12%	13%	13%
<i>France</i>	<i>8%</i>	<i>6%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>6%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>	<i>7%</i>

4.2.3.7.2 Poids lourds

Le parc de tracteurs de moins de 10 ans, au 1^{er} janvier 2010, était de 329 tracteurs en Haute-Corse, avec une relative stabilité du nombre de tracteurs de moins de 10 ans depuis 2006.

Tableau 12 : Evolution du parc de tracteurs PL de moins de 10 ans en Corse entre 1997 et 2010
(Source : ORTC)

DEPARTEMENT	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CORSE DU SUD	102	94	94	102	118	120	126	203	263	306	342	374	383	329
HAUTE CORSE	245	247	240	271	276	292	340	412	424	512	505	575	570	557
CORSE	347	341	334	373	394	412	466	615	687	818	847	949	953	886
<i>France</i>	<i>180 985</i>	<i>180 646</i>	<i>184 359</i>	<i>190 906</i>	<i>197 668</i>	<i>201 961</i>	<i>208 511</i>	<i>218 921</i>	<i>229 420</i>	<i>239 680</i>	<i>245 668</i>	<i>254 970</i>	<i>222 059</i>	<i>211 918</i>

Le taux de renouvellement du parc par du matériel neuf variant de 7 à 17 % selon les années est conforme au taux de renouvellement national :

Tableau 13 : Evolution du taux de renouvellement du parc de tracteurs PL en Corse entre 1997 et 2010 (Source : ORTC)

MOYENNE	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CORSE	7%	5%	10%	18%	14%	11%	17%	14%	10%	17%	9%	16%	13%	8%
France	13%	11%	14%	15%	15%	14%	12%	10%	11%	12%	11%	11%	14%	8%

Ainsi sur 886 tracteurs PL disponibles en Corse en 2010, la moitié est composé de tracteurs de plus de 33 CV et l'autre moitié par des tracteurs équitablement répartie entre 26 et 31 CV et 32 CV :

Tableau 14 : Evolution de la structure du parc de tracteurs PL en Corse entre 1997 et 2010 (Source : ORTC)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Moins de 11 CV	3	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
11 - 16 CV	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
17 - 20 CV	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
21 - 25 CV	3	2	4	4	4	3	3	16	17	15	14	14	4	0
26 - 31 CV	101	104	110	124	133	129	133	149	174	184	198	193	205	206
32 CV	137	136	135	161	170	175	180	238	268	301	308	286	270	203
33 CV et plus	100	92	82	82	85	103	149	212	228	318	326	455	472	475
CORSE	347	341	334	373	394	412	466	615	687	818	847	949	953	886

4.2.3.7.3 Camionnettes et camions

On peut observer une augmentation du nombre annuel d'immatriculations de camionnettes et camions sur les 10 dernières années en Haute-Corse : leur nombre passant de 3076 en 1996 à 4479 en 2009 sur le département de la Haute-Corse.

Tableau 15 : Evolution du nombre d'immatriculations des camionnettes et camions en Corse entre 1996 et 2009 (Source : ORTC)

NEUF & OCCASION	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CORSE DU SUD	3 076	2 835	3 159	3 050	3 375	3 629	3 547	3 790	4 106	4 079	4 190	4 365	4 350	4 479
HAUTE CORSE	3 535	3 537	3 590	3 305	4 104	3 643	4 771	4 198	4 529	4 397	4 375	4 691	4 655	4 813
CORSE	6 611	6 372	6 749	6 355	7 479	7 272	8 318	7 988	8 635	8 476	8 565	9 056	9 005	9 292
France	992 579	983 778	1 035 783	1 029 199	1 073 371	1 102 433	1 092 472	1 066 987	1 136 276	1 119 603	1 155 399	1 195 714	1 209 946	1 099 498

Le parc roulant de ce type de véhicules est donc en augmentation avec plus de 17 612 véhicules en 2010 (ayant moins de 15 ans).

Comme pour les tracteurs PL, le taux de renouvellement des camionnettes et camions suit en Corse le taux de renouvellement national, avec des variations de 6 à 10 % selon les années.

4.2.3.7.4 Conclusion

Sur le département de la Haute-Corse,

- des véhicules légers avec un fort taux de renouvellement, peut-être dû au parc de véhicules de location,
- des tracteurs PL de forte puissance : essentiellement plus de 26 CV, dont le taux de renouvellement est comparable au taux national,
- des camions et camionnettes dont le nombre est en hausse avec un taux de renouvellement comparable également au taux national.

4.3 Secteur résidentiel-tertiaire

Au 1er janvier 2009, 212 700 logements sont recensés en Corse par l'INSEE. L'île se caractérise par le poids très important des résidences secondaires et logements occasionnels : ils représentent plus d'un tiers des logements contre un dixième sur le continent.

4.3.1 Etat du parc de logements

Un ménage sur deux est propriétaire de son logement. En Corse, 55 % des ménages sont en effet propriétaires de leur résidence principale, 39 % locataires. Les locataires occupant un logement HLM sont beaucoup moins fréquents qu'en moyenne nationale. Au 1^{er} janvier 2010, le parc locatif social se compose de 12 200 logements. La Haute-Corse est davantage dotée en logements HLM que la Corse-du-Sud. Les taux de mobilité et de vacance dans le parc HLM insulaire sont inférieurs au niveau national. Cette faiblesse exprime l'importance de la demande en logements sociaux et la rareté de l'offre locale. Cette offre est en effet la plus faible de France.

On observe, d'après les données INSEE du recensement de 2010, une majorité de résidences principales sur le territoire de l'aire urbaine de Bastia avec toutefois 5 communes (Brando, Santa-Maria-Di-Lota, Borgo, Olmo, Monte) présentant une forte présence de résidences secondaires. Ce constat implique des saisonnalités relatives aux émissions du secteur résidentiel.

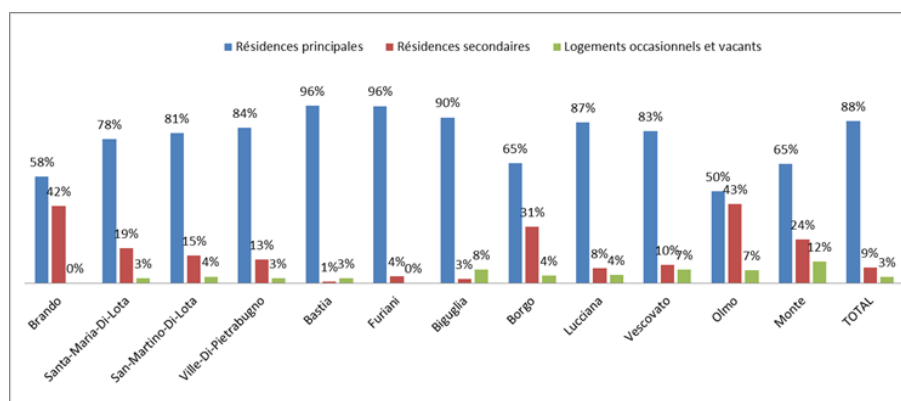


FIGURE 28 : RÉPARTITION DES LOGEMENTS SELON LES CATÉGORIES PRINCIPAL / SECONDAIRE / OCCASIONNEL (SOURCE : INSEE, RECENSEMENT 2010)

4.3.2 Quel mode de chauffage ?

Si l'on observe le type de chauffage utilisé dans les résidences principales (principale source de pollution atmosphérique du secteur tertiaire) de l'aire urbaine de Bastia, on relève la présence majoritaire de chauffage individuel « tout électrique » (entre 23 et 56 %) avec toutefois trois communes (San-Martino-Di-Lota, Ville-Di-Pietrabugno et Bastia) qui utilisent le chauffage central individuel de manière prépondérante (40%).

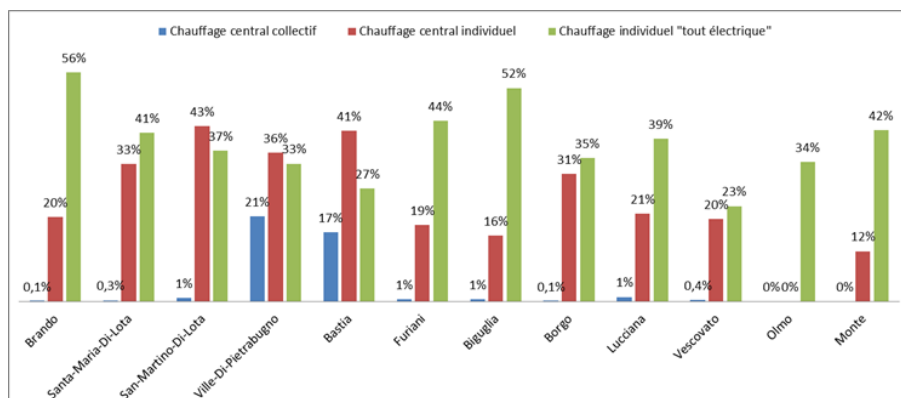


FIGURE 29 : CONFORT DES RÉSIDENCES PRINCIPALES (SOURCE : INSEE, RECENSEMENT 2010)

Il est important de noter que ce recensement n'indique pas les chauffages individuels de type utilisant la biomasse qui peuvent être la plus importante source d'émissions de polluants atmosphériques liés au chauffage en fonction du type d'appareil utilisé. Or selon les informations issues du SRCAE de Corse, les chauffages utilisant la biomasse peuvent représenter jusqu'à 30 % des modes de chauffage dans les maisons en résidences principales en Corse :

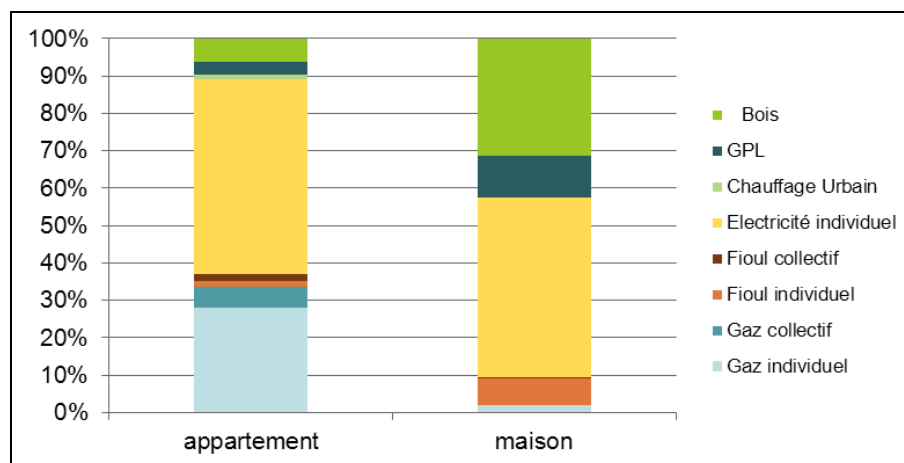


FIGURE 30 : RÉPARTITION DES RÉSIDENCES PRINCIPALES PAR TYPE DE LOGEMENT SELON LEUR ÉNERGIE PRINCIPALE DE CHAUFFAGE (SOURCE : SRCAE CORSE, 2013)

Selon le plan de développement des énergies renouvelables en Corse, plusieurs chaufferies bois sont en fonctionnement sur le périmètre du PPA (année de référence : 2008). Il s'agit de celles :

- de la Cité technique Montesorro (puissance installée : 800 kW, consommation annuelle de bois estimée : 511 tonnes),
- de la cité Aurore à Bastia (puissance installée : 2000 kW, consommation annuelle de bois estimée : 883 tonnes),
- du collège de Casinca (puissance installée : 330 kW, consommation annuelle de bois estimée : 128 tonnes),
- du collège de Biguglia (puissance installée : 330 kW, consommation annuelle de bois estimée : 128 tonnes).

4.3.3 Des nombreux établissements commerciaux

Selon le recensement de l'INSEE, plus de 900 établissements commerciaux sont implantés sur la zone du PPA de la région bastiaise. La très grande majorité d'entre eux compte moins de 10 salariés (près de 800 établissements). Seuls 6 établissements présentent plus de 50 salariés : **3 sur Bastia** (entre 50 et 200 salariés), **2 sur Furiani** (entre 150 et 300 salariés) **et 1 sur Borgo** (entre 50 et 75 salariés).

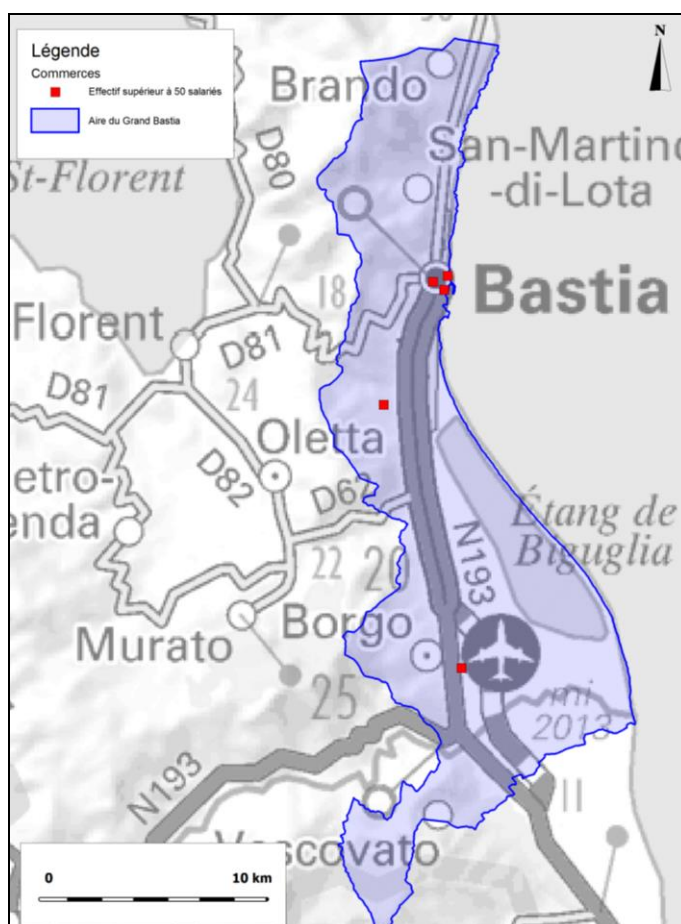


FIGURE 31 : CARTOGRAPHIE DES ÉTABLISSEMENTS COMMERCIAUX DE PLUS DE 50 SALARIÉS (SOURCE : INSEE)

4.4 Secteur agricole

Le secteur agricole représente environ 2 % du produit intérieur brut (ou PIB) de l'île, bien en-deçà de la moyenne nationale. Malgré une place réduite dans l'économie insulaire, l'agriculture conserve un rôle déterminant, tant au niveau social que dans la gestion de l'espace et la préservation des paysages. En 2010, en Corse, la Surface Agricole Utilisée (SAU) des exploitations couvre 155 000 hectares, soit 18 % du territoire régional, contre 50 % en moyenne nationale. La Haute-Corse cumule les deux tiers de la SAU de la région. Ce département possède en effet une superficie en plaine plus étendue qu'en Corse-du-Sud, notamment sur la côte orientale. Il regroupe ainsi une large part des cultures fruitières et du vignoble de l'île. Néanmoins, quel que soit le département, ce sont les surfaces toujours en herbe, pâturées par les cheptels, qui prédominent. Elles représentent 84 % de la SAU des exploitations agricoles (30 % en métropole). L'agriculture Corse est marquée par une dualité entre une agriculture de montagne traditionnelle et extensive, orientée vers l'élevage, les productions castanéicoles et oléicoles et une agriculture plus intensive de coteaux et de plaine, où prédominent les cultures pérennes. En effet, l'élevage est important dans l'agriculture insulaire. Il s'agit essentiellement d'élevages bovins spécialisés dans la viande, porcins, caprins et ovins laitiers. Environ 100 000 hl de lait de brebis et 50 000 hl de lait de chèvre sont annuellement produits en Corse. Une partie de ce lait est transformée en fromage. Si le nombre d'élevages bovins progresse, le nombre d'exploitations ayant une production végétale est en diminution. Par ailleurs, les productions végétales sont surtout tournées (7 100 hectares de vignoble) vers la viticulture et les fruits, notamment les agrumes (et la clémentine). La quasi-totalité des agrumes français est récoltée en Haute-Corse.

Sur la zone d'étude du PPA, on peut observer sur la carte suivante une grande diversité de cultures agricoles, avec la présence importante de zones de culture de fruits et permanentes et de zones de polyculture et polyélevage. Le tableau suivant présente quant à lui la SAU de la zone du PPA par communes qui représente environ 5 000 hectares en 2010, en baisse par rapport à 2000 (- 22 %). Le secteur agricole est faiblement représenté sur la zone du PPA (3% des exploitations corses).

Tableau 16 : Recensements agricoles 2010 - AGRESTE

Commune	Superficie agricole utilisée en 2010 (en hectare)	Superficie agricole utilisée en 2000 (en hectare)	Orientation technico-économique de la commune en 2010
Bastia	40	49	Fruits et autres cultures permanentes
Biguglia	690	905	Polyculture et polyélevage
Borgo	1409	1438	Fruits et autres cultures permanentes
Brando	46	71	Polyculture et polyélevage
Furiani	171	98	Cultures générales (autres grandes cultures)
Lucciana	1223	1774	Polyculture et polyélevage
Monte	255	359	Polyculture et polyélevage
Olmo	297	255	Bovins viande
San-Martino-Di-Lota	121	211	Polyculture et polyélevage
Santa-Maria-Di-Lota	1	3	Fruits et autres cultures permanentes
Vescovato	792	1200	Fruits et autres cultures permanentes
Ville-Di-Pietrabugno	53	138	Ovins et caprins
Aire du PPA	5 098	6 501	-

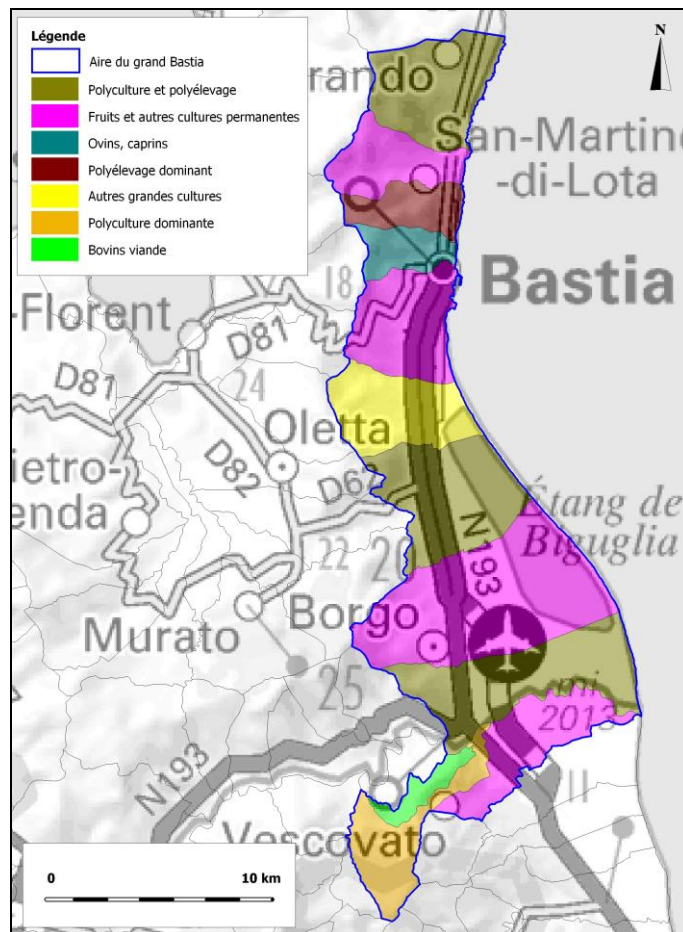


FIGURE 32 : ACTIVITÉS AGRICOLES : LES ORIENTATIONS TECHNIQUE-ÉCONOMIQUES DE LA CORSE (SOURCE AGRESTE – RECENSEMENT AGRICOLE 2010)

4.5 Secteur industriel

Fin 2010, le secteur de l'industrie corse compte 2 200 établissements et emploie 6 300 salariés. La région n'affiche pas de véritable vocation industrielle. Cette faiblesse du tissu industriel se retrouve au niveau de la valeur ajoutée du secteur : la valeur ajoutée de l'industrie ne représente que 5 % de la valeur ajoutée globale en Corse, c'est trois fois moins qu'au niveau national.

Les **Industries AgroAlimentaires (IAA)** sont le premier secteur industriel employeur de l'île : elles emploient plus de 2 300 salariés, soit plus du tiers des effectifs de l'industrie. Ce secteur, en plein développement, recouvre des productions aussi diverses que les vins, la charcuterie, la fabrication de fromages, le miel, l'huile d'olive, la farine de châtaigne, les pains-biscuits, etc.

Un autre secteur important est celui de l'énergie qui rémunère près de 1 600 salariés, notamment dans la production et distribution d'électricité et de gaz et dans la production et distribution d'eau, l'assainissement et la gestion des déchets. A noter, le développement des énergies renouvelables dans l'île, puisqu'en 2007, elles représentent 19 % de la consommation finale de l'énergie contre seulement 6 % au niveau national.

L'aire du Grand Bastia compte **28 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** soumises au régime de l'enregistrement ou de l'autorisation administrative et qui peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air en fonction de la nature de leurs rejets atmosphériques. Elles couvrent en très grande partie la zone du PPA. Parmi ces 28 installations, seule la centrale de Lucciana présente un impact majeur sur la qualité de l'air au 31 décembre 2013.

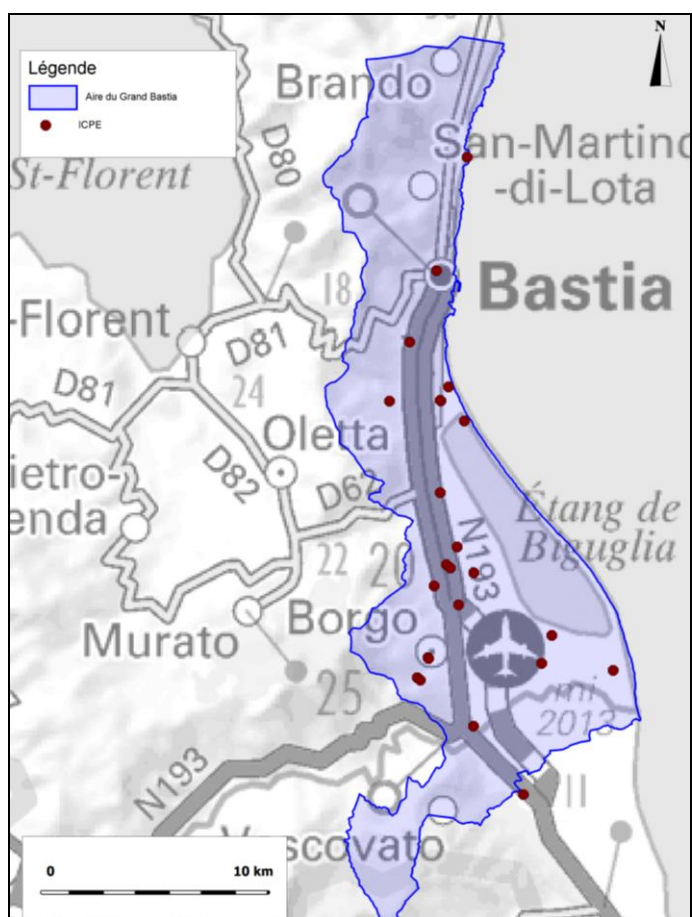


FIGURE 33 : IMPLANTATION DES ICPE DE LA ZONE DU PPA (SOURCE : INSTALLATIONSCLASSEES.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR, EXTRACTION DU 23/07/2014)

Tableau 17 : Répartition des ICPE par commune

Commune	ICPE
Bastia	2
Biguglia	4
Borgo	9
Brando	0
Furiani	4
Lucciana	9
Monte	0
Olmo	0
San-Martino-Di-Lota	0
Santa-Maria-Di-Lota	0
Vescovato	1
Ville-Di-Pietrabugno	1
Aire du PPA	28

Outre le secteur industriel, un des secteurs clé de l'économie insulaire **est la construction** avec 5 800 établissements qui emploient 11 600 salariés. Ce secteur pèse pour 10 % de la valeur ajoutée en Corse contre 6 % au niveau national. L'activité de la construction de logements repart en 2010. Le nombre de permis de construire est de 5 500, uniformément répartis sur les deux départements. Cette hausse reflète essentiellement une reprise de l'habitat collectif.

Concernant le **secteur de l'énergie**, d'après les données INSEE établies en 2003, la Corse a produit 121 milliers de tonnes équivalent pétrole d'énergie primaire dont 71 % était d'origine thermique et 27 % d'origine hydraulique. Outre la production régionale, EDF a prélevé 21 % des besoins en énergie de la Corse sur les câbles reliant la Sardaigne et la Corse.

Le tableau suivant présente la consommation d'énergie en Corse par secteurs d'activité dont celui du résidentiel-tertiaire en comparaison à la moyenne nationale française.

Tableau 18 : Consommation énergétique finale en 2009 tous secteurs confondus

	Année 2009 (en ktep)	
	Corse	France métropolitaine
Résidentiel et tertiaire	425	65 348
<i>dont électricité (en %)</i>	<i>34,4</i>	<i>37,9</i>
Transports	265	49 866
<i>dont produits pétroliers (en %)</i>	<i>94,6</i>	<i>93,0</i>
Industrie	6	35 059
<i>dont combustibles fossiles (en %)</i>	<i>13,4</i>	<i>60,4</i>
<i>dont électricité (en %)</i>	<i>86,6</i>	<i>28,1</i>
Agriculture	6	3 694
<i>dont produits pétroliers (en %)</i>	<i>88,0</i>	<i>86,7</i>
Total consommation finale	701	153 967
Consommation finale par habitant (en tep)	2,3	2,5

Sources : SOeS ; Insee, estimations de population au 1er janvier 2009.

4.6 Données climatiques et météorologiques

La dispersion et le transport des polluants dans l'air dépendent de l'état de l'atmosphère et des conditions météorologiques (turbulence atmosphérique, vitesse et direction du vent, ensoleillement, stabilité de l'atmosphère, etc.).

Cette dispersion et ce transport s'effectuent notamment dans une couche de l'atmosphère qui s'étend du sol jusqu'à 1 ou 2 km d'altitude, et que l'on appelle la couche de mélange atmosphérique. Dans cette couche les polluants peuvent en outre subir des transformations chimiques plus ou moins complexes. Certains polluants dont la durée de vie est élevée peuvent également être transportés à plus haute altitude, voire dans la stratosphère (couche d'air comprise entre 8 et 40 km d'altitude environ).

Bordée à l'est par la Méditerranée, et à l'ouest par les massifs montagneux du Cap Corse, de Tenda et du San Petrone, l'aire du Grand Bastia possède un climat méditerranéen. La température moyenne annuelle sur Bastia s'élève à 15,5°C et on y compte environ cinq jours de gel par an. Les vents y sont relativement fréquents et violents, la pluviométrie abondante (799,3 mm), mais on compte toutefois une moyenne de 240 jours de soleil par an.

4.6.1 Les précipitations

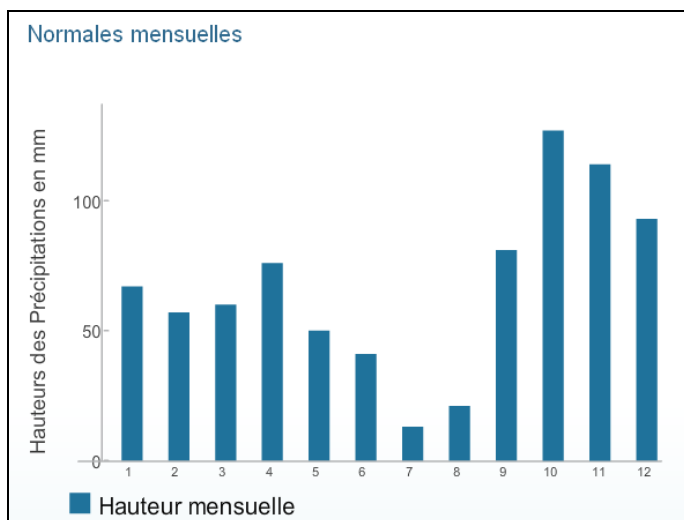


FIGURE 34 : EVOLUTION DES NORMALES MENSUELLES DE PRÉCIPITATIONS SUR BASTIA (SOURCE : MÉTÉO FRANCE)

On relève près de 800 millimètres de cumul annuel. Le nombre de jours de pluie (un jour est comptabilisé à partir d'une hauteur cumulée d'au moins 1 millimètre sur la journée) est de l'ordre de 67 jours en moyenne par an. 44 % des précipitations sont réparties de façon homogène jusqu'en juin, puis vient la saison sèche en juillet et août, et enfin la période de fortes précipitations avec 52 % des précipitations annuelles entre septembre et décembre.

4.6.2 Les températures

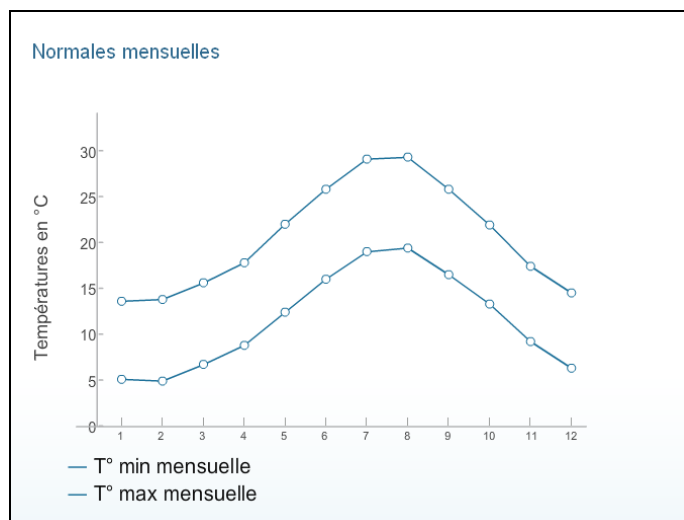


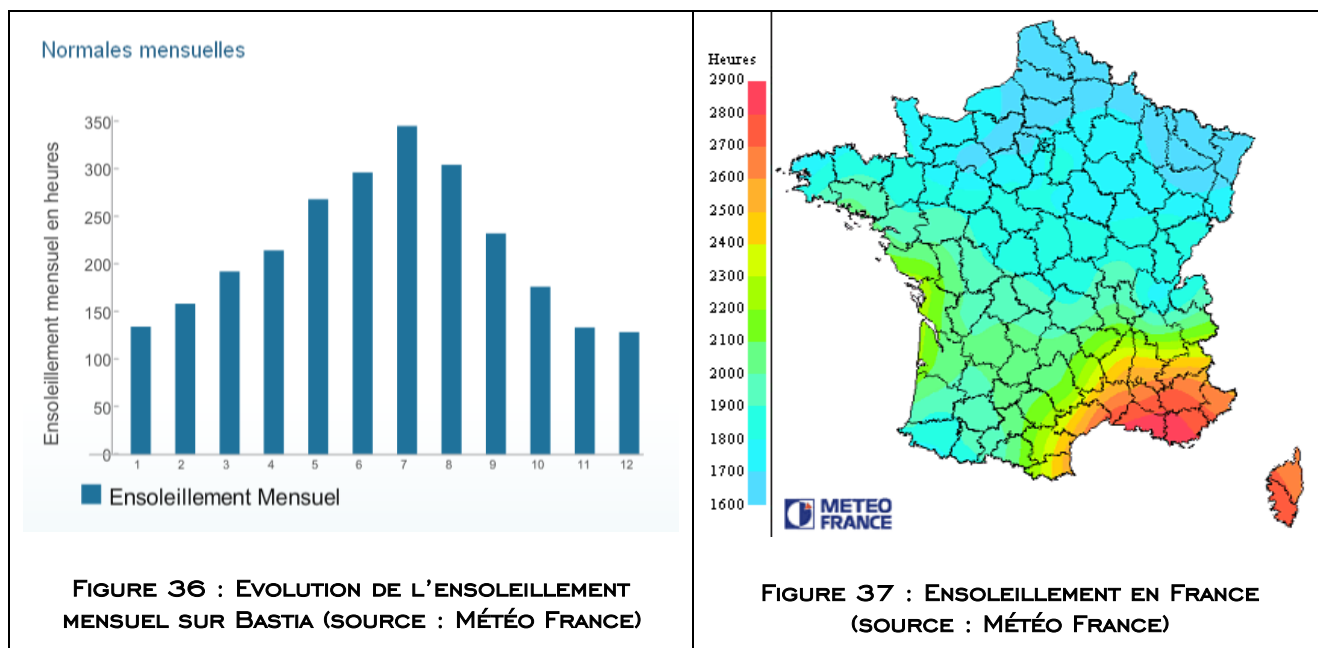
FIGURE 35 : EVOLUTION DES NORMALES MENSUELLES DE TEMPÉRATURES SUR BASTIA (SOURCE : MÉTÉO FRANCE)

Les hivers sont assez doux. Les étés sont secs et chauds.

La température minimale moyenne annuelle est de 11,5°C.

La température maximale moyenne annuelle est de 20,6°C.

4.6.3 L'ensoleillement



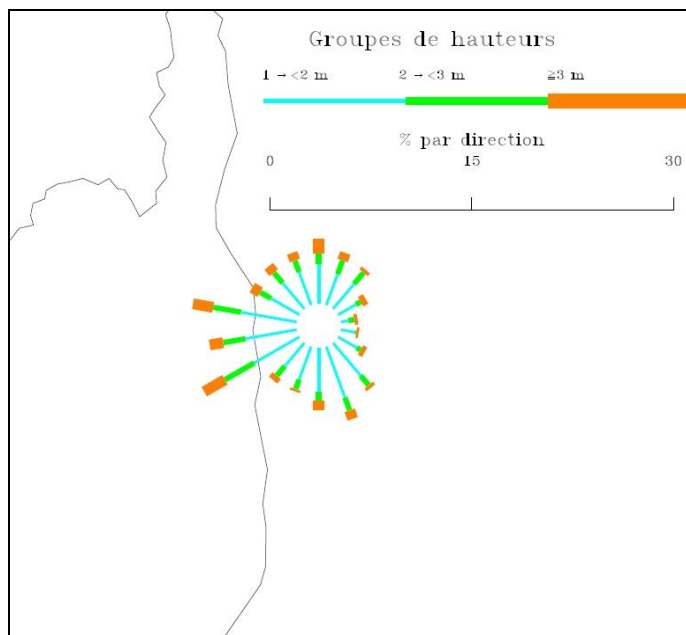
La durée d'insolation moyenne annuelle à Bastia est de 2 579 heures, soit un fort ensoleillement. Comme le montre la figure suivante, la Corse fait partie des régions françaises présentant les durées d'ensoleillement les plus élevées (> 2 500 heures).

Tableau 19 : Relevé météorologique de Bastia

Mois	Relevé météorologique de Bastia												
	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	août.	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	5,1	4,9	6,7	8,8	12,4	16,0	19,0	19,4	16,5	13,3	9,2	6,3	11,5
Température moyenne (°C)	9,1	9,4	10,8	12,9	16,3	20,0	23,2	23,3	20,6	17,1	12,9	10,1	15,5
Température maximale moyenne (°C)	13,6	13,8	15,6	17,8	22,0	25,8	29,1	29,3	25,8	21,9	17,4	14,5	20,6
Ensoleillement (h)	134	158	192	214	268	296	345	304	232	176	133	128	2 579
Précipitations (mm)	67	57	60	76	50	41	13	21	81	127	114	93	799,3

Source : Météo-France, données sur la période 1981-2010

4.6.4 Les vents



La rose des vents montre que les vents rencontrés sur Bastia sont principalement des vents faibles (< 2 m/s).

L'axe des vents dominants est selon la direction Est-Ouest.

FIGURE 38 : ROSE DES VENTS SUR LES STATIONS DE BASTIA
1980-2004 (SOURCE : MÉTÉO FRANCE)

4.7 Données topographiques

La topographie joue également un rôle important dans la diffusion des polluants. L'aire du Grand Bastia est située au Nord de la Corse, entre le 42°N et 43°N. Elle est définie selon un axe Nord/Sud, allant de la commune de Brando au Nord jusqu'à la commune de Monte au Sud. Son relief est très marqué entre les massifs du Cap Corse, de Tenda et du San Petrone, culminants respectivement au Monte Stello (1 305 m), au Monte Asto (1 533 m) et au Monte San Petrone (1 766 m).

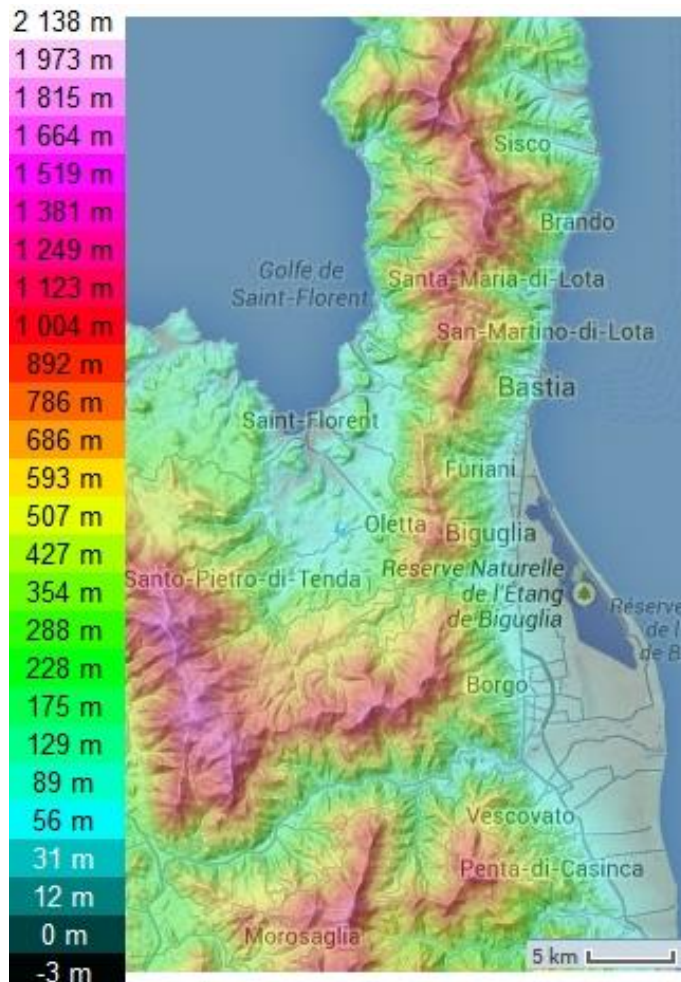


FIGURE 39 : RELIEF DE LA ZONE DU PPA (SOURCE : CARTES-TOPOGRAPHIQUES.FR)

En bref :

La zone d'influence choisie pour le PPA est l'aire de surveillance du Grand Bastia. Les communes du périmètre PPA comptent 80 415 d'habitants selon les données INSEE de 2010, ce qui représente environ 0,12 % de la population française.

Les axes de transports, zones d'activités et villes couvrent 13 % du territoire. Ainsi, la région est proportionnellement bien plus artificialisée que le reste de la France (France : 8,3 %, Source IFEN).

La population généralement considérée comme « population sensible » est constituée des jeunes enfants (âgés de 0 à 6 ans), des personnes âgées (plus de 75 ans), des femmes enceintes et des personnes présentant un état de santé dégradé. D'après les données de l'INSEE de 2010, la proportion des personnes âgées de plus de 75 ans sur la zone du PPA est de 8,3 %. Pour les villes de Bastia, Biguglia, Borgo, Furiani, Lucciana, San-Martino-Di-Lota, Vescovato et Ville-Di-Pietrabugno, la proportion d'enfants âgés de 0 à 6 ans est de 6,8 % en moyenne (entre 5,5 et 8,3 %). Les projections de la population en 2030 en Corse (source INSEE) montrent un vieillissement de la population entre 2005 et 2030 (+9,6 % de personnes âgées de plus de 60 ans) qu'il est important de prendre en considération.

Dans le département de la Haute-Corse, en 2010, 50 % des actifs travaillent hors de leur zone d'emploi de résidence, contre 44 % en 1999, ce qui témoigne d'une plus forte mobilité domicile-travail des actifs avec une intensification des navettes entre zones d'emploi.

Il apparaît que la zone du PPA est densément peuplée. Ainsi la forte densité de population engendre une forte densité d'activité : transports, industries, mais aussi résidentiel et tertiaire.

La surveillance de la qualité de l'air en Corse est assurée par Qualitair Corse, association agréée par le Ministère de l'environnement. La partie suivante propose donc un bilan de la qualité de l'air et des émissions atmosphériques à l'échelle de périmètre du PPA.

5. Nature et évaluation de la pollution

5.1 Dispositif de surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air de la Corse est assurée par Qualitair Corse depuis le 17 octobre 2003. Elle est agréée par L'Etat pour assurer la surveillance de la qualité de l'air au titre de l'article L.221-3 du Code de l'Environnement.

Les missions de Qualitair Corse sont :

- **de surveiller la qualité de l'air sur toute la Corse**, par l'utilisation de stations fixes ou mobiles qui permettent de mesurer en continu les polluants réglementaires que sont entre autre les oxydes d'azote, l'ozone, le dioxyde de soufre, les particules en suspension. Cette surveillance se fait également par des campagnes de mesures nécessitant l'utilisation de tubes passifs. Cette méthode permet d'avoir une moyenne sur une période et une zone définie ;
- **d'exploiter les données obtenues par les moyens de mesures**. Cela peut permettre de faire des prévisions à court terme pour essayer d'anticiper les pics de pollution, mais aussi d'évaluer la qualité de l'air à long terme ;
- **de conseiller**. L'association a la possibilité d'accompagner des décideurs dans le cadre de l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air de leurs projets d'aménagement et de développement ;
- **d'informer les autorités et la population**. L'association se doit de communiquer les résultats des mesures et des études qu'elle réalise. Qualitair Corse sensibilise également le jeune public à la problématique de la pollution atmosphérique à l'aide d'outils pédagogiques. En cas de dépassement du seuil d'informations (premier seuil) la structure se doit de prévenir les autorités mais également les citoyens grâce aux médias locaux mis à sa disposition.

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air de Qualitair Corse permet de disposer de données en continu sur les polluants réglementés suivants : le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone, les particules PM10 et PM2.5, le benzène, le benzo(a)pyrène et quatre métaux lourds (nickel, plomb, cadmium et arsenic).

Quatre typologies de stations de mesures sont aujourd'hui représentées au niveau de la région : sites de proximité automobile, sites de proximité industrielle, sites urbains et périurbains.

Tableau 20 : Typologie des sites de surveillance permanents de la qualité de l'air

TYPOLOGIE	DEFINITIONS
Station de proximité automobile	Elle surveille la pollution atmosphérique en proximité des infrastructures de circulation automobile. Elle permet donc de mesurer le niveau maximal d'exposition de la population se trouvant à proximité d'une telle infrastructure.
Station urbaine	Elle représente le niveau d'exposition moyen de la population dans les centres urbains.
Station périurbaine	Elle permet le suivi de la pollution photochimique à la périphérie des agglomérations.
Station de proximité industrielle	Elle est représentative du niveau maximal de pollution induit par des phénomènes de retombées de panache ou d'accumulation provenant d'une source industrielle.

D'après le bilan de la qualité de l'air 2013 publié par Qualitair Corse, le dispositif de surveillance de la qualité de l'air comporte :

- les **mesures fixes** permettent de déterminer les niveaux de concentration des polluants en un endroit donné. Elles peuvent être réalisées en continu ou par échantillonnage aléatoire en respectant des objectifs de qualité des données élevés prévus à l'annexe 1 de la directive 2008/50/CE. Ces mesures sont réalisées à l'aide d'appareils conformes aux méthodes de référence ou aux méthodes équivalentes. Le périmètre couvert par le PPA compte 4 stations des mesures fixes (figurant sur la carte ci-dessous). Toutes les stations de mesures sont implantées selon des critères techniques précis (distances aux sources d'émissions, densité de population, micro-environnement su site,...). Ainsi, les 4 stations fixes sur la région de Bastia sont :
 - station industrielle La Marana,
 - station trafic Saint Nicolas,
 - station Urbaine Giraud,
 - station périurbaine Montesorro.

Tableau 21 : Présentation des stations de mesure de la qualité de l'air de la région de Bastia

Bastia	Giraud	Urbain	NOx-SO ₂ -PM10-O ₃
	Montesorro	Périurbain	NOx-PM2.5-O ₃
	St Nicolas	Trafic	NOx-PM10
	La Marana	Industriel	NOx-SO ₂ -PM10-O ₃

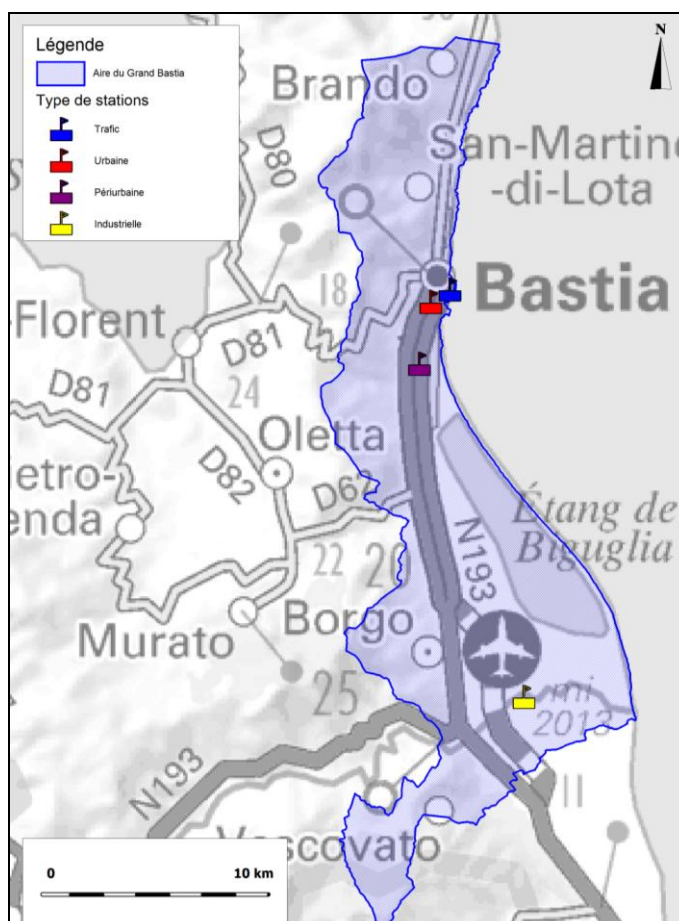


FIGURE 40 : IMPLANTATION DES STATIONS DE MESURES FIXES DE QUALITAIR CORSE EN 2013 DANS LE PÉRIMÈTRE DU PPA

- les mesures indicatives sont réalisées à l'aide de prélèvements ponctuels (sur filtres par exemple) ou de tubes passifs. Elles concernent principalement les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux toxiques particuliers, le dioxyde d'azote et le benzène. Elles respectent des objectifs de qualité des données moins stricts que ceux requis pour les mesures fixes et sont donc moins contraignantes concernant la méthode ou le temps de mesures ;
- l'estimation objective permet d'estimer l'ordre de grandeur des niveaux en polluants en un point donné ou sur une aire géographique sans nécessairement recourir directement à des mesures ou à des outils mathématiques ou équations complexes. Les niveaux de polluants sont alors déterminés à partir des résultats des mesures des stations fixes sur d'autres zones, des résultats des études ponctuelles (campagnes de mesures, modélisation, ...). Ce réseau dit mobile de surveillance comprend :
 - une station mobile,
 - une armoire mobile complétant la station mobile,
 - les tubes passifs permettant des campagnes de mesures passives ponctuelles.

5.2 Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution

Les techniques utilisées pour les mesures des polluants réglementés sont présentées ci-après.

Tableau 22 : Techniques de mesures pour les polluants réglementés

Polluants	Méthode normalisée	Référence de la méthode	Méthode équivalente	Méthode utilisée à Qualitair Corse
Oxydes d'azote - NOx	Chimiluminescence	NF EN 14211	-	Chimiluminescence
Dioxyde de soufre - SO₂	Fluorescence UV	NF EN 14212	-	Fluorescence UV
Benzène	Prélèvement en continu et analyse en chromatographie en phase gazeuse	NF EN 14 662	-	Prélèvement du benzène sur tube au charbon actif, mesure intégrée sur 7 jours
Ozone	Absorption UV	NF EN 14 625	-	Absorption UV
Poussières en suspension PM10 et PM2,5	Gravimétrie	NF EN 12341	Microgravimétrie, Rayonnement bêta	Microbalance, microbalance avec FDMS, radiométrie bêta avec RST
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP dont le benzo(a)pyrène	Principe de la collecte de la fraction PM10 des particules ambiantes sur un filtre, dosage par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence ou par chromatographie gazeuse par spectrométrie de masse	NF EN 15549 (analyse) NF ISO 12341 (prélèvement)	-	Principe de la collecte de la fraction PM10 des particules ambiantes sur un filtre, dosage par chromatographie liquide haute performance avec détection par ultraviolet à barrette de diodes et fluorescence
Métaux lourds	Principe de la collecte de la fraction PM10 des particules ambiantes sur un filtre sur 24h et analyse par spectrométrie de masse/plasma inductif ou spectrométrie d'absorption atomique	NF EN 14902 (analyse) NF ISO 12341 (prélèvement)	Principe de la collecte de la fraction PM10 des particules ambiantes sur un filtre sur 7 jours	Principe de la collecte de la fraction PM10 des particules ambiantes sur un filtre sur 7 jours puis spectrométrie de masse/plasma inductif

5.3 Informations relatives à l'évolution de la qualité de l'air sur les polluants à problème

5.3.1 Présentation des polluants et de leurs impacts sur la santé

Le tableau suivant présente les origines des polluants réglementés, les différents types de pollutions associées à ces polluants, et leurs conséquences potentielles sur la santé.

Tableau 23 : Polluants réglementés : origines, pollutions associées et conséquences sur la santé

	ORIGINES	POLLUTIONS GENEREES	CONSEQUENCES SUR LA SANTE
<p>DIOXYDE DE SOUFRE</p> <p>SO₂</p>	<p>Le dioxyde de soufre (SO₂) est émis lors de la combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul) au cours de laquelle le soufre présent dans ces combustibles est oxydé par l'oxygène de l'air. Les principales sources émettrices sont donc les centrales thermiques, les grosses installations de combustions industrielles et les installations de chauffage. Le secteur du transport, également responsable d'émissions de SO₂ (diesel), a vu sa part diminuer avec la suppression progressive du soufre dans les carburants.</p> <p>Le SO₂ est également émis par des sources naturelles telles que les dégagements des volcans, la décomposition biologique et les feux de forêt.</p> <p>L'ensemble des mesures techniques et réglementaires prises au cours des dernières années a permis d'observer une forte baisse des émissions de SO₂ depuis une vingtaine d'années. Cette baisse est également due à la diminution de la consommation des combustibles fossiles, et à l'utilisation croissante de combustibles à faible teneur en soufre et de l'énergie nucléaire.</p>	<p>Au contact de l'humidité de l'air, le dioxyde de soufre forme principalement de l'acide sulfurique à l'origine des pluies acides responsables de la modification des équilibres chimiques des sols (acidification). L'acide sulfurique participe également à la dégradation des bâtiments.</p>	<p>Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures.</p> <p>Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire), altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crise d'asthme).</p>

	ORIGINES	POLLUTIONS GENEREES	CONSEQUENCES SUR LA SANTE
<p>PARTICULES EN SUSPENSION</p> <p>PM10 et PM2,5</p>	<p>Les particules en suspension ont de nombreuses origines tant naturelles qu'humaines. Les particules d'origine naturelle proviennent des érosions éoliennes, des feux de forêts, des éruptions volcaniques...</p> <p>L'activité humaine, aussi, génère des particules en suspension par l'intermédiaire des combustions industrielles, des installations de chauffage, du transport automobile et de l'agriculture.</p> <p>Ces particules ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Elles servent de support pour de nombreuses substances comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux lourds ou le dioxyde de soufre.</p> <p>Les particules généralement mesurées ont un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10) ou 2,5 µm (PM2,5).</p>	<p>Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. En se déposant sur les végétaux, les particules peuvent entraver la photosynthèse et ainsi nuire à leur développement.</p>	<p>Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire : les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures alors que les plus petites pénètrent facilement jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent.</p> <p>Ainsi, les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.</p> <p>Sur le long terme, le risque de bronchite chronique et de décès par maladie cardiorespiratoire et par cancer pulmonaire augmente. Pour les particules les plus fines (provenant notamment des véhicules diesel), il existe des présomptions d'effets cancérigènes du fait de la particule en elle-même mais également des composés qui y sont adsorbés (HAP, métaux lourds).</p>
<p>OXYDES D'AZOTE</p> <p>NOx</p>	<p>Parmi les oxydes d'azote, le monoxyde d'azote (NO) est produit à partir de l'oxygène et de l'azote de l'air en présence d'une source de chaleur importante (cheminée, moteur, chauffage...). Le monoxyde d'azote, assez instable, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂) à l'aide des oxydants présents dans l'air (comme l'ozone).</p> <p>Ainsi, à proximité d'une source de pollution par les oxydes d'azote, la concentration en NO sera plus importante. De même, en s'éloignant de la source, la concentration en NO va diminuer au profit de celle en NO₂.</p> <p>La principale source anthropique des oxydes d'azote est le trafic automobile (60 %). Même si l'arrivée des pots catalytiques en 1993 a permis la diminution des émissions des véhicules à essence, cette diminution est compensée par une forte augmentation du trafic.</p> <p>Les oxydes d'azotes sont également émis de façon naturelle par les volcans, les océans, la décomposition biologique et les éclairs.</p>	<p>Le dioxyde d'azote participe à la formation de l'ozone troposphérique ainsi qu'à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'augmentation de l'effet de serre. Il contribue également aux phénomènes de pluies acides, par son caractère de polluant acide et par son rôle dans la pollution photo-oxydante.</p> <p>Enfin, même si les dépôts d'azote possèdent un certain pouvoir nutritif, à long terme, ces apports peuvent créer un déséquilibre nutritif dans le sol qui se répercute par la suite sur les végétaux.</p>	<p>À forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence du fait de la présence dans l'air d'autres polluants avec lesquels il est corrélé.</p> <p>Il est suspecté d'entraîner une altération respiratoire et une hyperactivité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants, et d'augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.</p> <p>Cependant, on estime aujourd'hui qu'il n'y a pas de risque cancérigène lié à l'exposition au dioxyde d'azote.</p>

	ORIGINES	POLLUTIONS GENEREES	CONSEQUENCES SUR LA SANTE
OZONE O ₃	Naturellement, les concentrations en ozone dans la troposphère (entre 0 et 10 km) sont faibles. La plus grande partie des teneurs présentes résulte donc de l'activité humaine. L'ozone est un polluant dit « secondaire » c'est-à-dire qu'il n'est pas émis directement dans l'atmosphère. Cependant, la présence de polluants « primaires » précurseurs de l'ozone (oxydes d'azote, COV) permettent, lorsque les conditions d'ensoleillement sont favorables, la production de ce polluant. Les mécanismes réactionnels de formation de ce composé sont complexes et les concentrations les plus élevées sont relevées dans les zones situées en périphérie des zones émettrices des polluants primaires. L'ozone ainsi formé peut être transporté sur de grandes distances.	L'ozone altère la photosynthèse et la respiration des végétaux. Il peut donc être responsable de la baisse de la productivité de certaines cultures. L'exposition à ce polluant peut provoquer des nécroses chez les végétaux les plus sensibles comme le tabac.	L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il est responsable d'irritations oculaires, de toux et d'altérations pulmonaires principalement chez les enfants et les personnes asthmatiques. Ces effets, variables selon les individus, sont augmentés par l'exercice physique.
MONOXYDE DE CARBONE CO	Il provient de la combustion incomplète notamment dans les moteurs de voitures à essence, ainsi que des foyers de combustion lors de mauvais réglages. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand le moteur tourne dans un espace clos (garage) ou quand il y a une concentration de véhicules qui roulent au ralenti dans des espaces couverts (tunnel, parking).	Le monoxyde de carbone participe au mécanisme de production de l'ozone troposphérique. Il contribue également à l'effet de serre en se transformant en dioxyde de carbone (CO ₂).	Il se fixe en lieu et place de l'oxygène sur l'hémoglobine conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. A doses importantes et répétées, il peut être à l'origine d'intoxication chronique avec céphalées, vertiges, asthénie, vomissements. En cas d'exposition prolongée et très élevée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.
COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS Benzène	Ils sont multiples. Il s'agit d'hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers, remplissage des réservoirs automobiles), de composés organiques (provenant des procédés industriels ou de la combustion incomplète des combustibles), de solvants (émis lors de l'application des peintures, des encres, le nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements), de composés organiques émis par l'agriculture et par le milieu naturel. Le benzène est présent dans les produits pétroliers. Dans l'atmosphère, il provient donc essentiellement des gaz d'échappement (hors diesel) et de l'évaporation des carburants (pompes à essence). Le benzène fait partie des composés contribuant à la formation de l'ozone en basse atmosphère.	Comme tous les composés organiques volatils, le benzène joue un rôle important dans les mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Il entre également en jeu dans les processus de l'effet de serre.	Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène). Le benzène peut provoquer une gêne olfactive, des irritations et une diminution de la capacité respiratoire. Le benzène est une substance classée cancérigène.

	ORIGINES	POLLUTIONS GENEREES	CONSEQUENCES SUR LA SANTE
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (dont le benzo(a)pyrène (BaP) est le traceur)	Cette dénomination regroupe l'ensemble des substances composées de 2 à 6 cycles aromatiques. Les HAP sont produits par combustion incomplète ou par pyrolyse et sont principalement émis par le trafic automobile (véhicules essence non catalysés et diesel) et les installations de chauffage au bois au charbon ou au fioul. Ils se fixent sur les particules en suspension. Le benzo(a)pyrène est généralement choisi comme traceur des HAP.		Ces molécules lourdes sont le plus souvent adsorbées sur les fines particules de suie pénétrant profondément dans l'appareil respiratoire. Les HAP sont des substances cancérigènes et mutagènes. Le risque de cancer lié aux HAP est l'un des plus anciens connus.
Eléments Traces Métalliques Arsenic (As), Nickel(Ni), Cadmium (Cd), Plomb (Pb)	Les métaux lourds surveillés regroupent l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb. Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension. Ils sont émis principalement par les activités de raffinage, de métallurgie, de transformation d'énergie et par l'incinération des déchets.	Dans tous les cas ils ont un effet néfaste sur les êtres vivants.	Ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme, engendrant et impliquant d'éventuelles propriétés cancérigènes. L'inhalation de ces métaux, même en faible quantité, peut conduire à des niveaux de concentrations toxiques (le cadmium peut provoquer des intoxications rénales et le plomb attaque le système nerveux) ou cancérigènes (arsenic et nickel) par bioaccumulation.

Les polluants réglementés sont mesurés pour la plupart en continu. Ce ne sont pas les seuls composés ayant un impact sanitaire ni ceux qui sont nécessairement les plus nocifs : ils servent d'indicateurs de la qualité de l'air respiré au quotidien.

5.3.2 Réglementation applicable

Afin de préserver la santé humaine et les écosystèmes, des valeurs réglementaires sont fixées par le code de l'environnement, article R.221-1, en corrélation avec les directives européennes.

Le principe général de cette réglementation est la détermination pour les différents polluants :

- **d'une valeur limite** : niveau fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint,
- **d'une valeur cible** : niveau fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé des personnes et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée,
- **d'un objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, 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,
- **d'un seuil d'information** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires,
- **d'un seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les Etats membres doivent immédiatement prendre des mesures.

En cas de dépassement des seuils d'information ou d'alerte, les éléments à communiquer, dans les meilleurs délais compte tenu des techniques disponibles, doivent satisfaire aux exigences des textes nationaux et notamment de la circulaire du 18 juin 2004 relative aux procédures d'information, de recommandation et d'alerte et aux mesures d'urgence et de l'arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant.

Les polluants visés par la réglementation sont :

- le dioxyde de soufre SO_2 ,
- les particules en suspension fines (PM10) et très fines (PM2.5),
- les oxydes d'azote NO_x (NO , NO_2),
- le monoxyde de carbone CO ,
- l'ozone O_3 ,
- le benzène C_6H_6 ,
- le benzo(a)pyrène $C_{20}H_{12}$, en abrégé B(a)P, traceur des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP,
- les métaux lourds particuliers (MTP) : arsenic As, cadmium Cd, plomb Pb, nickel Ni.

Tableau 24 : Objectifs de qualité, seuils d'alerte et valeurs limites (résultant du décret 2010-1250 du 21 octobre 2010)

POLLUANT	POLLUTION CHRONIQUE		POINTES DE POLLUTION	
	VALEURS LIMITES	OBJECTIFS DE QUALITE VALEUR CIBLE	SEUIL DE RECOMMANDATION ET D'INFORMATION	SEUILS D'ALERTE
NO₂	En moyenne annuelle → 40 µg/m ³ En moyenne horaire → 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois/an	Objectif de qualité : en moyenne annuelle → 40 µg/m ³	En moyenne horaire → 200 µg/m ³	En moyenne horaire → 200 µg/m ³ si dépassement j-1 et risque j+1 → 400 µg/m ³ dépassé sur 3h consécutives
Benzène	En moyenne annuelle → 5 µg/m ³	Objectif de qualité : en moyenne annuelle → 2 µg/m ³		
O₃		Objectif de qualité pour la protection de la santé → 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h Valeur cible pour la protection de la santé → 120 µg/m ³ en moyenne glissante sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne calculée sur 3 ans	En moyenne horaire : → 180 µg/m ³	En moyenne horaire → 240 µg/m ³ S'y ajoutent 3 seuils d'alerte avec mise en place de mesures d'urgence graduées: → 240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives → 300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives → 360 µg/m ³ en moyenne horaire
PM10	En moyenne annuelle → 40 µg/m ³ En moyenne journalière → 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 j/an	Objectif de qualité : en moyenne annuelle → 30 µg/m ³	En moyenne journalière → 50 µg/m ³	En moyenne journalière → 80 µg/m ³
PM2,5	En moyenne annuelle → 28 µg/m ³ pour l'année 2011, décroissant linéairement chaque année pour atteindre 25 µg/m ³ en 2015	Objectif de qualité : en moyenne annuelle → 10 µg/m ³ Valeur cible : en moyenne annuelle → 20 µg/m ³		
SO₂	En moyenne journalière → 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 j/an En moyenne horaire → 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 h/an	En moyenne annuelle → 50 µg/m ³	En moyenne horaire → 300 µg/m ³	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives → 500 µg/m ³
CO	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h → 10 000 µg/m ³			
Plomb	En moyenne annuelle → 0,5 µg/m ³	Objectif de qualité : en moyenne annuelle → 0,25 µg/m ³		
Cadmium		Valeur cible : en moyenne annuelle → 5 ng/m ³		
Arsenic		Valeur cible : en moyenne annuelle → 6 ng/m ³		
Nickel		Valeur cible : en moyenne annuelle → 20 ng/m ³		
Benzo(a)pyrène		Valeur cible : en moyenne annuelle → 1 ng/m ³		

5.3.3 Quelle qualité de l'air dans la région Bastiaise ?

Le bilan de la qualité de l'air, réalisé par Qualitair Corse, donne la situation dans la zone du PPA par rapport aux valeurs réglementaires et normes de qualité de l'air pour les différents polluants réglementés.

La plupart de ces polluants sont surveillés en continu 24 heures sur 24. Le chapitre 3 intitulé « Caractérisation de la qualité de l'air » détaille le dispositif de surveillance mis en place en région et les résultats de cette surveillance.

Le diagnostic de la qualité de l'air pour 2013 réalisé par Qualitair Corse est fourni en annexe 4.

5.3.3.1 Les polluants non problématiques à ce jour au regard des normes de dépassement

5.3.3.1.1 Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre est suivi par les stations de La Marana et Giraud. Son évolution annuelle est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Evolution annuelle des concentrations en dioxyde de soufre

Station	Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	2010	2011	2012	2013
La Marana	/	/	2	1
Giraud	2	2	2	1

Les concentrations annuelles observées en dioxyde de soufre sur les stations de mesures de La Marana et Giraud sont faibles, et depuis 2010 aucun dépassement des valeurs limites horaires ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ou journalières ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pour la protection de la santé humaine n'a été observé.

Le dioxyde de soufre est un polluant indicateur des émissions industrielles et des moteurs utilisant des carburants soufrés (comme les bateaux). **Les mesures montrent que ce polluant est très peu présent au sein du périmètre du PPA bien qu'il reste un bon traceur des émissions portuaires.**

5.3.3.1.2 Le benzène

Le benzène est un Composé Organique Volatil (COV) incolore, il appartient à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM).

D'origine anthropique, il provient majoritairement du transport routier via les gaz de combustion. Il est aussi issu de la combustion de matière organique (bois, charbon) et des produits pétroliers. On retrouve le benzène dans de nombreux produits industriels (plastiques, fibres synthétiques, solvants, pesticides, colles, peintures...) en tant que matière première. Enfin, il est une source de pollution en air intérieur au travers des émissions des produits d'ameublement, de construction, de bricolage et de décoration.

Les incendies de forêt et les volcans sont quant à eux des sources naturelles de benzène.

Le benzène est suivi par les stations de Giraud et de Saint Nicolas depuis le début de l'année 2013.

Les concentrations moyennes annuelles en benzène sur les stations Giraud et Saint Nicolas sont respectivement de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'année 2013, inférieures à la valeur limite fixée à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La différence de niveau enregistré entre ces deux stations s'explique par le fait qu'une station est urbaine et que l'autre est une station trafic.

5.3.3.1.3 Les hydrocarbures aromatiques polycycliques

Le benzo(a)pyrène fait partie des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Ces derniers sont des Composés Organiques Volatils possédant 4 à 7 noyaux benzéniques. Ils se trouvent sous forme gazeuse ou particulaire. Les HAP proviennent principalement de la combustion incomplète des matières organiques.

En France, les émissions anthropiques de HAP sont principalement issues du secteur résidentiel / tertiaire avec le chauffage (au charbon, au bois, au fuel domestiques), au transport routier (véhicules diesel, en particulier) et à l'industrie manufacturière. La variabilité saisonnière est marquée par des niveaux plus élevés en hiver qu'en été.

Le benzo(a)pyrène a fait l'objet d'une surveillance en site périurbain par Qualitair Corse durant l'année 2010, surveillance qui a été reconduite début 2013.

Les concentrations moyennes enregistrées de benzo(a)pyrène à Bastia en 2010 et 2013 sont bien inférieures à la valeur cible annuelle de 1 ng/m³.

5.3.3.1.4 Les métaux lourds particuliers

Les métaux lourds proviennent de la combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels particuliers.

Les principaux métaux particuliers émis dans l'atmosphère par les activités humaines sont le **plomb** (présent dans l'essence jusqu'aux années 90, mais aussi utilisé pour les peintures et les batteries électriques), le **cadmium** (sidérurgie), l'**arsenic** (métallurgie, fioul lourd), le **nickel** (transformation d'énergie, fioul lourd). Ces métaux lourds ont fait l'objet d'une surveillance en site périurbain par Qualitair Corse durant l'année 2009, surveillance qui a été reconduite début 2013.

Il apparaît que les concentrations en métaux lourds mesurées sont très faibles, et qu'aucun dépassement des valeurs cibles n'a eu lieu en 2009 et en 2013.

5.3.3.1.5 Les particules en suspension PM10

Moyenne annuelle

La figure ci-après illustre l'évolution des concentrations moyennes annuelles de particules PM10 depuis 2008.

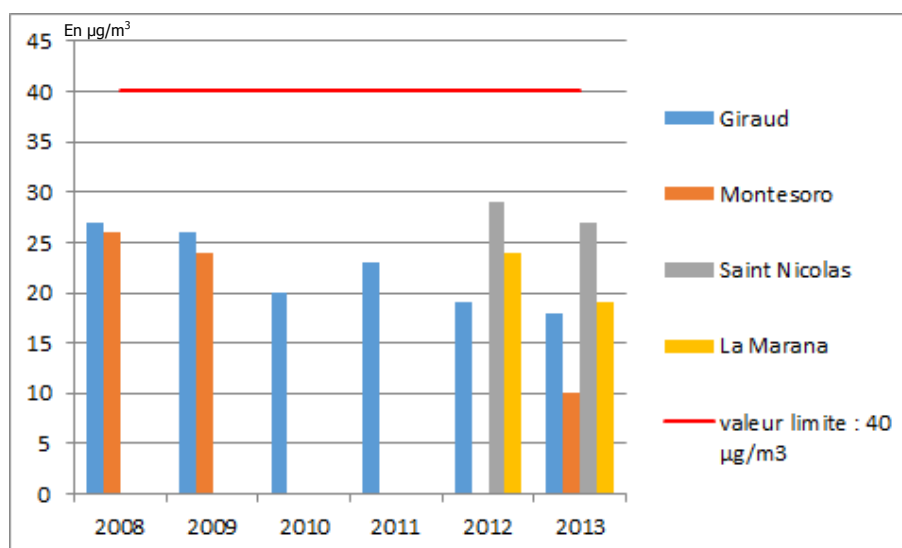


FIGURE 41 : PM10 - EVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN MOYENNE ANNUELLE (EN µG/M³) (SOURCE : QUALITAIR CORSE, MAI 2014)

Les moyennes annuelles enregistrées sur la zone du PPA se situent entre $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2013. La moyenne annuelle la plus élevée est observée sur le site trafic de Saint Nicolas, et la valeur la plus faible est relevée par la station périurbaine de Montesoro.

Depuis 2008, toutes les stations respectent la valeur limite annuelle réglementaire de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (article R221-1 du code de l'environnement).

Globalement, sur les 6 années d'historique de 2008 à 2013, les valeurs suivent la même tendance quelle que soit la typologie : les concentrations semblent en baisse.

La moyenne des concentrations des stations situées à proximité du trafic automobile se situe, en 2012 et 2013, au-dessus de celle des sites urbains et des sites de proximité industrielle.

Valeurs limites journalières

La problématique concerne les quelques épisodes ponctuels journaliers qui touchent la Corse, la plupart du temps en lien avec des remontées de poussières désertiques. Pour autant, le nombre de jours de dépassement de la valeur de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la journée est nettement en-dessous de la valeur limite (35 jours par an), et on observe même une tendance à la diminution du nombre de dépassement depuis 2007.

Sur l'ensemble des stations de l'aire du Grand Bastia, il n'y a pas de dépassement de la valeur limite journalière qui est fixée à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an. En effet, il a uniquement été observé 8 jours de dépassement de la valeur journalière de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant l'année 2013 sur la station de Saint Nicolas.

Profil horaire

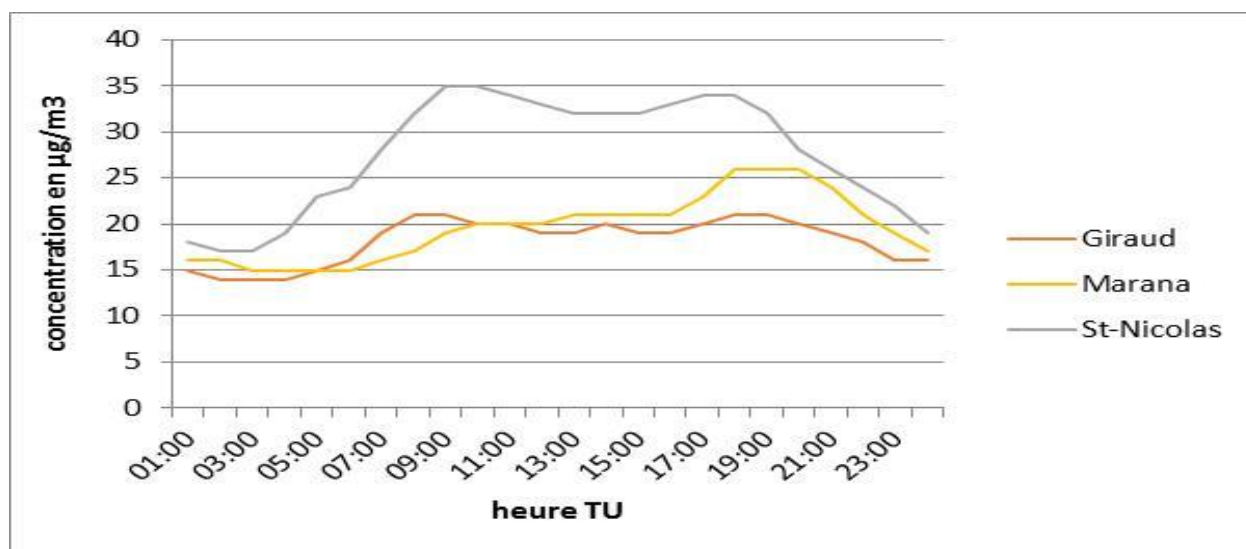


FIGURE 42 : PM10 - PROFIL JOURNALIER MOYEN EN 2012 (EN $\mu\text{G}/\text{M}^3$) (SOURCE : QUALITAIR CORSE BILAN ANNUEL 2012)

Le profil journalier moyen des PM10 met en évidence les mouvements pendulaires des populations, avec 2 pics de concentrations correspondant aux déplacements du matin et du soir des actifs de la zone.

Les résultats sont cohérents pour chaque site avec la typologie du site de surveillance et de la taille de l'agglomération : les valeurs les plus élevées sont enregistrées sur la station située à proximité du trafic automobile, puis on observe une diminution des moyennes à mesure que l'on s'éloigne des zones densément peuplées.

5.3.3.1.6 Les particules en suspension PM2.5

Conformément à l'arrêté du 21 octobre 2010, qui stipule que les régions qui ne possèdent pas d'agglomération de plus de 100 000 habitants devront équiper un site de mesure d'un analyseur permettant la mesure des PM2,5 dans un lieu caractéristique de la pollution de fond urbaine, Qualitair Corse a installé son analyseur à la station périurbaine de Montesoro.

En 2013, la moyenne annuelle enregistrée sur la station de Montesoro est de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, soit nettement en dessous de la valeur cible définie dans l'article R221-1 du code de l'environnement (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et égale à l'objectif de qualité fixé à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.3.3.2 Les polluants problématiques à ce jour au regard des normes de dépassement

5.3.3.2.1 L'ozone

L'ozone d'origine anthropique est un polluant formé sous l'effet du rayonnement solaire (UV) à partir de polluants « précurseurs », qui sont émis par les échappements des véhicules, des cheminées, incinérateurs et incendies de forêts. L'ozone fait l'objet d'une surveillance continue par Qualitair Corse depuis 2006 sur les sites de Giraud (urbain), Montesoro (périurbain) et la Marana (industriel).

Les seuils critiques d'impact sur la santé lors de forts épisodes ne sont pas dépassés sur la Corse bien qu'ils soient proches du seuil d'information en 2013 avec 171 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur le site périurbain de Montesoro (pour 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire).

En revanche, la valeur cible de protection de la santé est dépassée, en particulier sur les sites de Montesoro (avec près de 34 jours en moyenne calculée sur 3 ans (2011, 2012, 2013) pour 2013) et Giraud (avec 26 jours sur la même période de trois ans) : pour mémoire, la valeur cible réglementaire est de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne glissante sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne calculée sur 3 ans.

5.3.3.2.2 Le dioxyde d'azote, un polluant à risque de dépassement

Les mesures en continu sur Bastia

Le dioxyde d'azote est suivi par les stations de Giraud, Saint Nicolas, La Marana et Montesoro. Son évolution annuelle est présentée dans le graphique suivant :

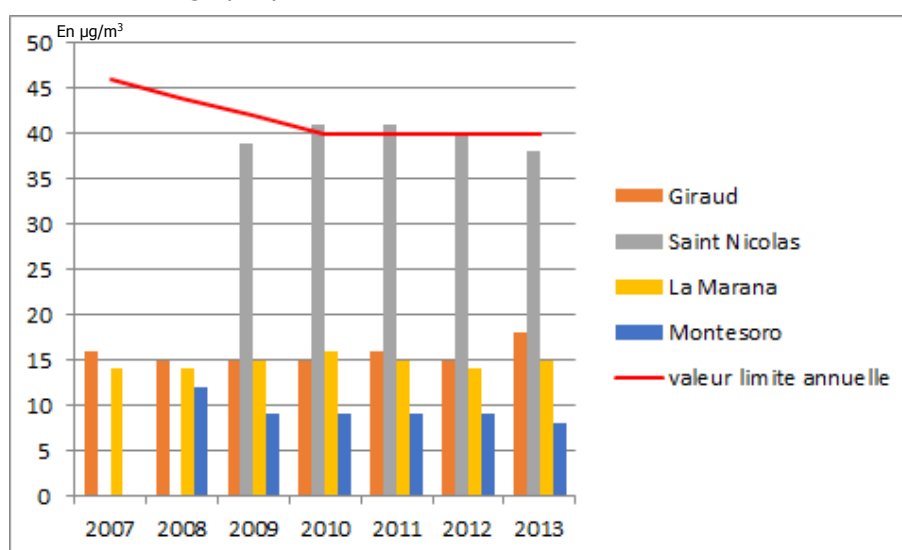


FIGURE 43 : NO₂ - EVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN MOYENNE ANNUELLE (EN $\mu\text{G}/\text{M}^3$) (DONNÉES QUALITAIR CORSE – MAI 2014)

Les moyennes annuelles enregistrées sur la zone du PPA se situent entre 8 et 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2013. La moyenne annuelle la plus élevée est observée sur le site trafic de Saint Nicolas, et la valeur la plus faible est relevée par la station urbaine de Montesoro.

Depuis 2007, à l'exception de la station Saint Nicolas pour les années 2010, 2011 et 2012, toutes les stations respectent la valeur limite annuelle réglementaire fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La station Saint Nicolas sous influence de la proximité du trafic

- Evolution des moyennes annuelles

En 2010 et 2011, la valeur de NO_2 mesurée au niveau de la station Saint Nicolas, a dépassé le seuil de la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote fixée à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, avec une moyenne annuelle de 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deux années consécutives. En 2012, la valeur moyenne annuelle relevée au niveau de cette station est égale à la valeur limite applicable depuis 2010 (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). En 2013, la moyenne annuelle sur ce site trafic avec 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ devient inférieure à la valeur limite.

A noter que, en raison de contraintes techniques de représentativité des stations de mesures, l'implantation de la station de Saint Nicolas n'est pas totalement conforme au guide d'implantation (en raison en particulier de sa distance par rapport à l'entrée d'un parking et sa distance par rapport à la voie de circulation).

- Evolution des valeurs limites horaires

La valeur limite journalière fixée à 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an est respectée, depuis 2007.

En 2013, aucune valeur maximale horaire supérieure à 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'a été enregistrée : sur la station St Nicolas, la valeur maximale horaire est de 163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le NO_2 , il s'agit de la valeur maximale relevée sur l'ensemble des stations de mesure de Bastia.

- Profil journalier type

Le profil journalier moyen du dioxyde d'azote met en évidence les mouvements pendulaires des populations, avec 2 pics de concentrations correspondant aux déplacements du matin et du soir des actifs de la zone. Le pic du soir est moins marqué que celui du matin, les retours travail/domicile s'étalant sur une plus longue période que les départs domicile/travail du matin.

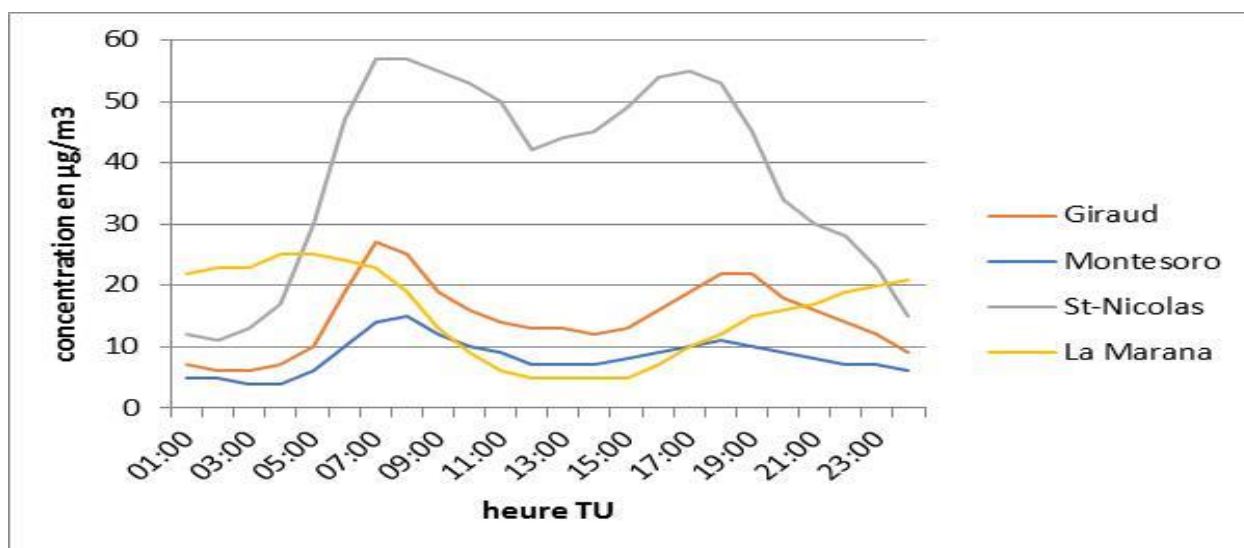


FIGURE 44 : NO_2 - PROFIL JOURNALIER MOYEN EN 2012 (EN $\mu\text{G}/\text{M}^3$) (SOURCE : QUALITAIR CORSE 2012)

Les résultats sont cohérents pour chaque site avec la typologie du site de surveillance et de la taille de l'agglomération : les valeurs les plus élevées sont enregistrées sur la station située à proximité du trafic automobile, puis on observe une diminution des moyennes à mesure qu'on s'éloigne des zones densément peuplées.

5.3.4 Evaluations complémentaires menées sur la zone d'étude

5.3.4.1 Pollution de l'air sur la Place Saint-Nicolas : une situation isolée ?

De nombreuses études ponctuelles ont été menées par Qualitair Corse afin de mieux caractériser la qualité de l'air sur la zone, et de réaliser la cartographie à fine échelle de la pollution atmosphérique. L'association a utilisé pour cela les moyens de mesure à sa disposition : stations fixes, stations mobiles, échantillonneurs passifs et a modélisé les résultats pour estimer la dispersion.

En 2008-2009 – étude de la représentativité du réseau de mesure sur l'agglomération de Bastia

Un site temporaire de mesure de la qualité de l'air avait été mis en place par Qualitair Corse en 2008-2009 à Brando pour qualifier la qualité de l'air pour la partie nord de Bastia. Afin de réaliser une mesure représentative sur l'année, deux séries de mesures ont été effectuées, l'une pendant la période estivale (29/5/08 au 9/7/2008), l'autre en période hivernale (23/2/09 au 01/04/09). L'étude est présentée en annexe 7. Il a pu être observé sur cette période de mesures qu'à Brando :

- « les niveaux d'oxydes d'azote étaient peu élevés et nettement plus faibles que ceux du centre-ville de Bastia,
- les niveaux d'ozone sont proches des concentrations relevées sur la station périurbaine de Montesoro,
- les niveaux en particules fines sont proches sur l'ensemble des sites ».

La conclusion de cette étude comparative a montré que « de manière générale, le réseau actuel [de Qualitair Corse] apporte une surveillance très correcte sur l'ensemble de la microrégion pour l'ensemble des polluants » [...].

En 2012-2013 – Cartographie de la pollution de l'air par le NO₂ sur l'agglomération de Bastia

Les objectifs de ces études sont, tout d'abord de cartographier la pollution afin de connaître la répartition de la pollution, d'évaluer la représentativité des stations fixes et d'identifier les zones de dépassement des valeurs limites de protection de la santé, puis, dans un second temps, d'évaluer l'impact des émissions portuaires sur la ville. En effet, le port de commerce de Bastia possède un trafic maritime très important et engendre donc un trafic automobile tout aussi grand, étant donné que la majorité des passagers débarquant à Bastia le font avec un véhicule personnel. Ce surplus de trafic automobile se répercute sur les axes routiers adjacents, et entraîne une augmentation de la pollution atmosphérique au niveau de ces voies.

D'après les campagnes de mesures réalisées entre 2012 et 2013, de nombreux sites situés en proximité automobile dépassent la valeur limite de protection de la santé (40 µg/m³), notamment dans le centre de Bastia.

Les fortes concentrations en dioxyde d'azote mesurées sur la station de Saint Nicolas ne sont donc pas un cas isolé, la problématique se retrouvant autour de tous les grands axes de circulation de l'agglomération de Bastia.

Les concentrations urbaines moyennes en NO₂ sont fortement liées aux émissions locales de NO_x et sont ainsi très élevées à proximité des axes routiers et diminuent rapidement dès que l'on s'en éloigne. La distance suffisante par rapport à l'axe de circulation pour revenir à des concentrations en NO₂ inférieures à la valeur limite se situe entre 100 et 200 m, comme le montrent ci-après les résultats issus des transects mis en place dans le cadre de cette étude :

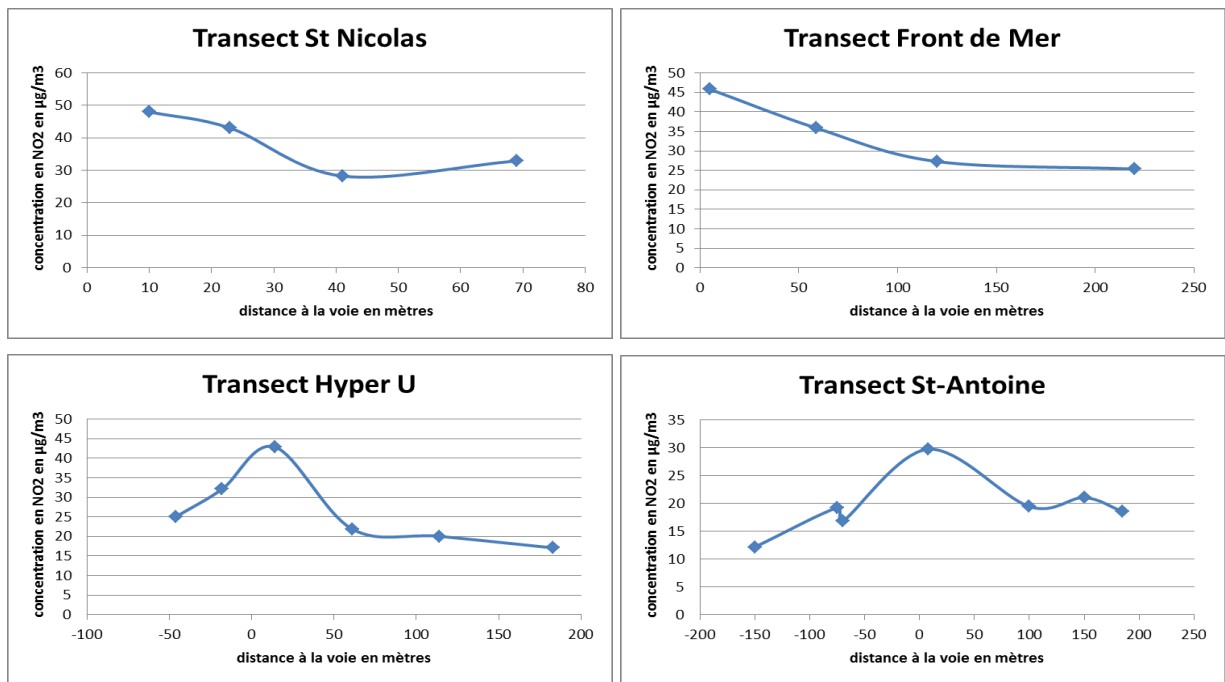
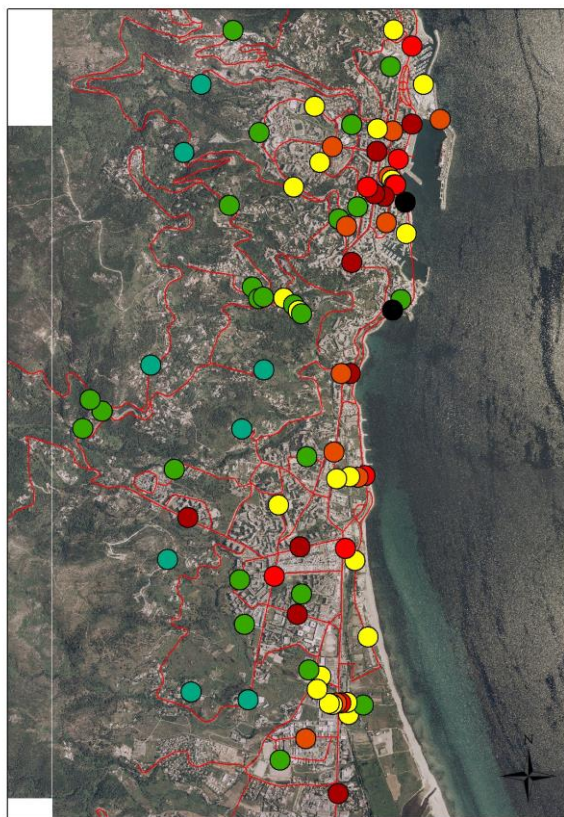


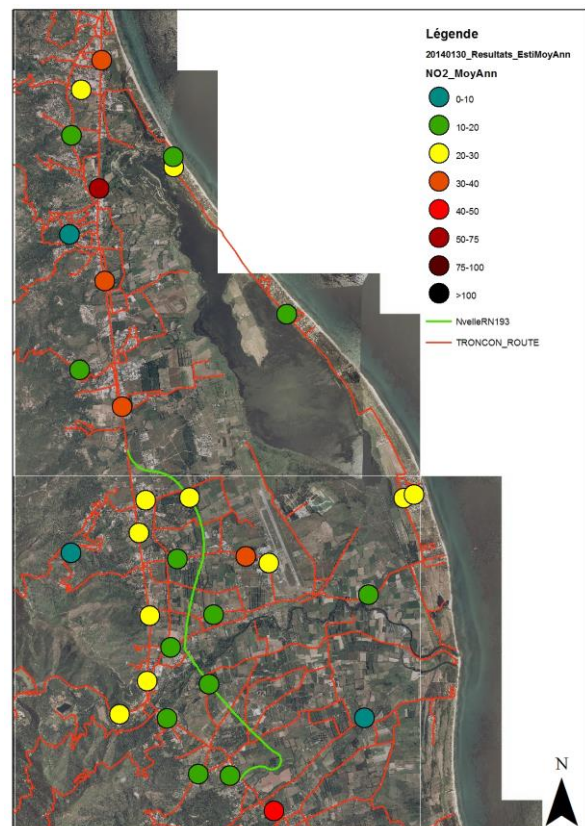
FIGURE 45 : EVALUATION DE LA DISTANCE À PARTIR DE LAQUELLE L'INFLUENCE DIRECTE DU TRAFIC SUR LES CONCENTRATIONS EN OXYDES D'AZOTE S'ESTOMPENT (SOURCE : QUALITAIR CORSE, MAI 2013)

Cartographie de la pollution atmosphérique de Bastia :
Estimation de la moyenne annuelle en NO₂ (en µg/m³)
zoom sur le centre-ville

Cartographie de la pollution atmosphérique de Bastia :
Estimation de la moyenne annuelle en NO₂ (en µg/m³)
sur Bastia Sud



2012 - Bastia Nord



2013 - Bastia Sud

FIGURE 46 : CARTOGRAPHIE MOYENNE ANNUELLE EN NO₂ SUR BASTIA (SOURCE QUALITAIR CORSE)

Enfin, une modélisation de l'impact portuaire a été réalisée. Plusieurs aspects de l'impact portuaire ont été pris en compte dans cette étude :

- les émissions directes des cheminées des navires à quai,
- les émissions liées au trafic routier généré par le transport de passagers et de fret.

Les émissions du port ont été calculées en considérant les huit quais et les passages de tous les navires sur ces quais pendant les mois de juillet et août 2012.

Sur cette modélisation, la dispersion des oxydes d'azote est relativement homogène autour du port de commerce. L'impact de l'activité portuaire semble être plus sensible au niveau des rue du Chanoine Leschi, du Commandant Luce de Casabianca et de l'avenue Emile Sari.

L'activité portuaire, en juillet et août, entraîne une augmentation de l'ordre de $0,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ le niveau de fond en oxydes d'azote.

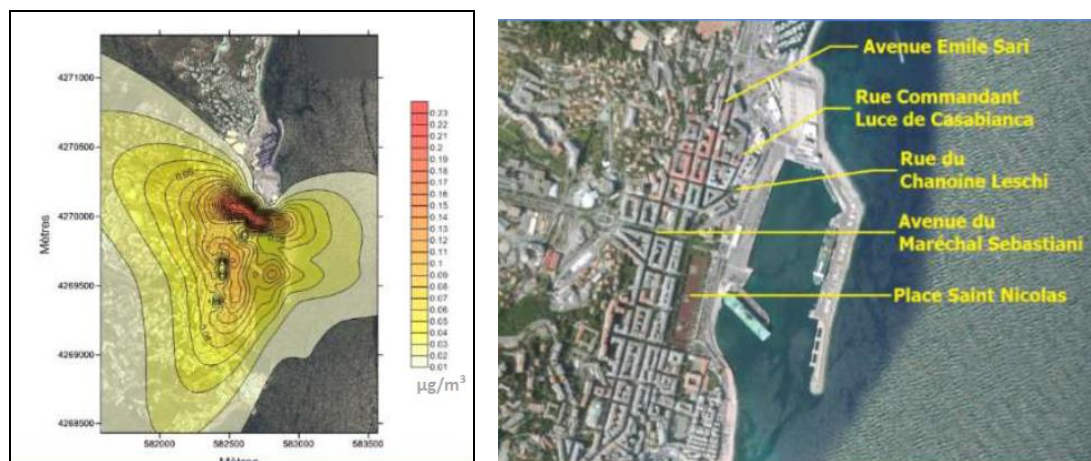


FIGURE 47 : MODÉLISATION DES CONCENTRATIONS EN OXYDES D'AZOTE ISSUES DE L'ACTIVITÉ PORTUAIRE DURANT LES MOIS DE JUILLET ET AOÛT (SOURCE : QUALITAIR CORSE, MAI 2013)

5.3.4.2 Quelle influence du tunnel du Vieux-Port ?

La RN193 sur le front de port à Bastia est prolongée par un tunnel sous le Vieux-Port. Les statistiques présentées dans le chapitre 4.2.3 ont montré que le tunnel de Bastia est très emprunté avec plus 32 700 véhicules/jour en moyenne annuelle sur l'année 2013. Les entrées et sorties du tunnel sont situées à quelques dizaines de mètres de la station Saint-Nicolas.

Le tunnel de Bastia est classé dans les ouvrages d'arts non courants. Sa longueur est de 845 mètres avec un gabarit autorisé de 4,3 mètres en hauteur, la largeur de la chaussée est de 9 mètres. Il s'agit d'un tunnel bidirectionnel à fort trafic. La vitesse y est limitée à 50 km/h. Il est interdit au transport de matières dangereuses.

Le décret n°2005-701 du 24 juin 2005 modifié par le décret n°2006-1354 du 8 novembre 2006 relatif à la sécurité des ouvrages du réseau routier impose aux gestionnaires de tunnel d'une longueur supérieure à 300 mètres de présenter une demande de renouvellement de mise en service tous les six ans. Un tel renouvellement pour le tunnel de Bastia nécessite des travaux de rénovation en particulier pour améliorer les conditions de sécurité.

Ces travaux de rénovation du tunnel sont prévus par la CTC pour améliorer les conditions d'évacuation des usagers ainsi que la capacité d'extraction des fumées. Présentée en délibération de l'Assemblée de Corse (délibération n°11-256 AC, séance du 28 octobre 2011), la mise en conformité prévoit des travaux de génie civil et des travaux relatifs aux équipements d'exploitation et de sécurité. En particulier :

- la ventilation est visée par ces travaux : pour maintenir la qualité de l'air dans le tunnel, 7 accélérateurs de 30 kW et de diamètre 1 mètre fixés au plafond vont être installés. Cette puissance est nécessaire pour assurer un renouvellement d'air suffisant, pour permettre de contrôler le courant d'air longitudinal par vent fort et pour maintenir les objectifs en cas de perte d'une voire deux machines dans certains cas.

- la qualité sanitaire de l'air sera mesurée à l'aide de capteurs de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote et d'opacimètres. En cas de pollution, cinq barrières automatiques assureront la fermeture physique de l'ouvrage ; elles seront actionnées automatiquement en cas de pollution. Dans ce cadre, un ensemble de sept panneaux à messages variables disposés entre Montesoro et Toga informeront les usagers en cas de fermeture de l'ouvrage et orienteront le trafic vers deux itinéraires de délestage : l'un, conseillé, pour les véhicules légers par la RD80 et l'autre, obligatoire, pour les poids lourds par le centre-ville.

Ces travaux devraient démarrer fin 2014.

Les réglementations ou recommandations en matière de concentration en polluants atmosphériques dans les ouvrages souterrains visent en premier à garantir des niveaux de concentrations acceptables à court terme et à long terme. Dans les tunnels, les recommandations intègrent aussi bien le fait que les gaz polluants peuvent avoir des effets sur le confort des usagers (transparence de l'air et odeurs) et leur sécurité (distance de visibilité).

Dans les tunnels, comme les temps de séjour et donc d'exposition sont plus courts qu'en air extérieur, les niveaux acceptables y sont plus élevés. Les niveaux de référence diffèrent donc entre l'intérieur d'un tunnel et ses abords. Dans les tunnels, les polluants suivis sont :

- d'une part les deux polluants réglementés dans la circulaire DGS/VS 3 n°99-329 du 8 juin 1999 relative aux recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie, sur la qualité de l'air dans les ouvrages souterrains ou couverts :
 - le monoxyde de carbone CO : 57 mg/m³ en moyenne sur 30 minutes et 103 mg/m³ en moyenne sur 15 minutes
 - et le dioxyde d'azote NO₂ : 752 µg/m³ en moyenne sur 15 minutes.
- d'autre part les particules à travers la mesure de l'opacité. En effet afin de garantir de bonnes conditions de visibilité, le dossier Ventilation du CETU fixe un seuil à ne pas dépasser en matière d'opacité. Ce seuil n'a pas été fixé selon des critères sanitaires mais pour écarter le risque d'accident dû à un manque de visibilité et pour maintenir un sentiment de confort et de sécurité pour les usagers.³

Pour évaluer l'impact de la circulation routière dans le tunnel sur les concentrations en NO₂ mesurées aux sorties du tunnel, des modélisations de la dispersion des polluants atmosphériques émis par les véhicules dans le tunnel ont été réalisées par la société Numtech en janvier et juin 2014. Plusieurs modélisations ont été réalisées : la première pour caractériser la situation actuelle et les trois suivantes pour modéliser les futurs travaux de rénovation dans le tunnel prévus par la CTC sur l'année, sur l'été et en période de grande affluence estivale.

Les hypothèses retenues pour chacune des 4 modélisations sont détaillées en annexe 6.

Les résultats de ces 4 modélisations sont présentés ci-après.

³ Les études d'environnement dans les projets routiers volets « air et santé » - le cas spécifique des tunnels – Centre d'Etudes des Tunnels – octobre 2011

5.3.4.2.1 Modélisation 1 - situation actuelle :

Cette situation correspond à la configuration et à l'exploitation actuelle du tunnel sous le Vieux-Port de Bastia.

Les données de trafic utilisées sont les suivantes, avec une vitesse moyenne de circulation des véhicules dans le tunnel de 40 km/h :

Sens Nord-Sud : TMJA = 15240 véh/jour (TMJA) avec 2.4 % de poids-lourds (PL)

Sens Sud-Nord : TMJA = 15863 véh/jour (TMJA) avec 2.4 % de poids-lourds (PL)

Les données issues de la station météorologique Météo France de Bastia ont été retenues. Après analyse, les trois conditions majeures ont été extraites : elles correspondent aux conditions les plus fréquentes.

Enfin, la pollution de fond est estimée à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle via l'analyse des données de qualité de l'air disponibles sur la zone (mesures des stations fixes de Qualitair Corse et cartographie de la pollution sur Bastia réalisée par Qualitair Corse en 2012 et 2013).

Les résultats suivants ont été obtenus :

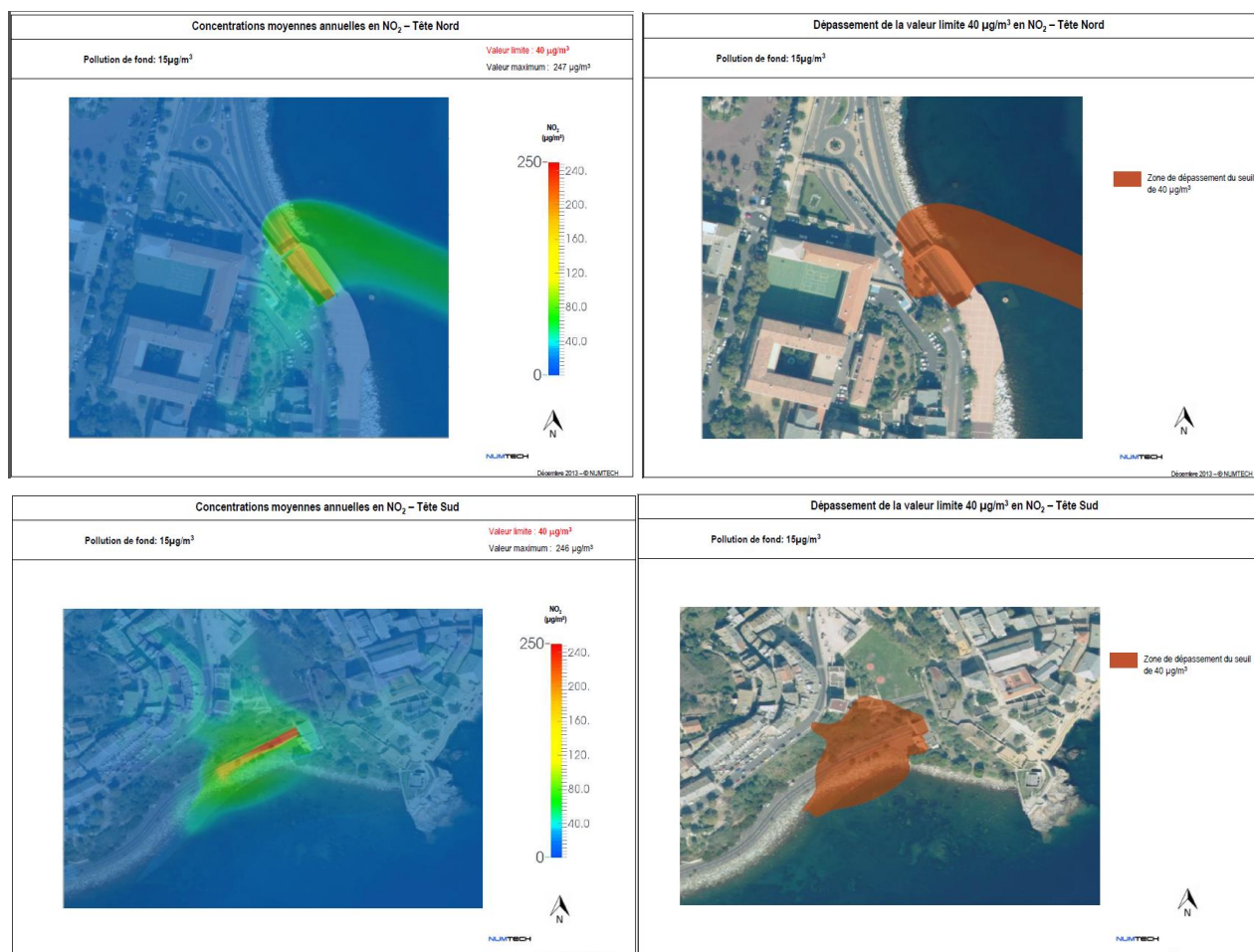


FIGURE 48 : MODÉLISATION DE LA CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE ISSUE DU TRAFIC DANS LE TUNNEL DE BASTIA – SITUATION ACTUELLE (SOURCE : NUMTECH, JANVIER 2014)

Au niveau de la tête nord du tunnel, le panache de pollution s'éloigne en mer et ne semble pas impacter la qualité de l'air en centre-ville de Bastia.

En tête sud, le panache reste proche de la tête du tunnel, les premières habitations des quartiers sud, le long du linéaire, pourraient être impactées par la dispersion du NO_2 issu du tunnel.

Cette modélisation illustre un impact très faible des émissions de NO₂ liées à l'activité routière dans le tunnel au niveau de la station de mesure de qualité de l'air de St-Nicolas, pour des conditions météorologiques moyennes annuelles.

A la suite de cette première modélisation, trois autres études ont été menées pour modéliser les travaux de rénovation dans le tunnel sur l'année, sur l'été et en période de grande affluence estivale.

5.3.4.2.2 Modélisation 2 – situation future avec prise en compte de la configuration future du tunnel

La CTC prévoit d'engager des travaux de rénovation du tunnel avec en particulier la mise en place d'une ventilation.

Les hypothèses sont détaillées en annexe 6. Elles sont globalement inchangées ; on retiendra, par rapport à la modélisation 1, la prise en compte des accélérateurs avec une vitesse unidirectionnelle très faible (0,5 m/s).

Les résultats suivants ont été obtenus :

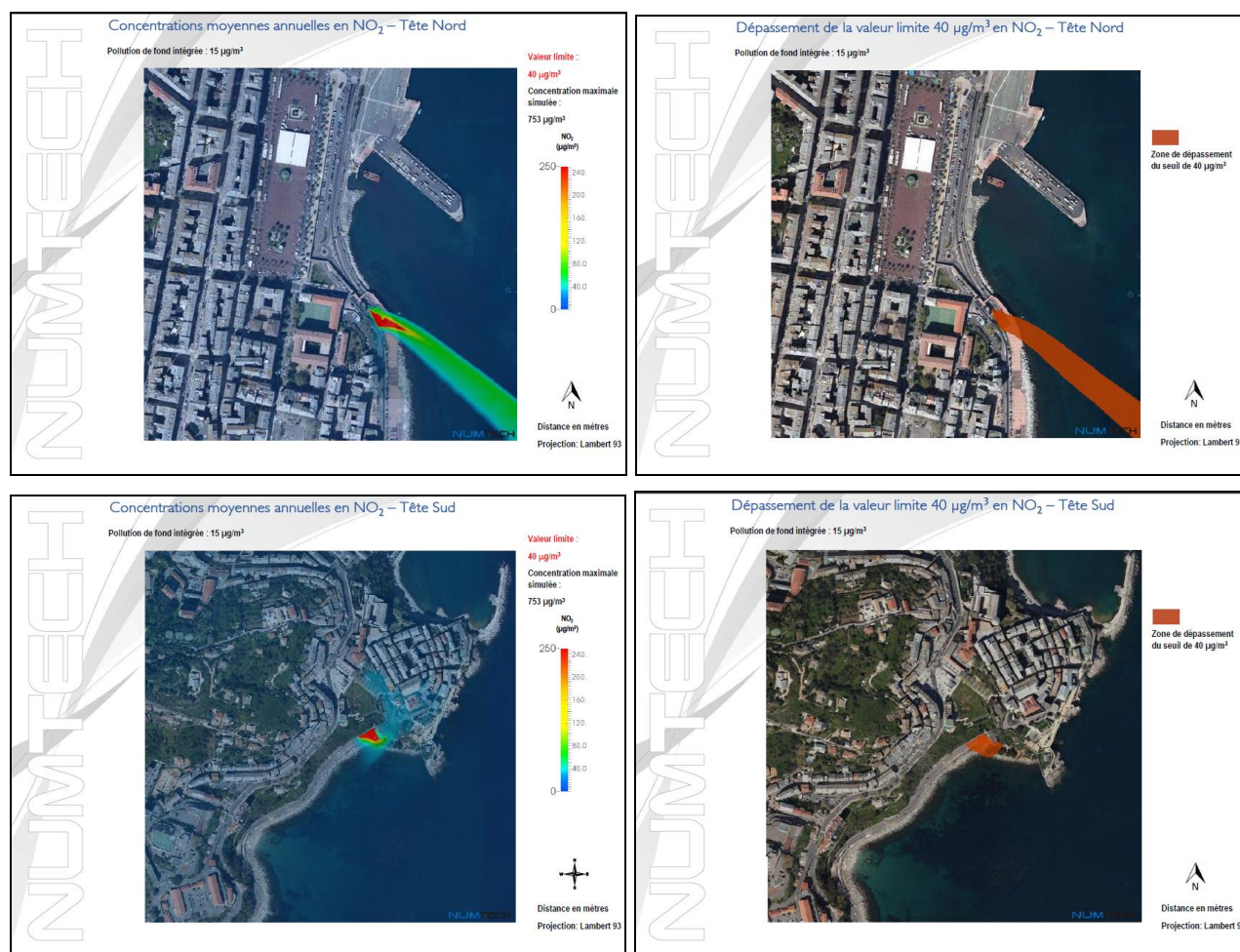


FIGURE 49 : MODÉLISATION DE LA CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE ISSUE DU TRAFIC DANS LE TUNNEL DE BASTIA – SITUATION FUTURE N°1 (SOURCE : NUMTECH, JUIN 2014)

Les panaches de pollution par le dioxyde d'azote empruntent les mêmes directions que dans la simulation précédente (situation actuelle). Ils s'éloignent peu en sortie de tunnel car la vitesse d'éjection a été réduite par rapport à la situation actuelle. Les concentrations sont plus élevées en tête de tunnel car la ventilation est unidirectionnelle.

Les habitations autour des deux têtes de tunnel ne semblent pas impactées par les émissions de NO₂ liées à l'activité routière dans le tunnel.

5.3.4.2.3 Modélisation 3 - modélisation de la moyenne estivale en NO₂ après rénovation du tunnel

Les hypothèses sont détaillées en annexe 6. Par rapport à la modélisation 2, on se place maintenant en période estivale : le trafic routier dans le tunnel et la météorologie locale utilisés pour ce travail sont donc ceux correspondant à la période s'étendant du 1^{er} juillet au 31 août 2013. Concernant la ventilation du tunnel, on considère toujours pour cette modélisation 3, une vitesse unidirectionnelle très faible (0,5 m/s).

Les résultats suivants sont obtenus :

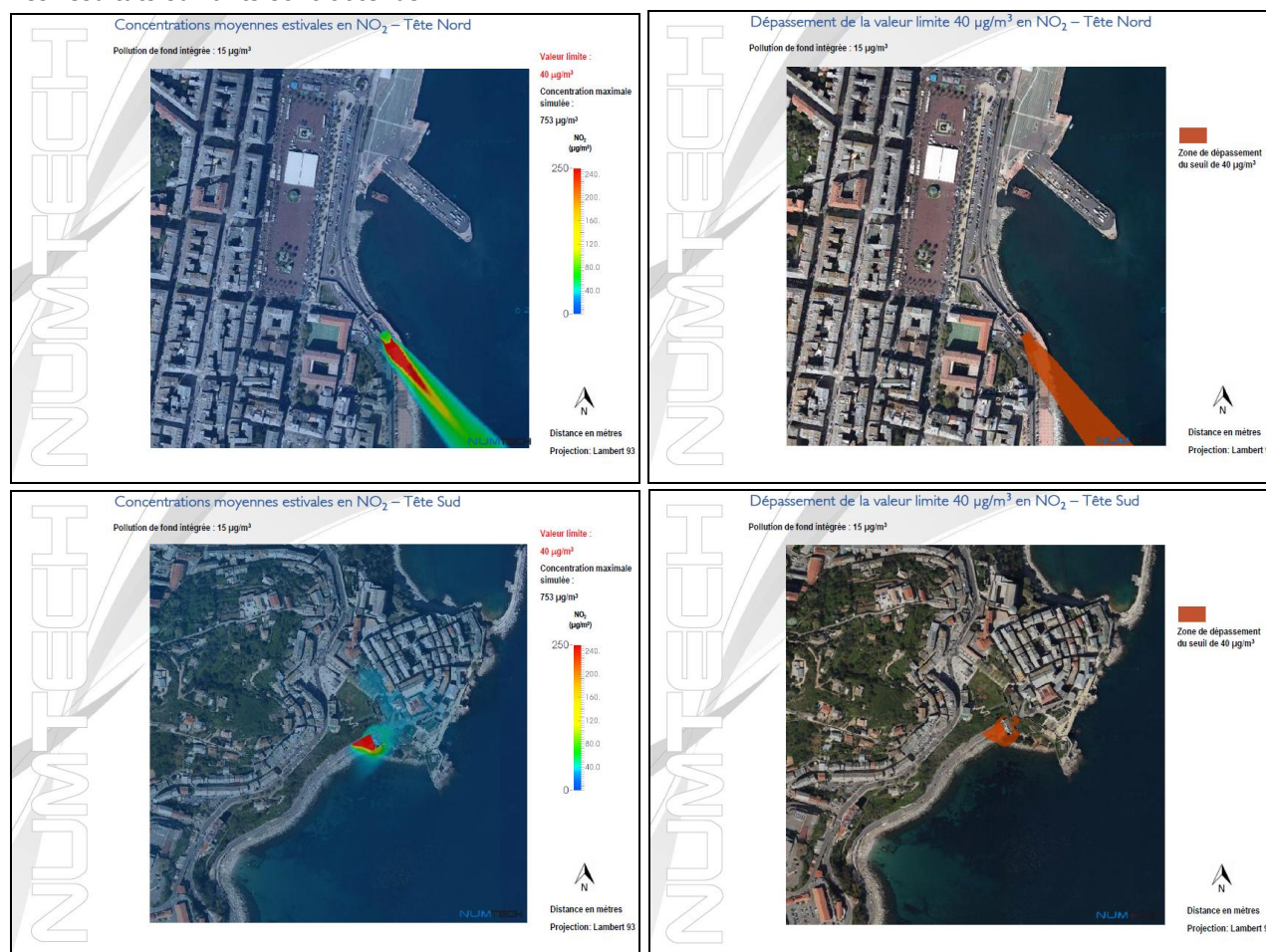


FIGURE 50 : MODÉLISATION DE LA CONCENTRATION MOYENNE ESTIVALE ISSUE DU TRAFIC DANS LE TUNNEL DE BASTIA – SITUATION FUTURE N°2 (SOURCE : NUMTECH, JUIN 2014)

Les directions des panaches sont très semblables à la situation « modélisation n°2 » car les conditions météorologiques sont presque identiques.

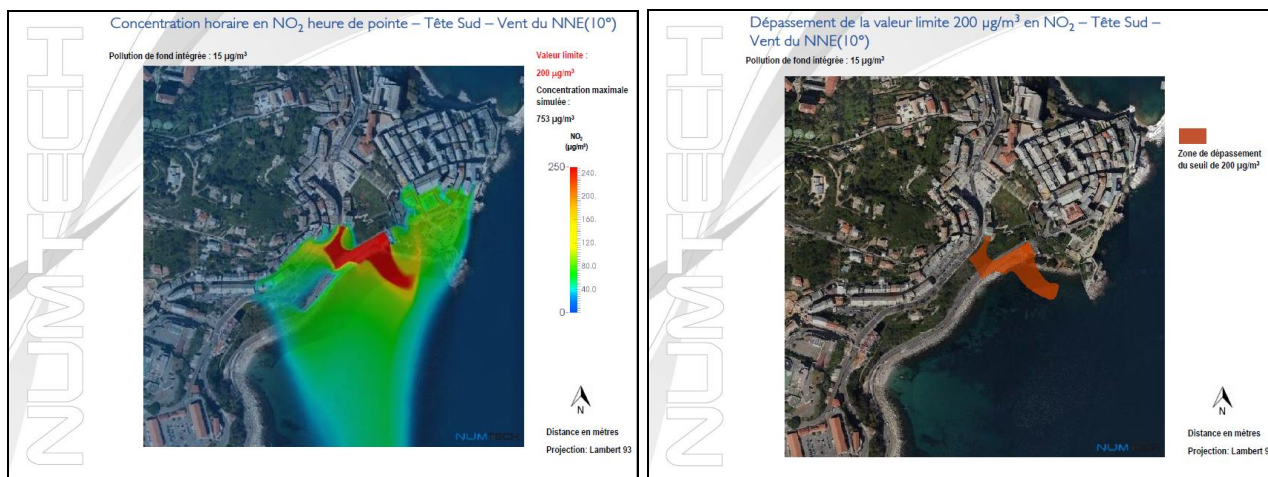
Les concentrations sont plus élevées car le TMJA d'été est plus important.

Au niveau de la tête sud du tunnel, le panache s'approche des habitations qui peuvent donc potentiellement être impactées par les émissions de NO₂ issues de l'activité routière dans le tunnel.

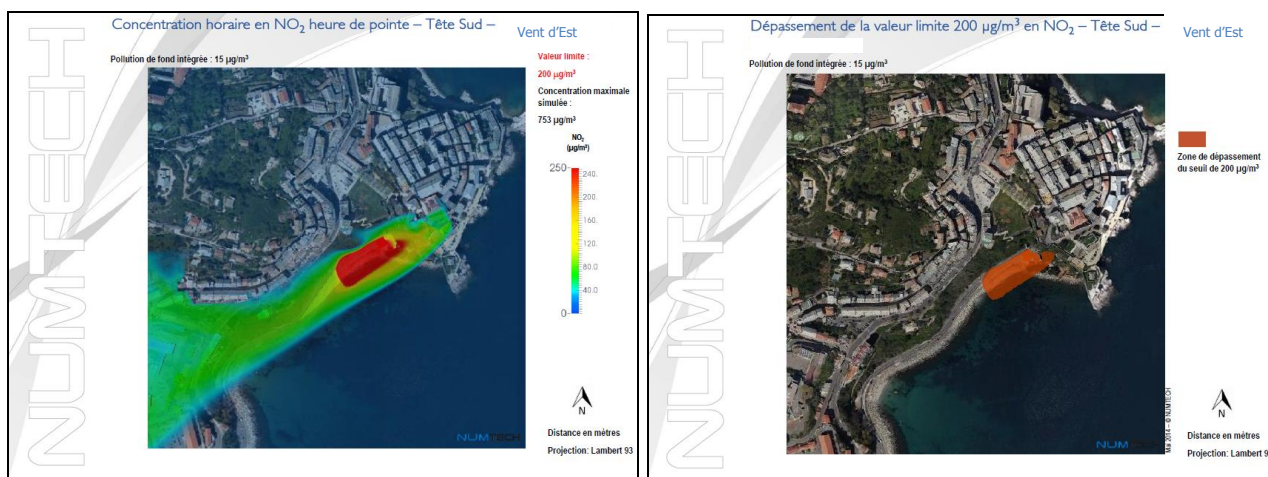
5.3.4.2 Modélisation 4 - Estimation des pics horaires en heure de pointe d'été

Pour cette dernière modélisation, une estimation des pics horaires en NO₂ a été recherchée. Ainsi, les cartes ci-après représentent la dispersion de la valeur horaire maximale en NO₂. Par rapport à la modélisation 3, les émissions sont basées sur le trafic de l'heure de pointe (18 h) et la simulation prend en compte un trafic congestionné caractérisé par une vitesse moyenne de circulation des véhicules de 10 km/h.

Vent de nord-nord-est (10°) – tête sud :



Vent d'est (70°) – tête sud :



Vent d'est-sud-est (110°) – tête nord :

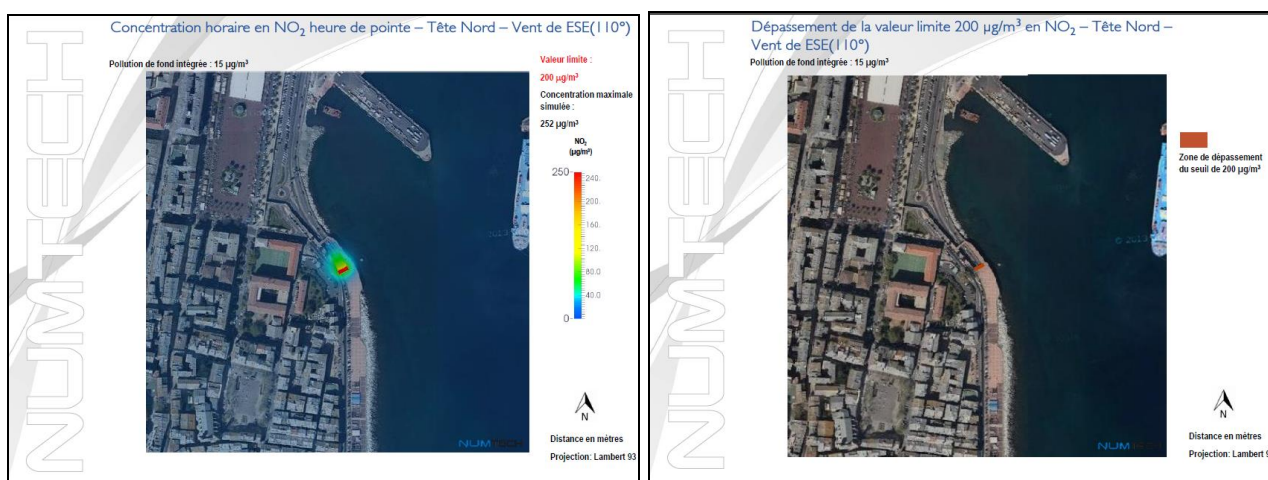


FIGURE 5 I : MODÉLISATION DE LA CONCENTRATION DE POINTE ESTIVALE ANNUELLE ISSUE DU TRAFIC DANS LE TUNNEL DE BASTIA – SITUATION FUTURE N°3 (SOURCE : NUMTECH, JUIN 2014)

Pour les directions de vent 10° et 110°, les orientations des panaches sont semblables à celles déjà rencontrées. La vitesse d'éjection étant multipliée par 4, les panaches se dispersent plus loin par rapport aux têtes de tunnel. Les concentrations sont beaucoup plus élevées car il y a deux fois plus de véhicules qu'en moyenne journalière et le trafic est congestionné (10 km/h).

Pour la direction de vent 70°, le panache se disperse en tête sud le long du linéaire et touche une grande partie des quartiers sud de Bastia. Toutefois le panache relatif au dépassement de la valeur limite horaire (200 µg/m³) reste limité aux premières centaines de mètres autour de la tête sud du tunnel.

5.3.4.3 Attente des véhicules sur les quais du port de commerce, quelles émissions atmosphériques ?

Selon un calcul du Cerema, 1300 véhicules légers à l'arrêt avec un moteur tournant pendant 1h, émettent 6,9 kg de NOx. Cela équivaut à 1300 véhicules parcourant 10,9 km à 50 km/h ou 9,7 km à 90km/h. Pour faire ce calcul, les sources suivantes ont été utilisées :

- rapport CERTU "Calcul des émissions de polluants des véhicules automobiles en tunnel",
- Parc roulant de l'IFSTTAR de 2012,
- COPERT IV.

Des travaux ont d'ores et déjà été engagés par la CCI de Haute-Corse, les compagnies maritimes et la ville de Bastia pour échelonner les arrivées et départs des navires et pour améliorer la circulation des véhicules via les itinéraires bis.

5.3.5 Conclusions relatives à la qualité de l'air sur la zone d'étude du PPA

L'association agréée par l'Etat pour la surveillance de la qualité de l'air de la région Corse est Qualitair Corse.

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air permet de disposer de données sur les polluants réglementés. Ainsi, il fournit des concentrations dans l'air pour les polluants réglementés suivants : le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, le benzène, l'ozone, les particules PM10 et PM2.5, le benzo(a)pyrène et quatre métaux lourds (nickel, plomb, cadmium et arsenic).

- ozone

Les seuils critiques d'impact sur la santé lors de forts épisodes ne sont pas dépassés sur la Corse bien qu'ils soient proches du seuil d'information en 2013 avec 171 µg/m³ sur le site périurbain de Montesoro (pour 180 µg/m³ en moyenne horaire). En revanche, la valeur cible de protection de la santé est dépassée, en particulier sur le site de Montesoro (près de 34 jours en moyenne sur trois ans pour 2013) : la valeur cible réglementaire est de 120 µg/m³ en moyenne glissante sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne calculée sur 3 ans, depuis 2010.

- dioxyde d'azote

En 2010 et 2011, la valeur de NO₂ mesurée au niveau de la station St Nicolas a dépassé le seuil de la valeur limite annuelle, avec une moyenne annuelle de 41 µg/m³. A partir de 2012, la moyenne annuelle en NO₂ sur ce site trafic égale ou devient inférieure à la valeur limite (40 µg/m³) mais reste très proche de cette valeur contraignante.

- Particules

Concernant les poussières en suspension PM10, l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m³ (décret du 21 octobre 2010) est respecté sur toutes les stations depuis 2007. Cependant, une procédure d'information a été déclenchée plusieurs fois (8 fois) en 2013 pour le dépassement pendant une journée du seuil d'information et de recommandation des PM10 (50 µg/m³ en moyenne journalière).

La concentration moyenne annuelle mesurée en PM2.5 sur la station de Montesoro est juste au niveau de l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ en 2013.

Le bilan de la qualité de l'air réalisé par Qualitair Corse montre que les concentrations en dioxyde d'azote **dépassent des seuils réglementaires** en particulier à proximité des **axes de trafic**. Des actions sur le secteur des transports apparaissent ainsi comme une priorité pour améliorer la qualité de l'air dans la zone du PPA. D'autre part, l'ozone, polluant secondaire issu de la transformation chimique des oxydes d'azote et des COV dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement UV, connaît des dépassements des valeurs réglementaires en situation de fond urbain comme périurbain.

Face à ces constats et en accord avec le code de l'environnement, la mise en place d'un plan d'actions pour la qualité de l'air sur la région bastiaise pour réduire les concentrations en dioxyde d'azote est nécessaire : c'est le PPA.

6. Origine de la pollution

6.1 Inventaire des principales sources d'émissions de polluants

Le Système National d'Inventaires des Emissions de Polluants Atmosphériques (SNIIEPA), mis en place par le ministère en charge de l'écologie permet à la France d'estimer les émissions des principaux polluants atmosphériques pour les différents secteurs d'activité.

Les inventaires produits dans le cadre du SNIIEPA présentent ces émissions sous les différents formats requis par les conventions internationales et les décisions européennes pour lesquelles ils sont réalisés.

En France, la réalisation technique des inventaires d'émissions dans l'air à l'échelle nationale est confiée au CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique).

Les émissions sont estimées à partir d'une méthodologie reconnue basée sur le principe développé dans le système CORINAIR par l'Agence Européenne pour l'Environnement et largement utilisée en Europe. Cette méthodologie est compatible avec les méthodologies recommandées par les Nations Unies. La description détaillée de la méthodologie utilisée figure dans le rapport OMINEA⁴.

Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?

Un inventaire d'émissions de polluants atmosphériques est une évaluation de la quantité d'une substance polluante émise par un émetteur donné pour une zone géographique et une période donnée.

On parle également de "cadastres des émissions" ou "d'inventaire spatialisé". La spatialisation de l'inventaire fait appel à des logiciels de géo-référencement des sources. Ces logiciels sont des composants de Systèmes d'Information Géographique (SIG) et permettent, en sus de leur fonction première de géoréférencement, de croiser des couches d'informations différentes et de faire des analyses géographiques sur ces dernières.

Tous les secteurs n'émettent pas les mêmes polluants ni les mêmes quantités. L'inventaire des émissions implique donc un découpage en secteurs des activités humaines et naturelles.

Pour chacun de ces secteurs, la quantité annuelle de polluant émise pour un territoire donné est évaluée : le terme d'émissions est alors employé. C'est une valeur calculée en fonction des connaissances des sources sur le territoire.

La réalisation d'un inventaire des émissions consiste en une intégration des émissions mesurées et un calcul théorique des flux de polluants émis à l'atmosphère (masse du composé par unité de temps). Il s'agit d'un croisement entre des données dites primaires (comptages routiers, données de production pour les entreprises, consommation d'énergie) et des facteurs d'émissions issus de la mesure (métrologie) ou de la modélisation. Le calcul global est du type :

$$E_{s, a, t} = Q_{a, t} \times FE_{s, a}$$

Avec : E : Emissions relatives à la substance s et à l'activité a pendant le temps t

Q : Quantité d'activité relative à l'activité a pendant le temps t

FE : facteur d'émission relatif à la substance s et à l'activité a

Les sources d'émissions prises en compte dans le cadre de cet inventaire sont les suivantes :

- l'agriculture et la sylviculture,

⁴ Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Emissions Atmosphériques

- les sources biogéniques,
- les transports autres que routier,
- l'industrie manufacturière, le traitement des déchets et la construction,
- le résidentiel tertiaire,
- la transformation de l'énergie,
- le transport routier.

Le bilan est mené au niveau national sur les polluants suivants :

- le dioxyde de soufre (SO₂),
- les oxydes d'azote (NOx),
- les poussières (PM10 et PM2.5),
- le monoxyde de carbone (CO),
- les métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel et plomb),
- le benzo(a)pyrène.

Dans le cadre de l'INS, l'année de référence de cet exercice est **2004**.

L'Inventaire National Spatialisé fournit des émissions en polluants atmosphériques **à l'échelle des communes** avec une maille kilométrique. Il ne prend pas en compte le trafic maritime et une partie du trafic routier local n'est comptabilisé, cette donnée n'étant pas connue au niveau national.

Dans le cadre de ce travail sur le PPA de la région bastiaise, les données fournies ici sont donc une extraction de l'inventaire national des émissions, Qualitair Corse ne disposant pas, au moment de la rédaction de ce PPA, des moyens nécessaires.

En effet, courant 2013, les travaux ont été engagés par Qualitair Corse pour la réalisation de l'Inventaire Régional Spatialisé (IRS). Les années de référence pour l'inventaire régional des émissions seront 2007 et 2010.

Les données issues de l'INS pour le périmètre du PPA de la région bastiaise sont présentées ci-après.

6.2 Quantité totale d'émissions en oxydes d'azote

Le graphe suivant présente le résultat de l'inventaire des émissions réalisé pour la région bastiaise pour les oxydes d'azote, principal composé problématique de la zone d'étude.

Les émissions présentées seront celles pour les oxydes d'azote issues de l'Inventaire National Spatialisé. Les émissions maritimes n'étant pas prises en compte, Qualitair Corse a estimé, par calcul, les émissions du port de commerce sur la base de sa fréquentation et les émissions liées à l'approvisionnement du pipeline de Lucciana (ajoutées dans « transports non routiers » dans les graphiques suivants).

Les données ci-après sont présentées, avec production électrique.

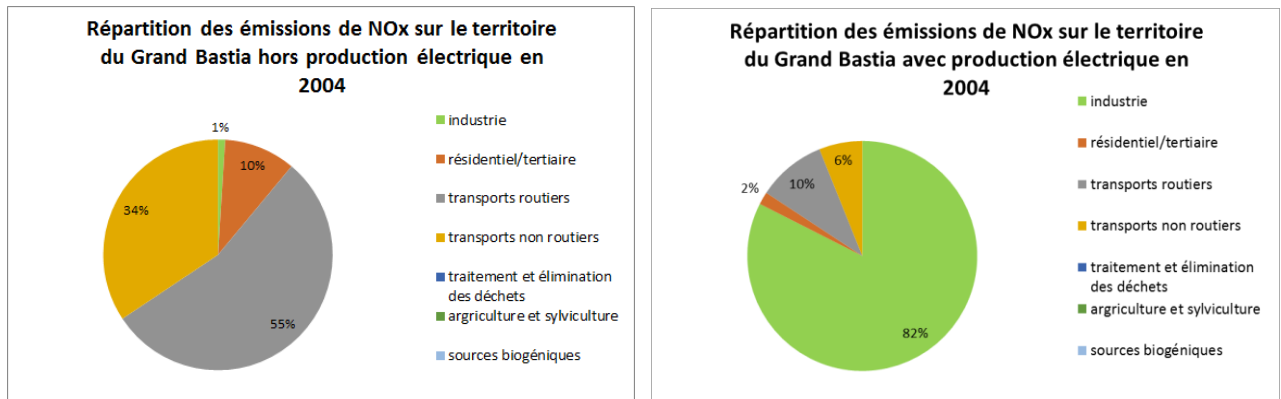


FIGURE 52 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ANNUELLES DE NOx- SOURCE INS, 2004

Les émissions liées à la production électrique représentent près de 81 % des émissions totales de NOx sur le périmètre du PPA. Elles sont localisées en un point du périmètre. Les différentes études menées par Qualitair Corse montrent que l'influence de ces émissions est réduite localement et qu'elles ne sont pas liées au dépassement de la valeur moyenne annuelle en NO2 sur la station trafic Saint Nicolas.

Pour l'année de référence 2004, hors production électrique les transports routiers sont à l'origine de près de la moitié des émissions d'oxydes d'azote sur le périmètre du PPA. Les transports non routiers représentent également une source d'émissions majeures d'oxydes d'azote.

Les deux graphes suivants détaillent une estimation de la part d'émissions en oxydes d'azote des différents sous-secteurs des transports routiers et non routiers.

Répartition des émissions de NOx sur le territoire du Grand Bastia pour le secteur transports routiers

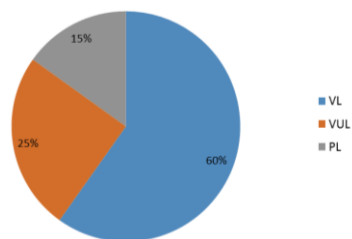


FIGURE 53 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ANNUELLES DE NOX DES TRANSPORTS ROUTIERS – SOURCE INS, 2004

Répartition des émissions de NOx sur le territoire du Grand Bastia pour le secteur transports non routiers en 2004

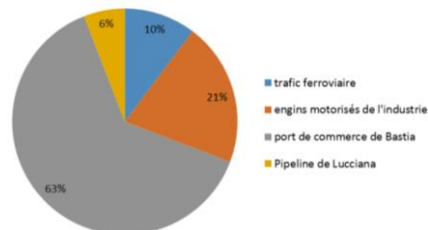


FIGURE 54 : RÉPARTITION DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ANNUELLES DE NOX DES TRANSPORTS NON ROUTIERS – SOURCE INS, 2004

Les émissions liées au véhicules légers concernant les transports routiers puis le port de commerce concernant les transports non routiers représentent plus de la moitié (environ 60 % chacun) des émissions d'oxydes d'azote du transport.

Ces données issues de l'inventaire national spatialisé méritent d'être affinées, en particulier en ayant une meilleure prise en compte du réseau routier local. Au moment de la rédaction de ce document, ce travail est en cours de réalisation par Qualitair Corse selon une approche ascendante (en partant de la donnée de calcul la plus petite, réduisant ainsi la maille de calcul de l'inventaire) sur les différents secteurs d'activité. Les années de référence choisies pour ces travaux sont 2007 et 2010.

6.3 Renseignements sur la pollution en provenance des zones, régions ou pays voisins

Au-delà des polluants atmosphériques directement émis dans le périmètre du PPA par les activités anthropiques ou naturelles qui s'y trouvent, les concentrations en polluants dans l'atmosphère dépendent de nombreux facteurs tels que la météorologie, la topographie, la réactivité chimique des polluants dans l'atmosphère, etc.

En effet, les polluants peuvent subir des transformations chimiques plus ou moins complexes. Ainsi, les polluants primaires (c'est-à-dire ceux directement émis par les activités humaines) peuvent donner naissance à des polluants secondaires qui n'ont pas été émis directement en tant que tels (c'est le cas notamment de l'ozone). L'ozone, de par ses mécanismes de formation, se retrouve souvent à des niveaux élevés loin des sources de polluants primaires.

D'autre part, la qualité de l'air observée dans la zone du PPA peut aussi être sous l'influence des polluants émis à l'extérieur de cette zone mais transportés par les phénomènes de dispersions et déplacements atmosphériques. En particulier, les particules fines et très fines peuvent être transportées sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres pendant plusieurs jours.

Le dioxyde d'azote est un polluant atmosphérique dont les caractéristiques sont plutôt locales. La zone d'études n'est pas impactée par des pollutions par le dioxyde d'azote provenant d'autres zones ou régions.

6.4 Modélisation de la qualité de l'air à l'échelle du territoire pour l'année de référence

Lors de l'élaboration ou de la révision d'un PPA, le code de l'environnement est demandé d'évaluer l'impact des actions en termes de diminution de la concentration des polluants faisant l'objet des mesures, avec un focus sur le dioxyde d'azote. Pour parvenir à cette évaluation, plusieurs étapes sont nécessaires :

- Modéliser la qualité de l'air à l'échelle du territoire couvert par le PPA pour une année de référence (en général 2007 ou 2010),
- Modéliser la qualité de l'air à l'échelle du territoire couvert par le PPA pour une année fil de l'eau correspondant à l'échéance du PPA (ici 2020),
- Estimer l'effort à fournir pour ramener les concentrations de NO₂ sous le niveau des valeurs limites réglementaires,
- Scénariser les actions du PPA à l'horizon 2020,
- Modéliser la qualité de l'air à l'échelle du territoire couvert par le PPA pour le fil de l'eau + les actions du PPA (soit 2020+PPA).

L'objectif de ce chapitre est de modéliser la qualité de l'air sur la zone à partir d'un état des lieux. L'année de référence choisie dépend des données disponibles. Cette modélisation sert ensuite de référence pour évaluer l'effort à faire dans le cadre du PPA.

Courant 2013, les travaux ont été engagés par Qualitair Corse pour la réalisation de l'Inventaire Régional Spatialisé. Les années de référence pour l'inventaire des émissions seront 2007 et 2010. Il devrait être opérationnel début 2015. Ainsi, une modélisation de la qualité de l'air sur l'année de référence (2007 ou 2010 selon disponibilité) pourra être faite afin d'évaluer les zones de dépassement de la valeur limite du NO₂ (40 µg/m³ en moyenne annuelle) et l'exposition des populations à cette valeur limite.

7. Analyse de la situation

7.1 Phénomènes de diffusion et de transformation de la pollution

Les polluants de l'air liés aux activités humaines sont éminemment variables tant en nature qu'en proportions. On qualifie de polluants "primaires" les polluants qui sont directement émis dans l'atmosphère par les activités humaines. Ces polluants "primaires" peuvent, par transformation chimique, produire des polluants "secondaires".

Les polluants primaires sont : le dioxyde de soufre, les poussières en suspension, le dioxyde d'azote (communément accepté en polluant primaire), le monoxyde de carbone, le benzène, les métaux lourds, les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les polluants "primaires" peuvent évoluer chimiquement dans l'atmosphère pour former des polluants "secondaires", qui sont à l'origine de la pollution photochimique et des pluies acides.

L'ozone est ainsi un polluant secondaire : il résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NO_x et COV) en présence de rayonnement ultra-violet solaire. Sa présence s'accompagne de nombreux autres polluants (aldéhydes, acides, etc.).

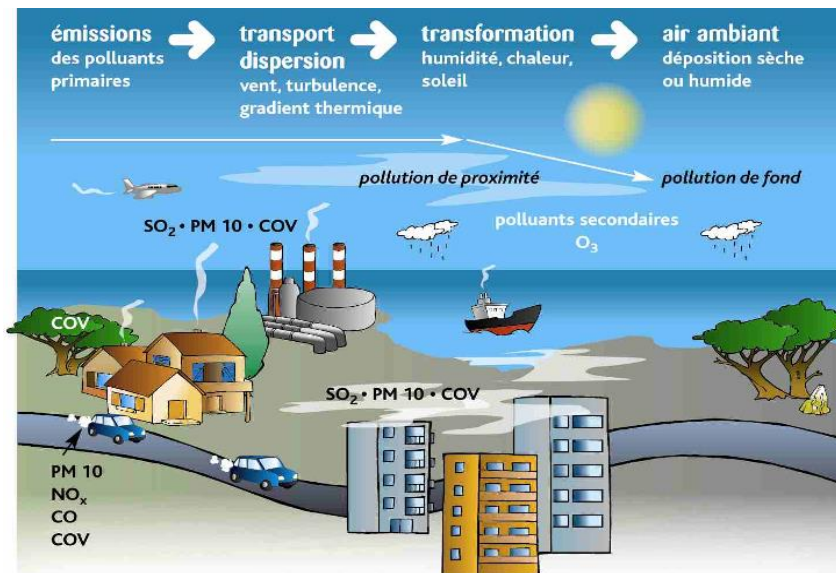


FIGURE 55 : EMISSIONS, TRANSFORMATION ET DÉPÔTS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES (SOURCE : AIRFOBEP)

La dispersion et le transport des polluants dans l'air dépendent de l'état de l'atmosphère et des conditions météorologiques (turbulence atmosphérique, vitesse et direction du vent, ensoleillement, stabilité de l'atmosphère, etc.).

7.1.1 La dispersion atmosphérique

La dispersion des polluants est favorisée par les situations dépressionnaires qui correspondent généralement à une turbulence de l'air assez forte. En revanche, une période anticyclonique, où la stabilité de l'air ne permet pas la dispersion des polluants, est particulièrement défavorable et dans cette situation le rôle des vents va s'avérer prépondérant.

7.1.2 Le vent

Les niveaux de concentration des différents polluants et la vitesse du vent sont en effet étroitement liés. Le vent intervient tant par sa direction pour orienter les panages de pollution que par sa vitesse pour diluer et entraîner les émissions de polluants. Une absence de vent contribuera à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.

7.1.3 Les précipitations

La pluie a une influence bénéfique sur la qualité de l'air. En effet, elle permet de nettoyer l'atmosphère, notamment avec les pluies d'orage l'été pendant des périodes de fortes pressions. Les gouttelettes d'eau captent les impuretés et les entraînent vers le sol. On parle alors de « lessivage » de l'atmosphère.

Toutefois, la pluie chargée de certains polluants pollue l'eau, les sols et la végétation. Ainsi, les pluies peuvent présenter une acidité particulièrement élevée principalement due au dioxyde de soufre et aux oxydes d'azote qui se transforment, dans l'atmosphère, en acide sulfurique et en acide nitrique. Ces pluies acides provoquent l'acidification des lacs et le dépérissement des forêts.

7.1.4 L'inversion de température

Les inversions de température sont naturellement plus marquées en hiver, du fait du fort refroidissement des basses couches de l'atmosphère et du sol, plus durables aussi du fait de la faible capacité de réchauffement du sol en hiver. La couche de mélange s'abaisse à des hauteurs inférieures à 200 mètres, limitant ainsi le volume de brassage des polluants émis au sol et amplifiant d'autant les effets de la pollution.

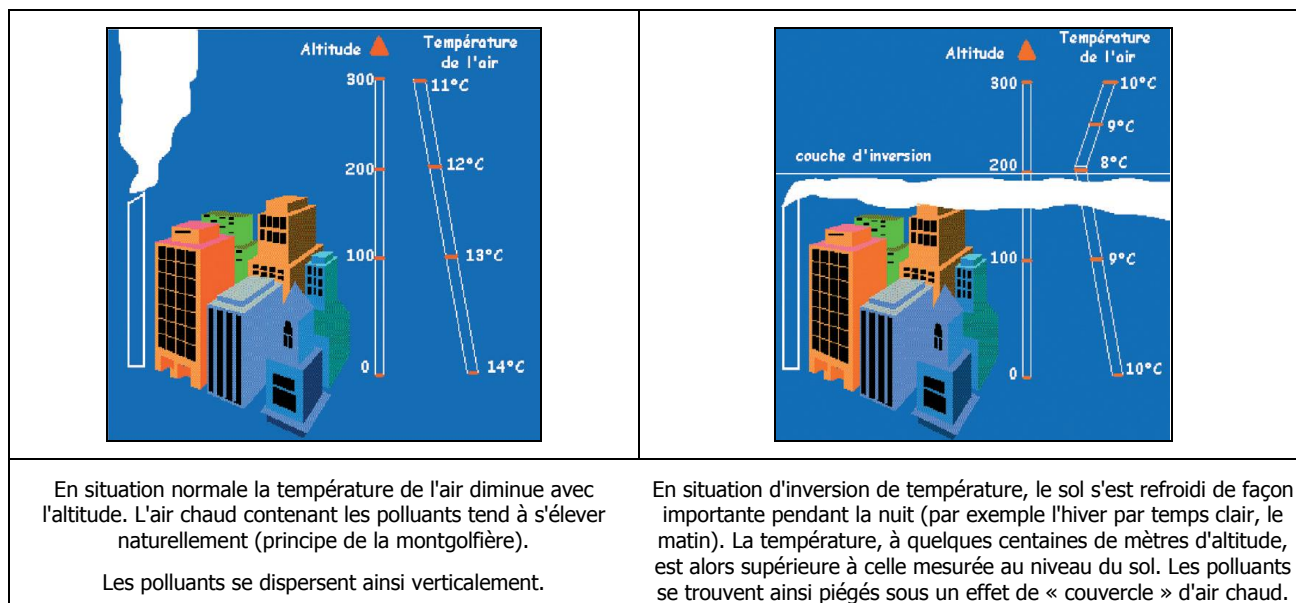


FIGURE 56 : INVERSION DES TEMPÉRATURES (SOURCE : ADEME)

En été, les inversions sont moins marquées et plus rapidement annulées du fait de l'insolation et de la mise en place d'une convection forte en journée.

7.1.5 L'effet canyon

La géométrie du bâti influence également les effets aérodynamiques de la ville, ayant un impact directement sur le climat urbain.

Une rue canyon est une rue étroite, bordée de part et d'autre par des bâtiments. Une rue est considérée comme canyon si le rapport largeur (de la chaussée) sur hauteur (des bâtiments) est inférieur à 1.

Plus les rues tendront vers une géométrie de rue canyon, plus les circulations d'air seront perturbées et réduites. A noter que ce phénomène sera aussi à l'origine d'une augmentation locale de la pollution.

Cette configuration est plus fréquente dans les zones urbaines denses et est une des conditions les plus défavorables à la dispersion des polluants atmosphériques par le vent.

La figure ci-après présente ces effets, qui peuvent se retrouver également dans un tunnel comme celui de Bastia.

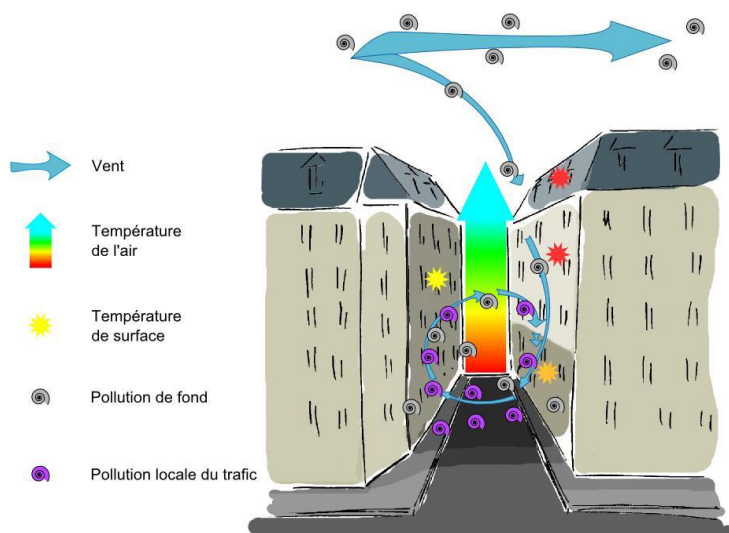


FIGURE 57 : EFFETS D'UNE RUE CANYON (SOURCE : IAU ÎDF 2010)

7.2 Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements

Les niveaux de teneur en polluants sont très dépendants des conditions météorologiques, selon qu'elles favorisent ou non la dispersion. L'analyse d'épisodes de dépassement révèle qu'ils se produisent souvent sous des conditions météorologiques qui peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- des périodes de conditions anticycloniques,
- des périodes de « marais barométriques ».

Les périodes de conditions anticycloniques se caractérisent par des pressions élevées et des vents faibles d'un large secteur nord-est. En été, de la fin du printemps au début de l'automne, ces facteurs sont associés à un ensoleillement généralement important. Sur le reste de l'année, ils peuvent être accompagnés d'une couverture nuageuse. Enfin, lorsque ces conditions ont lieu par temps dégagé l'hiver, elles entraînent une forte baisse des températures, et on peut aussi observer des brumes et brouillards matinaux.

Les périodes de marais barométriques se définissent par des pressions moyennes, ni dépressionnaires ni anticycloniques, avec des isobares espacés traduisant des pressions très peu variables sur de grandes surfaces. Les vents y sont donc généralement faibles, et ces situations engendrent une grande stabilité de l'atmosphère qui mène à une mauvaise dispersion des polluants.

Les conditions générales propices à l'accumulation des polluants pendant les périodes de marais barométriques ou les périodes anticycloniques peuvent être localement et temporairement aggravées par des inversions de températures dans les basses couches de l'atmosphère, réduisant verticalement la hauteur dans laquelle les émissions peuvent se disperser.

8. L'articulation des démarches territoriales

Le schéma ci-après présente les relations juridiques qui lient différents documents de planification les uns aux autres parmi lesquels figurent les PPA et le SRCAE. Ces documents, élaborés à différentes échelles du territoire, de la commune à la région, peuvent concourir à une amélioration de la qualité de l'air, bien que pour certains ce ne soit pas leur objectif principal. Au sein de cet ensemble qui peut paraître complexe, on retiendra que le PPA de la région bastiaise doit être compatible avec le SRCAE de Corse et que les PDU devront être rendus compatibles avec le PPA.

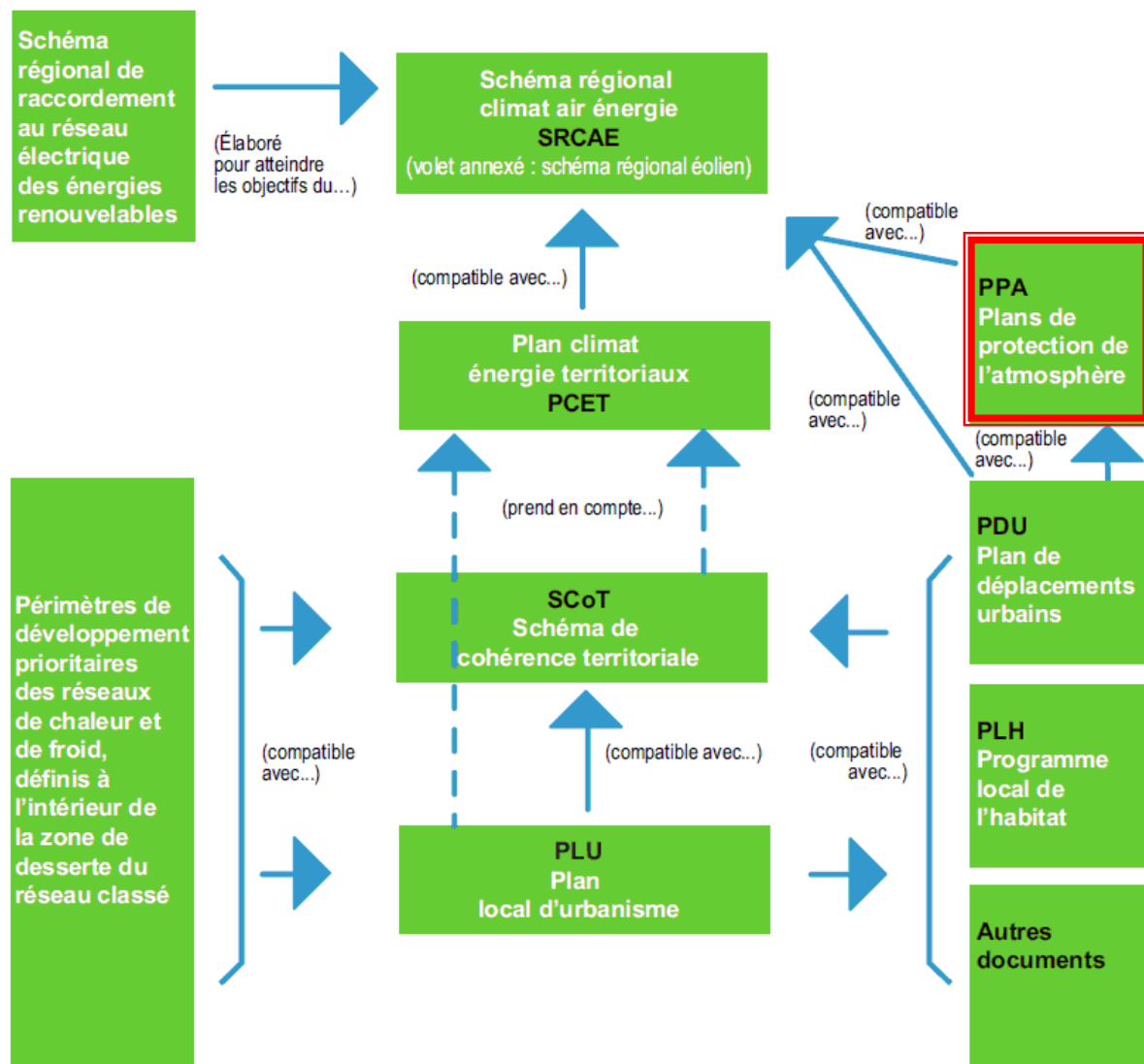


FIGURE 58 : COORDINATION DES DÉMARCHES TERRITORIALES (SOURCE : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT)

8.1 Les orientations fixées par le SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Energie est issu de la loi dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010, le SRCAE se doit de définir pour chaque région les orientations à échéance 2020 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation aux changements climatiques et de maîtrise énergétique.

Le SRCAE sert de cadre stratégique régional pour faciliter et coordonner les actions menées localement en faveur du climat, de l'air et de l'énergie, tout en contribuant à l'atteinte des objectifs nationaux dans ces domaines. Le SRCAE définit ainsi des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 pour :

- maîtriser les émissions de polluants atmosphériques et améliorer la qualité de l'air,
- réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique,
- maîtriser les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables.

Ces orientations et objectifs sont établis sur la base des potentialités et spécificités régionales et permettent l'articulation des stratégies nationales, régionales et locales.

Le SRCAE sert aussi de référence pour l'élaboration des Plans Climat Énergie territoriaux (PCET) qui doivent être compatibles avec celui-ci et à leur tour pris en compte par les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Le SRCAE approuvé remplace le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) conformément au code de l'environnement.

Le SRCAE de la Corse a été approuvé le 20 décembre 2013 par l'Assemblée de Corse.

Il propose plusieurs orientations fortes pour les différents secteurs d'activité :

- Secteur urbanisme :
 - Développer une maîtrise publique d'aménagement pour planifier les évolutions des territoires : développer les compétences de la maîtrise d'ouvrages publique et des acteurs institutionnels en termes d'urbanisme et d'aménagement pour faire face aux enjeux climat-air-énergie,
 - Repenser l'aménagement des territoires et les formes urbaines en intégrant les dimensions Energie/Air/Climat : redéfinir les documents d'urbanismes et les outils d'aménagement, sous l'angle des enjeux énergétiques, de préservation de la santé, notamment en intégrant les enjeux liés à la qualité de l'air et au changement climatique,
 - Mettre en cohérence les politiques territoriales pour atteindre les objectifs Energie, Air, et Climat, en s'appuyant sur les outils de planification (PADDUC, PCET, PLU, SCOT, SDAGE...)
 - Aménager la ville pour assurer le confort thermique et prévenir le phénomène d'îlot de chaleur urbain.
- Secteur résidentiel :
 - Construire des bâtiments neufs performants sur les plans thermique et environnemental, selon des techniques d'éco-construction,
 - Rénover le bâti existant et renouveler les équipements de chauffage, d'eau chaude sanitaire,
 - Développer l'emploi et les compétences de la filière du bâtiment (un des piliers de l'économie corse),
 - Développer le bois énergie dans l'habitat et le tertiaire en tenant compte des enjeux liés à la qualité de l'air,
 - Informer et faire respecter l'interdiction du brûlage à l'air libre.
- Secteur industriel :
 - Améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur industriel,
 - Réduire les émissions liées à la production d'électricité et à la production centralisée de chaleur,

- Réduire les émissions de polluants atmosphériques dans l'ensemble des secteurs,
- Réduire les émissions atmosphériques des installations de combustion dédiées à la production d'électricité ou à la production centralisée de chaleur.
- Secteur des transports :
 - Développer les transports collectifs intermodaux et les modes de déplacement doux,
 - Accompagner le développement de nouvelles technologies et de solutions innovantes pour une mobilité durable,
 - Réduire l'impact du transport des marchandises.
- Secteur agricole :
 - Favoriser les pratiques agricoles moins émettrices de GES, de polluants, économes en énergie et en eau,
 - Accompagner l'évolution des pratiques de gestion forestière pour répondre aux enjeux climat-air-énergie.
- Approche transversale :
 - Améliorer la connaissance dans les domaines liés à l'énergie, à la qualité de l'air et à l'adaptation aux changements climatiques,
 - Sensibiliser aux comportements écoresponsables,
 - Mobiliser les dispositifs financiers existants, des solutions de financement innovantes et promouvoir des mécanismes de fiscalité écologique locaux,
 - Développer une économie locale, durable, et solidaire,
 - Protéger les populations face à l'amplification des risques sanitaires liés au changement climatique,
 - Améliorer les connaissances sur la qualité de l'air en Corse et renforcer la surveillance,
 - Informer les citoyens et former les professionnels pour limiter les risques d'exposition au radon et à l'amiante environnementale.

Le SRCAE a fixé comme objectifs de qualité de l'air en Corse les valeurs réglementaires du code de l'environnement. Le PPA doit suivre ces objectifs.

8.2 Analyse de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme

8.2.1 Le plan de déplacements urbains (PDU)

Obligatoires pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, les Plans de Déplacements Urbains (PDU) déterminent notamment l'organisation du transport des personnes et des marchandises, de la circulation, des livraisons et du stationnement. Tous les modes de transports sont concernés et les PDU se concrétisent notamment par la mise en place d'actions en faveur des modes de transports alternatifs à la voiture particulière telles que les transports publics, les vélos, la marche... De ce fait, les PDU permettent indirectement de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre et de maîtriser les consommations d'énergies notamment fossiles. Ils doivent désormais comporter un volet d'évaluation environnementale

Le Plan de Déplacement Urbain définit les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et de stationnement à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Bastia. Le Plan repose sur l'intermodalité, c'est-à-dire sur la complémentarité des transports en commun avec les autres modes de déplacements. A Bastia, le PDU a défini la réalisation d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP) sur la voie ferroviaire comme axe prioritaire de développement.

Le projet PDU de l'agglomération de Bastia a été élaboré par la Communauté d'Agglomération de Bastia en 2006. Il n'a pas été approuvé. Aucun projet n'est connu pour les autres communes de la région bastiaise.

8.2.2 Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Les Schémas de Cohérence Territoriale (ou SCoT) sont des documents d'urbanisme qui déterminent, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Depuis la loi dite Grenelle II, les SCoT, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent contribuer à réduire la consommation d'espace (lutter contre la périurbanisation), préserver les espaces affectés aux activités agricoles ou forestières, équilibrer la répartition territoriale des commerces et services, améliorer les performances énergétiques, diminuer (et non plus seulement maîtriser) les obligations de déplacement, réduire les émissions de gaz à effet de serre, et renforcer la préservation de la biodiversité et des écosystèmes (notamment via la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques).

Au moment de la rédaction de ce document, aucun SCoT n'est répertorié sur la zone couverte par le PPA de la région bastiaise.

8.2.3 Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) constituent les principaux documents de planification de l'urbanisme à l'échelle communale (ou éventuellement intercommunale). Ils remplacent les Plans d'Occupation des Sols (POS) et depuis la loi « Grenelle II » ils doivent notamment prendre en compte la « trame verte » et « bleue », mettre en place des orientations d'aménagement et de programmation, intégrer les PLH (Programme Local de l'Habitat) voire les PDU (Plan de Déplacement Urbain). A la place d'un PLU et en fonction des enjeux (pression foncière, paysagers, architecturaux ...), les petites communes se dotent parfois d'une Carte Communale (CC).

L'urbanisme, l'aménagement du territoire ainsi que la maîtrise des déplacements sont des leviers mobilisables pour l'amélioration de la qualité de l'air.

La carte ci-dessous présente l'état d'avance des outils de planification locaux au 22 août 2013, les PLU étant principalement approuvés sur la zone d'étude du PPA.

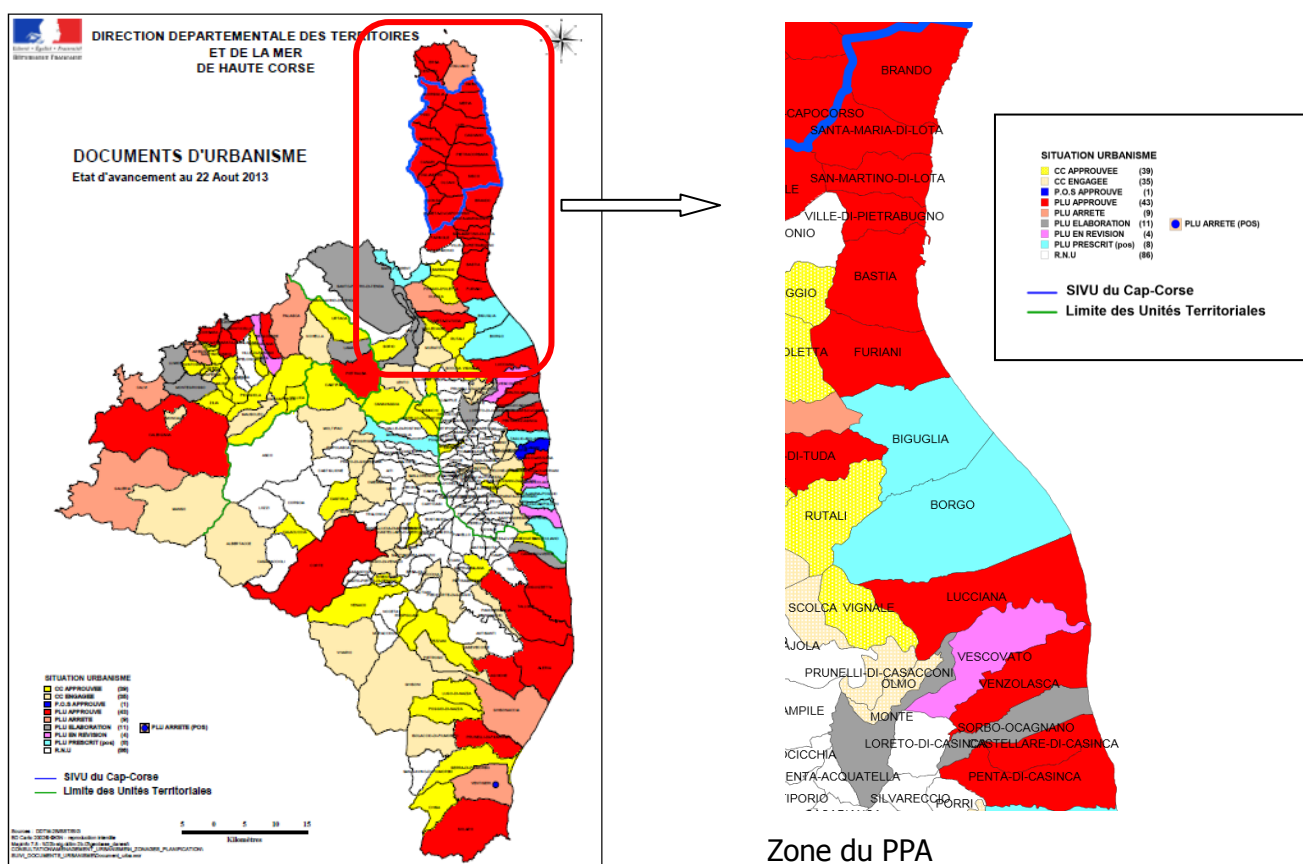


FIGURE 59 : ETAT D'AVANCEMENT DES DOCUMENTS D'URBANISME EN HAUTE-CORSE AU 22/08/2013 (SOURCE : DDTM DE HAUTE-CORSE)

8.2.4 Plans climat énergie territoriaux (PCET)

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat national et repris par la loi Grenelle 1 et la loi Grenelle 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire qui vise à limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 ces émissions d'ici 2050) et à réduire la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Il n'existe pas de PCET sur la région bastiaise à la date de la rédaction du présent rapport.

9. Information sur les mesures visant à réduire la pollution atmosphérique prises au niveau national

Quatre plans nationaux majeurs sont décrits dans la continuité de ce paragraphe. Leur état d'avancement peut être consulté sur le site internet du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

9.1 Programme de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Découlant de la Directive NEC (National Emission Ceilings ou plafonds d'émissions nationaux) n°2001/81/CE du 23/10/01, le Programme national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques ou PREPA a été approuvé par l'arrêté ministériel du 8 juillet 2003.

Ce programme a été établi par la France à partir des résultats de l'étude « Optinex », élaborée par le CITEPA et l'INERIS et portant sur l'évaluation des émissions à l'horizon 2010 ainsi que sur l'examen des mesures envisageables de réduction des émissions (source : http://www.developpement-durable.gouv.fr-/IMG/pdf/PREPA_final_1-2.pdf).

Quatre polluants atmosphériques sont visés par ce programme : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils (COV) et ammoniac (NH₃).

Ci-dessous sont listées quelques mesures du PREPA :

- Production centralisée d'électricité (SO₂) : Une réduction des émissions sera obtenue par un renforcement des valeurs limites sur les installations les plus récentes au-delà de la directive GIC. Des mesures de réduction, d'un niveau moindre, seront mises en œuvre sur les installations plus anciennes fonctionnant en pointe ou semi-pointe. L'ensemble de ces mesures sera intégré dans un schéma national de réduction, dont la mise en œuvre est prévue par la directive GIC,
- Installations de combustion (NO_x) : Les installations de combustion d'une puissance inférieure à 50 MWth ne sont pas visées par la Directive relative aux grandes installations de combustion. Pour les installations d'une puissance comprise entre 20 et 50 MWth, des mesures de réduction des émissions de NO_x sont envisagées pour les installations existantes ; elles sont basées sur la mise en œuvre de mesures primaires de réduction des émissions. Une mesure similaire a déjà été décidée pour les installations nouvelles (arrêté ministériel du 20 juin 2002),
- Information des agriculteurs (NH₃) : des actions d'information et de formation des agriculteurs sur la nécessité de réduire les émissions atmosphériques de NH₃ seront engagées, en associant notamment les chambres d'agriculture,
- Combustion du bois (COV) : La combustion du bois dans les foyers domestiques a pour conséquence des émissions dans l'atmosphère de poussières et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui ont un impact sur la santé humaine, mais également de composés organiques volatils (COV). Des mesures seront prises afin que le bois soit utilisé dans des installations où la combustion est réalisée dans de bonnes conditions, limitant ainsi les émissions de polluants.

9.2 Plan National Santé Environnement I et II

Le premier Plan National Santé Environnement a été fixé par la loi de santé publique du 09 août 2004 et le second par le Grenelle de l'environnement. Le second Plan National Santé Environnement (PNSEII) a pour objet de décliner les engagements du Grenelle en matière de santé et d'environnement et de caractériser les actions à mener sur la période 2008-2013.

Alors que le bilan du premier PNSE semble mettre en évidence une réduction des émissions atmosphériques industrielles en cadmium, plomb, benzène, dioxines et chlorure de vinyle monomère comprise entre 50 et 85 % ; le second plan a pour objectif, notamment :

- de réduire de 30% les concentrations dans l'air ambiant en particules fines PM 2,5 d'ici à 2015 : cette mesure fait l'objet d'un plan d'actions national, le plan particules, qui trouve sa déclinaison locale dans les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie créés par la loi portant engagement national pour l'environnement,
- de réduire de 30% les émissions dans l'air et dans l'eau de 6 substances toxiques d'ici à 2013 : mercure, arsenic, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), benzène, perchloro-éthylène et PCB/dioxines.

9.3 Plan Particules

Le Grenelle de l'environnement a fixé pour la France un objectif extrêmement ambitieux de réduction de 30 % des particules PM_{2,5} pour 2015. Il traduit la forte volonté de la France de réduire l'exposition de la population à la pollution par les particules.

Pour y parvenir, la France a mis en place en juillet 2010 le plan particules. Il comprend des mesures dans le secteur domestique, l'industrie et le tertiaire, les transports et le secteur agricole, et vise à améliorer l'état des connaissances sur le sujet.

Il a pour objectif principal la réduction de la pollution de fond par les particules en proposant des mesures pérennes dans tous les secteurs concernés. En complément, il prévoit aussi des actions de prévention et de gestion des pics de pollution.

Il fait appel à la fois à des mesures :

- régaliennes et obligatoires (renforcement de normes, augmentation des contrôles, éco-conditionnalité des aides...),
- incitatives (crédit d'impôt, zones d'actions prioritaires pour l'air...),
- portant sur une plus forte sensibilisation et mobilisation de la population et des acteurs de terrain.

Ci-dessous sont listées quelques mesures phares du plan particules :

- réorienter les aides et la communication publique sur le chauffage au bois, en faveur des installations les moins polluantes (les mieux équipées contre les émissions de poussières). Le label flamme verte propose depuis 2010 de nouveaux critères de performances environnementales intégrant les émissions de poussières ; un étiquetage « poussières » est élaboré pour les appareils de chauffage domestique depuis 2011⁵,
- réaliser un contrôle périodique des émissions de particules des chaudières non classées au titre du code de l'environnement. L'arrêté interministériel réglementant les chaudières d'une puissance comprise entre 400 kWth et 2 MWth a été modifié par arrêté du 2 octobre 2009,
- réduire les émissions de polluants atmosphériques par les moteurs de tracteurs (bancs de contrôle dans chaque région).

Le plan particules dispose d'une déclinaison territoriale :

- en effet, les Préfets décident des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA),
- les grandes orientations régionales en matière de qualité de l'air sont exprimées dans les SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie).

⁵ <http://www.flammeverte.org/comprendre-etiquette-flamme-verte.html>

9.4 Le Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air

Un comité interministériel sur la qualité de l'air réunissant notamment les villes qui souhaitent expérimenter les ZAPA a été créé afin de bâtir des solutions concrètes.

Ainsi, le Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air a été diffusé le 7 février 2013.

Comprenant 38 actions, le PUQA comprend 38 actions selon 5 axes de priorité :

- Priorité 1 : favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres par des mesures incitatives,
- Priorité 2 : réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique,
- Priorité 3 : réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles,
- Priorité 4 : promouvoir fiscalement les véhicules et les solutions de mobilité plus vertueux en termes de qualité de l'air,
- Priorité 5 : informer et sensibiliser nos concitoyens aux enjeux de la qualité de l'air.

Le PUQA prévoit en particulier de renforcer les actions lors des pics de pollution y compris en restreignant la circulation des véhicules les plus polluants. Ce type de dispositif permettrait d'interdire en continu ou à certains horaires l'accès à un périmètre délimité pour les véhicules les plus polluants sur la base d'un classement défini par l'arrêté ministériel du 3 mai 2012 « établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques ». Le 18 décembre 2013, le CIQA a proposé d'élargir à l'ensemble des polluants réglementés le dispositif de circulation alternée afin qu'au-delà de la pollution à l'ozone, celui-ci puisse être déclenché lors des pics de pollution aux particules fines. La circulation alternée fait partie des mesures d'urgence pouvant être prises dans les situations de dépassement du seuil d'alerte pour limiter l'ampleur des pointes de pollutions selon le principe suivant : les véhicules dont le numéro d'immatriculation est pair (respectivement impair) ne peuvent circuler que les jours pairs (respectivement impair).

Le développement d'une politique globale est encouragé par une meilleure gestion des circulations et stationnements prenant en compte la place des modes doux et des transports en commun, les modalités d'approvisionnement des commerces, la gestion d'un éventuel report de trafic, le renouvellement du parc de véhicules anciens.

10. Projets d'aménagement pouvant avoir une incidence sur la qualité de l'air

10.1 Industrie

Sur le périmètre du PPA de la région de Bastia, une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est recensée, en raison de ses rejets atmosphériques, sur le site du Répertoire (<http://www.irep.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>). Il s'agit de la centrale thermique de Lucciana.

Une nouvelle centrale, mise en service au cours du premier semestre 2014, vient remplacer la centrale existante. Cette nouvelle centrale, dite Lucciana B, utilise le fioul domestique comme combustible, au lieu du fioul lourd pour Lucciana A.

4 turbines à combustion resteront en fonctionnement sur le site de Lucciana A, leur combustible sera le fioul domestique.

Jusqu'en 2014, la situation en termes de concentrations à l'émission était la suivante :

- NOx : 1900 mg/Nm³ (5% O₂),
- Poussières : 100 mg/Nm³ (5 % O₂).

A partir de 2014, la situation selon l'arrêté préfectoral du 27 juin 2013 est la suivante, pour 300 MWth :

- NOx : 600 mg/Nm³ (5% O₂),
- Poussières : 100 mg/Nm³ (5% O₂).

En sus, 2 turbines à combustion peuvent fonctionner sans limite de temps (190 MWth) ; la situation en termes de concentrations à l'émission est la suivante :

- NOx : 320 mg/Nm³ (5% O₂),
- Poussières : 40 mg/Nm³ (5% O₂).

10.2 Chaufferies bois

25 projets sont identifiés en Corse dont sur le territoire du PPA de la région bastiaise :

- L'EHPAD Sainte-Thérèse à Bastia (puissance installée : 150 kW) – inauguration le 20 novembre 2013,
- L'Office Public de l'Habitat de Haute-Corse pour la cité Aurore à Bastia (nouvelle puissance installée : 850 kW) – inauguration en février 2014. La chaudière dispose d'un électrofiltre permettant de réduire ses émissions en particules.

Au moment de l'écriture de ce document, aucun nouveau projet n'est identifié.

Un nouvel appel à projet a été lancé en 2014 (dates limites de dépôt des dossiers en juin et septembre 2014).

10.3 Pôles générant du trafic

L'évolution actuelle et future du transport maritime contraint le port de Bastia à s'adapter. La Collectivité Territoriale de Corse (CTC) a pour cela proposé la construction d'un nouveau port sur le site de la Carbonite, au Sud de Bastia, entre la citadelle et la plage de l'Arinella. Une partie de l'activité du port de Bastia sera transférée sur le nouveau port de la Carbonite, entraînant une modification des émissions de polluants sur ces deux zones, ainsi que des reports de trafics sur certains axes routiers de l'agglomération.

La figure suivante présente la zone étudiée, avec le port actuel de Bastia et le projet du port de la Carbonite.



FIGURE 60 : LE PORT DE BASTIA ET SON PROJET D'EXTENSION



Source : Google Earth

Le Port de la Carbonite est un projet post-2020. Il n'est donc pas pris en compte dans le cadre de ce PPA (2015-2020).

10.4 Aménagements routiers

Le site routes.corse.fr inventorie les projets routiers à l'échelle de la Corse. Sur la zone du PPA de la région bastiaise, les projets suivants sont identifiés :

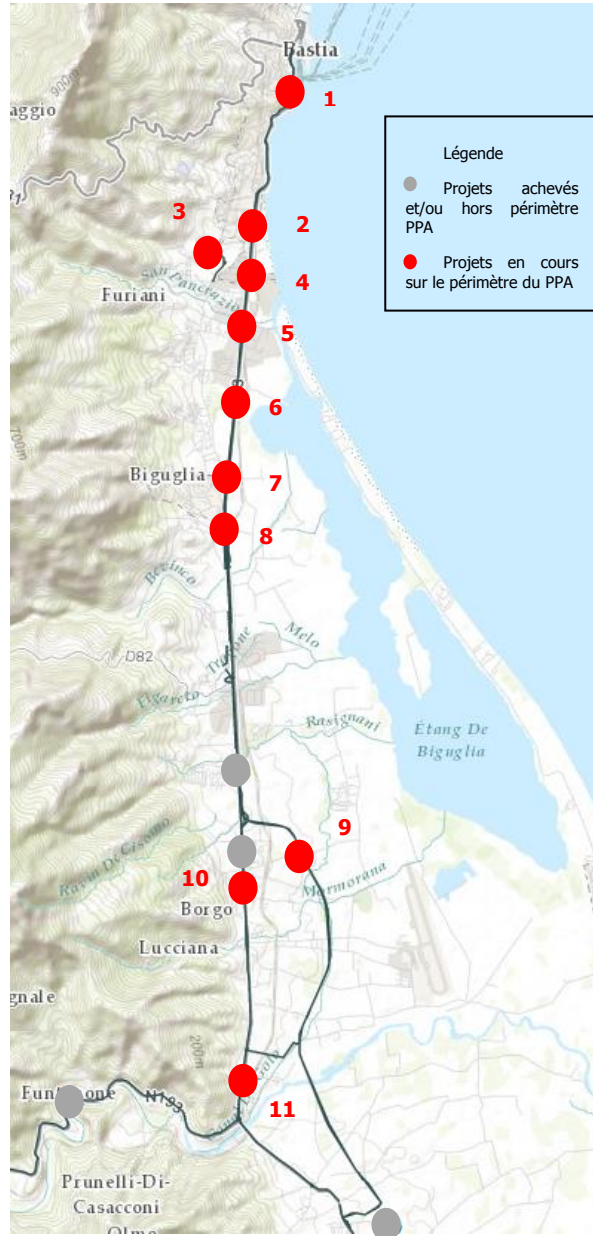


FIGURE 6 I : LES PROJETS ROUTIERS SUR LA ZONE PPA DE LA RÉGION DE BASTIA (SOURCE : WWW.ROUTES.CORSE.FR, 09/07/2014)

A partir d'une lecture de haut vers le bas de la carte ci-dessus, les projets sont détaillés comme suit :

1. Bastia : rénovation du tunnel de Bastia
Le démarrage des travaux est prévu pour la fin de l'année 2014.
Cette opération est soumise à un rapport d'impact environnemental.
2. Bastia : dénivellation du carrefour de Montesoro
3. Bastia : voie nouvelle Bastia/Furiani
Les études du projet sont en cours.

- Cette opération est soumise à un rapport d'impact environnemental.
4. Bastia : dénivellation du carrefour de la ZI de Volpajo
Le lancement de la concertation publique est prévu pour fin 2014.
 5. Furiani : dénivellation du carrefour de Furiani
L'arrêté d'utilité publique a été pris le 09/10/2013, après enquête publique.
Le démarrage des travaux est prévu pour fin 2014.
Cette opération est soumise à un rapport d'impact environnemental.
 6. Furiani : dénivellation du carrefour desservant le futur port de la Carbonite
L'arrêté d'utilité publique a été pris le 08/03/2004, après enquête publique.
Cette opération est soumise à un rapport d'impact environnemental.
 7. Biguglia : dénivellation du carrefour de Ceppe
Le dossier est en phase de programmation et études.
 8. Biguglia : dénivellation du carrefour de Casatorra
L'arrêté d'utilité publique a été pris le 20/03/2013, après enquête publique.
Cette opération est soumise à un rapport d'impact environnemental.
 9. Borgo : voie nouvelle 1/2 échangeur de Borgo
Le dossier est en phase de programmation et études.
 10. Borgo : traverse de Borgo section sud
Le début des travaux a commencé le 02/12/2013.
Cette opération n'est pas soumise à un rapport d'impact environnemental.
 11. Lucciana : traverse de Lucciana
Cette opération n'est pas soumise à un rapport d'impact environnemental.

L'ensemble de ces aménagements devrait permettre la fluidification du trafic routier existant. L'impact sur la qualité de l'air ne pourra alors être positif que si le trafic n'augmente pas.

10.5 Aménagements ferrés

Aucun projet pour le secteur transport concernant les aménagements ferrés n'a été recensé sur l'aire d'étude.

10.6 Aménagements des transports en commun

Aucun projet pour le secteur transport concernant les transports en commun n'a été recensé sur l'aire d'étude.

11. Modélisation de la qualité de l'air sur le territoire du PPA à l'horizon 2020

Lors de l'élaboration ou de la révision d'un PPA, le code de l'environnement est demandé d'évaluer l'impact des actions en termes de diminution de la concentration des polluants faisant l'objet des mesures, avec un focus sur le dioxyde d'azote. Pour parvenir à cette évaluation, plusieurs étapes sont nécessaires :

- Modéliser la qualité de l'air à l'échelle du territoire couvert par le PPA pour une année de référence (en général 2007 ou 2010),
- Modéliser la qualité de l'air à l'échelle du territoire couvert par le PPA pour une année fil de l'eau correspondant à l'échéance du PPA (ici 2020),
- Estimer l'effort à fournir pour ramener les concentrations de NO₂ sous le niveau des valeurs limites réglementaires,
- Scénariser les actions du PPA à l'horizon 2020,
- Modéliser la qualité de l'air à l'échelle du territoire couvert par le PPA pour le fil de l'eau + les actions du PPA (soit 2020+PPA).

L'objectif de ce chapitre 11 est d'élaborer un scénario dit tendanciel à horizon 2020, qui évalue l'impact sur la qualité de l'air des dispositions existantes (réalisées, en cours ou en projet) pour les polluants qui font l'objet du PPA. L'horizon 2020 correspond à l'état actuel du PPA + 5 ans (durée maximale d'un PPA). L'adjectif « tendanciel » exprime le fait que l'on procède dans un premier temps à l'intégration, dans le calcul des émissions, de faits qui se produiront a priori d'ici à 2020, sans l'introduction des mesures spécifiques du PPA.

Une fois ce scénario calculé, on pourra alors savoir si un effort reste à fournir pour ramener les concentrations en polluants dans les valeurs réglementaires. Ce sera alors au plan d'actions du PPA d'apporter les mesures nécessaires.

Courant 2013, les travaux ont été engagés par Qualitair Corse pour la réalisation de l'Inventaire Régional Spatialisé. Les années de référence pour l'inventaire des émissions seront 2007 et 2010. Il devrait être opérationnel début 2015. Ainsi, une estimation de l'inventaire des émissions pour une situation « fil de l'eau 2020 » sera alors possible. Cette situation « fil de l'eau 2020 » pourra alors permettre d'évaluer l'impact des actions du PPA.

12. Orientations de réduction des émissions fixées par le PPA

Les actions à mener dans le cadre du PPA de la région bastiaise concernent donc en priorité des actions sur le transport, notamment sur la ville de Bastia, puis sur le secteur résidentiel. Toutefois aucun des secteurs d'activités émetteurs ne peut être négligé.

En l'absence de modélisation (année de référence et tendanciel 2020), l'effort à produire pour améliorer la qualité de l'air va être évalué par rapport au niveau des concentrations sur les sites dépassant les valeurs limites en dioxyde d'azote.

Quels objectifs de réduction ?

Il sera considéré ici que les concentrations dans l'air ambiant sont directement proportionnelles aux émissions. D'après les études menées par Qualitair Corse, les concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur le filaire (réseau routier) sont de l'ordre de 50 à 55 µg/m³, en particulier en centre-ville de Bastia. La valeur limite annuelle à respecter est fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Il conviendrait donc que de faire baisser les concentrations de NO₂ dans l'air de 20 à 27 %.

Il sera donc viser une diminution de l'ordre de 25 % des émissions totales de dioxyde d'azote NO₂ de la zone PPA pour respecter les valeurs limites en NO₂ dans l'air ambiant.

Les actions pour diminuer les émissions de NO₂ permettent en général de diminuer également les émissions de PM10 et inversement.

Dans le cadre de l'élaboration du PPA de la région bastiaise, des groupes de travail ont été mis en œuvre entre décembre 2013 et février 2014 :

- Secteur des transports maritimes et ferroviaires : réunions les 9 décembre 2013 et 3 février 2014,
- Secteur des transports routiers : réunions les 9 décembre 2013 et 3 février 2014,
- Secteur résidentiel, tertiaire et industriel : réunions les 10 décembre 2013 et 4 février 2014.

Réunissant les acteurs des différents secteurs d'activité représentés sur le territoire (transports routiers, transports maritimes, transports ferroviaires, industries, secteur résidentiel, secteurs économiques tertiaires, mairies et agglomérations, associations), les groupes de travail ont permis de faire émerger des priorités et d'identifier les actions suivantes, pour améliorer la qualité de l'air et diminuer l'exposition des populations.

Au cours de ces sessions de travail, plusieurs propositions d'actions ont été avancées pour définir finalement une liste d'actions réglementaires (et donc opposables) et des actions d'accompagnement privilégiant le volontariat des acteurs et la sensibilisation des populations cibles. Ces actions sont présentées dans les chapitres 14 à 16. Les comptes-rendus et les présentations de ces groupes de travail sont disponibles sur le site internet de la DREAL Corse (<http://www.corse.developpement-durable.gouv.fr/elaboration-du-ppa-de-la-region-a878.html>).

Néanmoins ces actions du PPA ne doivent pas éclipser les mesures de bon sens qui sont rappelées ci-dessous.

13. Rappel contextuel : mesures de bon sens à adopter

Dans la suite de ce document, des mesures concrètes et pour certaines prescriptives, visant à réduire les émissions dans l'air, seront présentées. Elles s'inscrivent dans une démarche globale de prise de conscience de la nécessaire amélioration de la qualité de l'air et d'adaptation des pratiques individuelles et collectives.

Les préconisations de bon sens fournies dans ce chapitre proposent un premier chemin pour recouvrer une qualité de l'air satisfaisante.

13.1 Résidentiel-tertiaire

- **Isoler le bâtiment** : dans le même sens que d'autres politiques publiques, notamment d'économie d'énergies et de dépenses, il est impératif de réduire les besoins de chauffage des bâtiments. Il est inutile d'avoir un système de chauffage performant dans un bâtiment mal isolé. La première des choses à faire est donc de procéder à un diagnostic énergétique du bâtiment et de réaliser les travaux nécessaires,
- **Avoir un système de chauffage à haut rendement** : une fois le bâtiment isolé, on peut envisager de changer le système de chauffage en privilégiant les appareils les moins émetteurs : gaz ou bois « flamme verte » qualifié de peu émetteur,
- **Modérer la température de chauffage** : il est recommandé de ne pas chauffer au-delà de 19°C dans les pièces de vie et de 17°C dans les chambres. S'habiller en fonction de la saison est le meilleur moyen d'atteindre le confort sans chauffer exagérément.

En outre, il convient de souligner que les travaux d'isolation des logements et le remplacement des chaudières, peuvent bénéficier d'aides financières directes ou de crédit d'impôts.

13.2 Transport

- **Réduire les usages de la voiture** : la distance moyenne parcourue en voiture dans le centre urbain de l'agglomération est inférieure à 2 ou 3 km. C'est une distance qui peut être réalisée à pied ou à vélo. Quelques déplacements à pied ou à vélo permettent une baisse significative des émissions ;
- **Grouper ses déplacements** : rationaliser ses déplacements pour éviter les courtes distances généralement énergivores ;
- **Privilégier les transports en commun et l'intermodalité** : Pour limiter l'usage de la voiture, choisir d'autres modes de transports dès que cela est possible et que le passage de l'un à l'autre est facile et pratique, par exemple : Vélo + train, voiture + train,...

Ces recommandations permettent, au-delà de l'amélioration de la qualité de l'air, de faire des économies.

Enfin, les abonnements aux transports en commun des salariés sont pris en charge à 50% par l'employeur.

13.3 Urbanisme

- **Densifier pour réduire les déplacements** : passe par une plus grande densité de logements et d'activités. Les documents de planification de l'espace permettent de fixer des objectifs adaptés à chaque collectivité. Les orientations d'aménagement doivent désormais prendre en compte concrètement les problématiques énergétiques, climatiques et de qualité de l'air ;
- **Privilégier dans les choix d'aménagement les modes actifs et les transports en commun** : en ce sens le PPA préconise de réduire l'usage des véhicules particuliers pour favoriser celui des transports en commun et des modes actifs (vélo, marche). Il importe donc que les opérations d'aménagement préservent la continuité des cheminements piétons et des pistes cyclables protégées ;
- **En zone urbaine, privilégier le chauffage par la biomasse dans des unités de forte puissance**. La promotion de la filière bois-énergie est une des orientations du SRCAE. La combustion de la biomasse est une source importante de particules si elle ne s'effectue pas dans de bonnes conditions de combustion et avec un combustible sec. Les installations industrielles sont obligées de contrôler ces paramètres et d'installer des systèmes de filtration efficaces permettant de réduire l'impact sur la qualité de l'air. L'usage du bois de chauffage par les particuliers a un impact réduit sur la qualité de l'air si les équipements utilisés sont performants (cf. labels flamme verte) et utilisés dans de bonnes conditions (bois sec).

Le retour à une situation acceptable de la qualité de l'air passe par une modification durable des comportements.

Les mesures de bon sens proposées ont pour vocation d'y contribuer.

14. Actions réglementaires de fond

Dans le cadre des actions prises pour la qualité de l'air, 10 mesures réglementaires, dont une d'urgence (présentée au chapitre 15), ont été proposées. Celles-ci sont présentées ci-après sous forme de fiches.

Les actions réglementaires visent les problématiques liées à la combustion, au transport, à la prise en compte de la qualité de l'air dans la planification ainsi que l'amélioration des connaissances.

Pour devenir applicables sous forme d'obligations réglementaires, elles devront faire l'objet d'arrêtés préfectoraux distincts de celui approuvant le présent PPA.

- Pilote : entité chargée de présenter chaque année les indicateurs de l'action concernée. Elle doit également animer l'action, sensibiliser les cibles et encourager sa bonne application.
- Partenaire : Le pilote peut être aidé dans cette tâche par des partenaires.
- Chargé de récolter les données : Entité chargée d'aider le pilote en récupérant en particulier les données primaires permettant de construire les indicateurs.

Sont présentées ci-après les 9 actions réglementaires de fond :

9 actions réglementaires de fond		Pilote
Réglementaire 1	Imposer des attendus minimaux en termes de qualité de l'air dans les études d'impact : en particulier, avoir un état des lieux soigné et étudier l'impact du projet sur la qualité de l'air	DREAL
Réglementaire 2	Obliger les collectivités à systématiquement se positionner dans leurs documents de planification sur la pertinence des dispositions permettant indirectement d'améliorer la qualité de l'air	DDTM
Réglementaire 3	Disposer d'une enquête mobilité-déplacement des populations à l'échelle du PPA	DREAL, AAUC, CTC
Réglementaire 4	Réaliser une enquête de mobilité-déplacement des salariés pour les entreprises privées et publiques et administrations de plus de 50 salariés	DREAL, AAUC, CTC
Réglementaire 5	Mettre en place des Plans de Déplacements Entreprises et Administrations	AAUC
Réglementaire 6	Développer les flottes de véhicules moins polluants	AAUC
Réglementaire 7	Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts	Préfecture
Réglementaire 8	Rappeler l'interdiction du brûlage des déchets de zones d'activités	CCI de la Haute-Corse et Chambre des métiers de la Haute-Corse
Réglementaire 9	Promouvoir les foyers fermés dans le bâti existant	AAUC

Titre de l'action	Imposer des attendus minimaux en termes de qualité de l'air dans les études d'impact : en particulier, avoir un état des lieux soigné et étudier l'impact du projet sur la qualité de l'air
Référence de l'action	Ex : FR-[PPA BASTIA]-[NOx PM10]-[Réglementaire 1]
Type de l'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Elle vise à prévenir de nouvelles émissions de polluants atmosphériques et à anticiper les possibles futurs dépassements des concentrations en polluants dans l'atmosphère induits, et ce avant la mise en place du projet.
Sources cibles de l'action	sources mobiles, sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; PM10 ; PM2,5 et tout autre polluant atmosphérique.
Public(s) concerné(s)	Toute structure déposant un dossier d'études d'impact.
Description de l'action	<p>Il est prévu par le code de l'environnement que les études d'impact traitent de l'impact des projets sur la qualité de l'air (article R122-5 du code de l'environnement).</p> <p>Cette action prévoit que, dans le périmètre du PPA, les études d'impact doivent au moins comprendre les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans l'analyse de l'état initial du site et de son environnement : état de la qualité de l'air sur la zone de projet, à partir des données publiques disponibles sur le site de Qualitair Corse, à défaut de relevés plus précis diligentés par le maître d'ouvrage. Il devra également être fait état d'une estimation du nombre de personnes exposées à des dépassements de valeurs réglementaires de polluants atmosphériques avant la réalisation du projet. - dans l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> - émissions directes de polluants atmosphériques par le projet et estimation des concentrations sur la zone du projet du fait de sa réalisation, - estimation du nombre de personnes exposées à des dépassements de valeurs réglementaires de polluants atmosphériques du fait de la réalisation du projet, - analyse des flux de transports, différenciés par mode, générés par le projet et les émissions polluantes associées (si le projet implique des flux de transports importants de salariés, usagers ou de visiteurs), - moyens de chauffage prévus par le projet et émissions polluantes associées (si le projet prévoit des moyens de chauffage), - émissions de polluants atmosphériques générées par la réalisation du projet (mise en suspension de poussières, émissions des engins de chantiers, ...). - dans la partie de l'étude d'impact consacrée aux mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, le porteur du projet

	traite des thèmes ci-dessus quand ils sont pertinents.
Justification / Argumentaire de l'action	L'urbanisme a un impact structurant sur les émissions futures de pollution atmosphérique. Cette mesure a pour objet de réduire en amont ces émissions ainsi que l'exposition des habitants de la zone du PPA de Bastia aux dépassements des concentrations limites de polluants atmosphériques.
Fondements juridiques	Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère, Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère, Articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement qui définissent et réglementent les études d'impact et leur évaluation des risques sanitaires. Article L.111-1-4 du code de l'urbanisme qui prévoit des interdictions de construction dans certain cas.
Pilote ou porteur de l'action	DREAL
Partenaires de l'action	Collectivités, autorité environnementale
Éléments de coût	Sans objet
Financement-Aides	Sans objet
Echéancier	Dès l'approbation du PPA
Indicateurs de suivi	Nombre d'études d'impact instruites avec avis de l'autorité environnementale.
Chargés de récolter les données	Autorité environnementale : DREAL, DDTM, ...
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	19, 36

Titre	Obliger les collectivités à systématiquement se positionner dans leurs documents de planification sur la pertinence des dispositions permettant indirectement d'améliorer la qualité de l'air
Référence de l'action	Ex : FR-[PPA Bastia]-[NOx PM10]-[Réglementaire 2]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Cette mesure a pour objet de réduire en amont l'impact des projets et des documents de planification (PLU, PDU, ...) sur la qualité de l'air et l'exposition des populations.
Sources cibles de l'action	Sources fixes, mobiles et diffuses
Polluant(s) concerné(s)	NOx, PM10, PM2,5 et tout autre polluant atmosphérique.
Public(s) concerné(s)	Collectivités
Description de l'action	<p>L'article L121-1 du code de l'urbanisme prévoit que les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les Cartes Communales (CC) déterminent les conditions permettant d'assurer, notamment « <i>la préservation de la qualité de l'air</i> ». Dans le cadre du PPA de la région de Bastia, les documents d'urbanisme doivent au moins comprendre les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans les Documents d'Orientations et d'Objectifs (DOO) des SCOT, les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) et les règlements des PLU, dont la pertinence est systématiquement étudiée : <ul style="list-style-type: none"> - En application combinée des articles L111-1-4 et L121-1 du code de l'urbanisme, les règles d'urbanisme sont élaborées dans des conditions de nature à limiter l'urbanisation et à protéger les populations sensibles (enfants, personnes âgées, malades) d'une surexposition à la pollution atmosphérique, en particulier dans une bande de 75 mètres à proximité des grands axes routiers, - déterminer les secteurs dans lesquels l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation est subordonnée à leur desserte par les transports collectifs et déterminer une densité minimale de construction afin de lutter contre l'étalement urbain (cf. articles L.122-5, R.122-3 (SCOT), L.123-1-4, L.123-1-5 (PLU) du code de l'urbanisme), - subordonner l'implantation d'équipements commerciaux à la desserte par les transports collectifs, dès lors que ces équipements, du fait de leur importance, sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur l'organisation du territoire (cf. articles L.122-1-8 et R.122-3 (SCOT) du code de l'urbanisme), - devoir introduire des obligations maximales de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés (cf. articles L.122-1-8 (SCOT), L.123-1-4 et R.123-9 (PLU) du code de l'urbanisme), - restreindre l'implantation d'installations qui ajouteraient des émissions supplémentaires dans une zone déjà défavorisée du point de vue de la qualité de l'air (cf. article R.123-11 (PLU) du code de

	<p>l'urbanisme).</p> <p>Dans le cadre du PPA de la région de Bastia, il est demandé aux collectivités de se prononcer systématiquement dans leurs documents d'urbanisme et de déplacement sur la pertinence des dispositions permettant indirectement d'améliorer la qualité de l'air.</p>
Justification / Argumentaire de l'action	L'urbanisme a un impact structurant sur les émissions futures de pollution atmosphérique. Cette mesure a pour objet de réduire en amont ces émissions ainsi que l'exposition des habitants de la région de Bastia aux dépassements des concentrations limites de polluants atmosphériques.
Fondements juridiques	<p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère,</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui régleme les plans de protection de l'atmosphère.</p> <p>Article R.123-1 du code de l'urbanisme,</p> <p>Articles R.122-2 (SCOT), R.123-2 et R.123-2-1 (PLU) du code de l'urbanisme,</p> <p>Articles L.111-1-4 (SCOT/PLU), L.122-5 (SCOT) du code de l'urbanisme,</p> <p>Articles L.122-5, R.122-3 (SCOT), L.123-1-4, L.123-1-5 (PLU) du code de l'urbanisme,</p> <p>Articles L.122-1-8 et R.122-3 (SCOT) du code de l'urbanisme,</p> <p>Articles L.122-1-8 (SCOT), L.123-1-4 et R.123-9 et R123-11 (PLU) du code de l'urbanisme</p>
Pilote ou porteur de l'action	DDTM
Partenaires de l'action	DREAL, collectivités, Qualitair Corse, AAUC
Éléments de coût	Sans objet
Financement-Aides	Sans objet
Echéancier	Dès l'approbation du PPA
Indicateurs de suivi	Nombre de documents de planification révisés ou élaborés
Chargé de récoltes des données	DDTM
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	36

Titre de l'action	Disposer d'une enquête ménage-déplacement à l'échelle du PPA
Référence de l'action	FR-PPA BASTIA – [NO2 PM10] – [Réglementaire 3]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier.
Sources cibles de l'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Collectivités
Description de l'action	<p>La mesure proposée ici vise à réaliser une enquête des déplacements de la population sur le périmètre du PPA afin d'en comprendre les finalités, les moyens, les fréquences,... L'objectif final de cette étude est de mieux appréhender les déplacements sur le territoire et de pouvoir adapter l'offre de transports aux besoins des populations entre autre.</p> <p>Cette enquête doit se faire sur la base d'un cahier des charges précis élaboré en concertation au préalable. L'établissement d'un tel cahier des charges est en cours (partenariat AAUC – CTC – communautés d'agglomération – CEREMA – DREAL) dans le cadre du SRIT (Schéma Régional des infrastructures de transport).</p>
Justification / Argumentaire de l'action	<p>Une étude faite par la Ville de Bastia montrait qu'en 2003, dans le centre de Bastia :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Près de 40 % des déplacements sont liés au travail - 31 % des déplacements concernaient les loisirs et les achats. - 66 % des déplacements étaient effectués en voiture - 22 % étaient réalisés à pied. <p>Les autres modes (deux-roues et transports en commun) étaient minoritaires.</p> <p>L'inventaire des émissions sur le périmètre du Grand Bastia, issu de l'inventaire national des émissions, montre que le transport routier est à l'origine de plus de la moitié des émissions de NOx sur le territoire.</p> <p>Dans la décomposition de ce secteur d'activité, l'influence de la voiture particulière est très présente avec plus de 50 % des émissions du secteur des transports routiers.</p> <p>De plus, cette mesure est cohérente avec l'orientation Trans-1 du Schéma Régional Climat Air Energie de Corse qui vise à « améliorer la coordination des acteurs institutionnels des transports » ainsi qu'avec l'orientation Trans-2 du SRCAE Corse qui cite le besoin de réaliser des enquêtes ménages-déplacements.</p>
Fondements juridiques	<p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère,</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans</p>

	<p>de protection de l'atmosphère.</p> <p>Article L. 222-6 du code de l'environnement :</p> <p>« Pour atteindre les objectifs définis par le plan de protection de l'atmosphère, les autorités compétentes en matière de police arrêtent les mesures préventives, d'application temporaire ou permanente, destinées à réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique.</p> <p>Elles sont prises sur le fondement des dispositions du titre Ier du livre V lorsque l'établissement à l'origine de la pollution relève de ces dispositions. Dans les autres cas, les autorités mentionnées à l'alinéa précédent peuvent prononcer la restriction ou la suspension des activités polluantes et prescrire des limitations à la circulation des véhicules. »</p>
Pilote ou porteur de l'action	DREAL, AAUC, CTC
Partenaires de l'action	ORTC, ADEME
Éléments de coût	/
Financement-Aides	/
Echéancier	18 mois à compter de l'approbation du PPA de la région Bastiaise
Indicateurs de suivi	/
Chargés de récoltes des données	ORTC, collectivités
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	/
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

Titre de l'action	Réaliser une enquête mobilité-déplacement des salariés pour les entreprises privées et publiques et administrations de plus de 50 salariés
Référence de l'action	FR-PPA BASTIA – [NO2 PM10] – [Réglementaire 4]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire
Objectif(s) de la mesure	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier.
Catégorie d'action	sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Entreprises et administrations de plus de 50 salariés sur le territoire du PPA
Description de l'action	La mesure proposée ici vise à réaliser par les entreprises et administrations de plus de 50 salariés présents sur le territoire du PPA, une enquête des déplacements de leurs salariés. Un cahier des charges précis sera réalisé en amont par un groupe de travail afin d'uniformiser les demandes de cette enquête des déplacements des salariés.
Justification / Argumentaire de l'action	<p>Une étude faite en 2003 par la Ville de Bastia montrait qu'en centre urbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Près de 40 % des déplacements dans Bastia sont liés au travail, - 31 % des déplacements concernaient les loisirs et les achats, - 66 % des déplacements étaient effectués en voiture, - 22 % étaient réalisés à pied. <p>Les autres modes (deux-roues et transports en commun) étaient minoritaires.</p> <p>L'inventaire des émissions sur le périmètre du Grand Bastia, issu de l'inventaire national des émissions, montre que le transport routier est à l'origine de plus de la moitié des émissions de NOx sur le territoire.</p> <p>Dans la décomposition de ce secteur d'activité, l'influence de la voiture particulière est très présente avec plus de 50 % des émissions du secteur des transports routiers.</p>
Fondements juridiques	<p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère,</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère.</p> <p>Article L. 222-6 du code de l'environnement relatif au PPA.</p>
Pilotes ou porteurs de l'action	DREAL, AAUC, CTC

Partenaires de l'action	DREAL, DIRECCTE, CCI et Chambre de Métiers de Haute-Corse, CTC, AAUC
Éléments de coût	/
Financement-Aides	/
Echéancier	18 mois à compter de l'approbation du PPA de la région bastiaise.
Indicateurs de suivi	nombre d'enquêtes réalisées par rapport au nombre d'entreprises et administrations de plus de 50 salariés. (une liste des entreprises, administrations et collectivités concernées sera dressée et fournie en annexe du PPA et/ou de son arrêté de police, avec volume de véhicules associés)
Chargés de récoltes des données	DREAL, ORTC
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	6 mois
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

Titre de l'action	Mettre en place des Plans de Déplacements Entreprises et Administrations
Référence de l'action	FR-PPA BASTIA – [NO2 PM10] – [Réglementaire 5]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise notamment, au travers d'une optimisation des déplacements, une réduction des émissions de polluants du trafic routier.
Sources cibles de l'action	sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Entreprises, Administrations
Description de l'action	<p>La mesure proposée vise à rendre obligatoire la mise en place de plans de déplacements sur la zone du PPA de la région Bastiaise, dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les entreprises de plus de 50 salariés (PDE), - les administrations/collectivités de plus de 50 salariés (PDA). <p>Sur la base de l'enquête de mobilité de ses salariés (voir Action Réglementaire 4), chaque entreprise assujettie doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir son projet, - articuler son projet avec les politiques publiques du territoire (PDU, PCET...), - désigner un correspondant PDE ou PDA, - réaliser une analyse quantitative et qualitative de l'accessibilité du site, de l'offre de transports tous modes et du stationnement, - définir un plan d'actions avec élaboration de fiches-actions (objectif, calendrier, modalités de mises en œuvre, coûts, référents...). <p><u>Exemples d'actions :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - définir des objectifs quantifiés de réduction des déplacements et de report modal de la voiture particulière vers les modes alternatifs de transport (co-voiturage, vélo, transports en commun, ...), - définir des objectifs d'étalement horaire afin d'éviter les périodes de congestion tant pour les déplacements résiduels en voiture particulière que pour les utilisateurs des transports en commun, - établir une liste des mesures déjà prises ou envisagées pour parvenir à ces objectifs. Dans l'étude liée au plan d'action, l'établissement devra notamment réfléchir aux actions possibles en termes de plages horaires, de télétravail, de covoiturage et d'éco-conduite, - établir un bilan annuel de la réalisation des mesures prévues.

<p>Justification / Argumentaire de l'action</p>	<p>Le PDE/PDA et assimilés sont des outils de management au service de tout employeur souhaitant favoriser les déplacements durables des personnes et des biens liés à son activité.</p> <p>Que ce soit pour des entreprises, des collectivités, des administrations, des commerçants, des centres commerciaux, ... un plan de déplacement a pour objectif premier de rationaliser l'organisation des déplacements liés aux activités de l'établissement.</p> <p>Les actions d'un PDE/PDA visent à limiter le recours à l'autosolisme (l'automobiliste est seul dans sa voiture lors de ces déplacements) par le développement d'offres alternatives comme la marche, le vélo, les transports en commun, le covoiturage, l'autopartage, etc.</p> <p>En outre, ces démarches PDE sont aujourd'hui promues dans le Plan Particules adopté par le gouvernement suite au Grenelle de l'Environnement et dans le projet de PDU de la communauté d'agglomération de Bastia. Ainsi, cette mesure permettra donc aussi de concourir à l'objectif du projet de PDU, décliné en 5 actions principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Action n°1 : Encourager l'utilisation des transports collectifs, -Action n°2 : Faciliter le covoiturage, -Action n°3 : Faciliter les déplacements en modes doux, -Action n°4 : Optimiser la gestion du stationnement existant, -Action n°5 : Réduire la concentration des trafics aux heures de pointe par un étalement des horaires de travail. <p>Une circulaire de décembre 2008 du Premier Ministre demande également aux principaux sites administratifs de réaliser un Plan de Déplacement d'Administration.</p> <p>Enfin, dans l'évaluation nationale des PDE réalisée en 2009 par l'ADEME, une proposition d'action consiste à « rendre obligatoire les PDIE (Plan de Déplacement Inter-Entreprises) dans le cadre de création ou d'extension de zones d'activité commerciales ».</p> <p>L'ADEME est en capacité d'apporter un soutien technique (fourniture de cahier des charges par exemple). Aujourd'hui, l'ADEME s'oriente principalement vers l'accompagnement des PDIE.</p>
<p>Fondements juridiques</p>	<p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère</p> <p>Article L. 222-6 du code de l'environnement :</p> <p><i>« Pour atteindre les objectifs définis par le plan de protection de l'atmosphère, les autorités compétentes en matière de police arrêtent les mesures préventives, d'application temporaire ou permanente, destinées à réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique.</i></p> <p><i>Elles sont prises sur le fondement des dispositions du titre Ier du livre V lorsque l'établissement à l'origine de la pollution relève de ces dispositions. Dans les autres cas, les autorités mentionnées à l'alinéa</i></p>

	<i>précédent peuvent prononcer la restriction ou la suspension des activités polluantes et prescrire des limitations à la circulation des véhicules. »</i>
Pilote ou porteur de l'action	AAUC
Partenaires	DREAL, CTC
Éléments de coût	<p><u>Source ADEME :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Alenia Space à Toulouse (2000 salariés et sous-traitant) Investissement : 76 k€ Fonctionnement : 36 k€ par an -La Poste (Ville du Port - La Réunion) Relocalisation des activités en fonction du positionnement des salariés. (0 k€) Mise à disposition de vélos rétrocédés au bout de 3 ans pour les déplacements domicile/travail (25 k€)
Financement-Aides	Le site internet de l'ADEME fournit des informations, des guides et des éléments de coûts pour des plans d'actions appliqués dans des entreprises : http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?catid=14263
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> -Action d'accompagnement jusqu'au 31 décembre 2016 -Action réglementaire à compter du 1^{er} janvier 2017
Indicateurs de suivi	<p>Nombre d'entreprises ayant réalisé une évaluation du PDE (PDA) / nombre de PDE (PDA) identifiés à l'approbation du PPA</p> <p>Nombre de salariés participant au PDE (PDA) / nombre total de salariés de l'entreprise (administrations)</p> <p>Nombre de tonnes de polluants atmosphériques évités sur le total PDE</p> <p>[Nombre de PDE/PDA ayant réalisé un diagnostic] / [Nombre de PDE/PDA assujetti identifiés à l'approbation du PPA]</p> <p>[Nombre de PDE/PDA ayant défini son plan d'actions] / [nombre de PDE/PDA identifiés à l'approbation du PPA]</p> <p>Gain kilométrique total : nombre de km de voiture solo évités, année de référence 2013</p> <p>(une liste des entreprises, administrations et collectivités concernées sera dressée et fournie en annexe du PPA et/ou de son arrêté de police, avec volume de véhicules associés)</p>
Chargés de récoltes des données	ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	2, 21, 22, 26

Titre de l'action	Développer les flottes de véhicules moins polluants
Référence de la mesure	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10]-[Réglementaire 6]
Type de l'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Cette mesure propose de promouvoir et développer des flottes moins polluantes, pour les flottes de plus de 20 véhicules, sur la période 2014-2020.
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Administrations/Entreprises possédant une flotte de plus de 20 véhicules
Description de l'action	<p>Cette mesure sera mise en œuvre en 3 étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : Réaliser un état des lieux des flottes (<u>point de référence 01/01/2014</u>) - Mesure 2 : Proposer un plan de renouvellement, permettant au minimum d'atteindre 20 % de véhicules propres par flotte <u>à l'horizon 2020</u>. - Mesure 3 : Mettre en œuvre ce plan et suivre l'état des flottes
Justification / Argumentaire de l'action	<p>Un véhicule propre correspond à un véhicule classé 5* selon l'arrêté du 3 mai 2012.</p> <p>La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de décembre 1996 a rendu obligatoire pour les Autorités Organisatrices des Transports Urbains (AOTU) ayant une flotte d'au moins 20 véhicules, un renouvellement avec au moins 20 % de véhicules propres. Cela s'applique aux véhicules de service comme aux parcs de véhicules de Transport Urbain.</p> <p>L'évolution technologique du parc de véhicules (normes EURO), contribue largement à la diminution d'émissions de certains polluants (NOx, CO, particules...). Par exemple, pour un véhicule léger diesel, alors que la norme euro 3 proposait une limite d'émission de NOx à 0.5 g/km, la norme euro 5 fixe cette limite à 0.18 g/km soit une diminution de 64%.</p>
Fondements juridiques	Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère,
Fondements juridiques	Article R222-32 du code de l'environnement qui régit les plans de protection de l'atmosphère, Arrêté du 3 mai 2012 établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques.
Pilote ou porteur de l'action	AAUC

Partenaire de l'action	DREAL
Éléments de coût	<p>Choix d'un véhicule 5* pour les marchés publics sur la centrale d'achat public : http://www.ugap.fr</p> <p>Etude ADEME et DREAL PACA : « aide à la décision pour le renouvellement des flottes de véhicules des entreprises et des collectivités ». Accès via le lien suivant : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_filiere_ADEME_DREAL_2013_v_18_11_13_cle0d1916.pdf</p>
Financement-Aides	<p>Le site internet ADEME apporte des informations à destination notamment des collectivités dans le choix de leur filière technologique.</p> <p>Les documents et outils d'évaluation de l'ADEME sont à la disposition des collectivités pour les aider à faire un diagnostic de leur flotte et orienter leurs achats vers des véhicules propres.</p> <p>Pour les véhicules lourds, l'ADEME met à disposition deux outils d'aide au choix, en particulier pour les bus propres (SIMULIBUS et OPTIBUS). Plus globalement, sont concernés : les véhicules de service, les autobus urbains et les bennes à ordures ménagères.</p> <p>Selon les acteurs concernés, plusieurs outils peuvent être utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « La charte CO₂, les transporteurs s'engagent » s'adresse aux flottes de véhicules pour les transports de personnes et de marchandises. - Avec Car Labelling ADEME, le consommateur peut accéder à un comparateur en ligne de véhicules particuliers. Cet outil dispose de toutes les données pour comparer les véhicules neufs et faire son choix en fonction des informations : bonus écologique, consommations d'énergie, émissions de polluants réglementés, émissions de CO₂. Le site internet dédié est actualisé chaque trimestre afin d'intégrer les véhicules récents. <p>L'ADEME peut bien entendu être sollicitée techniquement et promouvoir les outils d'aide à la décision pour le renouvellement des flottes captives de véhicules.</p>
Echéancier	<p>Dès l'approbation du PPA</p> <p>20 % de véhicules moins polluants dans les flottes captives à l'horizon 2020 (tout type de véhicules)</p>
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de véhicules moins polluants par flotte chaque année.</p> <p>(une liste des entreprises, administrations et collectivités concernées sera dressée et fournie en annexe du PPA et/ou de son arrêté de police, avec volume de véhicules associés).</p>
Chargé de récoltes des données	DREAL et CTC dans le cadre de l'Observatoire Régional des Transports
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	11, 13

Titre de l'action	Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts
Référence de l'action	FR-[PPA BASTIA]-[NOx PM10]-[Réglementaire 7]
Type de l'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Diminuer les émissions (non quantifiées) de particules par les brûlages à l'air libre.
Sources cibles de l'action	Sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	PM10 ; PM2,5 ; dioxines ; furanes ; HAP ; métaux lourds...
Public(s) concerné(s)	Particuliers, entreprises, Etat, collectivités
Description de l'action	<p>- Mesure 1 : Interdiction du brûlage des déchets verts, quelle que soit leur origine.</p> <p>Dans le cadre du PPA de la région Bastiaise, aucune dérogation pour le brûlage à l'air libre des déchets verts ne pourra être accordée. Si toutefois des dérogations devaient être accordées pour des raisons sanitaires ou agronomiques, le brûlage ne pourra avoir lieu qu'entre 11h et 15h quelle que soit la période de l'année (condition permettant la meilleure dispersion). Ces dérogations ne pourront pas être utilisées en cas de dépassement des seuils d'information et d'alerte en PM10.</p> <p>L'arrêté préfectoral d'emploi du feu devra être révisé dans ce sens ainsi que la communication associée.</p> <p>- Mesure 2 : Diffusion de l'information.</p> <p>Cette mesure se fera par la diffusion d'informations relatives à la réglementation sur le brûlage des déchets verts, ses impacts sanitaires, les alternatives au brûlage, ...</p> <p>Il est également nécessaire de promouvoir les filières alternatives : unités de compostage ou de méthanisation.</p> <p>Pour le traitement de ces rémanents, il est demandé de substituer au brûlage l'une des pratiques suivantes : valorisation des rémanents sous forme de plaquettes de bois, compostage ou mise en déchetterie.</p>
Justification / Argumentaire de l'action	<p><u>Déchets ménagers et déchets verts</u></p> <p>Il est mentionné, dans l'article 84 du Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT) que « Le brûlage à l'air libre des ordures ménagères est également interdit. ». Or, la rubrique 20 de l'annexe II de l'article R.541-8 du code de l'environnement, relatif à la classification des déchets, qui liste les déchets entrant dans la catégorie : « Déchets municipaux (déchets ménagers et déchets assimilés provenant des commerces, des industries et des administrations) y compris les fractions collectées séparément », on trouve les « déchets de jardins et de parc » (rubrique 2002).</p> <p>Les déchets verts issus des jardins entrent donc bien dans la catégorie des déchets ménagers et assimilés dont le brûlage est interdit par l'article 84 du RSDT. Dans le cas d'une plainte relative à un particulier brûlant des déchets verts, il convient au maire et forces de l'ordre d'appliquer l'article 84 du RSDT.</p>

	<p>Néanmoins, cette interdiction visée par l'article 84 du RSDT n'est pas absolue ; en effet, des dérogations sont possibles. Ces dernières peuvent être accordées uniquement par les préfets de département après avis du CODERST (article 164 du RSDT).</p> <p><u>Déchets agricoles</u></p> <p>Le brûlage de déchets verts agricoles nécessite une autorisation du préfet qui ne peut être accordée que pour des raisons agronomiques ou sanitaires (articles D615-47 et D681-5 du code rural et de la pêche maritime).</p> <p><u>Rémanents forestiers</u></p> <p>Dans les forêts privées ou publiques, il est également interdit de pratiquer le brûlage à l'air libre des rémanents forestiers.</p> <p>En application de la loi Grenelle 1 du 3 août 2009 la circulaire du 18 novembre 2011 relative à l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts rappelle les bases juridiques relatives à l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts sur la base de l'assimilation des déchets verts aux déchets ménagers, et présente les modalités de gestion de cette pratique.</p> <p><u>Quelques chiffres :</u></p> <p>Brûler 50kg de végétaux émet autant de particules que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18400 km parcourus avec une voiture essence récente, • 6000 km parcourus avec une voiture diesel récente, • 3 mois de chauffage d'un pavillon avec une chaudière fioul performante, • 3 semaines de chauffage d'une maison équipée d'une chaudière bois performante. <p>(source Air Rhône-Alpes : http://delair.air-rhonealpes.fr/documents/dechet/communiquedeinformationimpactbrulage.pdf)</p>
Fondements juridiques	<p>RDST – article 84, Article R541-8 du code de l'environnement, Articles D615-47 et D681-5 du code rural et de la pêche maritime, Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les Plans de Protection de l'Atmosphère, Circulaire du 18 novembre 2011 Articles L2224-13 à L2224-17 du code général des collectivités territoriales Articles R2224-23 à R2224-28 du code général des collectivités territoriales</p>
Pilote ou porteur de l'action	Préfecture de Haute-Corse
Partenaires	Collectivités, AAUC, OEC, DDTM, DREAL, DRAAF, SDIS, ONF, ADEME, ARS, Association des maires de Haute-Corse

Éléments de coût	Mesure 2 : Coût de réalisation et de diffusion de la communication : 10 000 €TTC
Financement-Aides	Pour la diffusion de l'information : Etat (ARS / DREAL) dans le cadre d'un appel à projet PRSE2
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> • Courrier à destination des maires sur le périmètre du PPA pour leur rappeler les dispositions de l'article 84 du RDST et de la circulaire ministérielle du 18 novembre 2011, applicable dès l'approbation du PPA. • Interdiction applicable dès l'approbation du PPA
Indicateurs de suivi	<p>Nombre d'infractions relevées</p> <p>Nombre de dérogations accordées</p> <p>Quantité de déchets verts déposés en déchèteries et centres de compostage</p> <p>Nombre de composteurs individuels distribués</p>
Chargé de récoltes des données	Collectivités, DDTM
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

Compléments : contravention de troisième classe sanctionnée par une amende de 450 €.

Titre de l'action	Rappeler l'interdiction du brûlage des déchets des zones d'activités
Référence de la mesure	FR-[PPA BASTIA]-[NOx PM10]-[Réglementaire 8]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Diminuer les émissions (non quantifiées) de particules par les brûlages à l'air libre.
Cibles sources de l'action	Sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	PM10 ; PM2,5; NOx; HAP; COV
Public(s) concerné(s)	Entreprises
Description de la mesure	Rappeler l'interdiction du brûlage des déchets des zones d'activités au travers d'actions de communication et de sensibilisation à destinations des entreprises.
Justification / Argumentaire de la mesure	Tous les emballages (palettes non consignées, cartons, films, fûts vides et propres, emballages bois) doivent être valorisés (recyclage matière ou incinération avec récupération d'énergie) depuis septembre 1995. Si la production de déchets d'emballages est inférieure à 1100 litres par semaine, ils peuvent être collectés par le service public de collecte.
Fondements juridiques	Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère Arrêté ministériel du 12/08/1998 relatif au contenu du dossier de déclaration pour l'activité transports de déchets Articles L2224-13 à L2224-17 du code général des collectivités territoriales Articles R2224-23 à R2224-28 du code général des collectivités territoriales
Pilotes ou porteurs de l'action	CCI de Haute-Corse et Chambre des Métiers de Haute-Corse
Partenaire de l'action	Collectivités, OEC, AAUC, Association des maires de Haute-Corse, Préfecture, DDTM, ADEME
Éléments de coût	Sans objet
Financement-Aides	Réalisation d'une plaquette Information en Assemblée Générale Organisation d'une conférence
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> • Applicable dès l'approbation du PPA • 2015 : information à destination des maires pour leur rappeler l'interdiction du brûlage des déchets de ZAC • 2015 : information à destination des entreprises pour rappeler

	l'interdiction du brûlage des déchets de ZAC
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de supports adressés</p> <p>Nombres de mairies sensibilisées</p> <p>Nombre d'entreprises sensibilisées</p> <p>Nombres d'infractions relevées</p>
Chargé de récoltes des données	DDTM, collectivités, CCI de Haute-Corse, Chambre des métiers de Haute-Corse, OEC, préfecture, DREAL
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

Titre de l'action	Promouvoir les foyers fermés dans le bâti existant
Référence de la mesure	FR-PPA BASTIA-[NOx, PM10]-[Réglementaire 9]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire
Objectif(s) de l'action	Réduction des émissions de polluants dues aux installations individuelles de combustion du bois
Catégorie d'action	Sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	NOx, particules et autres polluants issus de la combustion (en particulier HAP)
Public(s) concerné(s)	Particuliers
Description de l'action	<p>- Mesure 1 : interdire les foyers ouverts dans les habitations neuves et les rénovations</p> <p>La RT2012 implique la réalisation d'un test d'étanchéité. Ce test ne peut être passé avec succès que si le foyer biomasse installé dans la maison est étanche. De ce fait, les foyers ouverts ne peuvent pas être installés dans les maisons neuves.</p> <p>Cette action réaffirme donc que toute installation d'un équipement individuel de combustion du bois dans une construction neuve (de moins de 2 ans) sur le périmètre du PPA doit être performante. Il en va de même pour toute installation de combustion au bois dans la rénovation.</p> <p>Des dérogations pourront être accordées sous réserve de justification de l'installation de filtres électrostatiques ou catalytiques qui affichent des performances supérieures à 80%.</p> <p>Les locaux d'artisanat ne sont pas visés par cette mesure même si elle est recommandée.</p> <p>Ces dispositions sont à intégrer dans le règlement des Plan Locaux d'Urbanisme sur le territoire du PPA, lors de leur révision, en vertu de l'article R123-9 du code de l'urbanisme qui réglemente les plans locaux d'urbanisme : « <i>Le règlement peut comprendre tout ou partie des règles suivantes : [...] les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales [...]</i> ».</p> <p>- Mesure 2 : Communication et promotion au remplacement des foyers ouverts dans les logements existants</p> <p>Il convient de renforcer la communication relative au bon usage des appareils de chauffage domestique fonctionnant à la biomasse et en particulier au bois, ainsi que celle relative à la qualité du bois mis sur le marché.</p> <p>Cette action de communication poursuivra donc le but de sensibiliser la population à la qualité de l'air et à l'impact du chauffage au bois et de promouvoir ainsi le remplacement des foyers ouverts par des foyers fermés dans les logements existants. Pour le renouvellement d'une installation existante, ou l'installation d'inserts ou de poêles dans des foyers ouverts, il est recommandé d'utiliser des équipements individuels de combustion du bois performants.</p>

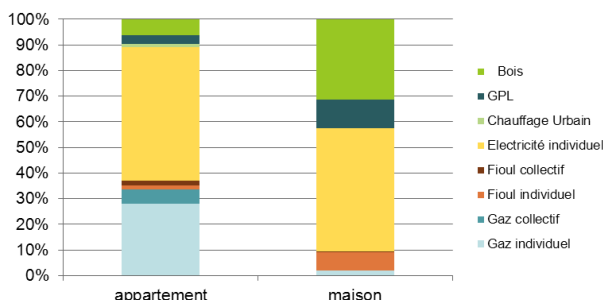
**Justification /
Argumentaire de l'action**

Définitions :

- une cheminée ou une installation est dite à foyer ouvert lorsque son foyer brûle librement le bois sans confiner la combustion pour en améliorer le rendement,
- le terme d'équipement individuel de combustion du bois recouvre les inserts, les foyers fermés, les poêles, les cuisinières ou les chaudières (de puissance inférieure à 400 kW) utilisant de la biomasse comme combustible,
- un équipement est dit performant s'il répond à au moins une des conditions suivantes :
 - Label Flamme Verte 5 étoiles,
 - ou critères techniques équivalents soit :
 - o $CO \leq 0,16 \%$ à 13% de O_2 ,
 - o Rendement $\geq 70 \%$.
- Rénovation : action qui nécessite le dépôt d'une demande préalable de travaux ou un dépôt de permis de construire pour un bâtiment existant.

Le secteur résidentiel/tertiaire représente 10 % des émissions de NOx du territoire du Grand Bastia.

Le chauffage au bois a un poids important sur le périmètre du PPA, en particulier en maison (30% du chauffage).



Le chauffage au bois est un facteur important d'émissions de particules PM10.

Les foyers ouverts et les appareils anciens contribuent fortement aux émissions atmosphériques du secteur domestique (x70 en poussières PM2.5 par rapport à un foyer fermé), pour une production d'énergie très limitée (rendement énergétique inférieur à 40 % pour les appareils anciens voire 10 % pour les foyers ouverts) comparée aux appareils mis aujourd'hui sur le marché (70 % minimum).

Le passage d'un rendement de 50 à 70 % correspond à une économie de bois estimée à 30 % (source : ADEME).

Le SRCAE de la Corse fixe des objectifs en matière de développement du bois-énergie. En raison des problèmes liés à la qualité de l'air, ce développement ne peut pas se faire par l'augmentation du nombre d'équipements individuels ou petits collectifs. En revanche, le développement des réseaux de chaleur alimentés par la biomasse doit être encouragé dès lors que les chaufferies respectent les valeurs limites d'émissions fixées par la réglementation.

Fondements juridiques

Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère,

	<p>Article R222-32 du code de l'environnement qui régit les plans de protection de l'atmosphère,</p> <p>Article R123-9 du code de l'urbanisme qui régit les plans locaux d'urbanisme « Le règlement peut comprendre tout ou partie des règles suivantes : [...] les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales [...] ».</p>
Pilote ou porteur de l'action	AAUC
Partenaire de l'action	DREAL, Collectivités, ADEME, Espaces Info Energie, ANAH, EDF
Eléments de coût	/
Financement-Aides	<p>Crédits d'impôts Développement Durable</p> <p>Financement ANAH pour les propriétaires qui mettent des biens en location. Une sensibilisation des bureaux de l'ANAH (DDTM) permettra à celle-ci de sensibiliser les dépositaires d'un dossier de demande d'aides à la prise en compte de l'amélioration de la qualité de l'air.</p> <p>Aide EDF d'un montant de 600 € (sans dépasser 50% du montant total de l'investissement).</p> <p>Des outils d'information existent par ailleurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site internet : www.flammeverte.org - Plaquette ADEME « se chauffer au bois » http://ecocitoyens.ademe.fr/sites/default/files/guide_ademe_se_chauffer_au_bois.pdf
Echéancier	Dès l'approbation du PPA de Bastia
Indicateurs de suivi	<p>Demandes annuelles de financement</p> <p>Nombre de campagnes de communication</p> <p>Nombre de supports diffusés</p>
Chargé de récoltes des données	DREAL, Collectivités, AAUC, ANAH, EDF
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	34

15. Action réglementaire d'urgence

Titre de l'action	Limitier la durée et l'ampleur des épisodes de pointe de pollution via la mise en œuvre de mesures d'information et d'urgence
Référence de la mesure	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10 SO2 O3]-[Réglementaire 10]
Type de mesure ou d'action	Réglementaire.
Objectif(s) de la mesure	Cette mesure ne contribue pas à une réduction pérenne des émissions, mais elle vise à limiter la durée et l'ampleur des épisodes de pointe de pollution.
Sources Cibles d'action	sources mobiles, fixes et diffuses
Polluant(s) concerné(s)	O3, NO2, PM10, SO2
Public(s) concerné(s)	Tout public
Description de la mesure	<p>L'action consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesure 1 : Elaborer un arrêté interpréfectoral de mesures d'urgence à l'échelle de la zone du PPA du de la région Bastiaise, -Mesure 2 : Mettre en œuvre le nouvel arrêté relatif aux mesures d'urgence en cas de dépassement de seuils (information et alerte). L'application de ces mesures se fait de manière graduée, en fonction de la gravité et de la persistance des épisodes de pollution (recommandations ou obligations). Les mesures susceptibles d'être mises en œuvre sont (liste non exhaustive): <p><u>Secteur des transports routiers :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - renforcer les contrôles (vitesse, pollution), - activer les mesures prévues dans les PDE/PDA/PDIE (cf. fiche action réglementaire 5), - abaisser temporairement la vitesse maximale autorisée sur les grands axes, - immobiliser des véhicules des administrations et services publics les plus polluants (cf. fiche action réglementaire 6), - limiter, voire interdire la circulation dans certains secteurs géographiques et pour certains véhicules, - inciter à l'utilisation des modes de transport doux (cf. fiches actions accompagnement 1 et 2). <p><u>Secteur des transports maritimes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dès le dépassement du seuil d'information, tous les navires faisant escale dans le port de commerce de Bastia doivent utiliser à quai du combustible marin autre que le fioul lourd <u>quelle que soit la durée de leur escale</u>. Cette action concerne également les manœuvres d'entrée et de sortie du port, - les navires utilisent du fioul domestique (FOD) en approche du port et lors de leur départ dans un rayon de 8 miles

	<p>nautiques du port.</p> <p><u>Secteur industriel :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en œuvre de dispositions visant à réduire les rejets atmosphériques (y compris la baisse d'activité ou le report de certaines opérations) sous conditions de sécurité, - limitation des émissions de poussières. <p><u>Secteur résidentiel-tertiaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - recommandation ou interdiction d'utiliser les feux de cheminée en foyers ouverts en chauffage d'appoint (cf. fiche action réglementaire 9), - interdiction stricte du brûlage à l'air libre des déchets verts (cf. fiche action réglementaire 7).
Justification / Argumentaire de l'action	<p>En cas d'épisode de pollution, le code de l'environnement (art. L.223-1) prévoit la mise en place de mesures d'urgence propres à limiter l'ampleur de ces épisodes et les effets sur la population. Ces mesures doivent être compatibles avec le PPA.</p> <p>Les normes de qualité de l'air fixent les seuils d'information et d'alerte pour le dioxyde d'azote, les particules fines, le dioxyde de soufre et l'ozone (art. R.221-1-II du code de l'environnement).</p> <p>Les mesures d'information et d'alerte sont mises en œuvre lorsque ces normes de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Sur l'ensemble du territoire de la région, les modalités de déclenchement de ces mesures sont définies par arrêtés préfectoraux et sont en cours de révision par la mise en place d'un arrêté inter-préfectoral.</p>
Fondements juridiques	<p>Article L.222-5 du code de l'environnement (plans de protection de l'atmosphère)</p> <p>Article R.222-32 du code de l'environnement (plans de protection de l'atmosphère)</p> <p>Article L.223-1 du code de l'environnement qui définit les mesures d'urgence en cas d'épisode de pollution.</p> <p>Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transposant en droit français la directive n°2008/50 CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe</p>
Pilote ou porteur de l'action	DREAL
Partenaire de l'action	Qualitair Corse, ARS
Éléments de coût	/
Financement-Aides	<p>Des appels à projets :</p> <p>Appel à projets - Aide aux investissements pour des ferries propres : http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=91826&p1=1</p> <p>Appel à Manifestations d'Intérêt - Navires du Futur : http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=89752&p1=1</p>
Echéancier	<p>-Mesure 1 : Dès approbation du PPA.</p> <p>-Mesure 2 : Dès dépassement des seuils d'information ou d'alerte</p>

<p>Indicateurs de suivi</p>	<p>Nombre de jours où il y a eu dépassement des seuils d'information ; Nombre de jours où a été mis en place un dispositif préfectoral d'informations/recommandations ; Nombre de jours où il y a eu dépassement des seuils d'alertes ; Nombre de jours où a été mis en place un dispositif préfectoral d'alerte ; Gain en réduction de durée de pollution estimée pour chaque procédure de pollution déclenchée.</p>
<p>Chargé de récoltes des données</p>	<p>DREAL; Qualitair Corse</p>
<p>Echéanciers de mise à jour des indicateurs</p>	<p>Annuelle</p>
<p>Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées</p>	<p>20, 21, 29, 34, 38</p>

16. Actions d'accompagnement

Dans le cadre des actions prises pour la qualité de l'air, 8 mesures d'accompagnement ont été déclinées. Celles-ci sont présentées ci-après sous forme de fiches.

Les actions d'accompagnement visent les problématiques liées à la combustion, au transport, à la prise en compte de la qualité de l'air dans la planification ainsi que l'amélioration des connaissances.

7 actions d'accompagnement		Pilote
Accompagnement 1	Promouvoir les modes de déplacements moins polluants	AAUC
Accompagnement 2	Réaliser un état des lieux de l'intermodalité sur le périmètre du PPA et développer l'intermodalité des transports collectifs	CTC, AAUC
Accompagnement 3	Créer des coordinations des flux de véhicules entre le port et le réseau urbain	Mairie de Bastia et CCI de Haute-Corse
Accompagnement 4	Améliorer les modalités de livraison des marchandises en centre-ville	Mairie de Bastia
Accompagnement 5	Sensibiliser les automobiles et les chauffeurs sur l'arrêt du moteur pendant les attentes au quai	CCI de la Haute-Corse
Accompagnement 6	Rappeler les obligations du contrôle des chaudières de puissance comprise entre 4 kWth et 2 MWth quel que soit le combustible utilisé (liquide, solide, gaz)	AAUC
Accompagnement 7	Diminuer l'impact environnemental des chantiers	Fédération du Bâtiment de la Haute-Corse
Accompagnement 8	Suivi de la qualité de l'air dans le tunnel de Bastia	CTC

Titre de l'action	Promouvoir les modes de déplacements moins polluants
Référence de l'action	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10]-[Accompagnement 1]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement.
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier.
Sources cibles de l'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Tout public et en particulier les automobilistes
Description de l'action	<p>Cette mesure vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques au travers d'une modification profonde des comportements individuels.</p> <p>Cela passe par une forte action de communication et de sensibilisation de la population à la qualité de l'air et aux gestes du quotidien qui peuvent permettre de protéger l'air que nous respirons.</p> <p>Au travers de cette action, il est visé notamment la promotion des modes de déplacements alternatifs à l'usage individuel de la voiture:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'usage du vélo, • la marche, • les transports en commun (bus et trains), • mais aussi covoiturage, autopartage, etc., <p>Tous ces modes de déplacement convergent vers un usage optimisé et rationnel de la voiture.</p>
Justification / Argumentaire de l'action	<p>Une étude faite par la Ville de Bastia en 2003 montrait qu'en centre urbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Près de 40 % des déplacements dans Bastia sont liés au travail, • 31 % des déplacements concernaient les loisirs et les achats, • 66 % des déplacements étaient effectués en voiture, • 22 % étaient réalisés à pied. <p>Les autres modes (deux-roues et transports en commun) étaient minoritaires.</p> <p>Les études menées sur l'éco-conduite montre qu'un conducteur de véhicule particulier a un potentiel moyen de réduction de sa consommation de l'ordre de 7 à 10 % en usage moyen. Des gains équivalents peuvent être attendus pour les émissions de polluants atmosphériques.</p>
Fondements juridiques	Sans objet
Pilote ou porteur de l'action	AAUC
Partenaires	Qualitair Corse, collectivités, entreprises, Espaces Info Energie
Éléments de coût	Éléments de gains en termes économiques :

	<ul style="list-style-type: none"> • une conduite agressive en ville peut augmenter la consommation de carburant jusqu'à 40 % soit près de 4 € de dépenses supplémentaires pour 100 km parcourus, • en évitant de pousser les régimes moteur, une économie de 20 % peut être attendue pour 100 km parcourus. <p>⇒ Cout d'un stage éco-conduite : environ 500 € TTC / personne formée</p>
Financement-Aides	<p>Des outils sont déjà développés dans ce sens, qu'il conviendra d'exploiter et promouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Site de covoiturage : http://www.infoenergie-corse.com/energie-covoiturage_corse-33.html • Plaquette : Optimiser ses déplacements - http://ecocitoyens.ademe.fr/sites/default/files/guide_ademe_optimiser_ses_deplacements.pdf • Calculette : Comparez l'impact environnemental de vos déplacements selon les différents modes de transports possibles - http://www.ademe.fr/eco-comparateur/ <p>L'ADEME est bien entendu à la disposition des parties prenantes concernées par le PPA de l'agglomération bastiaise pour mettre à disposition ces outils et ces connaissances pour changer les pratiques de mobilité et favoriser le report modal de la voiture individuel vers les transports en commun et les modes doux dans la mesure du possible.</p>
Echéancier	Actions de communication 2015
Indicateurs de suivi	Nombre de campagnes de communication
Chargé de récoltes des données	ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 26

Titre de l'action	Réaliser un état des lieux de l'intermodalité sur le périmètre du PPA et développer l'intermodalité des transports collectifs
Référence de l'action	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10]-[Accompagnement 2]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier.
Sources cibles de l'action	Accompagnement
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Tout public et en particulier les automobilistes
Description de l'action	<p>Cette action est menée en deux temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : Réaliser un état des lieux de l'intermodalité des transports collectifs sur le périmètre du PPA, - Mesure 2 : Développer l'intermodalité. <p>Dans cette mesure 2, les partenaires doivent proposer des moyens de transports dont les horaires et les arrêts soient compatibles les uns avec les autres, afin d'éviter les ruptures de charges entre deux modes de transports différents. Des aménagements publics d'accueil pourraient également être proposés.</p>
Justification / Argumentaire de l'action	<p>Une étude faite par la Ville de Bastia en 2003 montrait qu'en centre urbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • près de 40 % des déplacements dans Bastia sont liés au travail, • 31 % des déplacements concernaient les loisirs et les achats, • 66 % des déplacements étaient effectués en voiture, • 22 % étaient réalisés à pied. <p>Les autres modes (deux-roues et transports en commun) étaient minoritaires.</p> <p>L'inventaire des émissions sur le périmètre du Grand Bastia, issu de l'inventaire national des émissions, montre que le transport routier est à l'origine de plus de la moitié des émissions de NOx sur le territoire.</p> <p>Dans la décomposition de ce secteur d'activité, l'influence de la voiture particulière est très présente avec plus de 50 % des émissions du secteur des transports routiers.</p>
Fondements juridiques	Sans objet
Pilote ou porteur de l'action	CTC/AAUC
Partenaires de l'action	DREAL, Collectivités (AOT + DSP), Sociétés de transport, Chemins de Fer de la Corse
Éléments de coût	/
Financement-Aides	L'ADEME peut, de part ses compétences et de part les retours

	d'expériences capitalisés au niveau national, accompagner les porteurs de projets qui la sollicitent pour déterminer les objectifs d'études d'aide à la décision pouvant être menées (rédaction de cahiers des charges...). Ces études permettront de déterminer des pistes, des orientations pour optimiser les flux de circulation et favoriser l'intermodalité au profit des transports en commun et des modes doux. Ces actions pourraient aussi apporter des pistes dans le cadre d'une requalification des espaces publics propices au développement de l'écomobilité dans son ensemble.
Echéancier	- Mesure 1 : 2016 - Mesure 2 : 2017
Indicateurs de suivi	Nombre de réunions
Chargé de récoltes des données	CTC, collectivités
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	1, 2, 3, 4, 15, 19, 20, 23, 24, 25, 30, 37

Titre de l'action	Créer des coordinations des flux de véhicules entre le port et le réseau urbain
Référence de la mesure	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10]-[Accompagnement 3]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier induit par le transport maritime
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Transporteurs de marchandises et véhicules issues du trafic maritime
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : Réaliser un bilan de la coordination des flux d'arrivée-départ des navires. - Mesure 2 : Créer et réunir un groupe de travail regroupant les différents acteurs pour travailler sur l'optimisation des flux de véhicules entre le port et le réseau urbain. - Mesure 3 : Mise en place des actions définies par le groupe de travail pour permettre de coordonner les flux de véhicules issus du transport maritime sur le réseau urbain et renforcer, le cas échéant, la coordination des flux d'arrivée-départ des navires. - Mesure 4 : Bilan en fin d'année des actions mises en place.
Justification / Argumentaire de l'action	<p>1300 véhicules légers à l'arrêt avec un moteur qui tourne pendant 1h, émettent 6,9kg de NOx. Cela équivaut à 1300 véhicules parcourant 10,9km à 50km/h ou 9,7km à 90km/h– (Sources et bases de travail : Rapport CERTU "Calcul des émissions de polluants des véhicules automobiles en tunnel", Parc roulant de l'ifsttar 2012, COPERT IV).</p> <p>Les compagnies maritimes ont mis en œuvre une coordination pour optimiser les flux d'arrivée des navires. Cette première mesure vise donc à faire un bilan chiffré et factuel de cette coordination afin d'en connaître les résultats.</p> <p>Existence d'un itinéraire bis fléché dès la sortie du port de commerce</p>
Fondements juridiques	Sans objet
Pilotes ou porteurs de l'action	Mairie de Bastia et CCI de la Haute-Corse
Partenaires de l'action	Compagnies Maritimes, Collectivités (CTC, Mairie de Bastia, CAB...), Préfecture
Éléments de coût	/

Financement-Aides	/
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : 2015 - Mesure 2 : été 2015 - Mesure 3 : fin 2015 - Mesure 4 : fin de chaque année
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de réunions du groupe de travail et nombre de participants associés</p> <p>Nombre d'actions</p> <p>Bilan annuel du groupe de travail</p>
Chargé de récoltes des données	Mairie de Bastia, CTC
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

Titre de l'action	Améliorer les modalités de livraison des marchandises en centre-ville
Référence de la mesure	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10]-[Accompagnement 4]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Collectivités
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : Faire des réunions de communication au cours desquelles sera diffusé aux communes le guide « Logistique urbaine - agir ensemble » de l'ADEME et France Nature Environnement (http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=71973&p1=00&p2=1202&ref=17597). - Mesure 2 : Elaborer un programme d'évolution des modes de livraison en ville et le mettre en œuvre. Ce programme pourra être validé par un arrêté municipal à minima.
Justification / Argumentaire de l'action	<p>La problématique de la logistique urbaine nécessite la mise en œuvre d'une démarche à la fois incitative et prospective de manière à identifier l'ensemble des leviers d'actions susceptibles de réduire les pollutions liées à la livraison des marchandises en milieu urbain.</p> <p>Plusieurs études ont été menées dont l'étude sur la Logistique urbaine menée par la CERTA (Cellule Economique Régionale des Transports d'Aquitaine) en 2009 ou l'étude du CERTU en 2009 relative aux pratiques réglementaires de 50 villes passées au crible.</p>
Fondements juridiques	<p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère,</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère,</p> <p>Article L.2213-4 du code général des collectivités territoriales qui définit les pouvoirs du maire concernant les interdictions à l'accès de certaines voies,</p> <p>Article 24 III de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie.</p>
Pilote ou porteur de l'action	Mairie de Bastia
Partenaires de l'action	CAB, ADEME
Éléments de coût	/
Financement-Aides	L'ADEME peut, de part ses compétences et de part les retours d'expériences capitalisés au niveau national, accompagner les porteurs de projets qui la sollicitent pour déterminer les objectifs

	d'études d'aide à la décision pouvant être menées (rédaction de cahiers des charges...). Ces études permettront de déterminer des pistes, des orientations pour optimiser les flux de circulation et favoriser l'intermodalité au profit des transports en commun et des modes doux. Ces actions pourraient aussi apporter des pistes dans le cadre d'une requalification des espaces publics propices au développement de l'écomobilité dans son ensemble.
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : 2015 - Mesure 2 : 2016 pour l'élaboration et mise en œuvre du programme
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de réunions d'information / sensibilisation</p> <p>Nombre de réunions de concertations et de travail</p> <p>Nombre d'arrêtés municipaux de livraison modifiés</p>
Chargé de récoltes des données	collectivités
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	6, 7, 8, 9, 10, 13, 15

Titre de l'action	Sensibiliser les automobilistes et chauffeurs sur l'arrêt des moteurs pendant les attentes au quai
Référence de la mesure	FR-PPA BASTIA-[NOx PM10]-[Accompagnement 5]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants du trafic routier.
Sources cibles de l'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NOx ; particules et autres polluants issus du trafic routier (COV, HAP, métaux lourds).
Public(s) concerné(s)	Transporteurs de marchandises et véhicules induits par le trafic maritime
Description de l'action	Mettre en place un programme pluriannuel de communication visant à sensibiliser les automobilistes et chauffeurs, sur l'arrêt des moteurs pendant les attentes à quai. Cette information peut être permanente, dynamique (SMS par exemple) selon les périodes d'affluence, etc. Une modification du règlement particulier de police du port de commerce pourrait également être envisagée pour faire figurer l'obligation d'arrêt des moteurs durant le pré-stockage des véhicules avant embarquement sur les navires.
Justification / Argumentaire de la mesure	1300 véhicules légers à l'arrêt avec un moteur qui tourne pendant 1h, émettent 6,9kg de NOx. Cela équivaut à 1300 véhicules parcourant 10,9km à 50km/h ou 9,7km à 90km/h– (Sources et bases de travail : Rapport CERTU "Calcul des émissions de polluants des véhicules automobiles en tunnel", Parc roulant de l'IFSTTAR de 2012, COPERT IV).
Fondements juridiques	Sans objet
Pilote ou porteur de l'action	CCI de la Haute-Corse
Partenaire de l'action	Compagnies maritimes, Mairie de Bastia, DREAL, ADEME, AAUC
Éléments de coût	/
Financement-Aides	
Echéancier	2015
Indicateurs de suivi	Nombre de supports diffusés.
Chargé de récoltes des données	Compagnies maritimes, CCI de la Haute-Corse
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

Titre de l'action	Rappeler les obligations du contrôle des chaudières de puissance comprise entre 4 kWth et 2 MWth, quel que soit le combustible utilisé (liquide, solide, gaz)
Référence de l'action	FR-PPA BASTIA-[NOx, PM10]-[Accompagnement 6]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Cette mesure vise une réduction des émissions de polluants dues aux chaudières de puissance comprise entre 4 kW et 2 MW
Catégorie d'action	Sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	NOx, particules et autres polluants issus des installations de combustion.
Public(s) concerné(s)	Professionnels du contrôle ; Installateurs ; Usagers
Description de l'action	Cette mesure vise à informer les professionnels et les usagers sur le contrôle des chaudières.
Justification / Argumentaire de l'action	<p>Les petites chaudières correspondent aux chaudières de puissance thermique comprise entre 4 kW et 2 MW qui ne relèvent pas de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et concernent le secteur domestique mais aussi certaines installations collectives et industrielles.</p> <p><u>L'entretien des chaudières de 4 à 400 kW est défini par le décret n°2009-649 du 9 juin 2009.</u></p> <p>Cet entretien correspond à la vérification de la chaudière ; son nettoyage et son réglage sont à réaliser annuellement.</p> <p>Lors de l'entretien, une évaluation du rendement et des émissions de polluants atmosphériques (NOx, poussières, COV) de la chaudière est effectuée (évaluation selon annexe de l'arrêté du 15 sept. 2009).</p> <p>L'entretien est effectué à l'initiative de l'occupant dans le cas d'une chaudière individuelle. Si c'est une chaudière collective, l'entretien est effectué à l'initiative du propriétaire ou du syndic.</p> <p><u>L'entretien des chaudières de 400 kW à 20 MW est défini par le décret n°2009-648 du 9 juin 2009.</u></p> <p>Un contrôle périodique de l'efficacité énergétique de la chaudière doit être effectué par un organisme accrédité, au frais de l'exploitant.</p> <p>Des mesures sont réalisées pour évaluer les concentrations de polluants atmosphériques émises dans l'air par la chaudière</p> <p>Les modalités de contrôle de ces chaudières sont définies dans l'arrêté du 2 octobre 2009.</p>
Fondements juridiques	Arrêté ministériel du 2 octobre 2009 Décret n°2009-648 du 9 juin 2009
Pilote ou porteur de l'action	AAUC
Partenaires	Chambre des Métiers de la Haute-Corse, CCI de la Haute-Corse, collectivités, ADEME, Espaces Info Energie
Éléments de coût	/

<p>Financement-Aides</p>	<p>ADEME peut jouer le rôle de sensibilisation et de communication sur ce thème :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les petites puissances via les EIE box (4 à 10 kWth) exposées dans des magasins de bricolage <ul style="list-style-type: none"> ○ Plaquette « La qualité de l'air et le chauffage au bois » - http://ecocitoyens.ademe.fr/sites/default/files/guide_ademe_qualite_air_chauffage_bois.pdf ○ Plaquette « L'entretien des chaudières » - http://ecocitoyens.ademe.fr/sites/default/files/fiche_ademe_entretien_chaudières.pdf • Pour les grandes puissances via la newsletter Terra Noi (Centre de Ressources de la Qualité Environnementale du Cadre Bâti de Corse) vers les professionnels. Les éléments suivants sont consultables : <ul style="list-style-type: none"> ○ Avis ADEME sur le Bois Energie et la Qualité de l'air : http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=42AE389AEF2D37E670CCE6D327A05E4D_tomcatlocal1385384680395.pdf ○ Evaluation technico-économique des systèmes de réduction des émissions de particules des chaudières biomasse : http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=B1EB288FD98AEAF24BAFE5DCB764B6E2_tomcatlocal1366795042836.pdf
<p>Echéancier</p>	<p>Actions de communication en 2015</p>
<p>Indicateurs de suivi</p>	<p>Nombre d'actions de sensibilisation Nombre de professionnels sensibilisés</p>
<p>Chargé de récoltes des données</p>	<p>DREAL, Chambre des Métiers de la Haute-Corse, CCI de la Haute-Corse, collectivités, AAUC, Espaces Info Energie</p>
<p>Echéanciers de mise à jour des indicateurs</p>	<p>Annuelle</p>
<p>Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées</p>	<p>33, 34</p>

Titre de l'action	Diminuer l'impact environnemental des chantiers
Référence de l'action	FR-[PPA BASTIA]-[NOx PM10]-[Accompagnement 7]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Réduire les émissions de PM10 et autres polluants atmosphériques des brûlages à l'air libre liés à l'activité de chantier
Sources cibles de l'action	Sources diffuses
Polluant(s) concerné(s)	PM10 ; PM2.5, NOx, HAP, COV
Public(s) concerné(s)	Entreprises du BTP
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : Mettre en place une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air par l'intégration des mesures relatives à la limitation des émissions des poussières des chantiers déjà existant dans les différentes chartes de la profession (Guide chantier, guide des clauses environnementales dans la commande publique (http://www.marche-public.fr/CMP-2006/Clauses-sociales-environnementales.htm)...). Cette charte inclura en particulier un volet relatif au brûlage des déchets. - Mesure 2 : Sensibiliser les acteurs du secteur du bâtiment et travaux publics - Mesure 3 : Accoler cette charte aux appels d'offre publics.
Justification / Argumentaire de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Déchets de construction Tous les emballages (palettes non consignées, cartons, films, fûts vides et propres, emballages bois) doivent être valorisés (recyclage matière ou incinération avec récupération d'énergie) depuis septembre 1995. Si la production de déchets d'emballages est inférieure à 1 100 litres par semaine, ils peuvent être collectés par le service public de collecte. Le tri sélectif permet de bénéficier pour chaque matériau d'une solution de traitement et d'un tarif approprié, tandis qu'en cas de non-tri, c'est le tarif maximum de l'élimination qui s'applique. La Fédération Française du Bâtiment (FFB) a estimé que la profession pouvait à terme économiser 40 % du prix de l'élimination finale en triant à la source (système de tri ou de collecte sur le chantier) - (Source : http://www.cnidep.com/dechets_chantier.pdf) - Le transport des déchets Pour pouvoir transporter les déchets, le transporteur doit faire une déclaration (0,1 tonnes par chargement de déchets dangereux et 0,5 tonnes par chargement des déchets autres que dangereux) en préfecture valable 5 ans, dont un double doit être conservé dans le véhicule servant au transport : la gendarmerie peut demander ce double à tout moment depuis le 1^{er} janvier 1999. Le transport de matériaux inertes (donc triés préalablement) n'est pas concerné par cette déclaration.

	<p>- Les bordereaux</p> <p>Aujourd'hui, seule l'élimination de trois types de déchets doit obligatoirement être accompagnée d'un document écrit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les déchets dangereux (certaines peintures, hydrocarbures ou terres polluées) qui font l'objet d'un bordereau de suivi, • les déchets d'amiante dont la traçabilité est assurée par un bordereau spécifique, • les déchets d'emballages pour lesquels l'entrepreneur doit conserver une trace écrite de leur élimination (contrat avec l'éliminateur agréé). <p>Un bordereau de suivi des déchets de chantier a été élaboré en partenariat avec les maîtres d'ouvrage. Il est disponible sur le site internet de la FFB : http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/</p> <p>Tous ces bordereaux ont pour objet de tracer la responsabilité du producteur du déchet (en l'occurrence l'entreprise) à l'éliminateur.</p> <p><u>Pour en savoir plus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guide « Prévenir et gérer les déchets de chantier : méthodologie et outils pratiques », Ademe/Le Moniteur (mai 2009), • Guide « Déconstruire les bâtiments, un nouveau métier au service du développement durable », Ademe (2003), • Gestion sélective des déchets sur les chantiers de construction : ratios techniques et économiques (fiches d'opérations), Ademe (octobre 2001), • Vidéo « Mieux gérer les déchets de chantier », FFB (décembre 2010).
<p>Fondements juridiques</p>	<p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère</p> <p>Articles R543-66 et suivant du code de l'environnement, relatifs au brûlage des déchets d'emballage</p> <p>Article L541-2 du code de l'environnement qui vise l'élimination des déchets</p> <p>Annexe au décret n° 2006-975 du 1er août 2006 portant code des marchés publics (CMP 2006 2013), relative aux clauses sociales et environnementales</p>
<p>Pilote ou porteur de l'action</p>	<p>Fédération du Bâtiment de la Haute-Corse</p>
<p>Partenaire de l'action</p>	<p>Collectivités, DDTM, DREAL, ADEME, Chambre des Métiers de la Haute-Corse, CCI de la Haute-Corse, OEC</p>
<p>Eléments de coût</p>	<p>/</p>
<p>Financement-Aides</p>	<p>/</p>
<p>Echéancier</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : 2015 - Mesure 2 : dès 2015 - Mesure 3 : 2016

<p>Indicateurs de suivi</p>	<p>Nombre de campagnes de communication Nombre d'entreprises sur le périmètre du PPA de la région bastiaise ayant signé la charte Nombre d'appels d'offres mentionnant la charte</p>
<p>Chargé de récoltes des données</p>	<p>Collectivités, Fédération du Bâtiment de la Haute-Corse</p>
<p>Echéanciers de mise à jour des indicateurs</p>	<p>Annuelle</p>
<p>Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées</p>	<p>/</p>

Titre de l'action	Suivi de la qualité de l'air dans le tunnel de Bastia
Référence de la mesure	FR-[PPA BASTIA]-[NOx PM10]-[Accompagnement 8]
Type de mesure ou d'action	Accompagnement
Objectif(s) de l'action	Diminuer les émissions (non quantifiées) de polluants atmosphériques liées aux trafics routiers dans le tunnel
Cibles sources de l'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NO ₂ ; CO ; Particules
Public(s) concerné(s)	Usagers du tunnel
Description de la mesure	<p>L'action consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure 1 : mesurer en continu et en permanence la qualité de l'air dans le tunnel de Bastia ; les polluants surveillés sont le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote et les particules. Stocker numériquement les valeurs de concentration en vue d'un bilan annuel. - Mesure 2 : déclencher la ventilation sanitaire pour ne pas dépasser les concentrations recommandées par la circulaire DGS/VS 3 n°99-329 du 8 juin 1999 relative aux recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie, sur la qualité de l'air dans les ouvrages souterrains ou couverts : <ul style="list-style-type: none"> - CO : 57 mg/m³ sur 30 min et 103 mg/m³ sur 15 min - NO₂ : 752 µg/m³ sur 15 min <p>En cas de dépassement ou de risque de dépassement, un message avertissant les usagers du niveau haut de pollution dans le tunnel est affiché sur les PMV les plus proches des entrées nord et sud du tunnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesure 3 : fermer le tunnel si la mesure 2 n'est pas respectée pendant plus d'une heure.
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Le tunnel de Bastia est en cours de rénovation afin de respecter la réglementation relative aux tunnels de plus de 300 mètres. Les travaux de mise en conformité débutent fin 2014.</p> <p>Les réglementations ou recommandations en matière de concentration en polluants atmosphériques dans les ouvrages souterrains visent en premier à garantir des niveaux de concentrations acceptables à court terme et à long terme. Dans les tunnels, les recommandations intègrent aussi bien le fait que les gaz polluants peuvent avoir des effets sur le confort des usagers (transparence de l'air et odeurs) et leur sécurité (distance de visibilité).</p> <p>Dans les tunnels, comme les temps de séjour et donc d'exposition sont plus courts qu'en air extérieur, les niveaux acceptables y sont plus élevés. Les niveaux de référence diffèrent donc entre l'intérieur d'un tunnel et ses abords. Dans les tunnels, les polluants suivis sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une part les deux polluants réglementés dans la circulaire DGS/VS 3 n°99-329 du 8 juin 1999 relative aux recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie, sur la qualité de l'air dans les ouvrages souterrains ou couverts :

	<ul style="list-style-type: none"> - le monoxyde de carbone CO : 57 mg/m³ en moyenne sur 30 minutes et 103 mg/m³ en moyenne sur 15 minutes - et le dioxyde d'azote NO₂ : 752 µg/m³ en moyenne sur 15 minutes. - d'autre part les particules à travers la mesure de l'opacité. En effet afin de garantir de bonnes conditions de visibilité, le dossier Ventilation du CETU fixe un seuil à ne pas dépasser en matière d'opacité. Ce seuil n'a pas été fixé selon des critères sanitaires mais pour écarter le risque d'accident dû à un manque de visibilité et pour maintenir un sentiment de confort et de sécurité pour les usagers.⁶
Fondements juridiques	<p>Loi n°2002-3 du 3 janvier 2002 relative aux procédures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité dans les ouvrages routiers présentant des risques particuliers d'exploitation ;</p> <p>Décret n°2005-701 du 24 juin 2005 pris en application de la loi de 2002 ;</p> <p>Circulaire DGS/VS 3 n°99-329 du 8 juin 1999 relative aux recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France, section milieux de vie, sur la qualité de l'air dans les ouvrages souterrains ou couverts ;</p> <p>Article L222-5 du code de l'environnement qui définit les plans de protection de l'atmosphère ;</p> <p>Article R222-32 du code de l'environnement qui réglemente les plans de protection de l'atmosphère.</p>
Porteur(s) de la mesure	CTC
Partenaire de l'action	/
Éléments de coût	/
Financement-Aides	Sans objet
Echéancier	dès la fin des travaux de mise en conformité applicable dès la fin des travaux de mise en conformité et bilan annuel. dès la fin des travaux de mise en conformité
Indicateurs de suivi	valeurs supérieures aux valeurs recommandées par an déclenchements de la ventilation sanitaire par an fermetures du tunnel par an.
Chargé de récoltes des données	CTC
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle
Mesures du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air associées	/

⁶ Les études d'environnement dans les projets routiers volets « air et santé » - le cas spécifique des tunnels – Centre d'Etudes des Tunnels – octobre 2011

17. Évaluation globale du PPA

Les actions décrites au chapitre précédent sont l'élément central du PPA.

Le bilan de l'évaluation du PPA est essentiellement établi sous le contrôle de l'autorité en charge du PPA, mais doit comporter l'ensemble des actions menées sur le territoire du PPA en faveur de la qualité de l'air, y compris si les responsables de ces actions sont des collectivités (PDU etc.) ou d'autres organismes que l'Etat. Il n'existe pas de méthode a priori pour l'établir. Une stratégie par défaut consiste à considérer les postes de l'inventaire par ordre décroissant de masse émise, puis secondairement, et lorsque les inventaires le permettent, par variation de masse émise au cours du temps.

Idéalement il faudrait évaluer pour chaque action prise individuellement et ensuite de manière globale pour l'ensemble des mesures envisagées dans le PPA :

- la réduction d'émissions qu'elle entraîne,
- la variation de concentration de polluant que la réduction d'émissions induit en pratique,
- le coût de mise en œuvre qui devrait idéalement être mis en perspective par rapport aux bénéfices qui auraient été monétarisés.

Comme dit précédemment, lors de l'élaboration ou de la révision d'un PPA, il est demandé d'évaluer l'impact des mesures en termes de diminution de la concentration des polluants faisant l'objet des mesures, avec un focus sur les polluants problématiques ici le dioxyde d'azote.

Dans le cadre de l'élaboration du PPA de la région de Bastia, l'évaluation de la qualité de l'air attendue ne peut pas être faite en raison d'un défaut d'éléments de modélisation des émissions actuelles et projetées à l'horizon 2020.

Il a donc été choisi d'élaborer une évaluation globale (et non action par action) du PPA de la région de Bastia sur la base des résultats attendus dans les autres PPA en France pour le même type d'actions.

Actuellement (au 23/06/2014), 36 PPA existent en France dont 18 sont approuvés, 8 sont en cours de révision, 10 en cours d'élaboration. 47 % de la population française est couverte par un PPA.

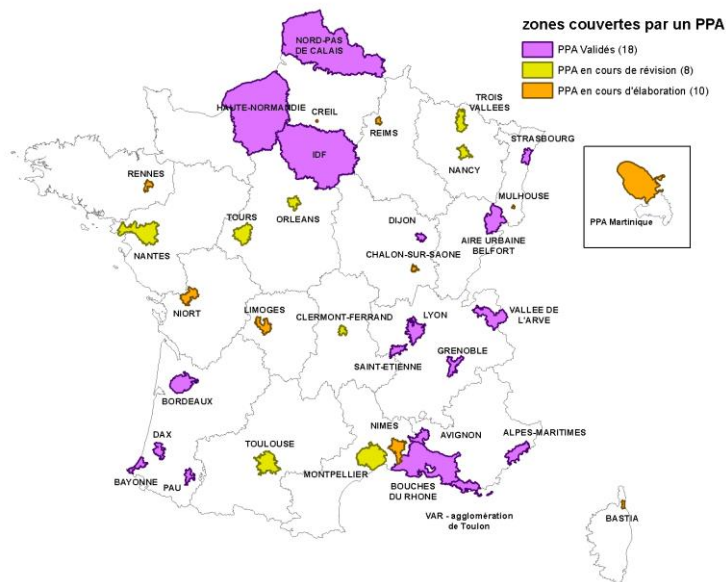


FIGURE 62 : ETAT D'AVANCEMENT DES PPA EN FRANCE AU 23/06/2014 (SOURCE : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT)

Certaines actions proposées dans le PPA vont très certainement avoir un impact sur la qualité de l'air, mais cet impact ne peut pas être mesurable par la déclinaison concrète d'hypothèse d'objectifs de réduction (actions réglementaires 1 et 2 par exemple). Des actions réglementaires et d'accompagnement peuvent toutefois faire l'objet d'une évaluation quantitative de leur impact sur la qualité de l'air :

- action réglementaire 5 relative à la mise en place de PDE / PDA
- action réglementaire 6 pour le développement des flottes de véhicules moins polluants
- Actions d'accompagnement 1 à 4 relatives à la mobilité durable
- Action d'accompagnement 6 pour la sensibilisation sur le contrôle des chaudières.

Ces actions ont fait l'objet d'évaluations quantitatives dans les PPA d'Ile-de-France, de Nord-Pas-de-Calais, de Lyon, de Grenoble, de Saint-Etienne, de Montpellier, de Nîmes, des Bouches-du-Rhône, des agglomérations de Toulon et Avignon, des Alpes-Maritimes du Sud...

Il ressort de l'analyse de ces documents approuvés ou en cours d'approbation, que l'évaluation quantitative de ces actions estime entre 30 et 45 % la réduction des émissions de NOx. Ces taux de réduction sont de nature à permettre aux Plans de Protection de l'Atmosphère étudiés de répondre à l'objectif de réduction des expositions humaines.

Par comparaison, dans le cadre du PPA de Bastia, par mesure de précaution, nous estimons à 29 % la réduction des émissions de NOx grâce à la mise en œuvre des actions du PPA.

Mesures du PPA de la région bastiaise		Evaluation
Mesures réglementaires		
5	Mettre en place des Plans de Déplacements Entreprises et Administrations	~ -29 %
6	Développer les flottes de véhicules moins polluants	~ -29 %
Mesures d'accompagnement		
1	Promouvoir les modes de déplacements moins polluants	~ -30 %
2	Réaliser un état des lieux de l'intermodalité sur le périmètre du PPA et développer l'intermodalité des transports collectifs	
3	Créer des coordinations des flux de véhicules entre le port et le réseau urbain	
4	Améliorer les modalités de livraison des marchandises en centre-ville	
6	Rappeler les obligations du contrôle des chaudières de puissance comprise entre 4 kWth et 2 MWth quel que soit le combustible utilisé (liquide, solide, gaz)	~ -29 %

18. Suivi du PPA

18.1 Le contrôle de la bonne application des mesures réglementaires du PPA

La bonne application des mesures réglementaires et opposables du PPA sera assurée par des contrôles pouvant être assortis de sanctions.

Dans le cas où l'établissement est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, le contrôle est réalisé par l'inspection des installations classées sur le fondement du titre 1er du livre V du code de l'environnement et du décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié. Les sanctions encourues peuvent être administratives (mise en demeure, consignation, travaux d'office ou suspension d'activité par exemple) ou pénales. Les sanctions pénales dépendent de la nature de l'infraction, qui peut aller de la contravention au délit.

Conformément aux dispositions du chapitre VI du titre II du livre II du code de l'environnement, l'amende forfaitaire est applicable aux contraventions aux dispositions prises en application d'un PPA. Des sanctions administratives sont également prévues (consignation, travaux d'office, suspension d'activité, immobilisation ou arrêt du fonctionnement du matériel ou de l'engin en cause). Le code de l'environnement (article L. 226-2) donne la liste des fonctionnaires compétents pour rechercher et constater ces infractions, qui inclut notamment les officiers et agents de police judiciaire, mais également les « fonctionnaires et agents commissionnés à cet effet et assermentés [...] appartenant aux services de l'État chargés de l'environnement, de l'industrie, de l'équipement, des transports [...], de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, et de la santé. ».

18.2 L'instance de suivi du PPA

Le code de l'environnement prévoit dans son article R222-29 que les préfets des départements concernés présentent chaque année un bilan de la mise en œuvre du PPA aux conseils départementaux de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques des départements concernés.

Afin d'assurer une bonne mise en œuvre de l'ensemble du plan (mesures réglementaires et mesures incitatives), le comité de suivi du PPA se réunira au moins une fois par an pour préparer cette présentation annuelle.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère sera donc suivi par un comité de suivi composé a minima des 4 collèges suivants (ou à défaut de leur représentant) :

- **Administrations :**
 - Préfet du département de Haute-Corse,
 - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL),
 - Agence régionale de Santé (ARS),
 - Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Haute-Corse (DDTM 2B),
 - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME).

- **Collectivités territoriales :**
 - Collectivité Territoriale de Corse,
 - Agence d'Aménagement Durable de Planification et d'Urbanisme de la Corse (A.A.U.C),
 - Conseil Général de Haute-Corse,
 - Ville de Bastia,
 - Ville de Biguglia,
 - Ville de Borgo,
 - Ville de Brando,
 - Ville de Furiani,
 - Ville de Lucciana,
 - Ville de Monte,
 - Ville d'Olmo,
 - Ville de San-Martino-di-Lota,

- Ville de Santa-Maria-di-Lota,
 - Ville de Vescovato,
 - Ville de Ville-de-Pietrabugno,
 - Communauté d'Agglomération de Bastia,
 - Communauté de communes du Cap Corse,
 - Communauté de communes de Maran-Golo,
 - Communauté de communes de Casinca.
- **Représentants d'activités économiques et des transports**
 - Fédération Nationale des Transports Routiers,
 - Corsica Ferries,
 - CMN,
 - SNCM,
 - Mobyline,
 - Chemins de fer de Corse,
 - Chambre de Commerce et de l'Industrie de Haute-Corse (CCI),
 - Chambre des métiers et de l'artisanat du Haute-Corse,
 - EDF,
 - Union Nationale des Industries de Carrières Et Matériaux de construction (UNICEM),
 - Fédération des Entrepreneurs et Artisans du Bâtiment et des Travaux Publics de Haute-Corse,
 - Société des Autobus Bastiais.
- **Associations et personnalités qualifiées**
 - Qualitair Corse,
 - U Levante,
 - UFC Que Choisir – antenne de Bastia,
 - Conseil de l'ordre des médecins.

Cette instance aura pour mandat :

- **de valider le tableau de bord de suivi du PPA**, qui regroupe l'ensemble des indicateurs associés à chaque mesure, quelle que soit sa nature (mesure réglementaire, engagement ou mesure d'accompagnement),
- **d'établir un bilan de la mise en œuvre du PPA** sur la base d'une part du tableau de bord de suivi et d'autre part de l'information fournie par chaque membre de l'instance sur l'évolution des mesures du PPA le concernant,
- **de proposer le cas échéant, les évolutions de certaines mesures du PPA** qui s'imposeraient pour respecter les limites réglementaires, sans que soit remise en cause l'économie général du PPA,
- **de rendre public le tableau de bord annuel de suivi du PPA**, la synthèse des travaux en séance de l'instance et les éventuelles propositions d'évolution de mesures du PPA,
- **de décider de la mise en évaluation et de la révision du PPA au bout de 5 ans.**

La commission constituée pour l'élaboration du PPA pourra également être réunie afin d'informer ses membres sur l'avancement de la mise en œuvre du PPA de la région bastiaise.

ANNEXES

SOMMAIRE

Annexe 1 - Arrêté préfectoral n°2013295-0002 relatif au périmètre du PPA de la région de Bastia	146
Annexe 2 - Liste des entreprises, administrations et collectivités de plus de 50 salariés sur le périmètre du PPA de la région de Bastia	151
Annexe 3 - Liste des commerces de plus de 50 salariés sur le périmètre du PPA de la région de Bastia	153
Annexe 4 - Rapport d'activité 2013 de Qualitair Corse	155
Annexe 5 - Rapport d'étude de Qualitair Corse : Cartographie de la pollution atmosphérique de la ville de Bastia – Mai 2013	191
Annexe 6 - Rapport d'étude de Qualitair Corse : Cartographie de la pollution atmosphérique de la ville de Bastia – Etude complémentaire - février 2014	347
Annexe 7 - Rapports d'étude de Numtech Modélisations de la dispersion du NO2 au niveau des têtes du tunnel du Vieux-Port de Bastia Phases 1 et 2 – 2014	371

**ANNEXE I -
ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° 2013295-
0002 RELATIF AU PÉRIMÈTRE DU PPA
DE LA RÉGION DE BASTIA**



PREFET DE LA HAUTE- CORSE

Arrêté n °2013295-0002

signé par
Le préfet de la Haute- Corse, Alain ROUSSEAU

le 22 Octobre 2013

001 - administrations déconcentrées régionales
DREAL
30 - Service Energie et Sécurité

DREAL - Service risque énergie transport -
Arrêté relatif à l'élaboration d'un plan de
protection de l'atmosphère sur la région
bastiaise



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA HAUTE-CORSE



*ARRETE n°
en date du
relatif à l'élaboration d'un plan de
protection de l'atmosphère sur la région
bastiaise*

LE PREFET DE LA HAUTE-CORSE

Vu le code de l'environnement, partie législative, livre II, titre II, notamment ses articles L.222-4 et suivants et, partie réglementaire, livre II, titre II notamment ses articles R.222-13 et suivants ;

Vu le code de la santé publique ;

Considérant que la valeur moyenne annuelle en dioxydes d'azote fixée par l'article R.221-1 du Code de l'environnement est atteinte et dépassée depuis 2010 sur la station trafic Saint Nicolas à Bastia ;

Considérant qu'il convient d'élaborer un Plan de Protection de l'Atmosphère sur la région bastiaise conformément à l'article R.222-13 du code de l'environnement ;

Considérant qu'il convient d'arrêter un périmètre et une commission chargée d'élaborer le plan de protection de l'atmosphère de la région bastiaise

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Corse

ARRETE

Article 1 :

Un plan de protection de l'atmosphère (PPA) est élaboré sur la région bastiaise.

La zone couverte par ce plan est constituée du territoire des communes suivantes :

Bastia, Biguglia, Borgo, Brando, Furiani, Lucciana, Monte, Olmo, San-Martino -Di-Lota, Santa-Maria-Di-Lota, Vescovato, Ville-Di-Petrabugno.

Il est institué une commission chargée d'élaborer ce plan. Cette commission est organisée en groupes de travail dont l'animateur pour chaque groupe est la DREAL.

Article 2 :

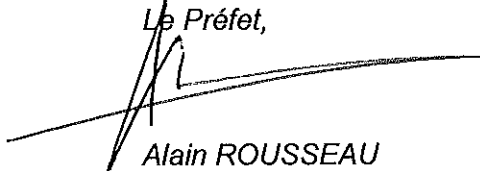
La commission chargée d'élaborer le plan est constituée de la façon suivante:

- *Représentants de l'Etat :*
 - ◆ *Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,*
 - ◆ *Direction Départementale des Territoires et la Mer de la Haute Corse,*
 - ◆ *Délégation Régionale de l'Aviation Civile,*
 - ◆ *Agence Régional de la Santé,*
 - ◆ *Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi,*
 - ◆ *Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt,*
 - ◆ *Délégation Régionale de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.*
- *Représentants des Collectivités Territoriales et Établissements publics Locaux :*
 - ◆ *Collectivité Territoriale Corse,*
 - ◆ *Conseil Général de la Haute-Corse,*
 - ◆ *Communauté d'Agglomération de Bastia,*
- *Représentants des Communes de :*
 - ◆ *Bastia*
 - ◆ *Biguglia,*
 - ◆ *Borgo,*
 - ◆ *Brando,*
 - ◆ *Furiani,*
 - ◆ *Lucciana,*
 - ◆ *Monte,*
 - ◆ *Olmo,*
 - ◆ *San-Martino -Di-Lota,*
 - ◆ *Santa-Maria-Di-Lota,*
 - ◆ *Vescovato,*
 - ◆ *Ville-Di-Petrabugno.*
- *Représentants des activités contribuant directement ou indirectement aux émissions :*
 - ◆ *la Chambre de Commerce et de l'Industrie Territoriale de Bastia et la Haute-Corse,*
 - ◆ *la Chambre de Métiers et de l'Artisanat de la Haute-Corse,*
 - ◆ *la Chambre de d'Agriculture de la Haute-Corse,*
 - ◆ *les Chemins de Fer Corse,*
 - ◆ *le Syndicat Professionnel des Transports de Corse,*

- ◆ *la Fédération Nationale des Transports de Voyageurs,*
- ◆ *la Société des Autobus bastiais,*
- ◆ *le port de Bastia,*
- ◆ *la Fédération des Entrepreneurs et Artisans du Bâtiment et des Travaux Publics de la Haute-Corse,*
- ◆ *l'Union Nationale des Industries de Carrières et des Matériaux de Construction,*
- ◆ *la Société Nationale Corse Méditerranée,*
- ◆ *la Méridionale,*
- ◆ *Corsica ferries,*
- ◆ *Moby Line,*
- ◆ *EDF Corse,*
- ◆ *EDF-PEI.*
- *Représentants des Associations et personnalités qualifiées :*
 - ◆ *Conseil de l'Ordre des Médecins,*
 - ◆ *Association U LEVANTE,*
 - ◆ *Qualitair Corse,*
 - ◆ *UFC – QUE CHOISIR Antenne de Bastia,*

Article 3 :

Le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Corse et le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Haute-Corse.

Le Préfet,

 Alain ROUSSEAU

**ANNEXE 2 -
LISTE DES ENTREPRISES,
ADMINISTRATIONS ET COLLECTIVITÉS DE
PLUS DE 50 SALARIÉS SUR LE
PÉRIMÈTRE DU PPA DE LA RÉGION DE
BASTIA**

Nom ou raison sociale de l'entreprise	COMMUNE	Nom ou raison sociale de l'entreprise	COMMUNE
OFFICE NATIONAL DES FORETS	BASTIA	LYCEE TECHNIQUE PAUL VINCENSINI	BASTIA
ELECTRICITE DE FRANCE	BASTIA	INSTITUT REGIONAL D'ADMINISTRATION	BASTIA
SA DU FANGO	BASTIA	CENTRE HOSPITALIER GENERAL DE BASTIA	BASTIA
BASTIA DISCOUNT	BASTIA	CLINIQUE ST ANTOINE	BASTIA
LION DE TOGA 2	BASTIA	SOC EXPLOITATION POLYCLINIQUE DR MAYMA	BASTIA
SOC NAT DES CHEMINS DE FER FRANCAIS	BASTIA	MAISON NOTRE DAME	BASTIA
CORSICA FERRIES FRANCE	BASTIA	CORSSAD	BASTIA
SOC NATIONALE MARITIME CORSE MEDITERRA	BASTIA	DEPARTEMENT DE LA HAUTE CORSE	BASTIA
ENTREPRISE GENERALE MARITIME	BASTIA	INSTITUTION GESTION SOCIALE DES ARMEES	BASTIA
LA POSTE	BASTIA	AIUTU E SULIDARITA	BASTIA
LA POSTE	BASTIA	CHAMBRE COMMERCE INDUST BASTIA HTE COR	BASTIA
LA POSTE	BASTIA	CHAMBRE DEP AGRICULTURE LA HAUTE CORSE	BASTIA
FRANCE TELECOM	BASTIA	DIR RGAL DES DOUANES DE CORSE	VILLEDIPETRABUGNO
SOCIETE GENERALE	BASTIA	SNC VENDASI	FURIANI
OFFICE PUBLIC HLM HAUTE CORSE	BASTIA	HYPER ROCADE 2	FURIANI
CORSE DISTRIBUTION	BASTIA	DECA	FURIANI
PREFECTURE DU DEP DE LA HAUTE CORSE	BASTIA	FRANCE TELECOM	FURIANI
TRESORERIE GENERALE DE LA HAUTE-CORSE	BASTIA	SARL CORSE PROPLETE	FURIANI
COMMUNE DE BASTIA	BASTIA	COMMUNE DE FURIANI	FURIANI
DEPARTEMENT DE LA HAUTE CORSE	BASTIA	SCE DEPARTEMENTAL INCENDIE ET SECOURS	FURIANI
COMMUNAUTE D AGGLOMERATION DE BASTIA	BASTIA	CENTRE FORMATION APPRENTIS HAUTE-CORSE	FURIANI
DIR DEP AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALE	BASTIA	POLYCLINIQUE FURIANI	FURIANI
SCE DEP DE L'EDUCATION NATIONALE	BASTIA	BALBI PREVOYANCE	FURIANI
OFFICE DEVELOP AGRICOLE RURAL CORSE	BASTIA	SA SPORTING CLUB DE BASTIA	FURIANI
OFFICE EQUIPEMENT HYDRAULIQUE CORSE	BASTIA	COMMUNE DE BIGUGLIA	BIGUGLIA
DIR DEP PROTECTION JUDICIAIRE JEUNESSE	BASTIA	ASS DEP AM PERS HAND MENT EVEIL H CORS	BIGUGLIA
COUR D'APPEL DE BASTIA	BASTIA	I FRATELLI ANGELI	BORGO
COUR D'APPEL DE BASTIA	BASTIA	CORSE EUROPEENNE D'ENTREPRISE	BORGO
DIR INTERREG POLICE AUX FRONTIERES SUD	BASTIA	AJACCIO DISTRIBUTION	BORGO
DIR DEPARTEMENTALE DES POLICES URBAINE	BASTIA	ROCCA TRANSPORTS	BORGO
CAISS PRIMAIRE ASSURANCE MALAD HTE COR	BASTIA	SARL NETTOYAGE INSULAIRE	BORGO
CAISSE ALLOCATIONS FAMILIALE HAUTE COR	BASTIA	DIR INTERREGIONALE SCES PENITENTIAIRES	BORGO
LYCEE D'ETAT GIOCANTE DE CASABIANCA	BASTIA	SOC EXPLOIT DE LA CLINIQUE SAN ORNELLO	BORGO
COLLEGE MONTESORO	BASTIA	SOCIETE NOUVELLE REAL	BORGO
COLLEGE	BASTIA	ELECTRICITE DE FRANCE	LUCCIANA
COLLEGE SIMON VINCIGUERRA	BASTIA	COMPAGNIE CORSE MEDITERRANEE	LUCCIANA
ASSOCIATION JEANNE D'ARC	BASTIA	SOCIETE AIR FRANCE	LUCCIANA
LYCEE PROFESSIONNEL FRED SCAMARONI	BASTIA	CHAMBRE COMMERCE INDUST BASTIA HTE COR	LUCCIANA
LYCEE PRO. COM. JEAN NICOLI	BASTIA	SISIS SARL SECUR INCEN SURV INT SURE	LUCCIANA

**ANNEXE 3 -
LISTE DES COMMERCES DE PLUS DE 50
SALARIÉS SUR LE PÉRIMÈTRE DU PPA
DE LA RÉGION DE BASTIA**

Nom de l'entité	communes
Bastia Discount	Bastia
Lion de Toga 2 Géant Casino	Bastia
SA du Fango	Bastia
Ajaccio Distribution	Borgo
DECA - OBI	Furiani
Hyper Rocade 2 Géant Casino	Furiani

**ANNEXE 4 -
RAPPORT D'ACTIVITÉ 2013 DE
QUALITAIR CORSE**



Rapport d'activité & Bilan de la qualité de l'air en Corse 2013





Rapport d'activité & Bilan de la qualité de l'air en Corse 2013

Qualitair Corse
Lieu-dit Lergie
RN 200
20250 CORTE

Tél: 04.95.34.22.90
Fax: 04.95.34.25.69
info@qualitaircorse.org

www.qualitaircorse.org

SOMMAIRE

RAPPORT D'ACTIVITÉ

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2013

7

L'ASSOCIATION

P8 : Le bureau
P9 : Les missions
P10 : L'équipe
P11 : Les réunions du conseil d'administration
P12 : Les membres
P14 : Le budget

16

SURVEILLANCE

P17 : Aires de surveillance
P19 : Réseau mobile de surveillance
P21 : Mini stations / stations mobiles
P22 : Les indices
P23 : Procédures d'information et d'alerte

24

L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

P26 : L'année 2013 en chiffres
P28 : Dépassements et tendances annuelles des polluants
P28 : Dioxyde d'azote
P29 : Ozone
P30 : PM_{2,5} et PM₁₀
P31 : Dioxyde de soufre

46

DIOXYDE D'AZOTE

50

DIOXYDE DE SOUFRE

52

L'OZONE

55

PM 2,5

56

PM 10

59

HAP

32

QUALITÉ DES MESURES

34

CAMPAGNES RÉALISÉES EN 2013

P35 : Surveillance urbaine
P37 : Surveillance industrielle
P39 : Surveillance rurale

40

EXPERTISE

P41 : Expertise et collaboration
P42 : PPA / Étude sur la prévision / Observatoire corsica / Programme charmex
P43 : Informer & sensibiliser

60

MÉTAUX LOURDS

62

BENZÈNE

64

BILAN DES INDICES

66

SYNTHÈSE

RAPPORT D'ACTIVITÉ



CHAPITRE 1 L'ASSOCIATION

AVANT NOVEMBRE 2013

Président : Gilles NOTTON

Vice Présidente : Marie
Dominique LOYE PILOT (U
LEVANTE)

Secrétaire Général : Jean
Louis CHAUPIN (DREAL)

Trésorière : Dominique
RENUCCI (Le GARDE)

APRÈS NOVEMBRE 2013

Président : Gilles NOTTON

Vice-Présidents : Jean Nicolas
ANTONIOTTI (U LEVANTE) / Jean Philippe
LAMARCADE (EDF SEI)

Secrétaire Général : Jean Louis
CHAUPIN (DREAL)

Trésorière : Muriel SEGONDY (Le
GARDE)

SURVEILLER

CONSEILLER

ÉTUDIER

PRÉVOIR

SENSIBILISER

MESURER

INFORMER

ALERTER

L'ÉQUIPE



Deux nouvelles personnes ont été recrutées dans le cadre d'un apprentissage (alternance avec l'université de Corse), Mlle Pochet depuis janvier 2013 dont la mission est d'organiser et de mettre en œuvre des mesures concernant les nouveaux polluants, et Mlle Lopez depuis septembre 2013, chargée de développer des outils de communication. Mr Bernardi a vu son contrat évoluer vers un CDI en août 2013.

LES RÉUNIONS DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

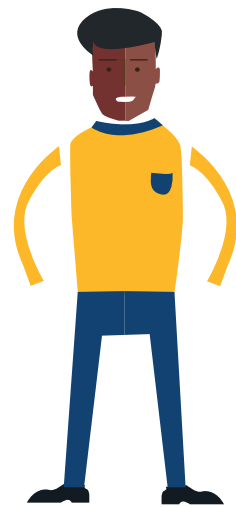


Au total, 4 conseils d'administration, 2 assemblées générales et 1 assemblée générale extraordinaire se sont déroulés en 2013.

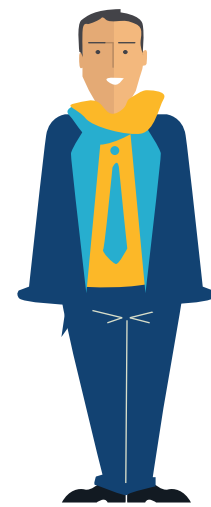


DIRECTION

Jean Luc SAVELLI



Wani TAMAS



Nicolas BERNARDI



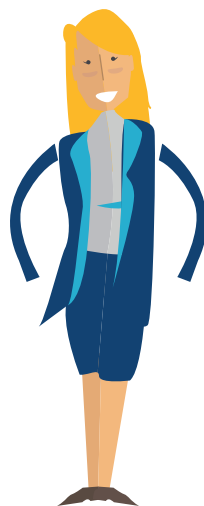
Gabrielle POCHET

SERVICE ÉTUDES



ADMINISTRATION & COM.

Rosanna CASALE



Célia LOPEZ



SERVICE TECHNIQUE

Guillaume GRIGNION



Florent BORDIER

MARS 2013

Conseil d'administration

Arrêt des comptes pour l'exercice 2012 et vote du budget 2013

JUIN 2013

Assemblée générale

Validation et arrêt des comptes 2012 et validation du budget 2013

Conseil d'administration

Validation du budget prévisionnel 2014

SEPTEMBRE 2013

Conseil d'administration

Étude du projet des nouveaux statuts (pas de vote faute de quorum)

NOVEMBRE 2013

Assemblée générale extraordinaire

Adoption des nouveaux statuts

Assemblée générale

Élection des membres du conseil d'administration

Conseil d'administration

Élection du nouveau bureau

LES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Membre du conseil d'administration (CA)

Membre du CA jusqu'à novembre

Membre démissionnaire de Qualitair Corse

COLLÈGE ÉTAT

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement (DREAL)

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise
de l'Energie (ADEME)

Météo-France

Agence Régionale de la Santé (ARS)

Direction Départementale des Territoires
et de la Mer (DDTM)

COLLÈGE COLLECTIVITÉS

Office de l'Environnement de la Corse (OEC) /
(remplacé par l'AAUC*)

Communauté d'Agglomération du Pays
Ajaccien (CAPA)

Communauté d'Agglomération de Bastia
(CAB)

Conseils Généraux 2A et 2B (CG2A et CG2B)

*L'Agence
d'Aménagement
Durable, de
Planification et
d'Urbanisme de la
Corse (AAUC) est
une nouvelle agence
de la CTC créée
en 2013.

La direction air, climat
et énergie de l'OEC
a été transférée à
cette nouvelle agence.

COLLÈGE ASSOCIATIONS / MEMBRES QUALIFIÉS

Gilles NOTTON

Jean ARRIGHI

Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
d'Ajaccio (CPIE Ajaccio)

U LEVANTE

Groupement d'Ajaccio et de sa Région pour la
Défense de l'Environnement (GARDE)

COLLÈGE INDUSTRIELS / TRANSPORTS

Société Nationale Corse Méditerranée (SNCM)

Chambre de Commerce et d'Industrie d'Ajaccio et de la
Corse-du-Sud (CCI 2A)

Électricité de France - Région Corse (EDF)

Gaz de France SUEZ (GDF SUEZ)

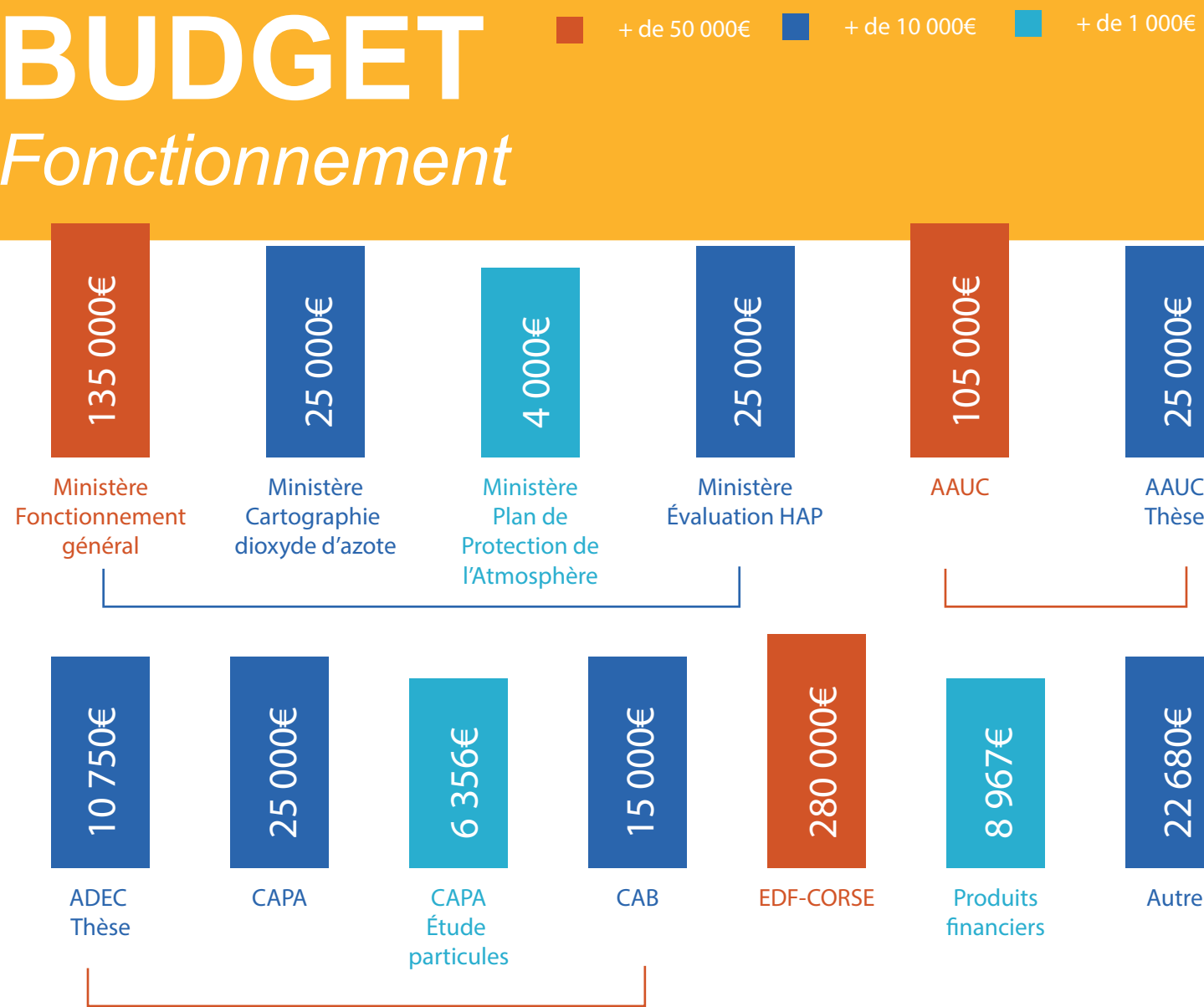
BUTAGAZ

Électricité de France Production Électrique Insulaire (EDF PEI)

AIRCORSICA (novembre)

BUDGET

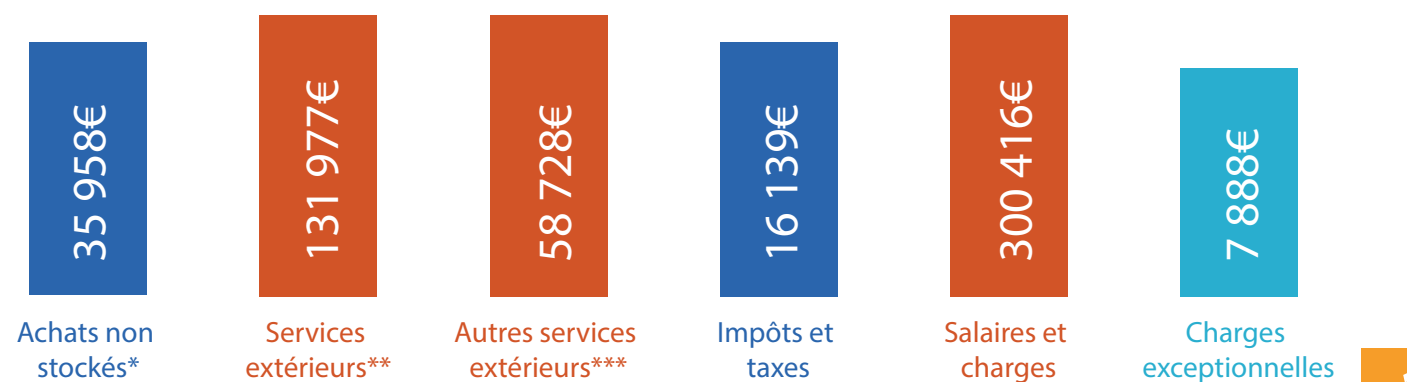
Fonctionnement



TOTAL BUDGET FONCTIONNEMENT : 687 753€

BUDGET

Charges de fonctionnement



14 15

Subventions d'investissement 2013

+ de 50 000€ + de 10 000€ + de 1 000€

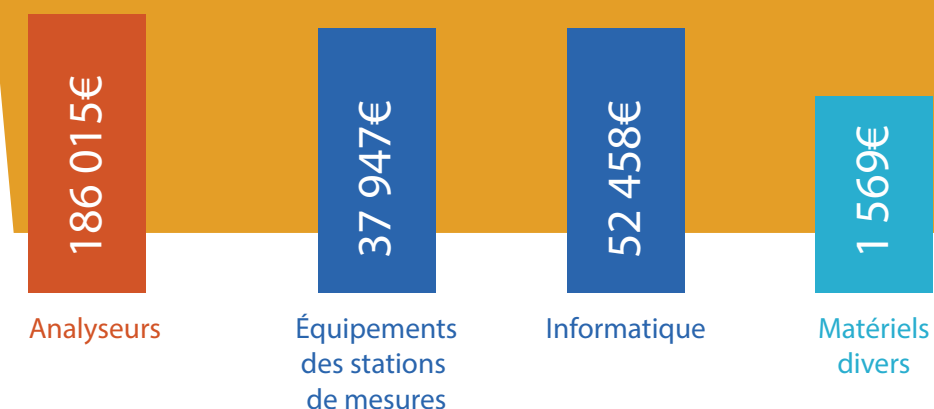


****Les fonds propres proviennent des excédents du budget de fonctionnement des années précédentes

Achats 2013

Les achats 2013 sont réalisés sur des subventions d'investissement de 2013 ainsi que sur des reliquats de 2012

+ de 50 000€ + de 10 000€ + de 1 000€



* électricité, carburant, petits équipements...

** loyer, maintenance informatique, assurance, entretien analyseurs, études...

*** comptabilité, communication, frais de transport...

CHAPITRE 2 SURVEILLANCE

AIRES DE SURVEILLANCE

Depuis 2006, Qualitair Corse exploite un réseau de stations fixes dans le cadre de ses missions. En 2013, il est composé de 9 stations couvrant l'ensemble des besoins de surveillance selon les différentes typologies d'implantation. Ces stations sont réparties, selon le zonage validé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement – MEDDTL, dans deux zones. Premièrement, une zone urbaine (ZUR) constituée de deux sous-zones : d'une part Bastia et les communes de la zone côtière de Brando à Vescovato, et d'autre part Ajaccio et l'ensemble des communes du Golfe et de la vallée de la Gravona. Deuxièmement, une zone régionale (ZR) rassemblant le reste du territoire constituée en majeure partie d'une aire rurale et de quelques villes de petite taille (Calvi, Porto-Vecchio...).

LE RÉSEAU FIXE

Toutes les typologies de stations sont représentées afin d'évaluer l'impact de la pollution de l'air sur la population à tous les niveaux.

Station rurale régionale



Suivi de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique à l'échelle régionale

Station trafic



Suivi du niveau maximum d'exposition de la population en proximité d'une infrastructure routière

Station périurbaine



Suivi du niveau d'exposition moyen de la population à la périphérie d'un centre urbain

Station urbaine



Suivi de l'exposition moyenne de la population à la pollution atmosphérique dans les centres urbains

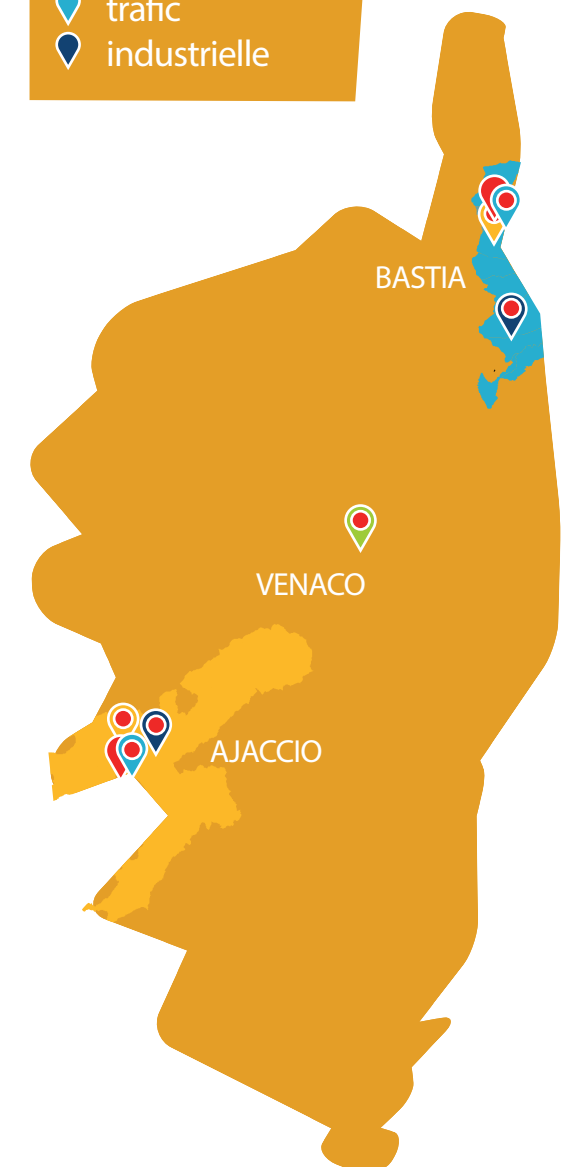
Station industrielle



Suivi des zones représentatives du niveau maximal auquel la population riveraine d'une source fixe est exposée

Réseau de 9 stations fixes 7j/7 et 24h/24

- urbaine
- périurbaine
- rurale
- trafic
- industrielle



Dans la ZUR, chaque ville dispose d'une station dite "urbaine" (représentative de la pollution centre-ville) et d'une station dite "périurbaine" (en périphérie de ville). Afin de caractériser les niveaux de pollution ayant les impacts les plus importants sur la santé, chaque ville possède en outre une station dite "de proximité trafic". Enfin, dans le cadre de la surveillance d'Installation Classée Pour l'Environnement (ICPE), un site de surveillance industrielle contrôle les concentrations dans l'air ambiant en périphérie des deux centrales thermiques situées à Bastia et Ajaccio. Il est à noter, qu'étant donné la proximité entre la centrale thermique du Vazzio et la ville d'Ajaccio, le site urbain est également utilisé pour la surveillance industrielle.

RÉSEAU MOBILE DE SURVEILLANCE

Zone urbaine d'Ajaccio



Station Canetto

Type urbain.
Mise en service : 24/05/2006
Polluants mesurés: NOx, O₃, PM₁₀ et SO₂

Station Sposata

Type périurbain.
Mise en service : 10/03/2007
Polluants mesurés: NOx et O₃

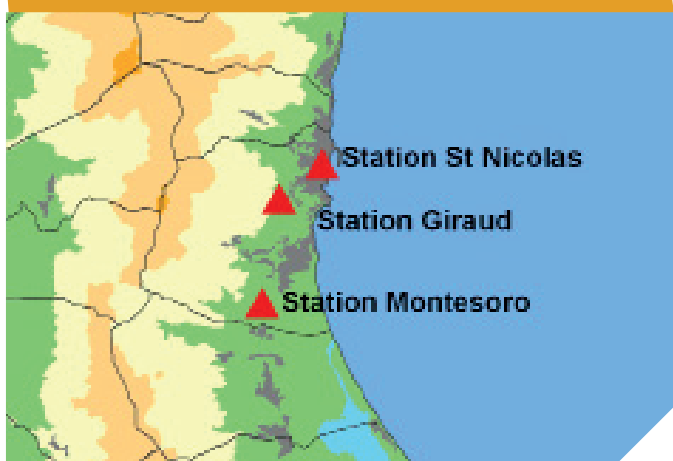
Station Piataniccia

Type industriel.
Mise en service : 02/12/2006
Polluants mesurés: NOx, O₃, PM₁₀ et SO₂

Station Diamant

Type trafic.
Mise en service : 25/09/2008
Polluants mesurés: NOx et PM₁₀

Zone urbaine de Bastia



Station Giraud

Type urbain.
Mise en service : 02/08/2006
Polluants mesurés: NOx, O₃, PM₁₀ et SO₂

Station Montesoro

Type périurbain.
Mise en service : 07/08/2007
Polluants mesurés: NOx, O₃ et PM_{2,5}

Station Marana

Type industriel.
Mise en service : 04/01/2007
Polluants mesurés: NOx, O₃, PM₁₀ et SO₂

Station St Nicolas

Type trafic.
Mise en service : 09/07/2008
Polluants mesurés: NOx et PM₁₀

SURVEILLANCE RÉGLEMENTAIRE / MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES NOUVEAUX POLLUANTS

Selon les directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE relatives à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, il a été établi que pendant 3 ans les AASQA, dont Qualitair Corse, doivent effectuer une évaluation préliminaire pour le benzène, les Métaux Lourds et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP); cette évaluation a démarré début janvier 2013.

Pour effectuer la mesure du benzène, des tubes au charbon actif placés dans un préleveur nommé SYPAC sont utilisés. Le prélèvement est réalisé à un débit de 10 mL/min sur un tube durant 7 jours, 14 jours sont nécessaires par site et par saison. Les HAP ont été mesurés durant cette année sur un préleveur haut débit (30m³/h) et bas débit (1m³/h) durant 24h tous les 6 jours. Pour l'appareil haut débit, le DA80, nous avons utilisé des filtres en quartz de 150 mm de diamètre. Il permet de mesurer les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (benzo(a)pyrène) mais aussi d'autres composés comme les pesticides ou les particules. En revanche, des filtres de 47 mm de diamètre ont été nécessaires pour le Partisol (préleveur bas débit). Quant aux métaux lourds, Qualitair Corse mesure l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb. Le prélèvement s'effectue grâce à un préleveur faible débit (1m³/h cela correspond à la respiration humaine), dénommé Partisol avec également des filtres de 47 mm de diamètre, soit 2 filtres pour 15 jours de prélèvement par saison et par site.

Zone régionale

Station Venaco

De type rural.
Mise en service : 10/05/2011
Polluants mesurés: NOx, O₃, et PM₁₀

ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS

Les échantillonneurs se présentent sous la forme de tubes ou de pastilles abrités dans des boîtes de protection. L'air y circule librement, une analyse en laboratoire est réalisée par la suite. Ces échantillonneurs facilement utilisables et peu onéreux, permettent d'accroître le nombre de points de mesure permettant par là-même de créer des cartographies. La majeure partie des polluants réglementés peut être mesurée par cette technique de mesure, bien que celle-ci ne soit pas assez précise pour être utilisée sans une comparaison avec les analyseurs automatiques.

Tubes NO₂



Toutes les données mesurées par ces stations sont validées et exploitées quotidiennement afin de calculer et diffuser des indices de la qualité de l'air.

MINI-STATIONS

Qualitair Corse a fait l'acquisition d'une armoire permettant de réaliser des mesures des polluants gazeux (NOx, O₃, SO₂) sur des sites temporaires. Cette mini-station ne peut accueillir qu'un seul appareil à la fois. A noter, que l'AASQA d'Auvergne a fait don à Qualitair Corse de deux mini-stations identiques dont une montée sur remorque permettant de compléter notre dispositif de surveillance.

Mini-station



STATION MOBILE

Station mobile



Qualitair Corse possède une station mobile, quasiment identique techniquement aux sites fixes. Elle peut mesurer jusqu'à quatre types de polluants gazeux ainsi que les particules fines. Elle est utilisée en complément de la surveillance fixe ou dans le cadre de mesures exploratoires sur des zones non évaluées.

Tube O₃



PRÉLEVEURS

Qualitair Corse dispose de plusieurs types de préleveurs afin de réaliser la mesure de différents composés. Les préleveurs se distinguent par le débit d'aspiration des pompes et le support sur lequel le prélèvement est effectué.

DA80

Filtres DA80



DA80



Le DA 80 est un préleveur haut-débit (30 m³/h), il permet de récupérer sur des grands filtres (150mm de diamètre) les composés de l'air qui sont présents en très faibles quantités dans l'air mais dont l'impact sur la santé est notable dès la présence de ces polluants même à très faibles concentrations (Pesticides, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),...).

PARTISOL

Le Partisol, préleveur bas-débit, se rapproche d'une aspiration d'air équivalente à la respiration humaine. Le prélèvement sur de plus petits filtres nous permet notamment d'en extraire les particules pour l'analyse des métaux lourds dans l'air (Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb).

Partisol



Filtres Partisol



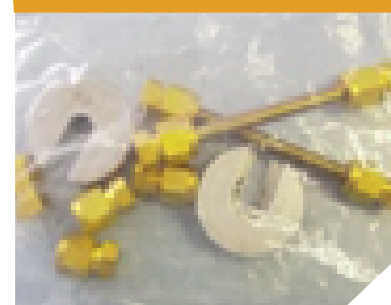
LECKEL

Le Leckel, préleveur à moyen débit peut être utilisé pour l'analyse de la plupart des polluants particulaires de l'air. Il est l'appareil de référence au niveau européen pour la mesure des particules dans l'air et permet notamment à l'Etat de montrer la rigueur des mesures des AASQA pour ce polluant (voir chapitre expertise).

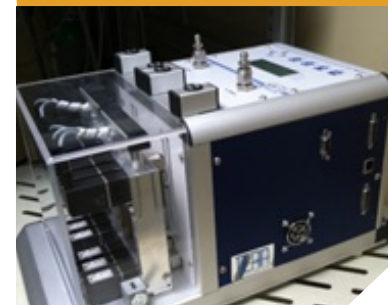
SYPAC

Enfin, le Sypac prélève avec un très faible débit et concentre les polluants gazeux à l'intérieur de tubes en inox qui sont ensuite analysés. Il est notamment utilisé pour la mesure du benzène ou autres Composés Organiques Volatils (COV)

Tubes Sypac



Sypac



LES INDICES

PROCÉDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

Les indices de la qualité de l'air ont été définis afin d'apporter à l'ensemble de la population un message d'information simple et compréhensible par tous. L'outil principal est l'indice ATMO pour les villes de plus de 100 000 habitants. Pour la Corse il s'agit de l'Indice de Qualité de l'Air ou l'IQA. On distingue l'IQA Urbain de la zone d'Ajaccio, l'IQA Urbain de la zone de Bastia et l'IQA Rural de la zone régionale (IRQA). Les stations de type trafic permettent le calcul des ITQA (Indice Trafic de Qualité de l'Air). Cet indice correspond à la qualité de l'air en proximité du trafic routier, à quelques mètres du site de mesure. Dans le cadre de la surveillance industrielle, certaines stations du réseau sont spécifiques à la surveillance des centrales thermiques et d'autres ont des missions de surveillance transversales comme la station urbaine de Canetto (pollution urbaine et surveillance industrielle). Les données recueillies par ces stations permettent le calcul de l'ISIQA (Indice de Surveillance Industrielle de la Qualité de l'Air). Les indices sont calculés à partir des stations fixes du réseau de surveillance. Ils se fondent sur les 4 polluants principaux: le dioxyde d'azote, les particules fines (PM_{2,5}), l'ozone (O₃) et le dioxyde de soufre (SO₂).

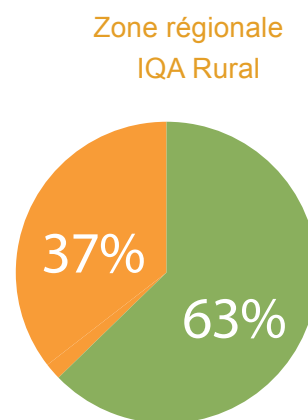
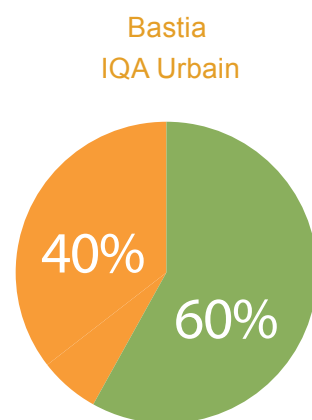
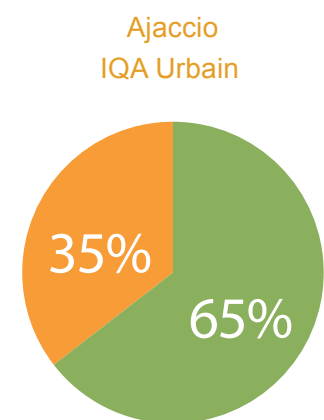


Lorsque les concentrations des polluants réglementés dépassent les seuils, Qualitair Corse déclenche les procédures selon les modalités définies dans l'arrêté préfectoral en vigueur. Il existe deux types de procédures:

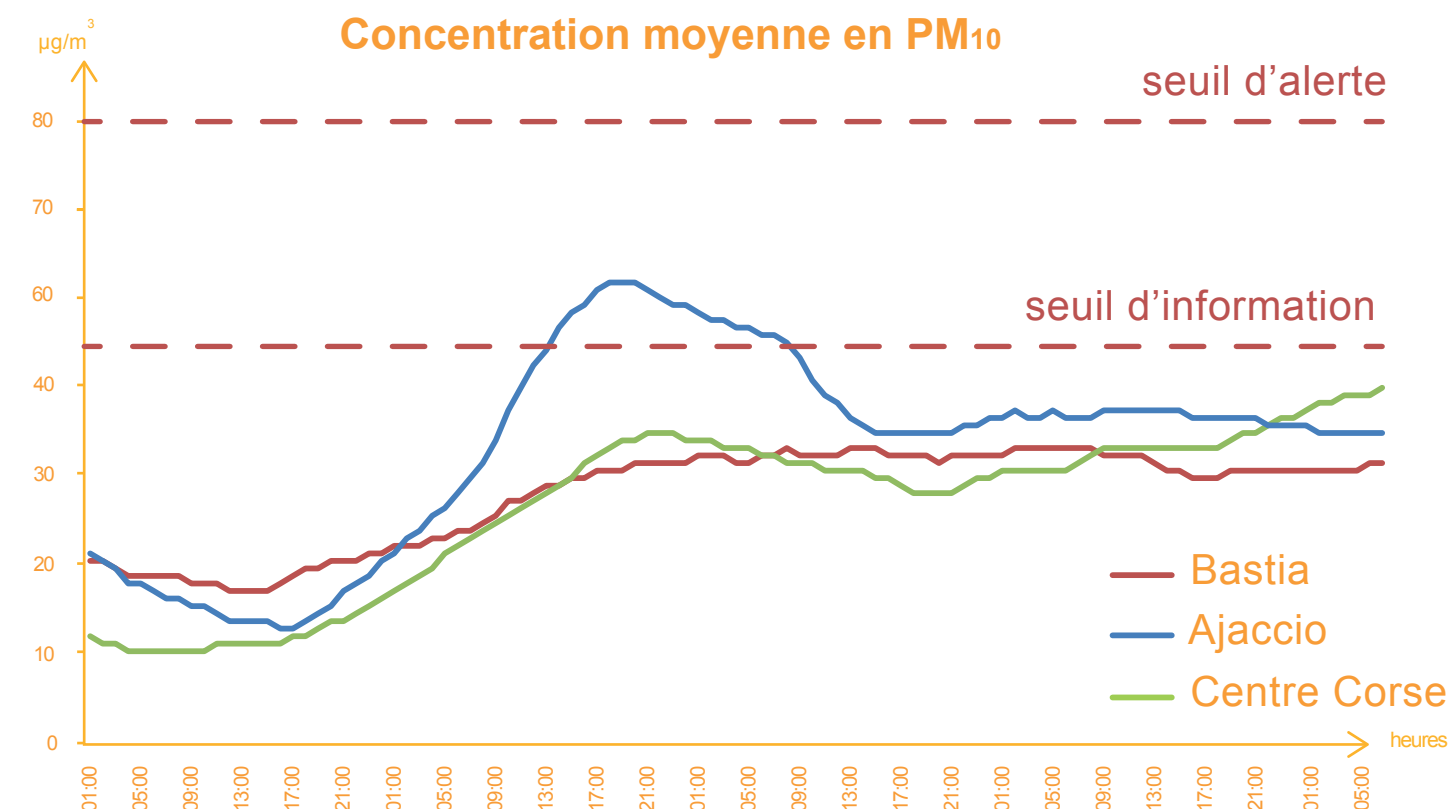
La procédure d'information et de recommandation

En 2013, une seule procédure d'information et de recommandation du public a été déclenchée. Cet épisode a en particulier touché le sud de la Corse, même si l'ensemble de l'île a été concerné par une augmentation des concentrations de particules fines dans l'air. La Corse étant touchée par un régime de vent du sud, les poussières sahariennes sont venues s'ajouter aux particules émises localement. Les niveaux ont commencé à monter le 29 avril et ont atteint le maximum dans la journée du 30 avril. Bien qu'il soit légèrement redescendu dans la nuit du 30, le niveau de fond est resté très élevé (indice 7 à Ajaccio et indice 6 à Bastia) jusqu'au 2 mai. Les modèles de prévisions européens confirment l'impact des poussières sahariennes mais l'étude menée pour la CAPA (voir bilan des études) a montré que c'est bien la concomitance des sources qui a provoqué ce pic de pollution.

LES INDICES



■ Indice très bon à bon ■ Indice moyen à médiocre ■ Indice mauvais à très mauvais

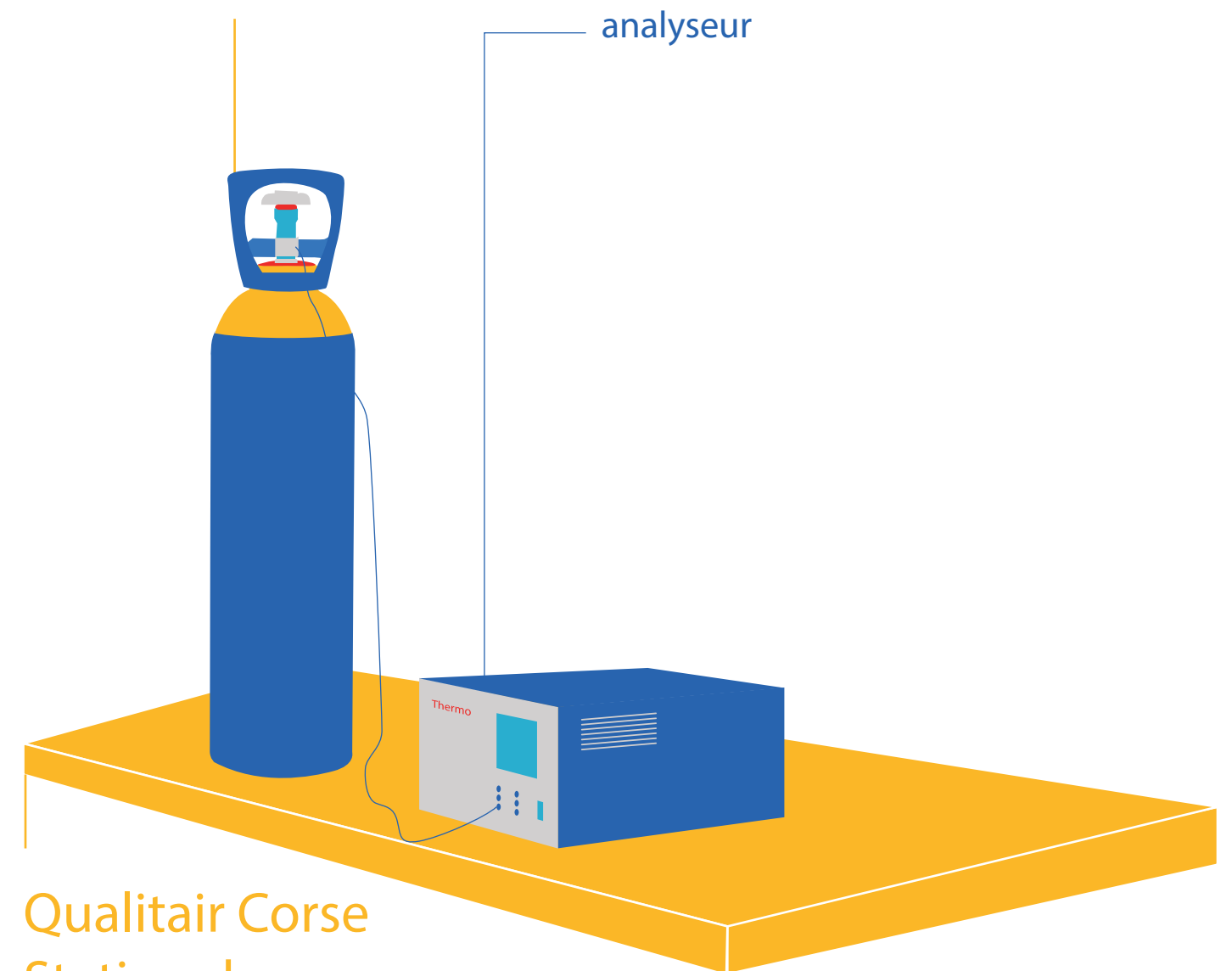


La procédure d'alerte

Comme chaque année, aucun déclenchement du seuil d'alerte n'a été réalisé. Rappelons que, dans ce cas, le préfet peut mettre en place des actions contraignantes de réduction des émissions (réduction de la vitesse de circulation, diminution de l'activité de la centrale thermique,...)

CHAPITRE 3 L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

Les bouteilles étalons sont utilisées en station
1 fois par mois pour contrôler les appareils
de mesure



Qualitair Corse
Station de mesure

L'ANNÉE 2013 EN CHIFFRES

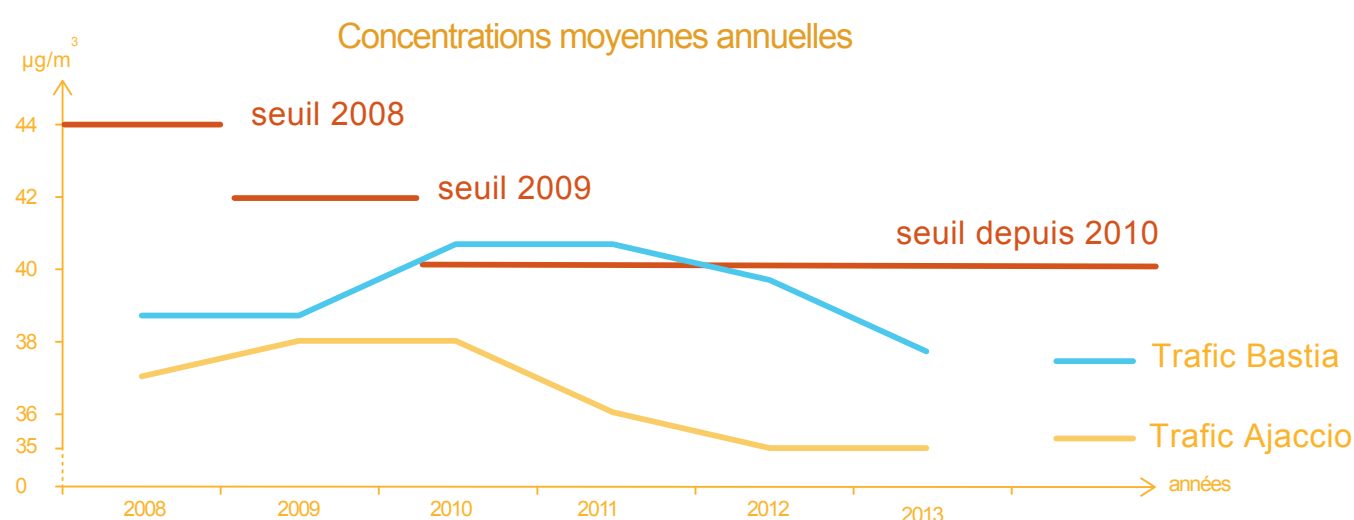
données en rouge : données dépassant les valeurs réglementaires

		Zone urbaine Ajaccio				Zone urbaine Bastia				Zone régionale	NORMES
		Canetto	Sposata	Piataniccia	Diamant	Giraud	Montesoro	Marana	St Nicolas	Venaco	
POLLUANTS	TYPOLOGIE	U	P	I	T	U	P	I	T	R	
Dioxyde d'azote	MOYENNE ANNUELLE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20	10	9	35	15	8	15	38	1	Valeur limite protection humaine $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	MAXIMUM HORAIRE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	96	94	80	177	103	76	107	163	15	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL INFORMATION (jours)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	seuil info $200 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL ALERTE (jours)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	seuil alerte $400 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	VALEUR LIMITE PROTECTION ECOSYSTEMES - NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		13	11			10	26			$30 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$
	TAUX DE FONCTIONNEMENT (%)		98,8	96,2	98,3	91,2	98,3	97,2	97,4	98,9	95,9
Ozone	MOYENNE ANNUELLE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	64	55		77	79	53		86	
	MAXIMUM HORAIRE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	148	156	151		154	171	153		146	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL INFORMATION (jours)	0	0	0		0	0	0		0	seuil info $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL ALERTE (jours)	0	0	0		0	0	0		0	seuil alerte $240 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	VALEUR CIBLE PROTECTION SANTÉ HUMAINE (jours)	16	29	17		24	38	22		31	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3/8\text{h}$ (à ne pas dépasser plus de 25j/an)
	VALEUR CIBLE PROTECTION VÉGÉTATION (AOT40)		21758				31021			31913 (moyenné sur 3 ans)	$18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (moyenné sur 5 ans)
	TAUX DE FONCTIONNEMENT (%)		98,4	98,3	98,3		98,3	97,4	99,1	98,4	
Particules en suspension	MOYENNE ANNUELLE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20		21	30	18		19	27	11	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ objectif qualité $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valeur limite
	MAXIMUM JOURNALIER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	58		63	71	40		40	65	46	
	DÉPASSEMENT SEUIL INFORMATION (jours)	1		1	1	0		0	0	0	seuil info $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL ALERTE (jours)	0		0	0	0		0	0	0	seuil alerte $80 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$
	VALEUR LIMITE PROTECTION SANTÉ HUMAINE (jours)	1		1	6	0		0	8	0	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35j/an
	TAUX DE FONCTIONNEMENT (%)	94,8		91,4	88,6	95,2		92,1	97,8	91	
	MOYENNE ANNUELLE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							10		10	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valeur cible $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ objectif qualité
	MAXIMUM JOURNALIER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							23		23	
TAUX DE FONCTIONNEMENT (%)							93,4		34,3		
Dioxyde de soufre	MOYENNE ANNUELLE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2		1		1		1			$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ objectif qualité
	MAXIMUM HORAIRE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59		24		36		42			$300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL INFORMATION (jours)	0		0		0		0			seuil info $300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	DÉPASSEMENT SEUIL ALERTE (jours)	0		0		0		0			seuil alerte $500 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$
	TAUX DE FONCTIONNEMENT (%)	97		77,3		96,6		97			

DÉPASSEMENTS ET TENDANCES ANNUELLES DES POLLUANTS

DIOXYDE D'AZOTE

SEUILS	NORMES	DEPASSEMENT	COMMENTAIRES
Seuil d'information et de recommandation	> 200µg/m ³ sur 1 heure	Non	Max. 177 µg/m ³ relevé à la station Diamant à Ajaccio
Seuil d'alerte	> 400µg/m ³ sur 3 heures consécutives ou > 200µg/m ³ sur 1 heure 3 jours consécutifs	Non	
Valeur limite de protection de la santé	> 200µg/m ³ sur 1 heure à ne pas dépasser plus de 18 fois par année > 40µg/m ³ en moyenne annuelle	Non	Max. 38 µg/m ³ relevé à la station de St Nicolas à Bastia
Niveau critique annuel pour la protection de la végétation (NOx)	> 30µg/m ³ en moyenne annuelle	Non	

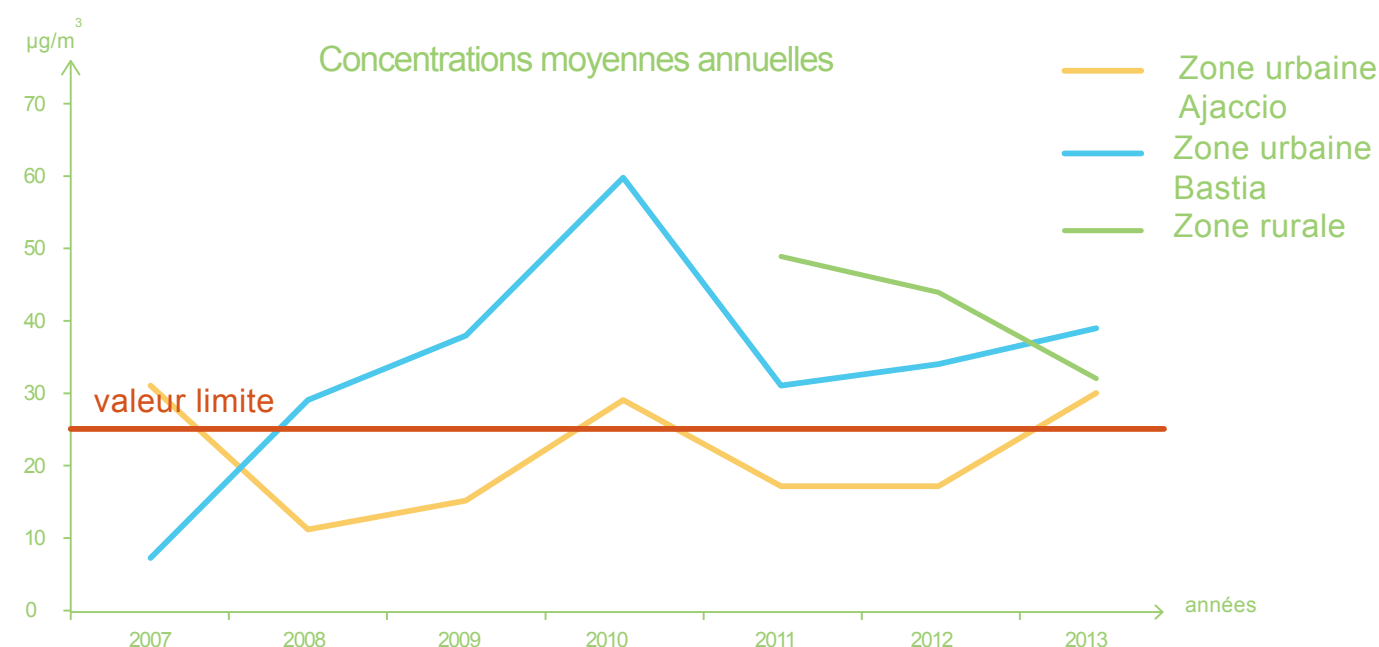


Cette année aucune station ne dépasse la valeur limite, mais les valeurs de la station St Nicolas restent tout de même élevées alors que les mesures réalisées à la station Diamant sont stables. Ces deux stations vont probablement être déplacées en 2014, dans des zones plus représentatives de la pollution trafic tout en respectant les exigences du guide d'implantation des stations.

L'OZONE

SEUILS	NORMES	DEPASSEMENT	COMMENTAIRES
Seuil d'information et de recommandation	> 180µg/m ³ sur 1 heure	Non	Max. 171 µg/m ³ relevé à la station Montesoro à Bastia
Seuil d'alerte	> 240µg/m ³ sur 1 heure	Non	
Valeur limite de protection de la santé	> 120µg/m ³ sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année	Oui	Max. sur la station de Montesoro avec 38 jours de dépassement
Niveau critique annuel pour la protection de la végétation (O ₃)	> 18000 (µg/m ³).h en AOT40* (de mai à juillet sur 5 ans)	Oui	21758 (µg/m ³).h en Corse du Sud et 31913 (µg/m ³).h en Haute Corse

*AOT40 : Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion



En 2013, le seuil d'information et de recommandation n'a pas été dépassé pour l'ozone. Malgré cela la valeur limite pour la protection de la santé est encore une fois dépassée et cela sur toute la Corse, on note toutefois une certaine baisse de la valeur pour la zone rurale. A noter également qu'en 2013 la valeur limite pour la protection de la végétation (AOT) a considérablement augmenté sur l'ensemble de l'île.

PM 2,5 et PM 10

SEUILS	NORMES	DEPASSEMENT	COMMENTAIRES
Seuil d'information et de recommandation pour les PM10	50µg/m ³ en moyenne glissante sur 24 heures	Oui	1 procédure déclenchée
Seuil d'alerte pour les PM10	80µg/m ³ en moyenne glissante sur 24 heures	Non	
Valeur limite de protection de la santé pour les PM10	50µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	Non	6 dépassements à Diamant à Ajaccio et 8 dépassements à St Nicolas à Bastia
	40µg/m ³ en moyenne annuelle	Non	Maximum 30µg/m ³ à la station Diamant à Ajaccio et 27µg/m ³ à la station St Nicolas
Niveau critique annuel pour la protection de la santé pour les PM2,5	27µg/m ³ en moyenne annuelle (valeur limite)	Non	10 µg/m ³ à Montesoro et 10 µg/m ³ à Venaco

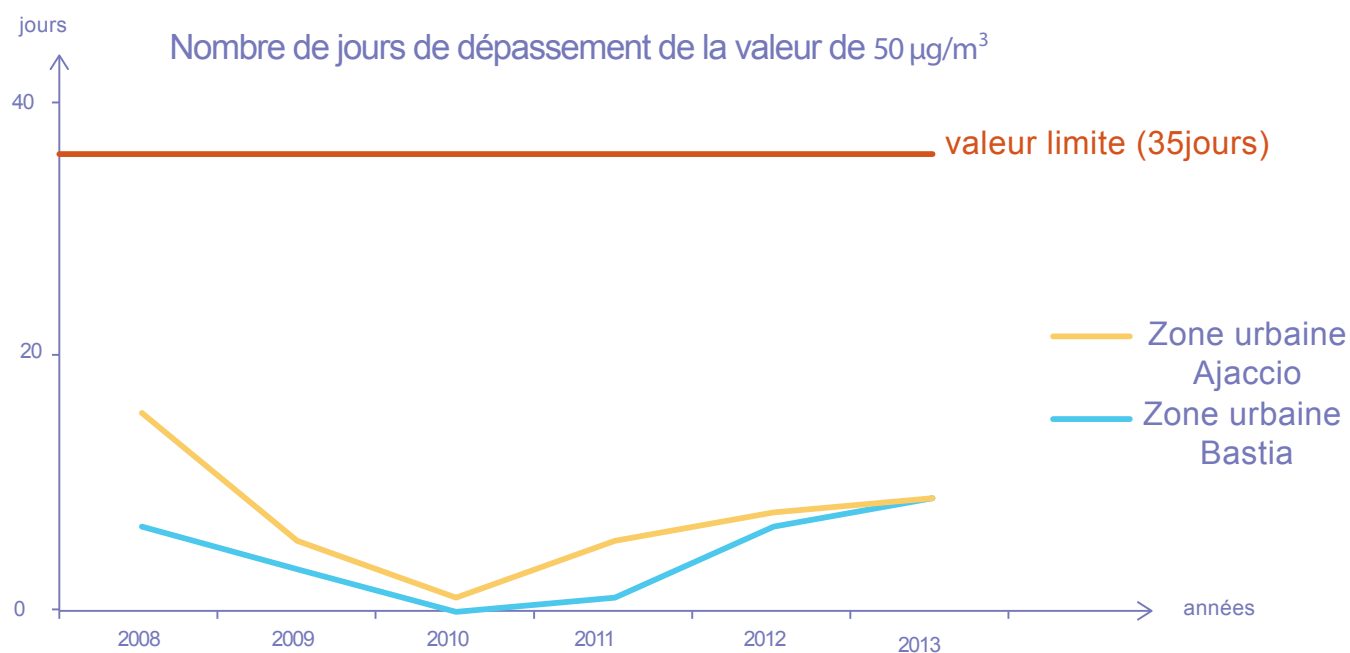
●●● A noter, que l'augmentation du nombre de jours au-dessus de la valeur 50, à partir de 2011, n'est due qu'à l'installation d'appareils mesurant les particules PM10 dans les stations trafic, la diminution des dépassements s'observant clairement en typologie urbaine. La valeur limite de protection de la santé est donc respectée quel que soit le site de mesure.

Pour les PM2.5, l'appareil situé sur le site de Montesoro permet de calculer l'IEM (Indice d'Exposition Moyenne) au niveau national, indice ensuite transmis à l'Agence Européenne pour l'Environnement (EEA). Pour la Corse, la moyenne annuelle est de 10 µg/ m³ soit nettement en dessous de la valeur cible définie dans le décret du 21 octobre 2010 (20 µg/m³). Ce composé a également été mesuré sur le site rural de Venaco en fonction des disponibilités des appareils (environ 35 % de taux de fonctionnement en 2013).

DIOXYDE DE SOUFRE

SEUILS	NORMES	DEPASSEMENT	COMMENTAIRES
Seuil d'information et de recommandation	>300µg/m ³ en moyenne horaire	Non	
Seuil d'alerte	>500µg/m ³ en moyenne horaire	Non	
Valeur limite de protection de la santé	>350µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	Non	
	>125µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par an		
Niveau critique annuel pour la protection de la végétation	>20µg/m ³ en moyenne annuelle	Non	

Le dioxyde de soufre est un polluant indicateur des émissions industrielles et des moteurs utilisant des carburants soufrés (comme les bateaux). Les mesures montrent que ce polluant est très peu présent en Corse bien qu'il reste un bon traceur des émissions portuaires.



Concernant la mesure des particules fines PM10, la problématique concerne les quelques épisodes ponctuels journaliers qui touchent la Corse, la plupart du temps en lien avec des remontées de poussières désertiques. Pour autant, le nombre de jours de dépassement de la valeur de 50 µg/m³ sur la journée est nettement en dessous de la valeur limite (35 jours par an) et on observe même une tendance à la diminution du nombre de dépassements depuis 2008. ●●●

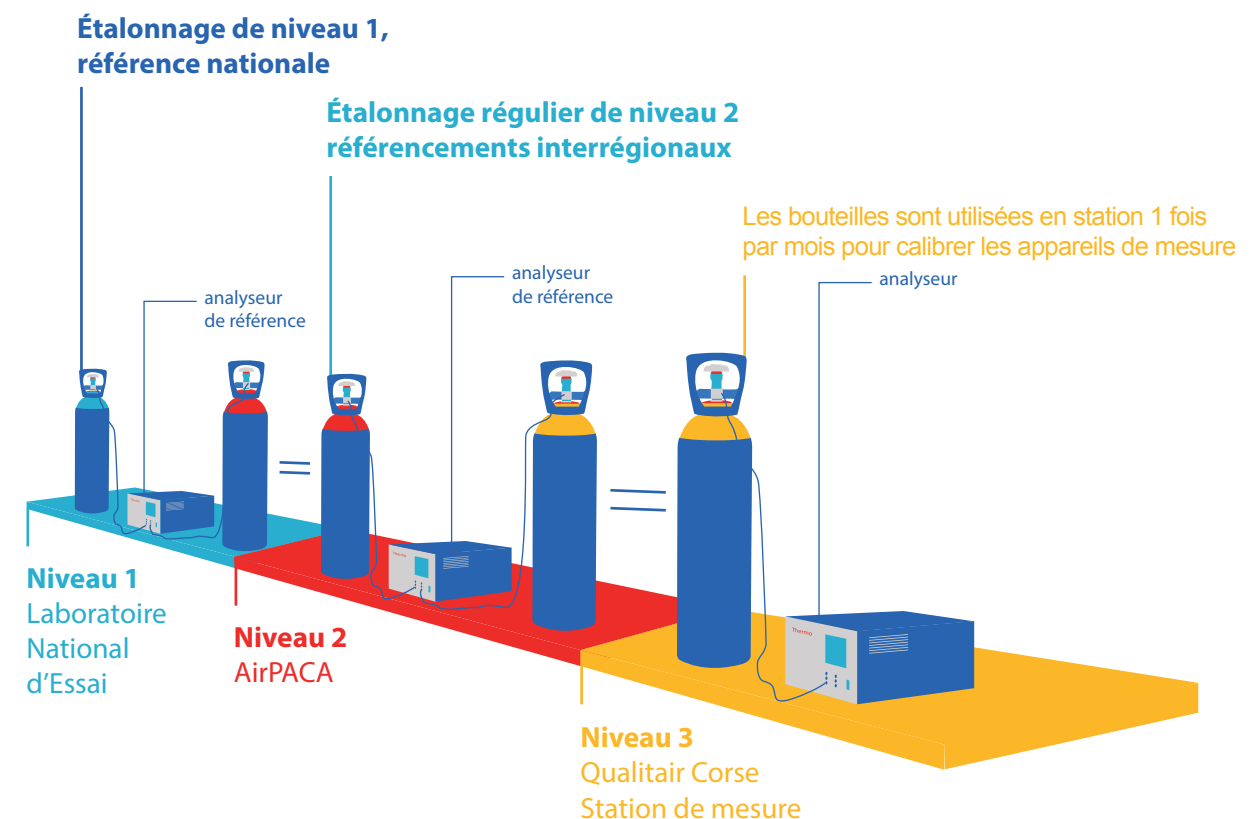
CHAPITRE 4 QUALITÉ DES MESURES

QUALITÉ DES MESURES

Évolution technique 2013

Cette année, une grande partie de la chaîne de mesures a été modernisée avec notamment le remplacement d'un tiers des appareils. Le serveur central qui permet grâce à un logiciel spécifique de piloter l'ensemble des sites de mesures et de gérer les bases de données a été changé. Le système de communication entre le serveur et les stations est également en pleine évolution avec l'achat de nouvelles Stations d'Acquisition des Mesures (SAM), véritable « cerveau » pilotant les sites de mesures, ainsi qu'avec la mise en œuvre, sur une station test, de communication téléphonique dite IP (connexion ADSL). Cette évolution permet une vitesse de transmission des données plus importante, la possibilité d'intégrer sur notre site internet l'ensemble des données de manière plus fréquente et surtout cela apporte au service technique la capacité de pouvoir intervenir à distance sur les appareils afin de diagnostiquer les pannes.

Suivi technique CHAÎNE NATIONALE D'ÉTALONNAGE



La qualité des mesures s'appuie en priorité sur des guides méthodologiques établis par le LCSQA par rapport aux normes européennes et sur la chaîne d'étalonnage nationale qui permet de contrôler les mélanges gazeux servant à régler les appareils de mesure. De plus, des travaux sont menés en collaboration avec AirPACA, AIR Languedoc-Roussillon et Atmo-Auvergne, afin d'harmoniser les actions techniques et de maîtriser l'ensemble de la chaîne de mesure. Ces travaux inter-régionaux et les participations aux groupes de travail du LCSQA permettent d'harmoniser les pratiques métrologiques afin de répondre au mieux aux exigences normatives européennes.

CHAPITRE 5 CAMPAGNES RÉALISÉES EN 2013

SURVEILLANCE URBAINE

CARTOGRAPHIE AJACCIO 2013

Dans le cadre des missions réglementaires de Qualitair Corse, cette cartographie a été réalisée afin de connaître la dispersion de la pollution atmosphérique urbaine de la ville d'Ajaccio et de identifier les zones en dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé humaine. De plus, cette étude avait pour but d'identifier un nouvel emplacement pour la station trafic Ajaccienne dans une zone plus exposée et plus représentative de la pollution atmosphérique maximale.

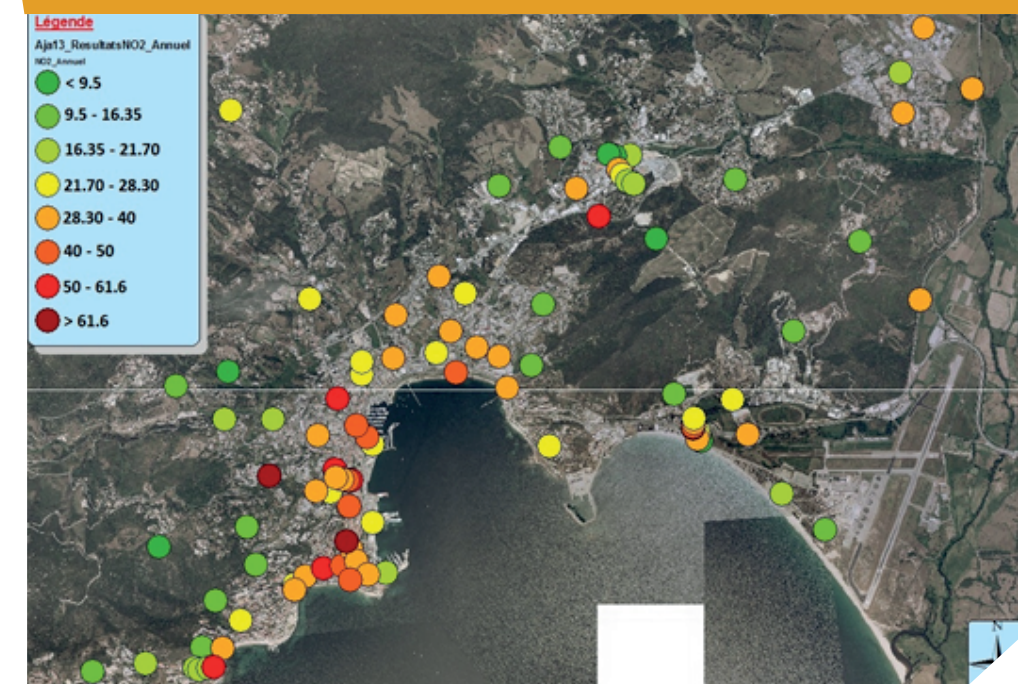
Cette étude a été réalisée à l'aide de tubes passifs afin de pouvoir échantillonner la commune selon un maillage fictif de 500 mètres de côté. Un site de fond urbain est installé à l'intérieur de chaque maille et des points de mesures trafics ont été disposés le long des plus grands axes routiers de la commune. Au total, 93 sites temporaires ont été répartis du début de la route des sanguinaires à Baleone.

Tubes passifs



Les polluants mesurés sont le dioxyde d'azote (NO_2), le benzène (C_6H_6) et le dioxyde de soufre (SO_2). Le NO_2 a été mesuré sur l'ensemble des sites. Le benzène a été mesuré en tant qu'indicateur de la pollution automobile sur les sites trafics. Le SO_2 , indicateur de la pollution soufrée, a été utilisé comme traceur de la pollution engendrée par le port. Comme le montre la carte ci-contre, les niveaux maximums sont observés dans le centre-ville et à proximité des axes principaux.

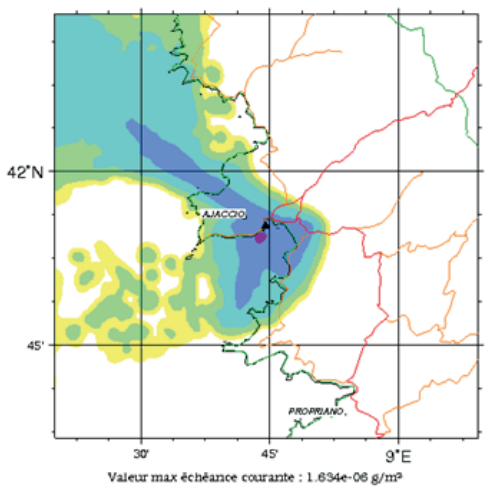
Carte 1 : Estimation de la moyenne annuelle en NO_2



CARACTÉRISATION DES PARTICULES FINES SUR LA ZONE DE LA CAPA

La CAPA a financé une étude particulière afin d'obtenir des éléments sur la part de chaque émetteur lors des pics de pollution. Pour ce travail, Qualitair Corse s'est associé avec Météo-France pour la réalisation de modèles numériques représentant les panaches de la centrale thermique et des bateaux. Qualitair Corse a travaillé essentiellement sur l'exploitation statistique des données collectées ces dernières années et sur des mesures temporaires installées dans le collège St Paul (un site en proximité trafic et un de typologie urbaine). De son côté, Météo-France a créé un outil régional météorologique permettant de visualiser les principaux régimes de vent observés sur le golfe d'Ajaccio. Cette étude permet à présent à Qualitair Corse de mieux appréhender les phénomènes locaux météorologiques et le lien avec la pollution locale. Cela a notamment permis de mettre en évidence la part des différents émetteurs lors des derniers pics de pollution.

CARTE DES DÉPÔTS TOTAUX DE PARTICULES FINES



Représentation des retombées de particules fines émises par les bateaux lors de l'épisode de pollution du 29 avril 2013.

Source Météo France

RÉPARTITION DES SOURCES DE PARTICULES FINES LORS DES PICS DE POLLUTION

SOURCES URBAINES - Résidentiel
- Centrale thermique
- Ports
24% ...

TRAFIC - Pollution automobile
- Usure des pneus, des freins
25% ...

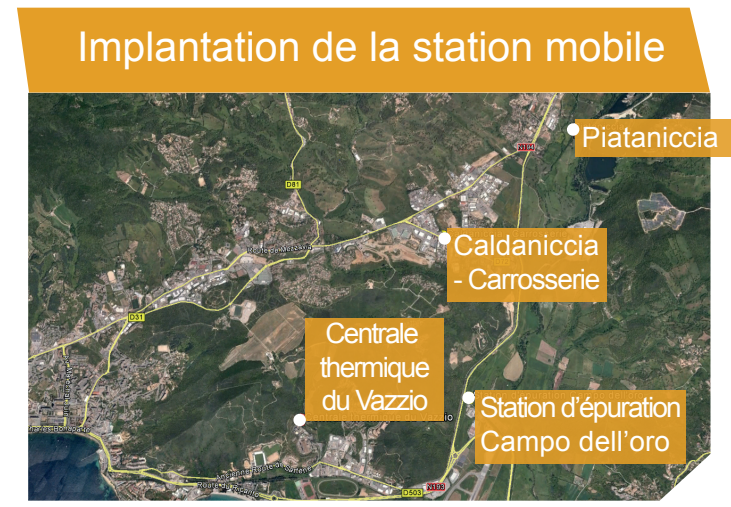
IMPORT - Particules extra régionales (poussières désertiques)
- Écobuage
51% ...

SURVEILLANCE INDUSTRIELLE

SURVEILLANCE INDUSTRIELLE VAZZIO

CAMPAGNE MOBILE : ZONE INDUSTRIELLE

Dans le cadre de la surveillance industrielle de la centrale thermique du Vazzio, et dans la mesure où la station fixe de Piataniccia est impactée par des carrières, des mesures complémentaires ont été réalisées afin de vérifier la représentativité de notre station fixe industrielle. Les mesures ont été réalisées avec la remorque sur les deux sites suivants :
- site 1 : station d'épuration
- site 2 : Caldaniccia



RÉSULTATS

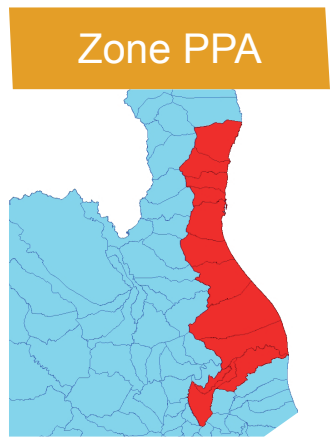
STATION D'ÉPURATION ÉTÉ	PM10		NO2			SO2		
	Max J	Moy. an	Max H	Max J	Moy. an	Max H	Max J	Moy. an
Station d'épuration	32	19	79	27	15	-	-	-
Piataniccia	41	20	53	17	7	22	3	1
Canetto	32	18	84	39	23	34	5	2
Diamant	41	27	102	51	35			

Le site temporaire de la STEP (Station d'épuration de Campo dell'oro) est proche de la RN193, toutefois le niveau en PM10 est proche du niveau moyen observé en mesure de fond sur la zone (proche des niveaux urbains de Canetto). Néanmoins, l'analyse plus précise des données horaires ne montre plus de pics matinaux élevés comme sur le site de Piataniccia. Cela montre que sur ce site, l'impact des émissions des carrières n'est plus ressenti. Concernant le NO2, les niveaux sont influencés par l'axe routier, donc un peu plus élevés que sur Piataniccia. Selon la rose des vents, les émissions de la centrale thermique ne touchent pas directement ce site situé à l'est de l'usine.

STATION D'ÉPURATION HIVER	PM10		NO2			SO2		
	Max J	Moy. an	Max H	Max J	Moy. an	Max H	Max J	Moy. an
Station d'épuration	30	18	78	32	15	17	5	2
Piataniccia	30	19	42	15	7	24	5	3
Canetto	32	19	93	38	23	25	5	1
Diamant	44	27	104	56	35			

CARTOGRAPHIE COMPLÉMENTAIRE BASTIA SUD

Dans le cadre des travaux préparatoires du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA - voir carte ci-dessous) de la ville de Bastia (relatif au dépassement de la valeur limite annuelle en NO2 sur le site trafic de Saint-Nicolas), Qualitair Corse avait réalisé en 2012 une cartographie de la pollution atmosphérique de la commune. Or, suite aux premiers groupes de travail, la zone d'action du PPA a été étendue au grand-Bastia (ensemble de 12 communes entre Brando et Monte). De ce fait, la DREAL nous a demandé de réaliser une cartographie complémentaire de la zone sud du grand-Bastia afin de compléter la cartographie existante. Tout comme la cartographie de Bastia, cette étude a été réalisée avec des échantillonneurs passifs, mais à contrario de l'étude initiale, seul le NO2 a été investigué. Les sites temporaires ont principalement été dispersés le long de la RN 193, grand axe routier et principal émetteur automobile de NO2 dans la zone sud du Grand-Bastia (10 sites de fond et 22 sites de proximité automobile). Cette étude a montré que les niveaux les plus élevés étaient enregistrés sur l'axe de circulation principal, mais uniquement sur les portions où la fluidité du trafic est très mauvaise.



ZI CALDANICCIA	PM ₁₀		NO ₂			SO ₂		
	Max J	Moy. an	Max H	Max J	Moy. an	Max H	Max J	Moy. an
Caldanicia	58	24	138	30	15	55	9	3
Piatanicia	63	22	38	15	7	10	3	1
Canetto	58	21	84	38	17	25	5	1
Diamant	71	31	148	54	29			

Sur le site de Caldaniccia, les niveaux en PM₁₀ et NO₂ sont proches de ceux mesurés sur le site urbain de Canetto. Les niveaux sont plus élevés, notamment en NO₂, que sur le site de Piatanicia à cause des émissions de la zone d'activité et de la proximité de l'axe routier (moins de 100m). Le site est également plus proche de la centrale thermique. A noter que les niveaux en dioxyde de soufre sont plus importants sur ce site, avec, en particulier, des pics horaires mesurés supérieurs aux autres sites. Il n'y a pas eu de mesures pour la saison hivernale car une étude plus complète a été lancée sur la zone fin 2013.

CAMPAGNE MOBILE : TRANSECT DE QUATRE STATIONS

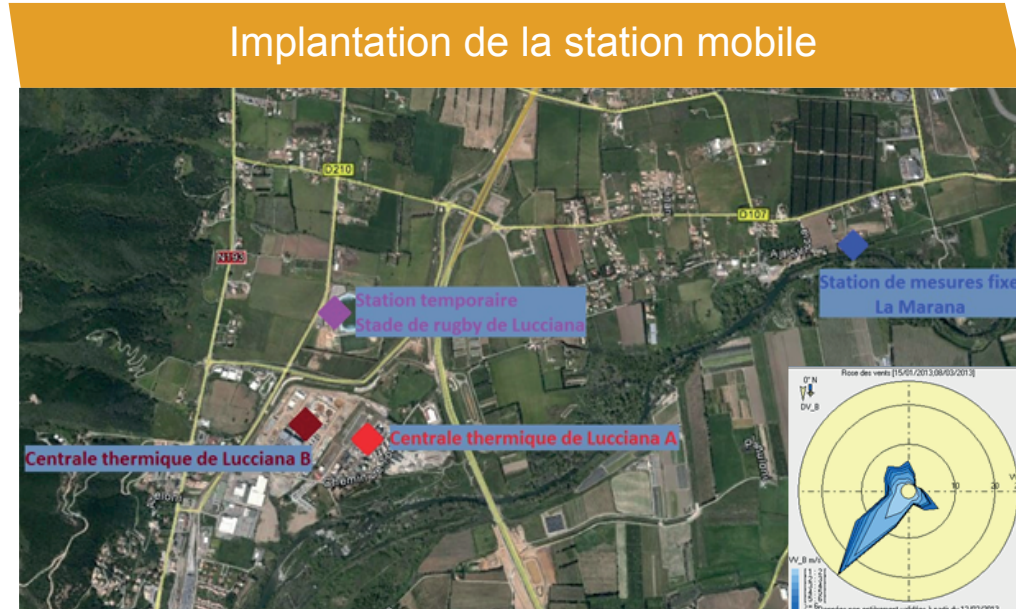
Dans le cadre de la surveillance des rejets atmosphériques dans l'environnement de la centrale thermique du Vazio, une campagne de mesures complémentaires a débuté en octobre 2013. Cette campagne est réalisée avec les stations mobiles (remorque et armoires mobiles) placées sous le panache de la centrale selon la rose des vents. Les sites temporaires sont alignés selon une ligne fictive allant de la centrale thermique à la station fixe de Piatanicia (distance de 5 km). Le but de cette étude est de contrôler l'impact des rejets atmosphériques de la centrale thermique sous le vent principal.

ÉTUDE EN COURS (fin avril 2014)

SURVEILLANCE INDUSTRIELLE LUCCIANA

En vue de réaliser un état des lieux de la qualité de l'air avant la mise en route de la nouvelle centrale thermique de Lucciana B (courant 2014), une station mobile, caractéristiquement identique aux stations fixes du réseau, a été installée dans l'environnement proche des centrales (700 mètres au Nord).

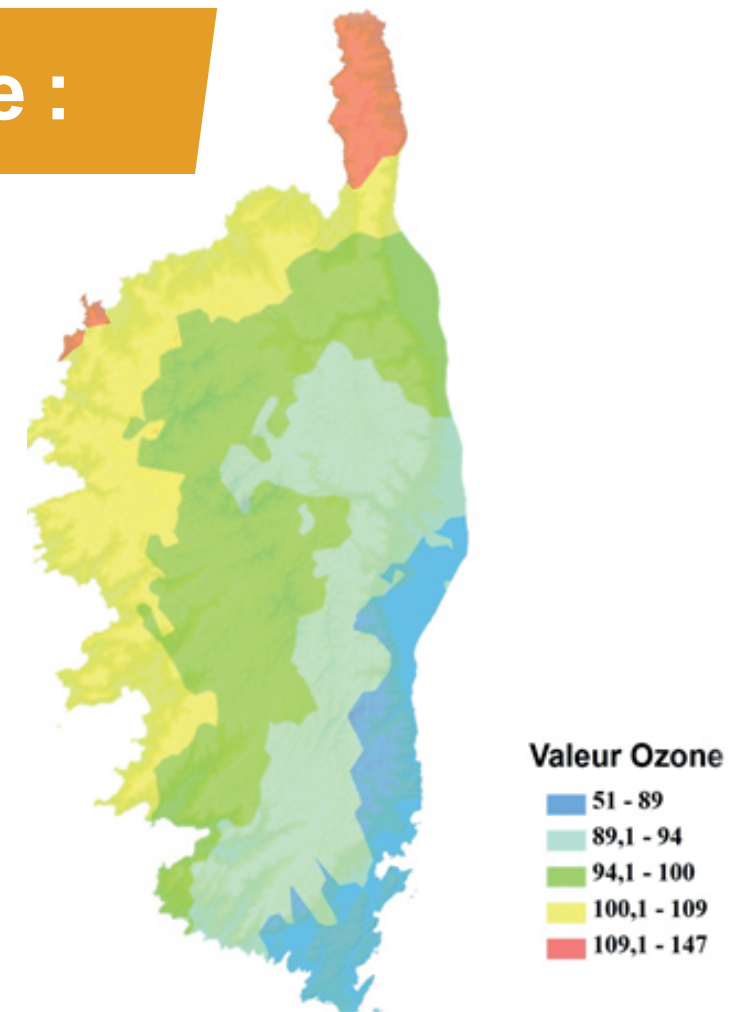
L'analyse des données récoltées sur le site temporaire et le site fixe de La Marana nous permet d'affirmer que les concentrations mesurées sont plus élevées sur le site fixe. Ceci s'explique par le fait que les vents majoritaires dans la micro-région de la centrale thermique sont des vents de sud-ouest et que la hauteur des cheminées entraîne une retombée des polluants à une distance plus élevée.



SURVEILLANCE RURALE

Étude ozone régionale :

Depuis 2007, Qualitair Corse mesure chaque année des niveaux d'ozone dépassant la valeur limite annuelle européenne notamment en Haute-Corse. L'union européenne fixe, en effet, à 25 jours, le nombre limite de jours de dépassement du seuil de 120 microgrammes par mètre cube d'air sur une moyenne de 8 heures. La Corse est située à proximité de fortes activités industrielles, telles que la Plaine du Pô en Italie et le Sud de la France, où les niveaux d'ozone sont élevés. La météorologie de l'île (fort ensoleillement) est également propice à la formation locale d'ozone. En 2010, une campagne régionale par tubes passifs (points rouges sur la carte ci-dessous) avait montré de nettes disparités de concentration en fonction des microrégions corse (à droite, la carte des concentrations moyennes estivales réalisée à partir des tubes passifs).



Afin de mieux comprendre les mécanismes insulaires de formation de l'ozone, des campagnes temporaires ont été réalisées en plusieurs points de l'île entre 2010 et 2013 (points verts). En 2011, le site rural de Venaco a été installé et un site temporaire est régulièrement activé sur Corte dans les locaux de Qualitair Corse (points oranges). La carte de gauche montre les différents sites évalués et une analyse globale de ces mesures sera réalisée en 2014.

Pour l'année 2013, le site d'Urtaca situé au nord-ouest de l'île a été à nouveau investigué. Les mesures ont été effectuées sur une période plus longue qu'en 2010 et sur l'ensemble de la saison chaude (12 juin au 2 septembre).

CHAPITRE 6

EXPERTISE

EXPERTISE & COLLABORATION

Suivi d'équivalence pour la mesure des particules fines

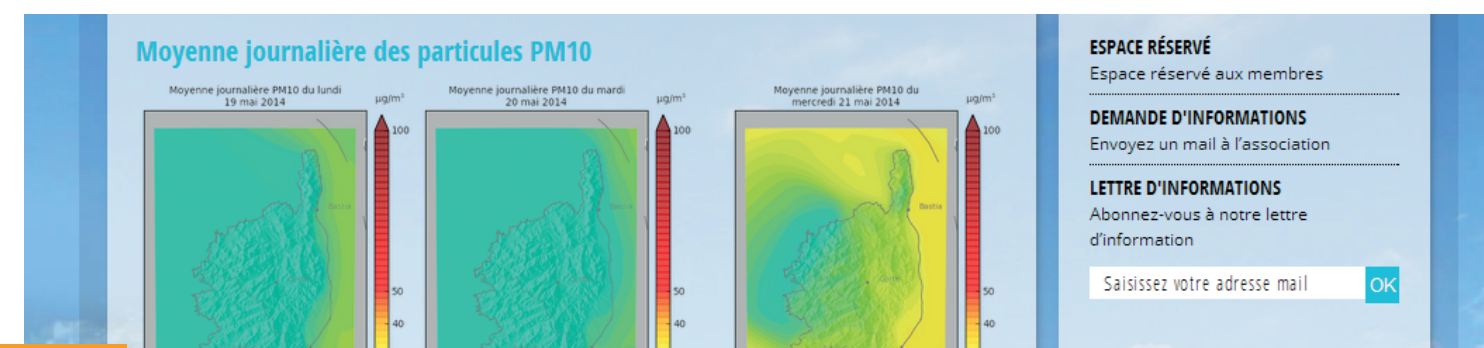
Les directives Européennes définissent des méthodes de mesures normalisées pour chaque polluant. Pour les particules fines, la méthode de référence est la gravimétrie (prélèvement puis pesée des filtres pour déterminer la concentration dans l'air). Afin de mettre en œuvre une surveillance en continu, la France a fait le choix d'utiliser une autre méthodologie (analyseur de type TEOM ou jauge bêta) qui permet de recevoir en direct les concentrations dans l'air. De ce fait, l'Etat a obligation de démontrer à l'Agence Européenne pour l'Environnement, l'équivalence de cette méthodologie avec celle de référence. Le LCSQA (Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air) a en charge cette mission et s'appuie pour cela sur le réseau de surveillance des AASQA. Il existe actuellement deux sites en France dont le site rural de Venaco (Centre-Corse) sur lequel les deux méthodes sont mesurées en parallèle. Les appareils sont gérés par Qualitair Corse et les données sont analysées par le LCSQA.

Ce dernier a également proposé aux constructeurs distribuant des appareils homologués ou en cours d'homologation, de mettre à disposition ces appareils à Qualitair Corse afin de les intégrer dans la procédure de suivi d'équivalence sur le site de Venaco. En 2013, six appareils différents ont été testés dans le cadre de cette étude.



AIRES : Prévision inter-régionale

Depuis plusieurs années, Qualitair Corse est associé à Air-PACA et Air-Languedoc Roussillon dans le cadre de la plateforme interrégionale de prévision AIRES. Le processus de prévision est régulièrement perfectionné grâce à de nouveaux outils et à l'amélioration des données de base du modèle. Différentes fonctionnalités sont également ajoutées à l'outil afin d'aider à la prévision des pics de pollution. Tous ces éléments et évolutions sont évalués et validés lors de réunions annuelles entre les ingénieurs de chaque organisme. Les cartographies sont consultables quotidiennement sur notre site internet.



PPA : PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE DE BASTIA

Suite au dépassement de la valeur limite de protection de la santé pour le dioxyde d'azote sur le site de St Nicolas à Bastia, les services de l'Etat ont engagé un plan de protection de l'atmosphère dont l'objectif est de définir avec l'ensemble des partenaires locaux, des actions visant à ramener les niveaux de pollution à un niveau inférieur aux valeurs limites. Dans le cadre de la mise en œuvre de ce plan, Qualitair Corse a été sollicité afin de réaliser une extension de la cartographie urbaine aux communes situées au sud de Bastia. Qualitair Corse a également été présent lors des ateliers de travail et collabore étroitement avec le bureau d'étude en charge de la réalisation du document.

ÉTUDE SUR LA PRÉVISION

L'objectif de cette étude, réalisée dans le cadre des travaux de doctorat de Wani Tamas, est de mettre en place un outil de prévision de la qualité de l'air. Basé sur des modèles statistiques, il effectuera des prévisions de concentration de polluants valables aux alentours des stations où ils sont mesurés, pour la journée courante et celle du lendemain. Cet outil sera utilisé par Qualitair Corse afin d'anticiper la formation de pics de pollution, d'informer les citoyens et les autorités à temps et ainsi permettre la prise de mesures préventives adaptées.

En effet, les modèles classiques de prévision de la qualité de l'air fonctionnent mal en Corse pour plusieurs raisons : le relief prononcé de l'île et son impact sur la prévisibilité météorologique, le manque de données cadastrales d'émissions... C'est pourquoi des modèles statistiques comme les réseaux de neurones artificiels, reposant sur un apprentissage automatique des données disponibles en Corse et faciles à déployer, apparaissent comme une solution permettant d'améliorer la prévision de la qualité de l'air, tout en demandant peu de ressources informatiques. Ces modèles se basent uniquement sur les informations présentes dans les séries temporelles des variables dont on dispose, ils font partie de la famille de l'intelligence artificielle.

La mise en place de ce type de modèle nécessite de nombreuses étapes, et plusieurs possibilités d'hybridation de modèles sont envisagées afin d'améliorer les performances des prévisions. Une application de recherche a été développée pour faciliter les expérimentations, et une première version opérationnelle du modèle est attendue pour l'été 2014.

OBSERVATOIRE CORSICA / PROGRAMME CHARMEX

Durant l'été 2013, de nombreux chercheurs français et internationaux ont réalisé des expérimentations sur le bassin Ouest méditerranéen. Un des sites principaux était situé au Cap Corse. Qualitair Corse apporte à la communauté scientifique son expérience technique de terrain et met à disposition ses données ainsi que ses stations de mesure pour accueillir du matériel spécifique. Au niveau de la Corse, l'observatoire CORSICA a été créé pour centraliser les mesures effectuées sur les projets CHARMEX et HYMEX. Qualitair Corse n'est pas associé au consortium mais reste le correspondant technique local.

INFORMER & SENSIBILISER

APPLICATION QUALITAIR CORSE



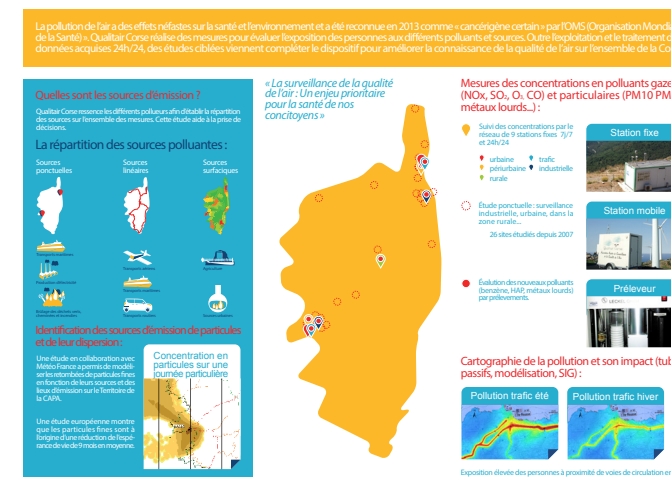
PROBLÈMATIQUE : Communiquer une expertise. La qualité de l'air en Corse est peu médiatisée. La création d'une application simple et ludique informe le public de manière confortable et pratique.

FILM DE PRÉSENTATION DE QUALITAIR CORSE



PROBLÈMATIQUE : Faire connaître Qualitair Corse lors des salons où le bruit ambiant peut parfois couvrir le son du film. Pour cela une présentation de Qualitair Corse via un motion-design a été faite. Le texte vient souligner les images. Cette redondance permet au spectateur d'assimiler plus rapidement les informations.

PLAQUETTES DE PRÉSENTATION DE QUALITAIR CORSE



PROBLÈMATIQUE : Sensibiliser les principaux acteurs de la qualité de l'air au niveau régional (public, collectivités...).

CARTES DE VISITE



INFORMER & SENSIBILISER

MER EN FÊTE



Le 28 mai 2013 s'est tenue la 20ème édition de Mer en Fête à Bastia. Différentes associations et organismes environnementaux se sont regroupés en un même lieu autour d'un thème unique : la protection de la mer et l'éducation à l'environnement. Tous les écoliers de la région ont participé à cette manifestation. Qualitair Corse a participé à cette édition avec un atelier ayant comme problématique : la pollution de l'air à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments.

FÊTE DE LA SCIENCE



Du 09 au 13 octobre 2013 l'université de Corse a accueilli la 22ème édition de la fête de la science. Qualitair Corse a participé avec d'autres acteurs environnementaux à cette manifestation visant à faire découvrir les sciences au plus grand nombre.

SALON ENERG'ÎLES



Du 30 mai au 1er juin, Qualitair Corse a participé au premier salon "Energ'îles" organisé par la CTC. Ce salon, dédié à la problématique énergétique des îles, avait pour invités la Guadeloupe, la Réunion et la Martinique.

BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2013



Mesure des polluants réglementés et nouveaux polluants. Bilan des indices de l'année 2013 en Corse



DIOXYDE D'AZOTE



Le dioxyde d'azote (NO₂) est un traceur dans l'atmosphère de la combustion des énergies fossiles. C'est un polluant primaire composé d'azote et d'oxygène. Ce polluant est mesuré pour l'ensemble des stations du réseau fixe et notamment dans les stations de proximité trafic.

SI DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES



LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Phénomène de pluies acides
Formation de l'ozone troposphérique
Effet de serre

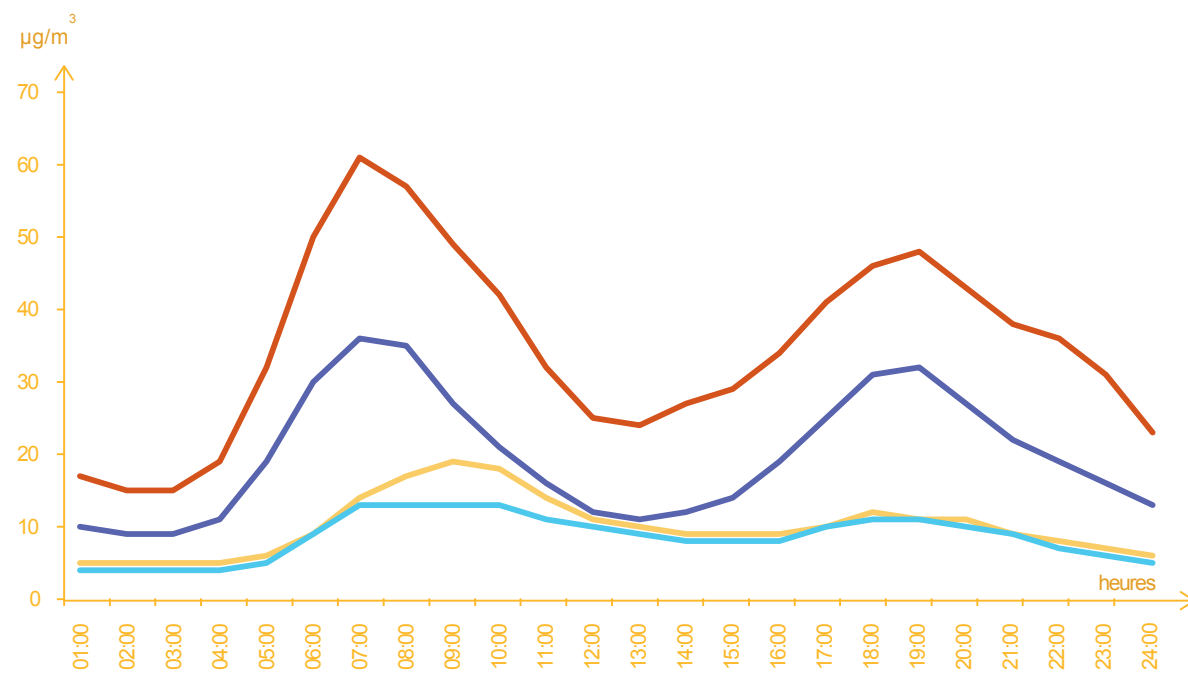
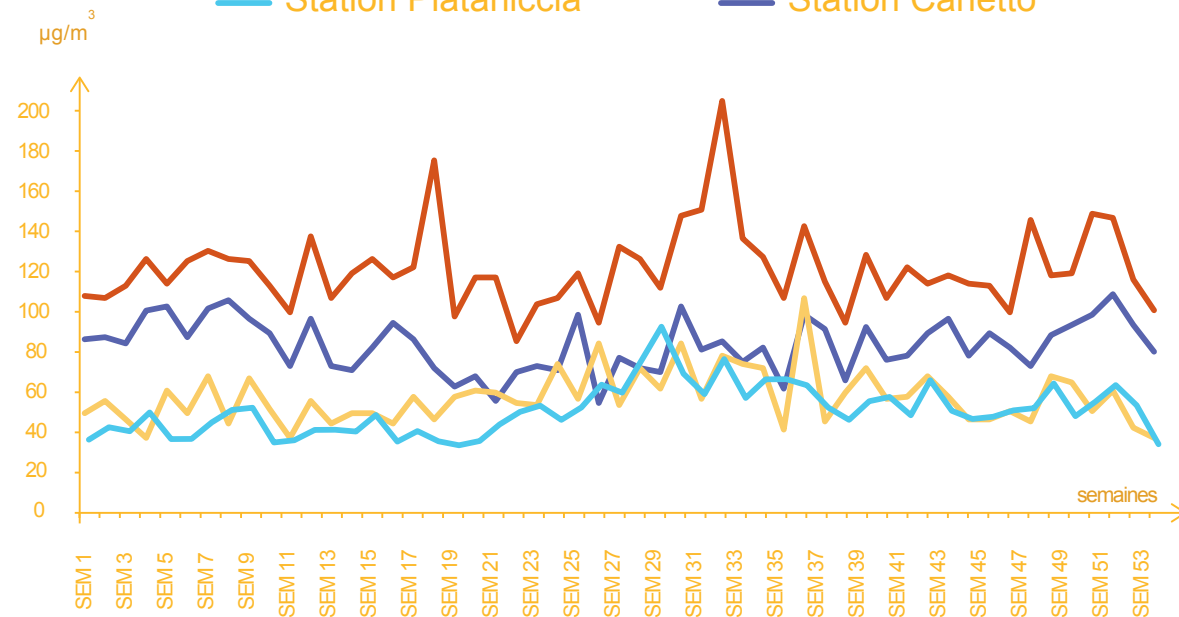


LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Irritant pour les bronches
Chez les asthmatiques : augmente la fréquence et la gravité des crises
Chez l'enfant : favorise les infections pulmonaires

ZONE URBAINE D'AJACCIO

— Station Sposata — Station Diamant
— Station Piataniccia — Station Canetto

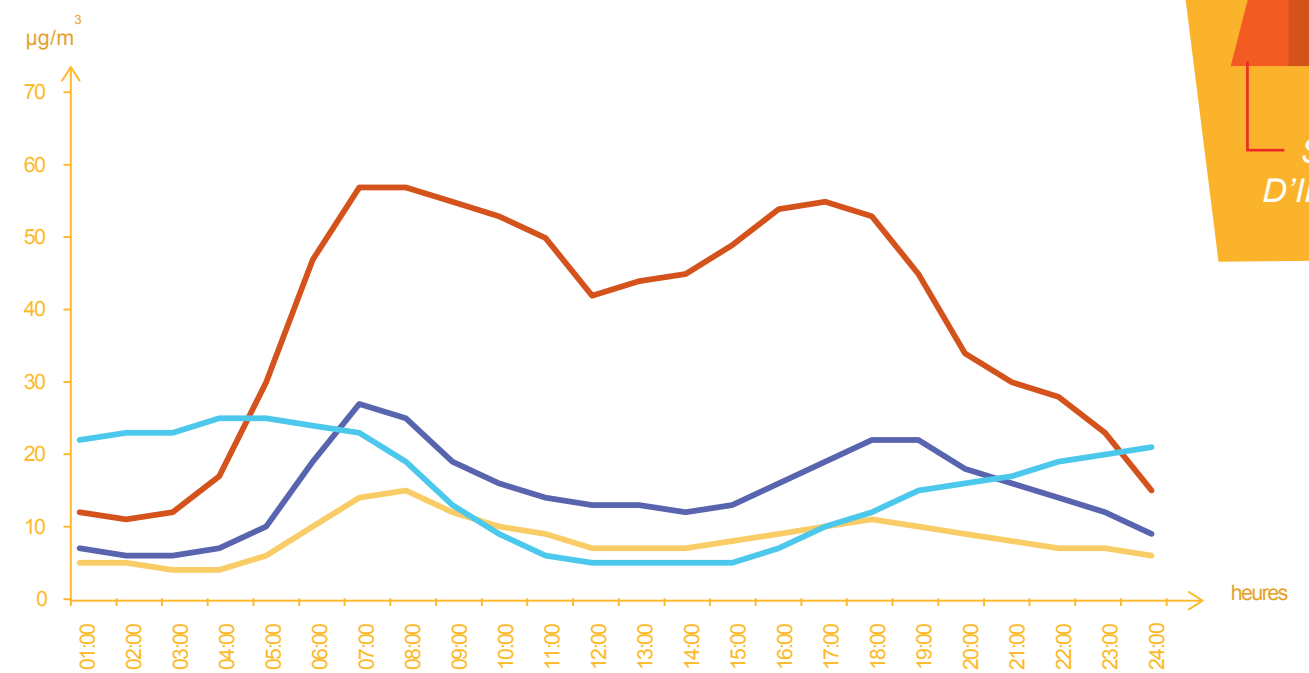
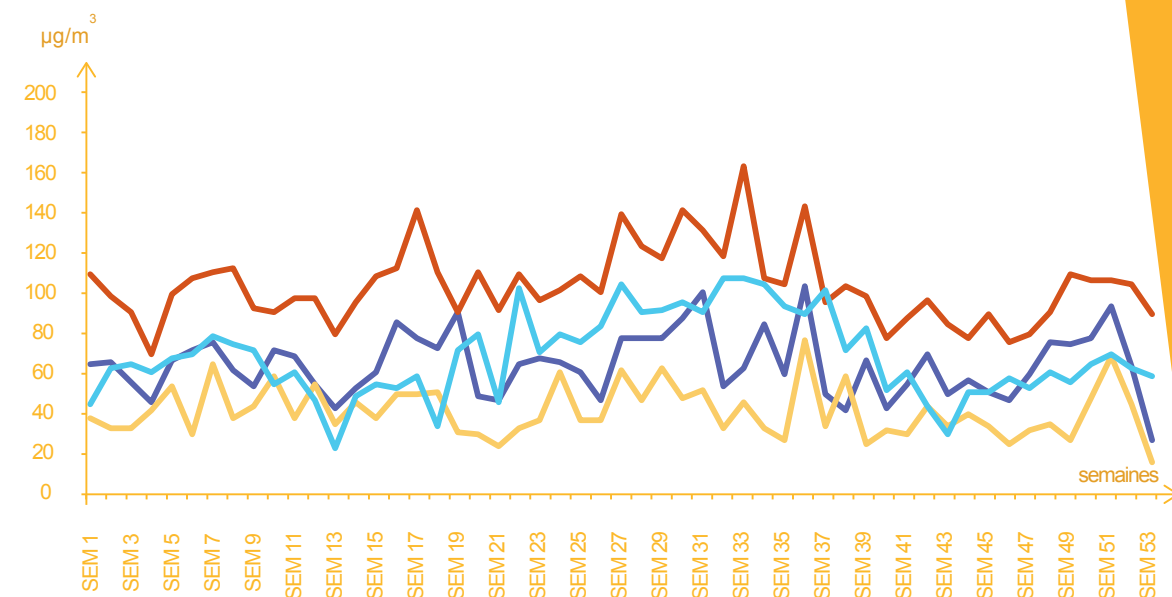


— Station périurbaine

— Station trafic

ZONE URBAINE DE BASTIA

— Station Montesoro — Station St Nicolas
— Station Marana — Station Giraud



— Station industrielle

— Station urbaine

LES SEUILS HORAIRES

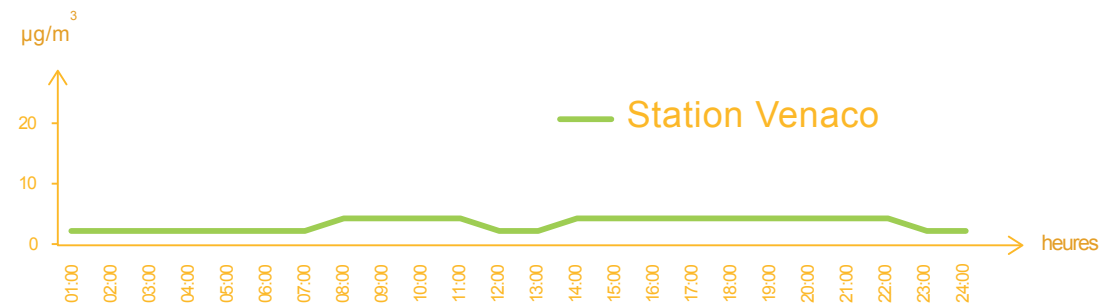
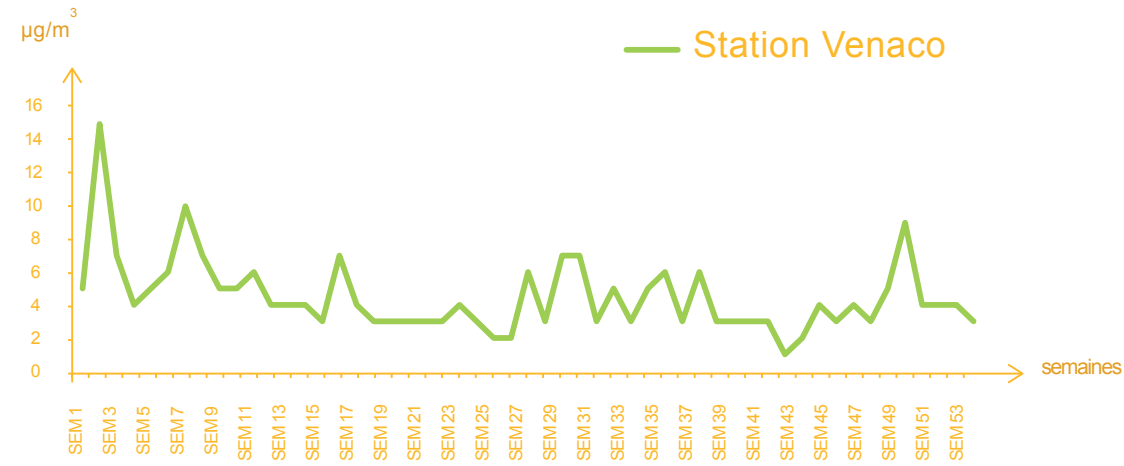
Pour la protection de la santé humaine.



MAXIMUM HORAIRE
HEBDOMADAIRE

PROFIL MOYEN
JOURNALIER

ZONE REGIONALE DE VENACO



Station rurale



LES SEUILS ANNUELS

Valeur limite pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle)

$40\mu\text{g}/\text{m}^3$

VALEUR LIMITE

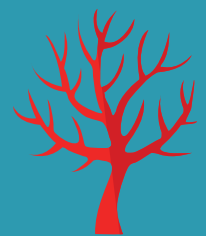
ZONES	ZUR AJACCIO				ZUR BASTIA				ZR
SITES	Sposata	Canetto	Diamant	Plataniccia	Giraud	Marana	St Nicolas	Montesoro	Venaco
MOYENNE ANNUELLE	10	20	35	9	15	15	38	8	1

DIOXYDE DE SOUFRE



Le dioxyde de soufre (SO₂) est un composé présent dans la combustion de carburant de type fioul lourd ou charbon. Il est donc souvent associé aux émissions industrielles. Ces dernières années les niveaux nationaux ont très fortement chuté avec la mise en œuvre d'une réglementation plus stricte et l'utilisation de carburants moins soufrés. C'est le cas de la Corse où les deux seules industries (centrales thermiques) fonctionnant au fioul, utilisent depuis plusieurs années un fioul très basse teneur en soufre (TBTS). Actuellement, dans la réglementation, seul le transport maritime a la possibilité d'utiliser du fioul lourd dont la teneur en soufre est plus élevée. Les ports corses restent donc potentiellement des sources de dioxyde de soufre.

SI DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES



LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Phénomène de pluies acides

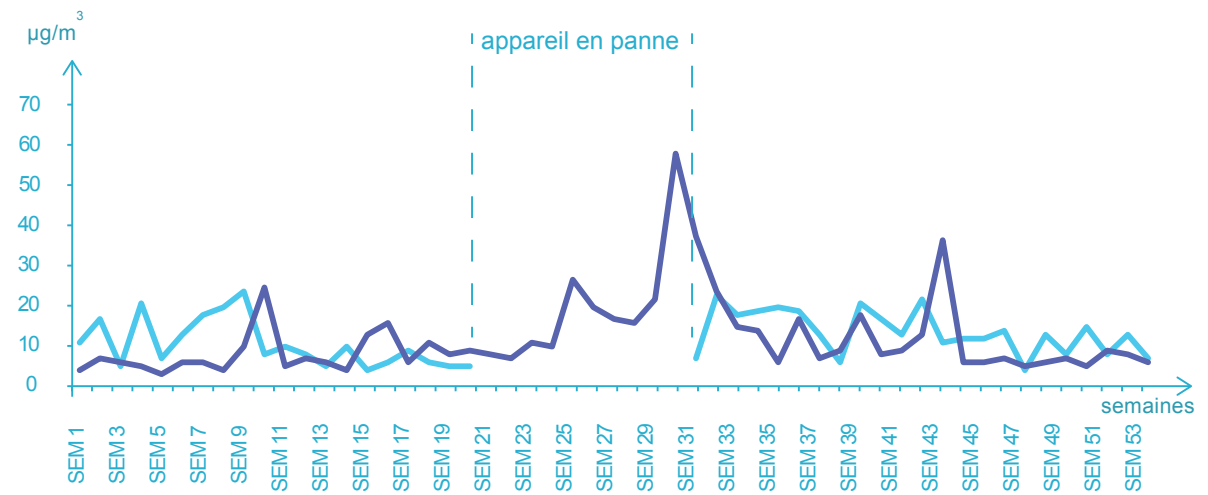


LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires

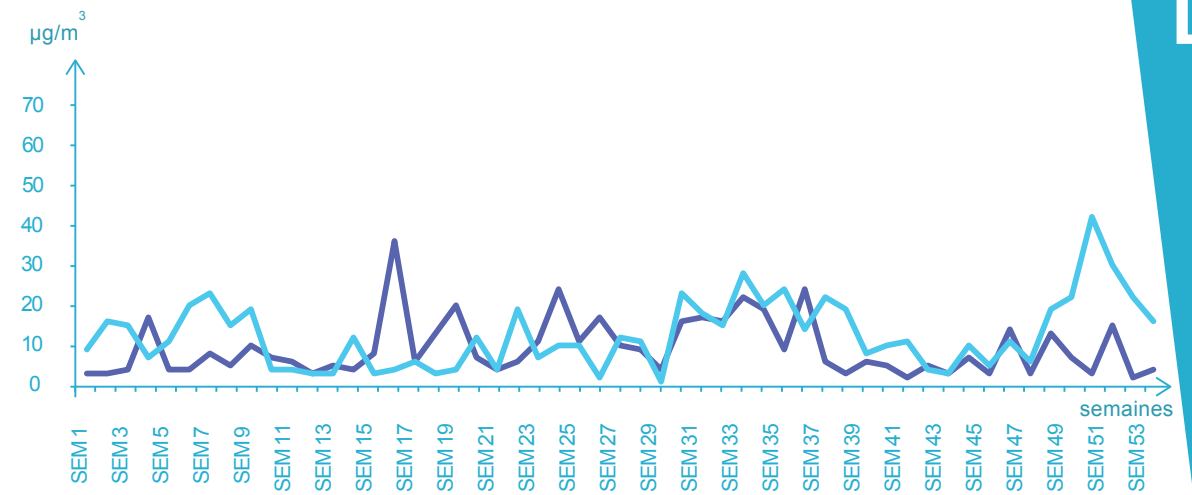
ZONE URBAINE D'AJACCIO

— Station Piataniccia — Station Canetto



ZONE URBAINE DE BASTIA

— Station Marana — Station Giraud



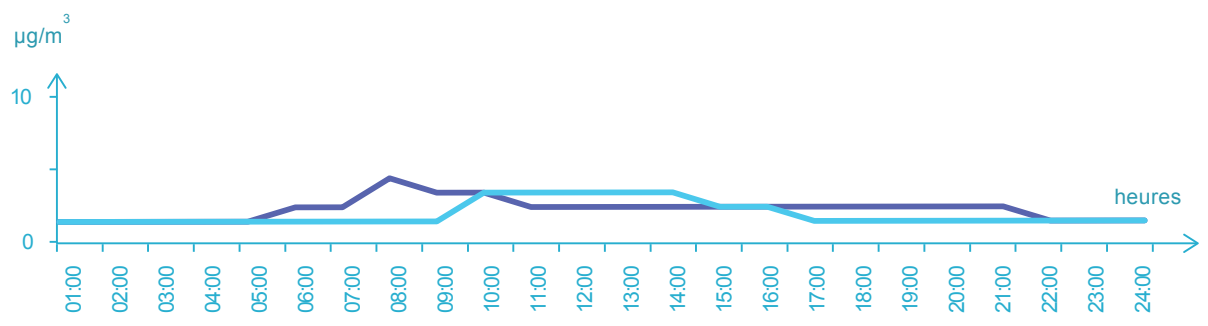
LES SEUILS HORAIRES

Pour la protection de la santé humaine.

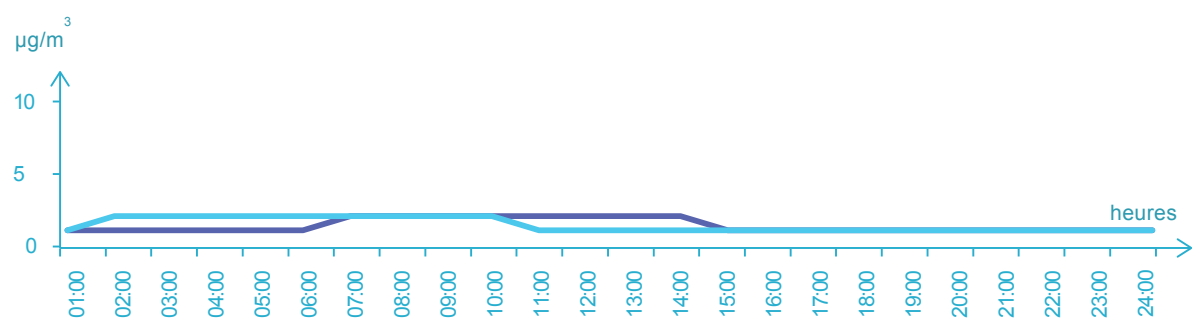


MAXIMUM HORAIRE
HEBDOMADAIRE

PROFIL MOYEN
JOURNALIER



— Station périurbaine — Station trafic



— Station industrielle — Station urbaine

SEUILS ANNUELS

Valeur limite pour la protection de la santé humaine

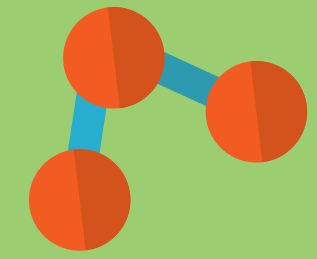
50 51

ZONES	ZUR AJACCIO		ZUR BASTIA	
SITES	Canetto	Piataniccia	Giraud	Marana
MOYENNE ANNUELLE	2	1	1	1

50µg/m³
MOYENNE ANNUELLE



L'OZONE



L'ozone est un polluant dit photochimique. Il se différencie de la plupart des polluants par le fait qu'il n'est pas émis directement par une source de pollution mais qu'il est le résultat de réactions chimiques de polluants primaires sous l'effet du rayonnement UV. Parmi ces composés primaires, on retrouve le dioxyde d'azote ainsi que les Composés Organiques Volatils (COV) d'origines industrielle et naturelle. L'ozone est un gaz dont la molécule est composée de trois atomes d'oxygène.

SI DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITES



LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Effet de serre
Néfaste pour la végétation

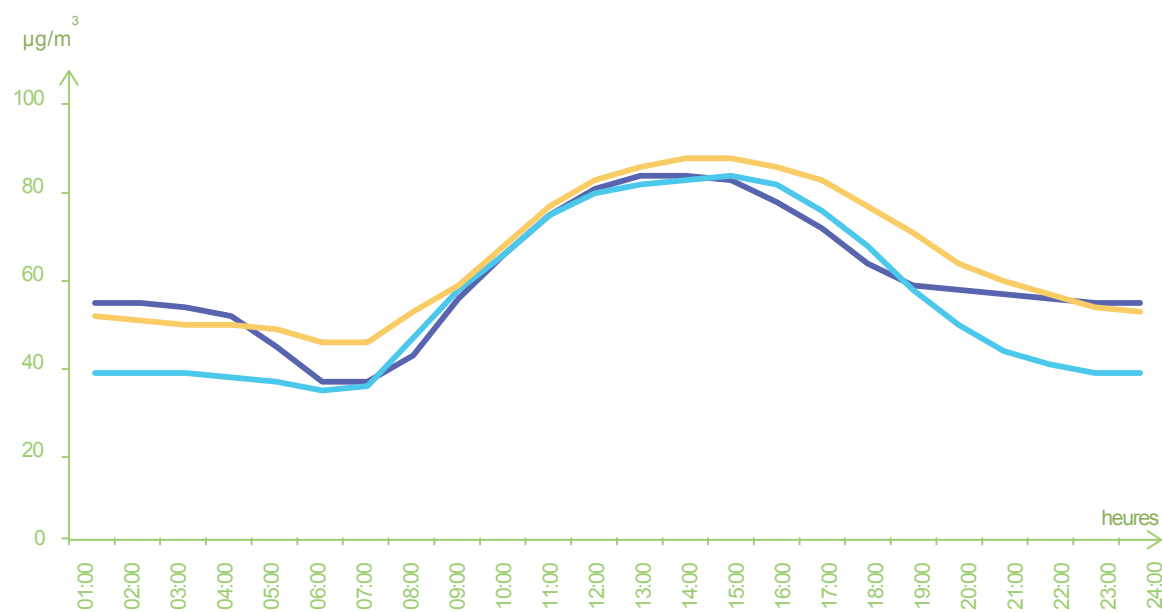
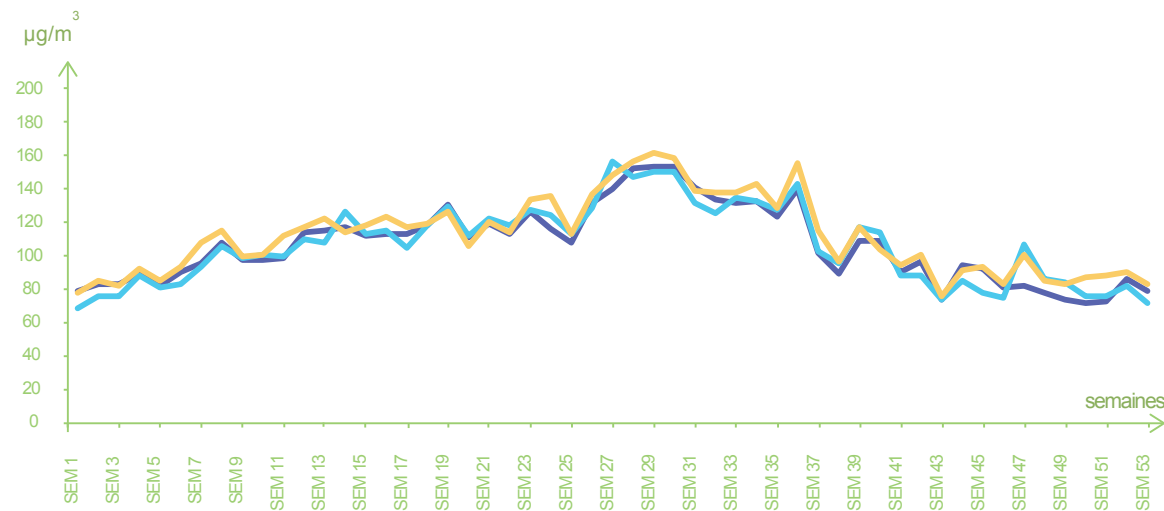


LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Toux
Altérations pulmonaires
Irritations oculaires

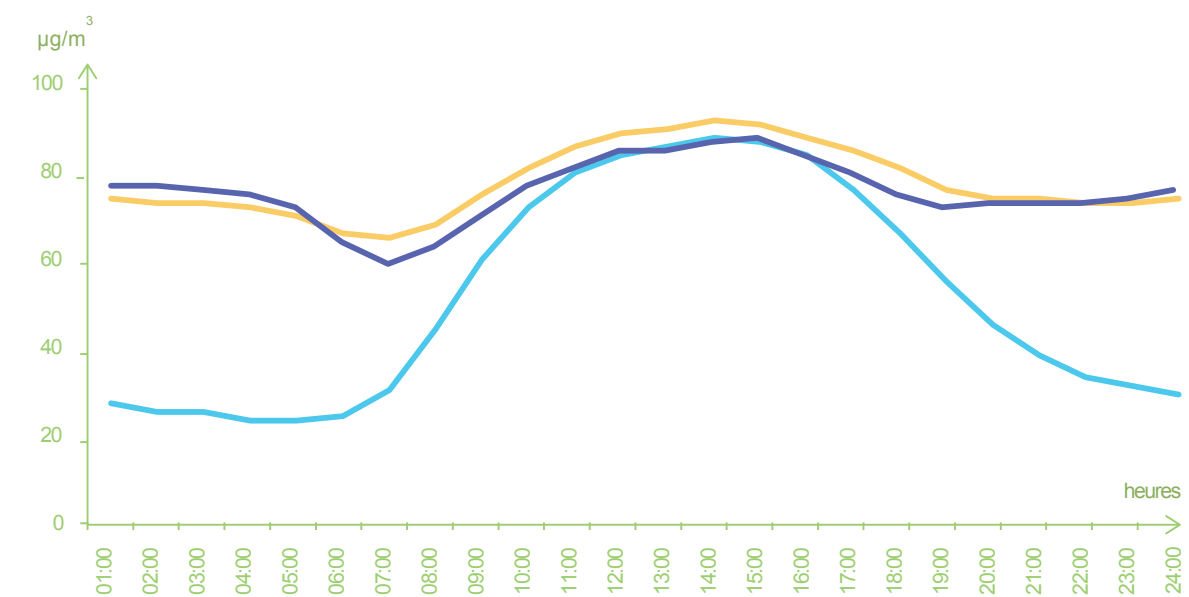
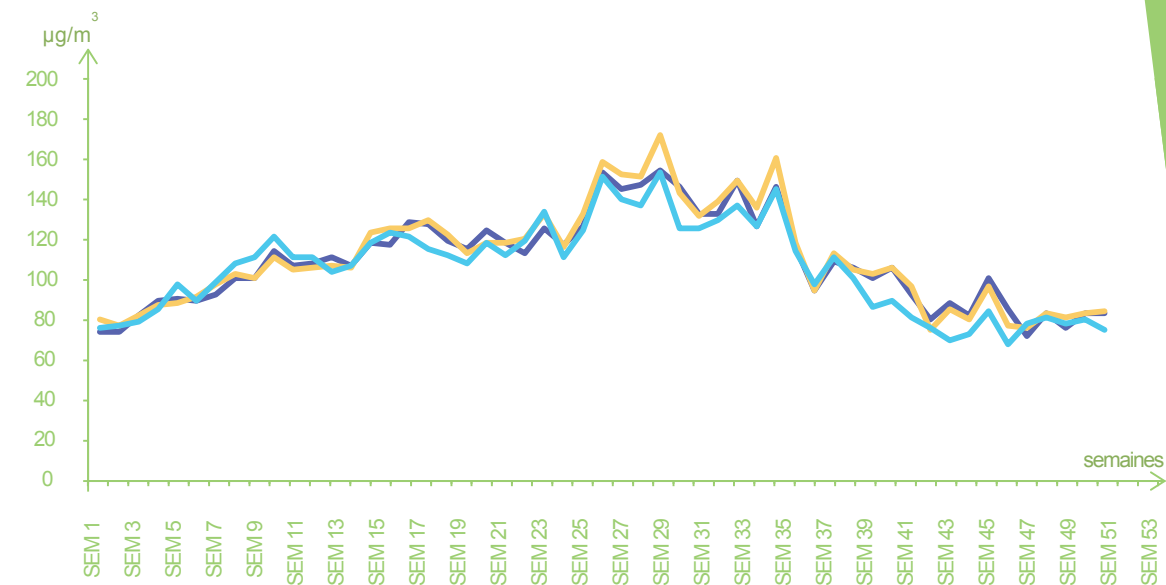
ZONE URBAINE D'AJACCIO

— Station Sposata
— Station Piataniccia
— Station Canetto



ZONE URBAINE DE BASTIA

— Station Montesoro
— Station Marana
— Station Giraud



LES SEUILS HORAIRES

Pour la protection de la santé humaine.



— Station périurbaine

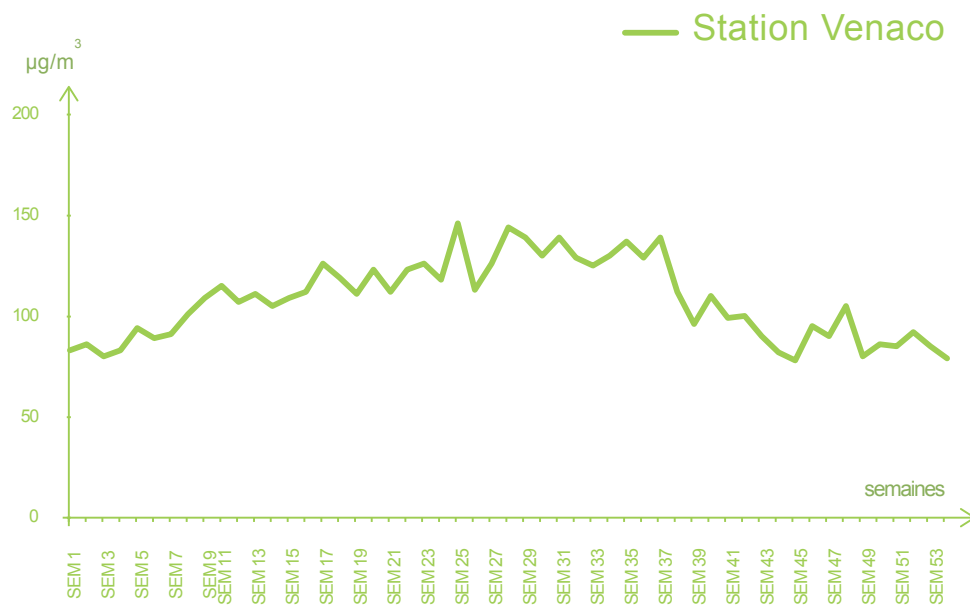
— Station trafic

— Station industrielle

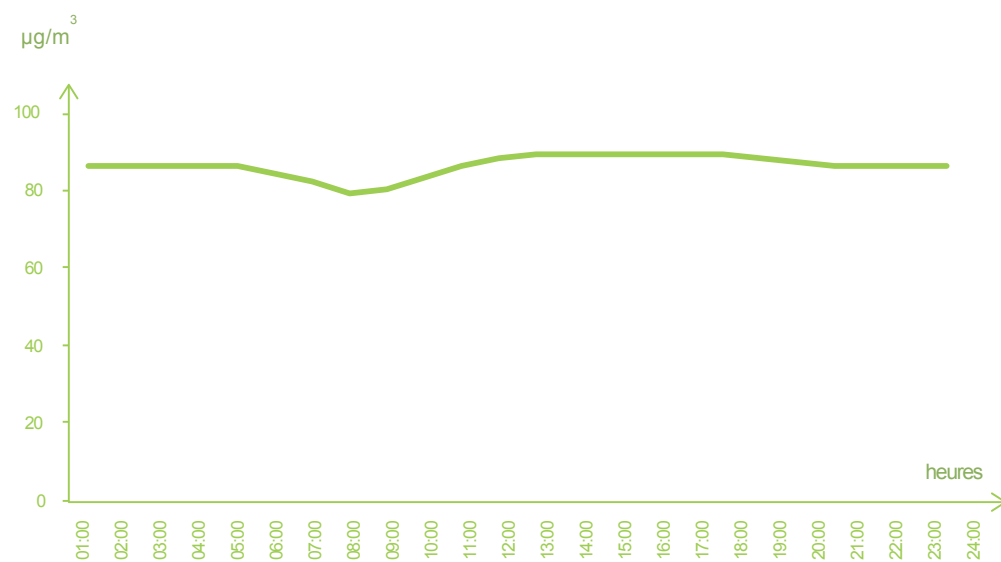
— Station urbaine

ZONE REGIONALE DE VENACO

MAXIMUM HORAIRE
HEBDOMADAIRE



PROFIL MOYEN
JOURNALIER



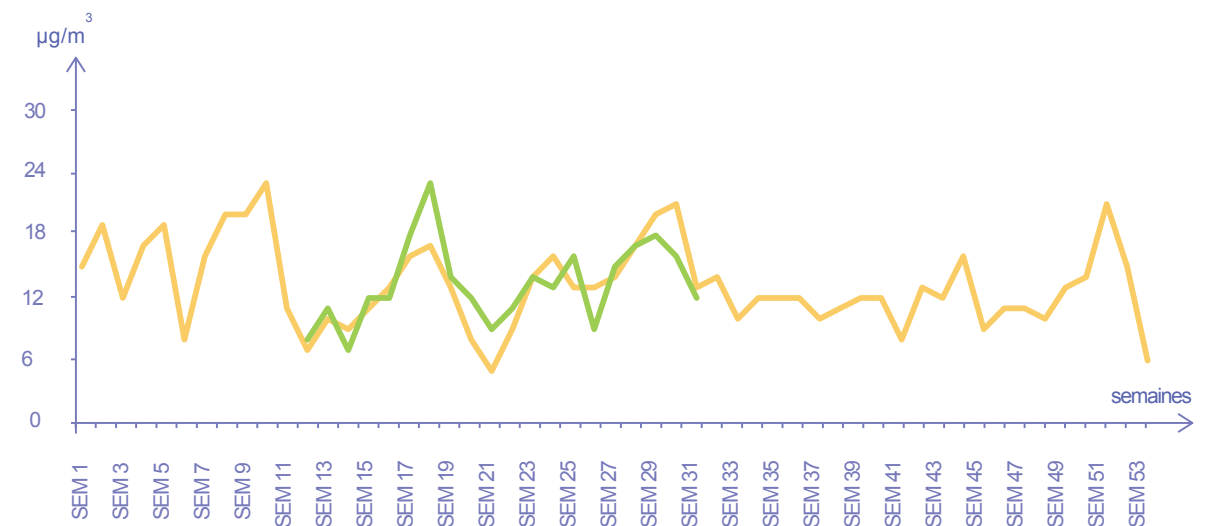
PM 2.5



Ces particules sont les plus dangereuses car elles pénètrent plus profondément dans les alvéoles pulmonaires. Leur composition est essentiellement d'origine anthropique. Les PM2.5 représentent la catégorie de particules ayant un diamètre inférieur à 2,5 micromètres.

L'arrêté du 21 octobre 2010 stipule que les régions qui ne possèdent pas d'agglomérations de plus de 100 000 habitants devront équiper un site de mesure d'un analyseur permettant la mesure des PM2,5 dans un lieu caractéristique de la pollution de fond urbaine, afin de calculer l'IEM (Indice d'Exposition Maximal). Qualitair Corse a installé son analyseur à la station périurbaine de Montesorio.

— Station Montesorio — Station Venaco



— Station rurale — Station périurbaine

MAXIMUM JOURNALIER
HEBDOMADAIRE

LES SEUILS ANNUELS

Valeur limite pour la protection de la santé humaine.

VALEUR LIMITE



25 jours maximum de dépassement sur 8 heures de $120\mu\text{g}/\text{m}^3$

ZONES	ZUR AJACCIO			ZUR BASTIA			ZR
SITES	Sposata	Canetto	Piantaccia	Giraud	Marana	Montesorio	Venaco
NB DE J. DE DÉPASSEMENT	29	16	17	24	22	38	31

LES SEUILS ANNUELS

Valeur limite pour la protection de la santé humaine.

VALEUR LIMITE

$27\mu\text{g}/\text{m}^3$



OBJECTIF GRENELLE (moyenne annuelle) $15\mu\text{g}/\text{m}^3$

ZONES	ZUR BASTIA	ZR
SITES	Montesorio	Venaco
MOYENNE ANNUELLE	10	10

PM 10 PARTICULES EN SUSPENSION PM10



Les particules en suspension regroupent l'ensemble des aérosols dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres ($10 \mu\text{m} = 0.01 \text{ mm}$). Ces particules ont une origine naturelle (sable du désert, embrun, érosion du sol...) ou anthropique (véhicules diesel, industries, usure des pneus...). De plus, certains gaz peuvent se regrouper pour former des aérosols ou alors s'agglomérer sur des particules existantes, même naturelles. Toutes les particules posent donc sensiblement un problème sanitaire, et, l'analyse de la composition des particules de l'air n'étant pas réalisable en continu, la mesure s'effectue en fonction de la taille.

SI DÉPASSEMENT DES VALEURS LIMITEES



LES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Salissure des bâtiments et monuments

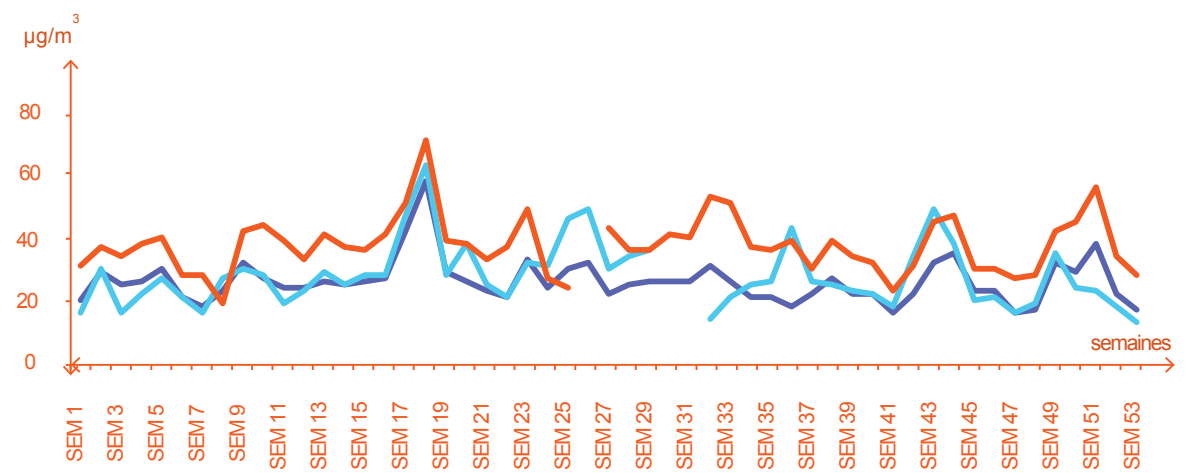


LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Altération de la fonction respiratoire
Propriétés mutagènes et cancérigènes

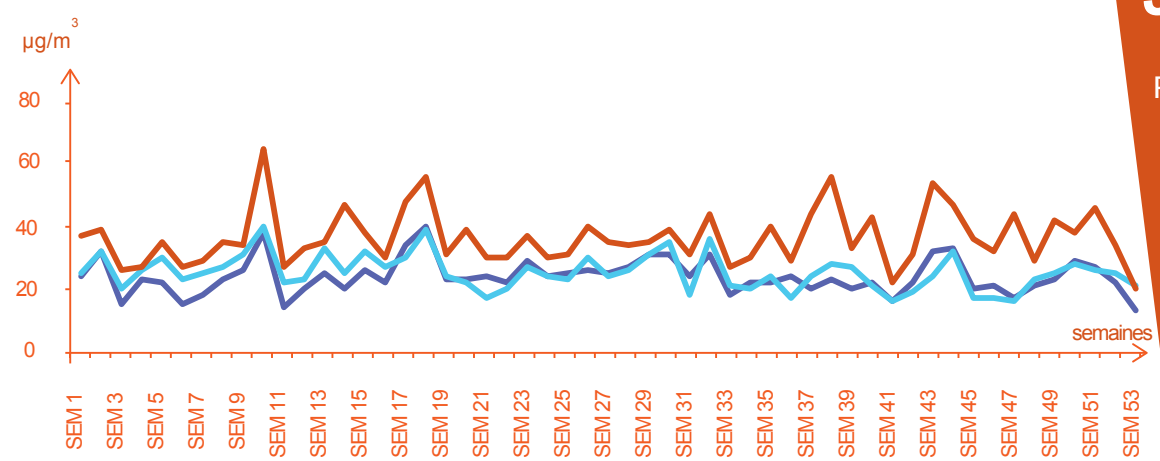
ZONE URBAINE D'AJACCIO

— Station Diamant
— Station Piataniccia
— Station Canetto



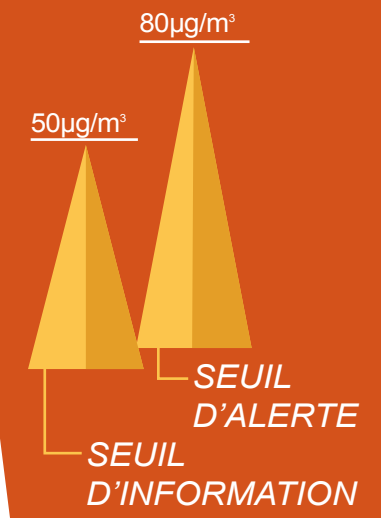
ZONE URBAINE DE BASTIA

— Station Giraud
— Station St Nicolas
— Station Marana



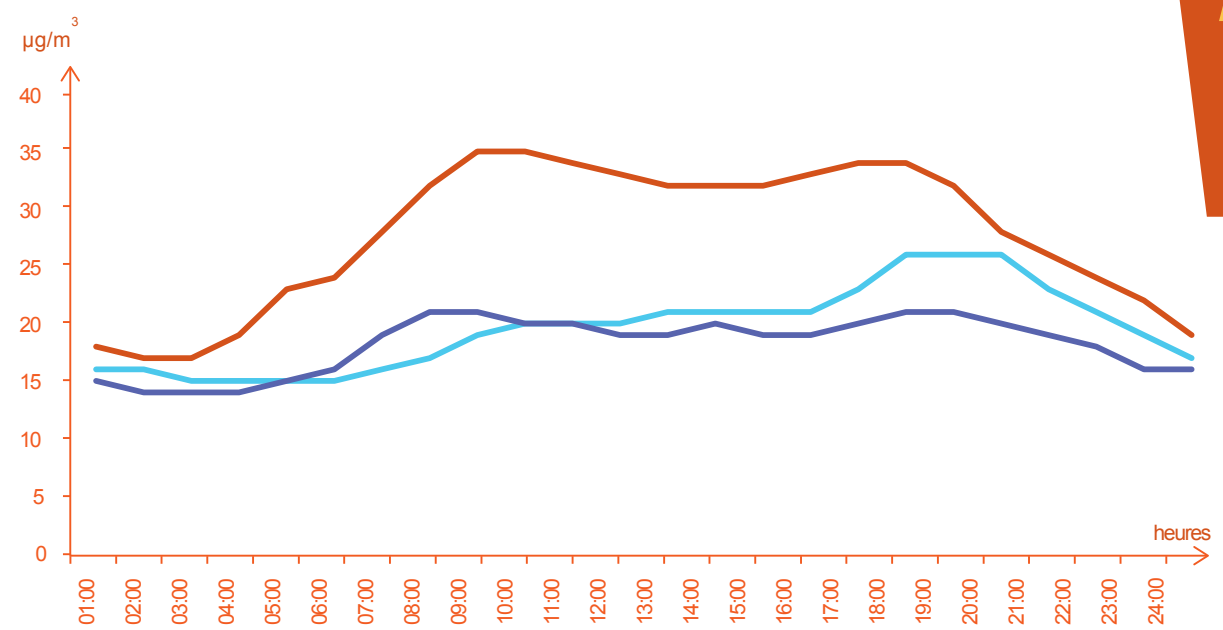
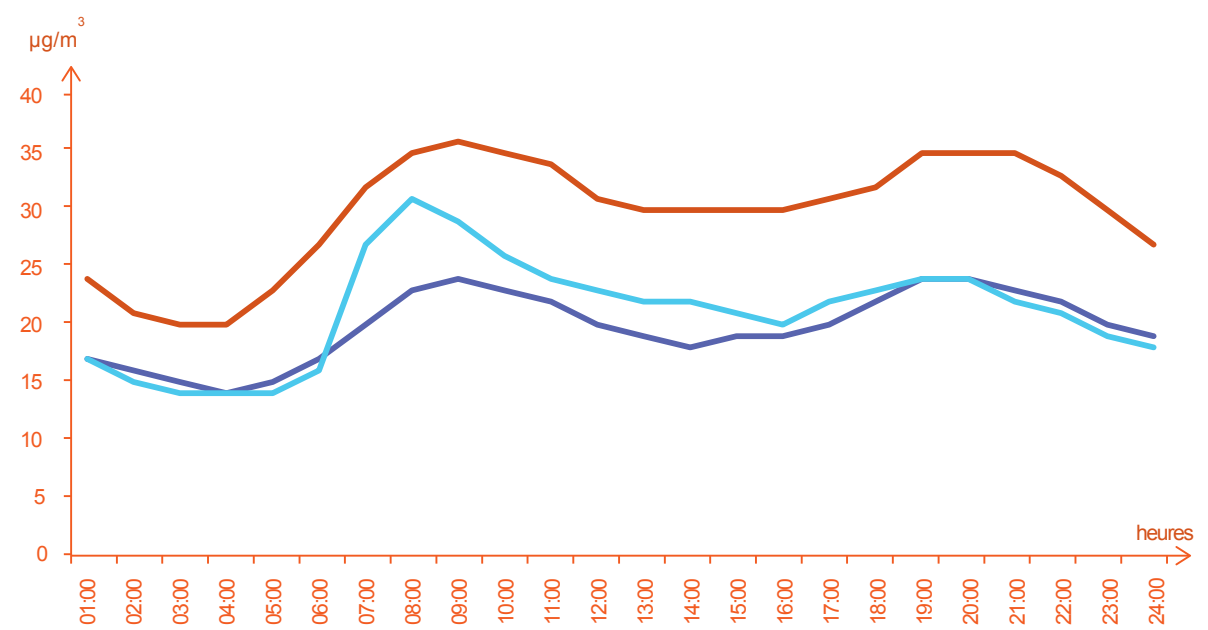
LES SEUILS JOURNALIERS

Pour la protection de la santé humaine.



MAXIMUM JOURNALIER
HEBDOMADAIRE

PROFIL MOYEN
JOURNALIER

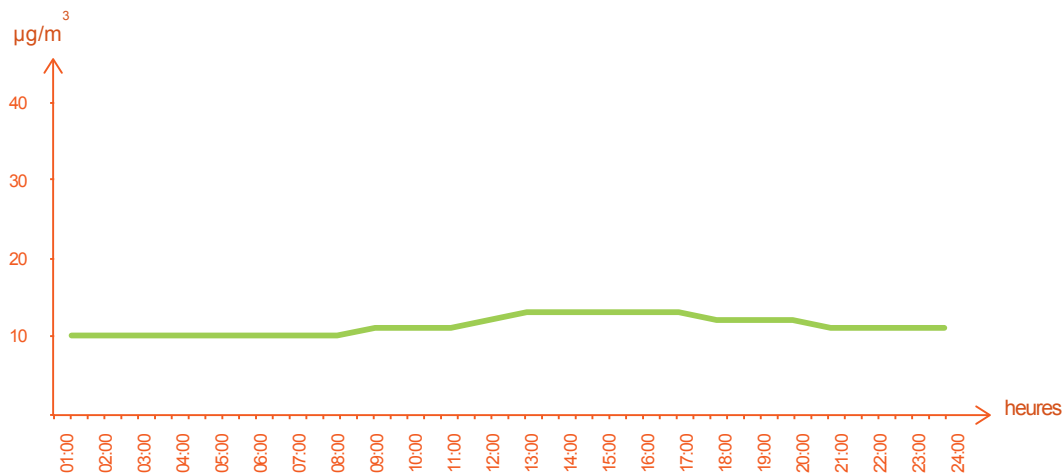
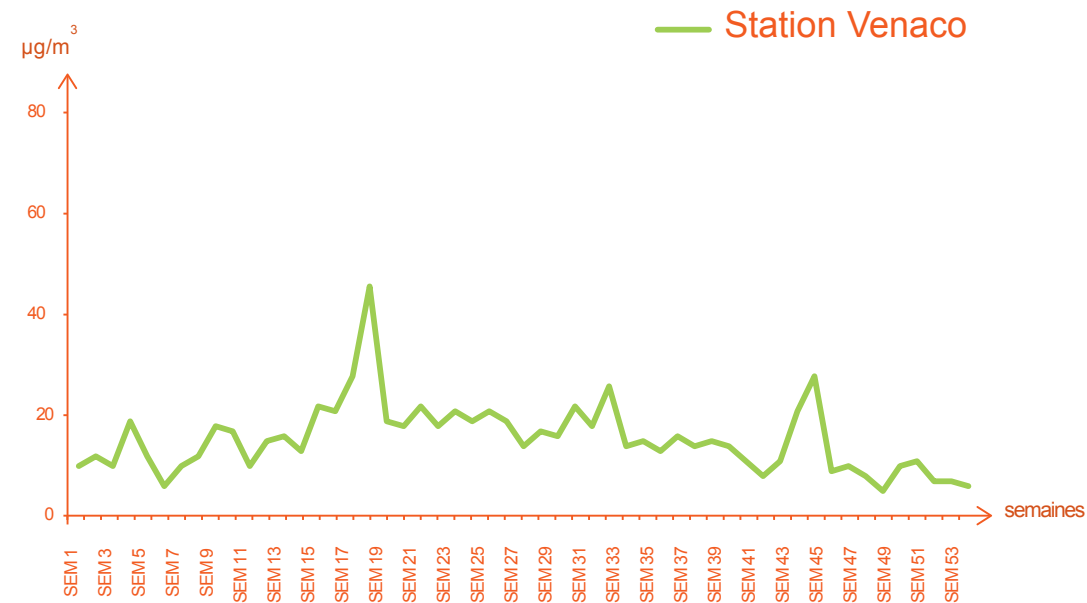


— Station périurbaine — Station trafic — Station industrielle — Station urbaine

MAXIMUM JOURNALIER
HEBDOMADAIRE

PROFIL MOYEN
JOURNALIER

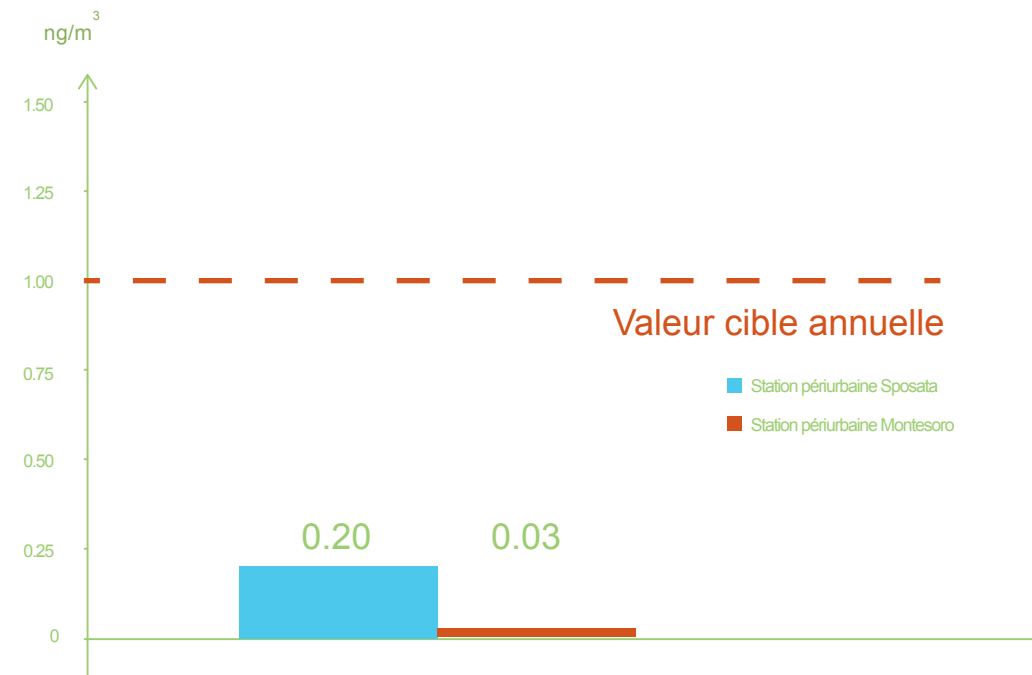
ZONE REGIONALE DE VENACO



HAP

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques sont des Composés Organiques Volatils possédant 4 à 7 noyaux benzéniques. Parmi ces composés, le benzo(a)pyrène est tout particulièrement mesuré car il est reconnu par l'organisation mondiale de la santé comme cancérigène. Ils se trouvent sous forme gazeuse ou particulaire. Les HAP proviennent principalement de la combustion incomplète des matières organiques. En France, les émissions anthropiques de HAP sont principalement issues du secteur domestique avec le chauffage (au charbon, au bois, au fuel domestique), au transport routier (véhicules diesel, en particulier) et à l'industrie manufacturière. La variabilité saisonnière est marquée par des niveaux plus élevés en hiver qu'en été.

MOYENNE ANNUELLE
CIVILE



VALEURS LIMITES

Polluant	Objectif qualité
B(a)P	1 ng/m ³ en moyenne annuelle civile

Les teneurs en benzo(a)pyrène enregistrées durant cette année aux stations périurbaines de Sposata et Montesorro respectent le seuil réglementaire. En effet, les teneurs sont relativement faibles.

LES SEUILS ANNUELS

Valeur limite pour la protection de la santé humaine.

VALEUR LIMITE

40µg/m³ et 35 jours maximum de dépassement de 50µg/m³

ZONES	ZUR AJACCIO			ZUR BASTIA			ZR
SITES	Diamant	Canetto	Plataniccia	Giraud	Marana	St Nicolas	Venaco
MOYENNE ANNUELLE	30	20	21	18	19	27	11
nb de jours de dépassement	6	1	1	0	0	8	0

MÉTAUX LOURDS

Les métaux lourds proviennent de la combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et de certains procédés industriels particuliers.

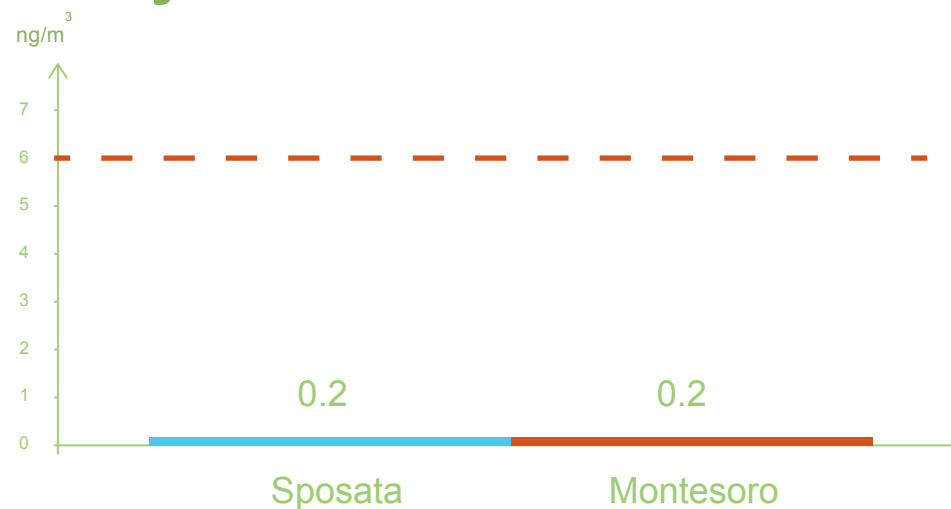
Les principaux composés émis dans l'atmosphère par les activités humaines sont le plomb (présent dans l'essence jusqu'aux années 90, mais aussi utilisé pour les peintures et les batteries électriques), le cadmium (sidérurgie), l'arsenic (métallurgie, fioul lourd), le nickel (exploitations minières et métallurgiques).

VALEURS LIMITES

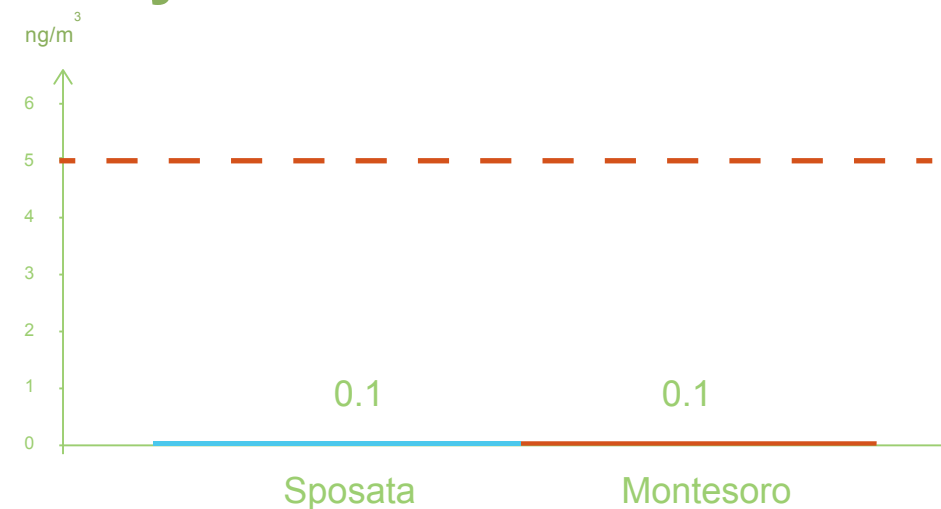
Polluant Métaux Lourds	Valeur limite pour la protection de la santé humaine
Arsenic	6 ng/m ³ en moyenne annuelle civile
Cadmium	5 ng/m ³ en moyenne annuelle civile
Nickel	20 ng/m ³ en moyenne annuelle civile
Plomb	500 ng/m ³ en moyenne annuelle civile

CONCENTRATION EN ng/m³

Moyenne annuelle Arsenic



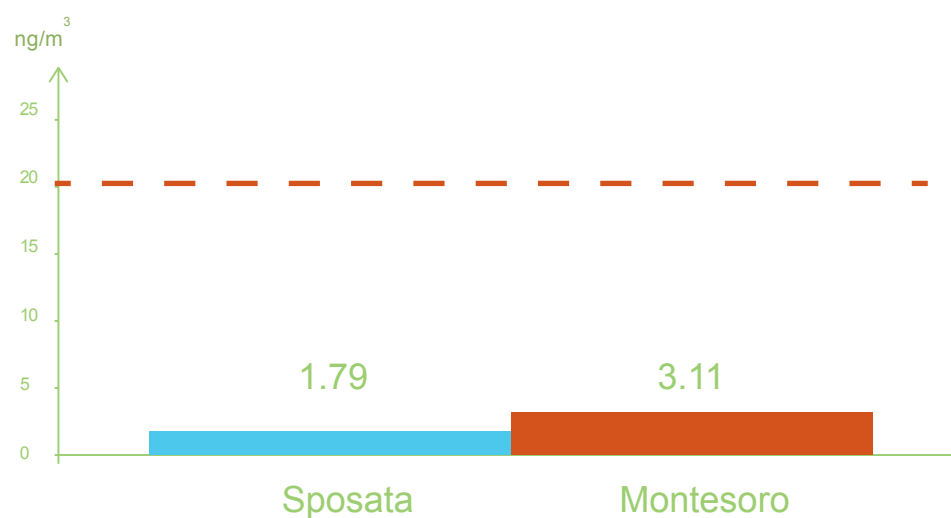
Moyenne annuelle Cadmium



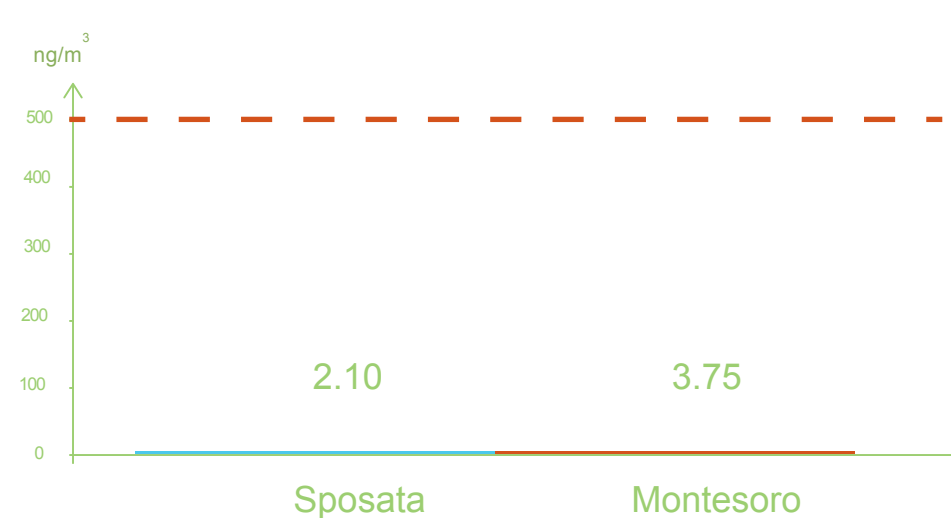
L'année 2013 enregistre des valeurs très faibles qui peuvent s'expliquer par l'absence d'industrie sur l'île. Aucun dépassement n'a eu lieu et nous observons donc des valeurs de moyennes annuelles civiles très peu élevées. Cependant le plomb et le nickel ont été enregistrés toute l'année sur les deux sites à Ajaccio et à Bastia. Ces deux composés sont émis lors de la combustion du fioul lourd mais généralement en faible proportion. Concernant le cadmium, nous avons de très faibles teneurs, dues peut être à l'érosion des roches ou lors des feux de forêts. Quant à l'arsenic, on le retrouve tout au long de l'année à Bastia et seulement sur un trimestre à Ajaccio. L'arsenic est également présent à l'état de traces dans les combustibles fossiles de type fioul lourd.

CONCENTRATION EN ng/m³

Moyenne annuelle Nickel



Moyenne annuelle Plomb



BENZÈNE

Le benzène est un Composé Organique Volatil (COV), incolore, qui appartient à la famille des Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM).

De source anthropique, il provient majoritairement du transport routier via les gaz de combustion. Il est aussi issu de la combustion de matière organique (bois, charbon) et des produits pétroliers. On retrouve le benzène dans de nombreux produits industriels (plastiques, fibres synthétiques, solvants, pesticides, colles, peintures....) en tant que matière première. Il existe également des sources d'émissions dans l'air intérieur au travers des produits d'ameublement, de construction, de bricolage et de décoration.

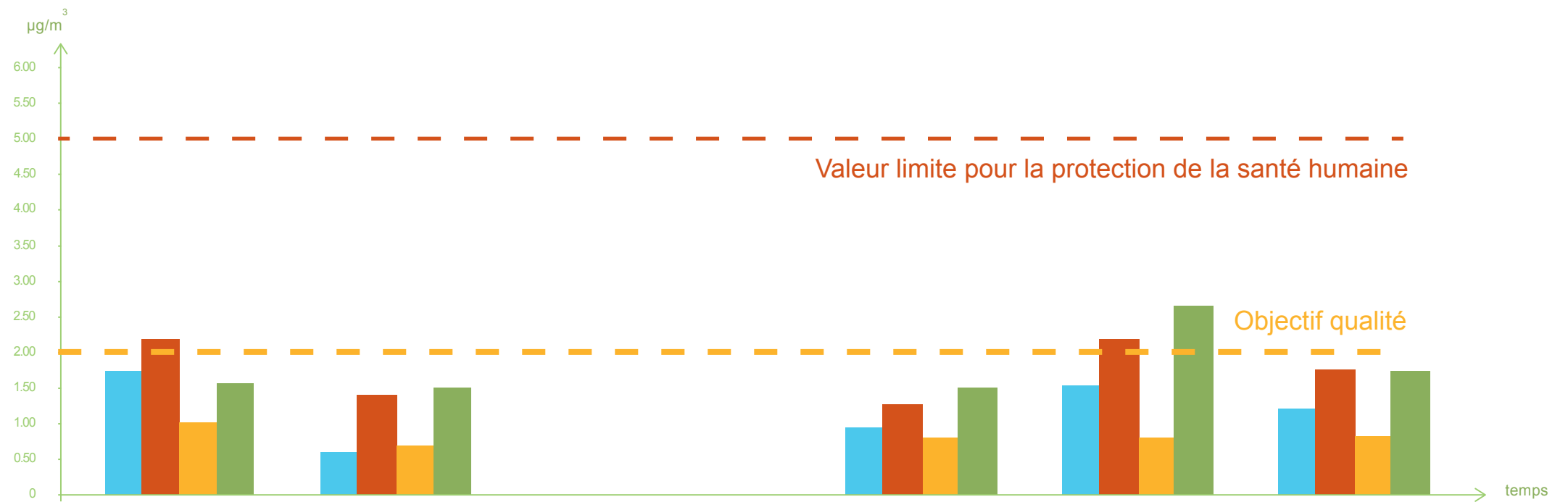
Les incendies de forêt et les volcans sont quant à eux des sources naturelles de benzène.

VALEURS LIMITES

Polluant COV	Objectif qualité
Benzène	2 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

Polluant COV	Valeur limite pour la protection de la santé humaine
Benzène	5 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

MOYENNE PAR PÉRIODE



	Trimestre 1	Trimestre 2
■ Station urbaine Canetto	1.73	1.02
■ Station trafic Diamant	2.20	1.40
■ Station urbaine Giraud	1.00	0.70
■ Station trafic St Nicolas	1.55	1.50

	Trimestre 3	Trimestre 4	Moyenne annuelle civile
	0.95	1.53	1.3
	1.25	2.23	1.8
	0.80	0.83	0.8
	1.35	2.73	1.8

Les concentrations en benzène en station trafic sont toujours supérieures à celles des stations urbaines. De plus, la ville d'Ajaccio possède une moyenne annuelle civile supérieure à celle de Bastia, que ce soit en trafic ou en urbain. L'écart au niveau des teneurs relevées entre ces deux villes se fait moins ressentir au 2ème et 3ème trimestre puisque ces dernières ont des résultats identiques à 0,1 µg/m³ près. Cependant les teneurs sont environ deux fois plus élevées au niveau de la station trafic qu'au niveau de la station urbaine à Bastia lors du 2ème et 4ème trimestre, ainsi qu'au 2ème trimestre à Ajaccio. Ce phénomène s'explique par la mitoyenneté du réseau routier via les gaz de combustion.

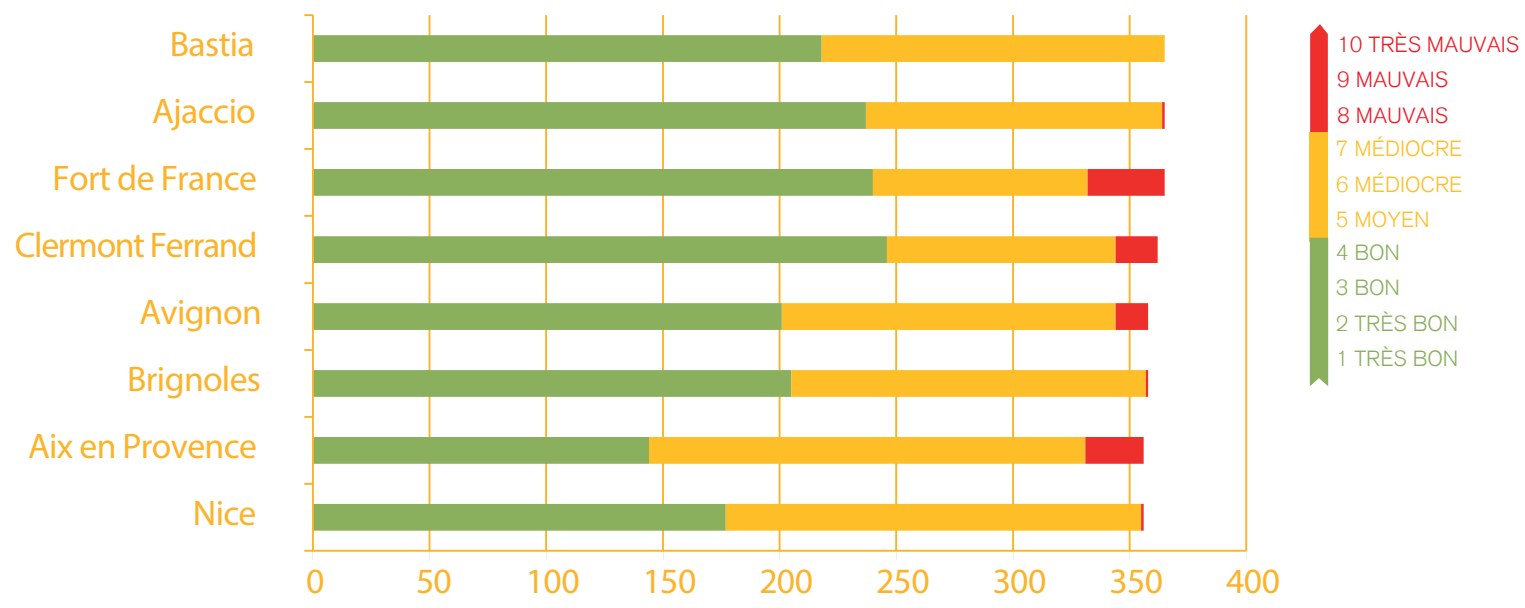
De manière générale, nous remarquons que les concentrations en benzène varient en fonction de la proximité des sources

d'émissions (transport routier) mais que la température joue également un rôle important. En effet, nous pouvons observer que les résultats les plus élevés concernent les trimestres hivernaux (1 et 4) tandis que les plus faibles concernent les trimestres estivaux (2 et 3), et ce, que ce soit à Ajaccio ou à Bastia.

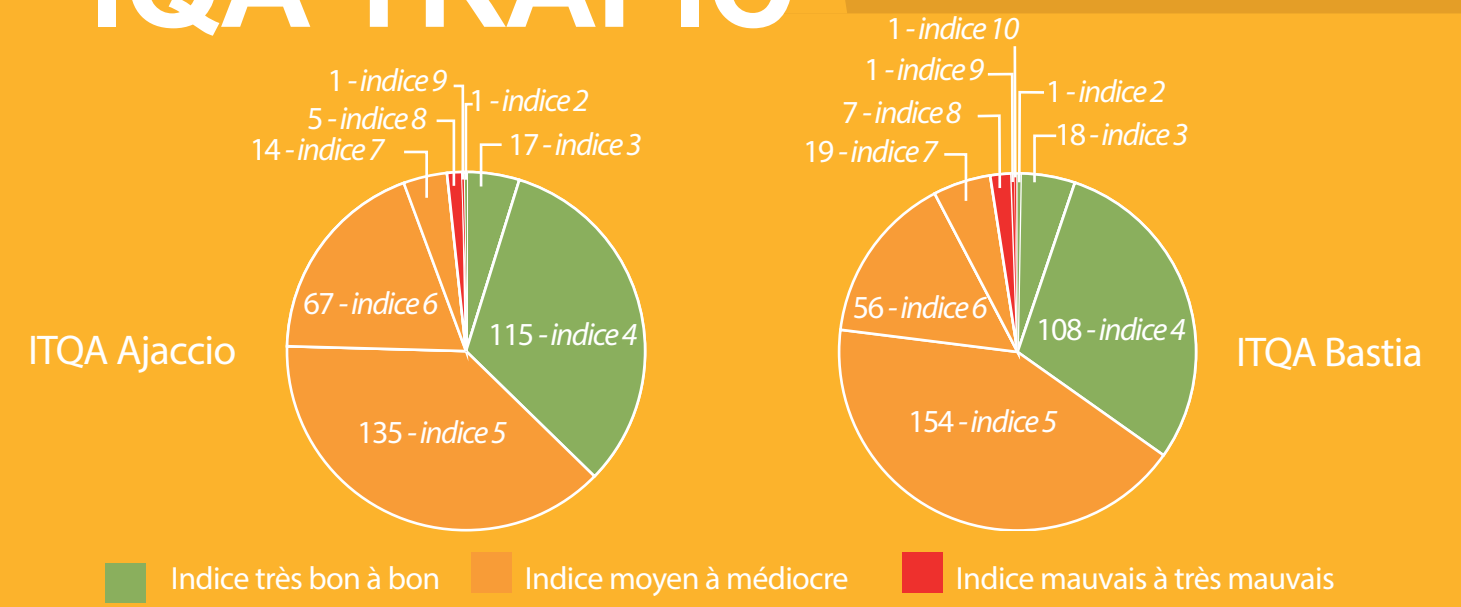
Au regard de ce bilan benzène 2013, la valeur limite pour la protection de la santé humaine et l'objectif qualité ont toujours été respectés, bien qu'à Ajaccio durant le 1er et 3ème trimestre nous étions très légèrement au-dessus de ce dernier.

BILAN DES INDICES

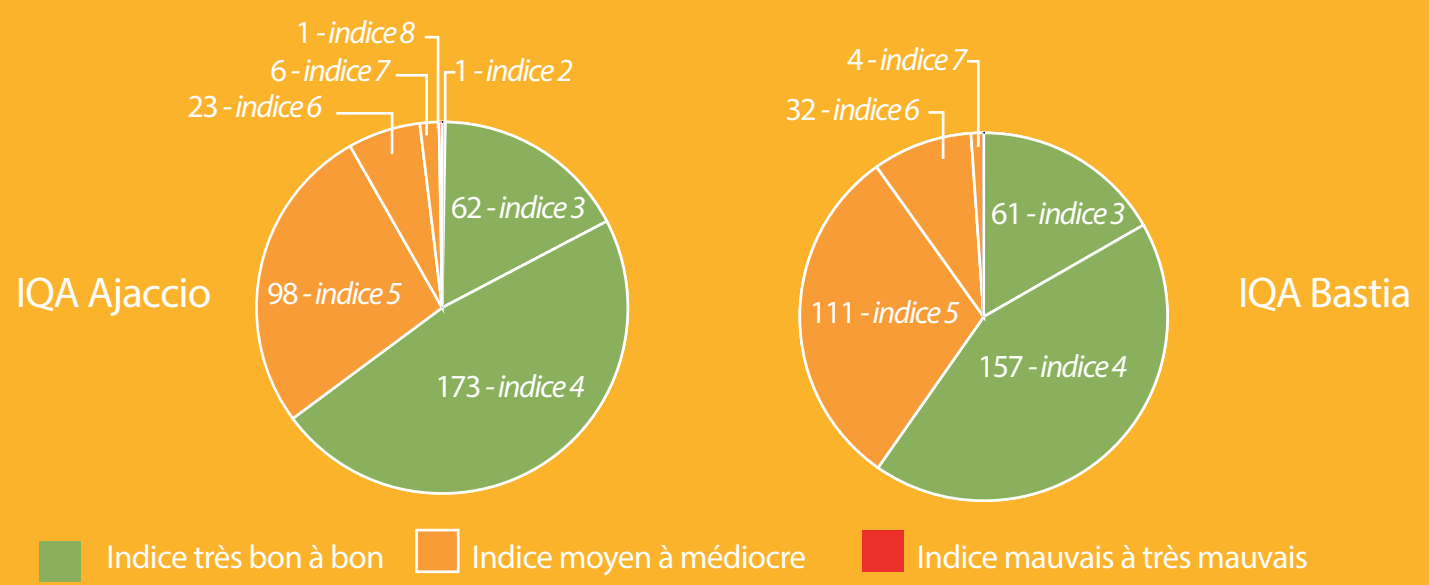
Comparaison des IQA Urbains d'Ajaccio et de Bastia à d'autres agglomérations:



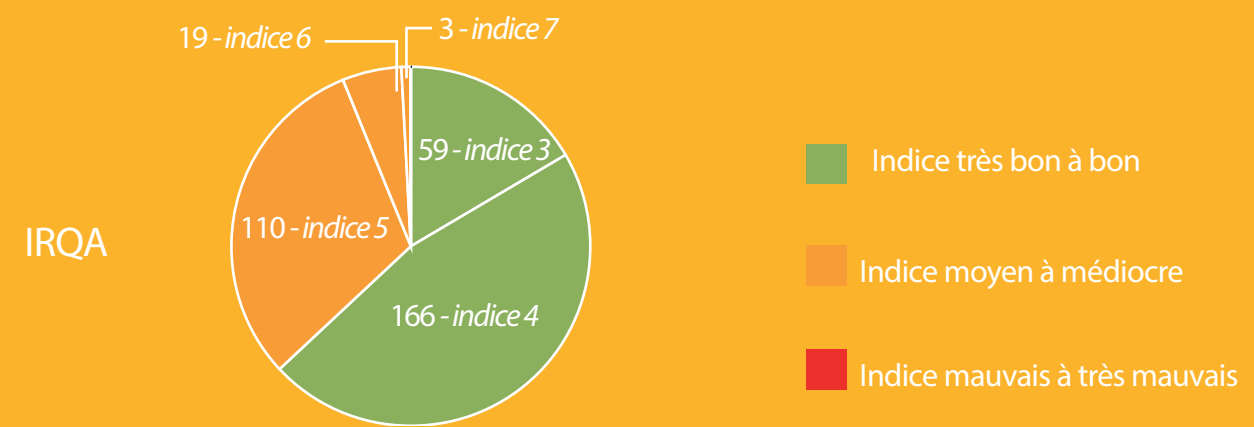
IQA TRAFIC



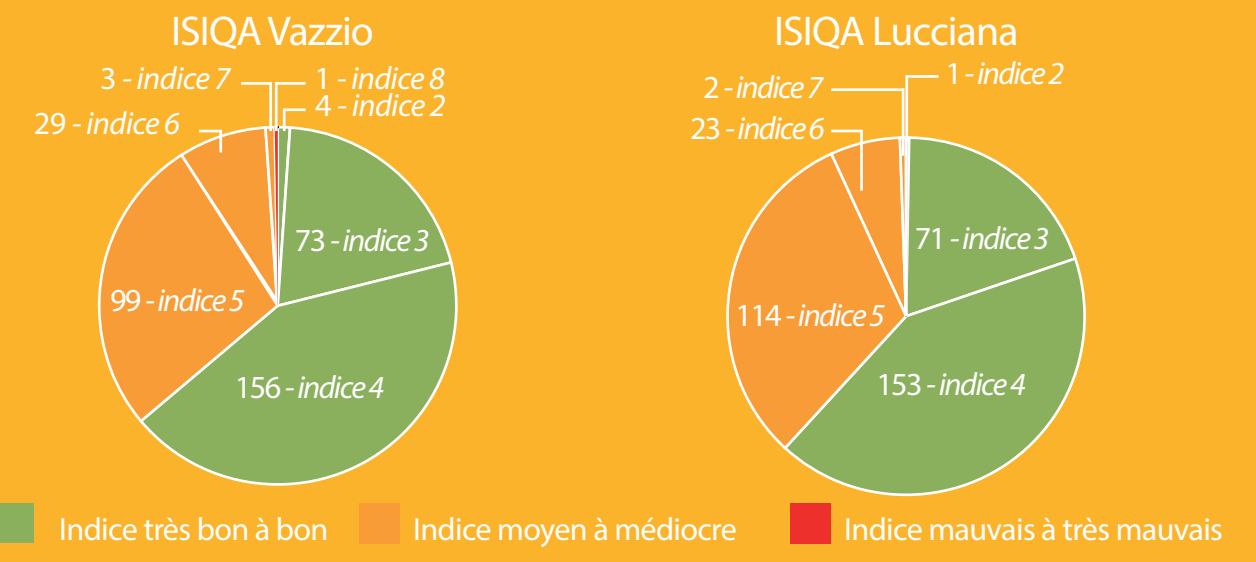
IQA URBAIN



IQA RURAL



IQA INDUSTRIEL



En 2013, avec plus de 95 % de taux de fonctionnement en moyenne sur l'ensemble des sites du réseau de surveillance, Qualitair Corse a assuré le suivi de l'ensemble des polluants réglementaires (Dioxyde d'azote (NO₂), Ozone (O₃), Dioxyde de soufre (SO₂) et Particules fines (PM₁₀-PM_{2,5}). Concernant les nouveaux polluants réglementés par la dernière directive européenne, une évaluation triennale (2013-2015) a été mise en œuvre conformément aux obligations définies par le ministère de l'écologie (ces travaux sont menés par une apprentie universitaire de niveau MASTER).

D'autres études ponctuelles sont également venues compléter le dispositif de surveillance afin d'améliorer la connaissance du territoire conformément aux lignes directrices définies dans le PSQA (Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air) défini par le conseil d'administration en 2010 pour la période 2010-2015.

Dans la zone urbaine (ZUR) regroupant les microrégions d'Ajaccio et de Bastia, une campagne à grande échelle a été initiée. Plus de 100 sites (plus de 80 en 2012 et une vingtaine en 2013) ont été investigués sur la zone de Bastia (de Vescovato à Bastia) et près d'une centaine sur la commune d'Ajaccio. Sur Bastia, la cartographie obtenue suite aux deux périodes de mesures (2012-2013) sera utilisée en 2014 dans le cadre de la mise en œuvre par les services de l'Etat d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Ce plan a été initié par le préfet de Haute-Corse suite aux dépassements de la valeur limite annuelle en NO₂ enregistrés en 2010 et 2011 sur le site de St Nicolas. Il a pour vocation de définir les orientations visant à réduire la pollution de l'air sur la zone, en s'appuyant sur l'ensemble des acteurs locaux (collectivités, industriels, transporteurs, chambres consulaires,...).

Les zones urbaines sont également caractérisées par un émetteur industriel important que constitue les centrales thermiques. Dans le cadre de ses missions de surveillance régionale, Qualitair Corse évalue les retombées atmosphériques des deux centrales de l'île par le suivi de stations fixes dédiées (le site de « La Marana » pour la centrale de Lucciana et les stations de « Piatanicia » et « Canetto* » pour la centrale du Vazzio), ainsi que par des mesures temporaires effectuées avec une station mobile. Cette année, un site a été étudié au nord de la centrale de Lucciana et deux campagnes ont été réalisées dans la zone d'influence du Vazzio. Dans le bas de la vallée de la Gravona, la première campagne constituée de deux sites, avait pour objectif d'évaluer les niveaux au regard de ceux mesurés sur le site de Piatanicia et notamment de l'impact des émissions dues aux carrières. La deuxième qui a débuté fin 2013 et qui durera jusqu'à la mi 2014 doit évaluer la zone de retombée maximale du panache industriel.

Dans le cadre d'une étude commandée par la CAPA, Qualitair Corse associé à Météo-France a travaillé sur l'identification de la part des différents émetteurs de particules fines. Cette étude s'est appuyée sur des données d'inventaire des émissions, sur des mesures en stations fixes et temporaires (deux sites ont été installés pour l'occasion dans le collège St Paul), ainsi que sur des outils de modélisation développés par Météo-France (suivi des panaches de la centrale thermique et des bateaux, rétrotrajectoires à l'échelle du bassin ouest méditerranéen). Ce travail a permis notamment de mettre en place une méthodologie qui nous aide à mieux comprendre et caractériser les pics de pollution ayant pour origine les particules fines.

Au niveau de la zone régionale (ZR), des mesures complémentaires en ozone ont été réalisées sur un site situé au nord-ouest de l'île afin d'évaluer les niveaux sur une zone non couverte par une surveillance en continu. Cette microrégion est également la première avec le Cap Corse à être impactée par la pollution venant du continent, si on se réfère aux mouvements généraux des vents sur la zone.

L'ensemble de ces mesures a permis d'obtenir les différentes tendances pour chaque polluant :

- Pour le dioxyde d'azote, les niveaux moyens annuels en centre-ville de Bastia sont ●●●

●●● équivalents à ceux mesurés à proximité de la centrale de Lucciana, mais moins élevés (25 % de moins) que les niveaux moyens de fond du centre urbain d'Ajaccio. Les maxima sont mesurés de manière logique en proximité automobile mais les valeurs seuils soient respectées. L'exploitation des cartographies urbaines montre en revanche que des sites de proximité automobile enregistrent des niveaux supérieurs à ceux mesurés sur les emplacements trafics actuels. Des études de faisabilité technique et scientifique seront initiées en 2014 afin d'optimiser la surveillance des centres-villes en proximité des axes routiers.

- Pour l'ozone, les niveaux maxima ont globalement été plus faibles que les autres années même si le nombre de jours pour lesquels le niveau moyen est élevé dépasse toujours légèrement le nombre de jours (maximum 25) fixé par la commission européenne pour la protection de la santé humaine. A noter que les niveaux d'ozone sont liés aux conditions d'ensoleillement global de la saison chaude ainsi qu'aux niveaux de pollution des territoires proches qui peuvent impacter la Corse.

- Pour les particules fines, les niveaux de fond moyens sont équivalents sur les deux zones urbaines. Comme le dioxyde d'azote, les niveaux maxima sont mesurés en proximité automobile. Sur l'ensemble des sites, les valeurs limites annuelles sont nettement respectées. Concernant les seuils réglementaires journaliers, il a été dépassé une seule fois en 2013. Cet épisode a touché particulièrement la Corse-du-sud. L'étude réalisée pour le compte de la CAPA a montré que lors des pics de pollution, plus de 50 % des particules fines avaient une origine extérieure à l'île (poussières désertiques venant du sud) mais que c'était bien la concomitance des sources extrarégionales, urbaines, industrielles et routières qui entraînait le dépassement de seuil.

- Concernant les autres polluants réglementés (dioxyde de soufre, benzène et composés des particules fines (HAP/métaux lourds), l'ensemble des mesures respecte nettement les seuils réglementaires.

La mission de surveillance des AASQA évolue et il est nécessaire de s'appuyer de plus en plus sur des modèles numériques afin de pouvoir anticiper les pics de pollution. Qualitair Corse est donc toujours engagé auprès d'Air PACA et Air Languedoc-Roussillon pour le développement de l'outil cartographique AIRES qui prévoit les concentrations de polluants sur le bassin Ouest méditerranéen. Des outils statistiques d'aide à la prévision sont également en cours de création, dans le cadre d'une thèse.

Dans le cadre de leurs missions, les AASQA doivent mettre en œuvre différents outils d'information et de sensibilisation du public. En octobre 2013, l'équipe a été renforcée par une apprentie universitaire en Licence de communication visuelle. L'outil principal développé est une application smartphone. Cela répond à une attente de la population en termes d'accessibilité de l'information à travers les nouvelles technologies. Qualitair Corse a également été présent lors de manifestations pédagogiques comme la fête de la science.

* le site de Canetto sert également à la surveillance générale urbaine de la ville d'Ajaccio



Qualitair Corse

ASSOCIATION AGRÉÉE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN CORSE

**Qualitair Corse
Lieu-dit Lergie
RN 200
20250 CORTE**

**Tél: 04.95.34.22.90
Fax: 04.95.34.25.69
info@qualitaircorse.org**

**ANNEXE 5 -
RAPPORT D'ÉTUDE DE QUALITAIR
CORSE : CARTOGRAPHIE DE LA
POLLUTION ATMOSPHERIQUE DE LA
VILLE DE BASTIA – MAI 2013**

QUALITAIR
CORSE

CARTOGRAPHIE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE DE LA VILLE DE BASTIA



Qualitair Corse

Mai 2013 | N. Bernardi

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations.....	1
Glossaire.....	2
Introduction.....	3
1 Contexte	4
1.1 Situation maritime.....	4
1.2 Situation routière	4
1.3 Dépassement de la valeurs seuil en NO ₂	5
2 Présentation des outils.....	6
2.1 Réseau fixe	6
2.2 stations mobiles	8
2.3 Les échantillonneurs passifs.....	10
2.4 Modèle ADMS 4.2.....	12
2.4.1 Principe du modèle.....	12
2.4.2 Les données d'entrée utilisées	13
3 cartographie des polluants.....	15
4 Résultats des échantillonneurs passifs.....	17
4.1 Le dioxyde d'azote.....	17
4.1.1 campagne été	17
4.1.2 Campagne hiver.....	18
4.1.3 Différences de concentrations entre les deux périodes de mesures.....	19
4.1.4 Interprétations	20
4.1.5 Incertitude et validité de la mesure passive.....	21

4.1.6	Réglementation	23
4.1.7	moyenne annuelle.....	24
4.1.8	étude des niveaux supérieurs à la valeur limite en situation trafic	25
4.1.9	Comparaison des données de la station trafic et de la station mobile.....	29
4.1.10	Cas de la place Saint-Nicolas	34
4.1.11	Les autres transects.....	40
4.2	Le benzène.....	52
4.2.1	Campagne été.....	52
4.2.2	Campagne hiver.....	53
4.2.3	Interprétations	54
4.2.4	Validation de la mesure.....	55
4.2.5	Réglementation	55
4.2.6	moyenne annuelle.....	56
4.2.7	Étude des niveaux supérieurs à la valeur limite.....	57
5	Impact Portuaire.....	58
5.1	Modélisation de l'impact des émissions des navires	58
5.2	Le dioxyde de soufre	61
5.2.1	échantillonnage	61
5.2.2	résultats.....	63
5.2.3	Validation de la mesure.....	65
5.2.4	Réglementation	66
5.2.5	Moyenne annuelle.....	67
5.2.6	Étude des niveaux supérieurs à la valeur limite.....	68

5.3	la station mobile.....	69
5.4	Comparaison entre le modèle et les résultats de la cartographie	71
5.4.1	Dioxyde d'azote	71
5.4.2	Dioxyde de soufre.....	72
5.5	Représentation de la différence de concentration entre les deux périodes de mesures.....	73
5.6	Zoom sur les données du port.....	74
5.6.1	sites de mesures au sein du port de commerce de Bastia	74
5.6.2	Le trafic routier interne au port de commerce	76
5.7	Le trafic routier.....	77
5.7.1	estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce	78
5.7.2	Estimation de la part des véhicules provenant du port sur l'axe routier dépassant la valeur limite en NO ₂	79
5.7.3	Estimation de la moyenne annuelle en NO ₂ réduite des véhicules circulant sur l'axe en provenance du port de commerce	79
	Conclusion	81
	Annexe 1.....	82
	Annexe 2.....	84
	Annexe 3.....	88
	Annexe 4.....	90
	Annexe 4A : Modélisation des conditions de vents calmes	91
	Annexe 4B : Variations temporelles des émissions.....	92
	Annexe 4C : Fichier de données météorologiques.....	93
	Annexe 5.....	94
	Annexe 6.....	102

Annexe 7.....	114
Annexe 8.....	119
Annexe 9.....	122
Annexe 10.....	124
Annexe 11.....	130
Annexe 12.....	134
Annexe 13.....	138
Table des illustrations.....	140
Figures	140
tableaux.....	146
Equations.....	149

LISTE DES ABREVIATIONS

AASQA : Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air.

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.

BTX : Mélange présent sous forme de polluant de l'air : Benzène, Toluène, Xylène.

CLA : Couche Limite Atmosphérique.

C₆H₆ : Formule chimique du Benzène.

CMN : Compagnie Méridionale de Navigation.

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

IGN : Institut Géographique National.

LCSQA : Laboratoire Centrale de Surveillance de la Qualité de l'Air.

L_{MO} : Longueur de Monin-Obukhov.

NO₂ : Formule chimique du dioxyde d'azote.

NO_x : Formule chimique des oxydes d'azote.

PL : Poids Lourd.

PM₁₀ : Particules en suspension dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 μm (en Anglais : Particulate Matter).

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère.

SNCM : Société Nationale maritime Corse Méditerranée.

SO₂ : Dioxyde de soufre.

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel.

μg/m³ : Microgramme par mètre cube.

GLOSSAIRE

Couche limite atmosphérique : Elle est située dans la troposphère et s'étend du sol à une altitude d'environ 2 km en fonction des conditions météorologiques. C'est l'espace dans lequel les effets thermiques et mécaniques dus à la surface de la Terre dominant.

General Cargo : navires de charges mixtes transportant des marchandises ou des passagers.

High Speed Ferry : navires à grande vitesse transportant des passagers et leurs véhicules.

Longueur de Monin –Obukhov : hauteur de la couche limite à l'intérieur de laquelle le cisaillement mécanique est la forme principale de génération de la turbulence.

Passenger / Ro-Ro / Cargo : navires transportant des passagers et leurs véhicules.

Phase hotelling : phase durant laquelle le navire est à quai.

Répétabilité : La répétabilité est la fidélité de la mesure selon un ensemble de condition de reproductibilité. On répète l'analyse sur des échantillons différents avec du matériel différent, des personnels différents, etc.

Transect : Un transect est une ligne virtuelle ou physique que l'on met en place pour étudier un phénomène où l'on comptera les occurrences.

INTRODUCTION

Suite au dépassement de la valeur limite du NO₂ sur le site de la station trafic de Bastia Saint Nicolas (40 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne annuelle), il est nécessaire de lancer des actions en vue d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA) dirigé par la DREAL et visant à diminuer les niveaux relevés en deçà des valeurs à respecter.

Dans le cadre d'études préparatoires à la mise en œuvre d'un PPA de la ville de Bastia, Qualitair Corse a pour mission de réaliser la cartographie à fine échelle de la pollution atmosphérique sur l'ensemble de la commune. Afin de compléter cette cartographie et par rapport au contexte géographique du port de Bastia, une modélisation de l'impact des émissions portuaires sur la ville a aussi été réalisée.

Les principaux objectifs de cette étude sont, dans un premier temps, de cartographier la pollution afin de connaître la répartition de la pollution sur la ville, d'évaluer la représentativité des stations fixes, et d'identifier les zones en dépassement des valeurs limites de protection de la santé. Par la suite, les zones dépassant le seuil en NO₂ seront déterminées. Enfin, l'étude d'une situation particulière, permettra d'évaluer l'impact des émissions portuaires sur la ville en utilisant une station temporaire et un échantillonnage passif des polluants indicateurs (notamment le SO₂). La stratégie d'évaluation de l'impact portuaire s'est fondée sur une modélisation réalisée au préalable.

Dans un premier temps le contexte du dépassement de la valeur limite sera exposé. Ensuite les moyens mis en œuvres. Et enfin les résultats obtenus.

1 CONTEXTE

1.1 SITUATION MARITIME

Avec sa situation géographique d'une part, et son fort tourisme en période estivale d'autre part, la Corse se doit de posséder des modes d'accès en conséquence. En effet, afin de palier aux besoins de marchandises et matériaux primaires d'un nombre important de liaisons de type FRET sont nécessaires. Il est à noter que le transport de marchandises est également assuré en totalité par une partie de la flotte commerciale qui joue le rôle de cargo mixte (passage/marchandise). De ce fait, alors que la région compte seulement 317 rotations en fret exclusivement, en 2009, le nombre de rotations des cargos mixtes et de 1 271 (le transport de vrac est réalisé par d'autres compagnies, et ce type de transport concerne uniquement le transport d'hydrocarbures et de ciment).

Destination prisée, la Corse compte une vingtaine de liaisons maritimes uniquement dans le cadre du transport de passagers. Ces liaisons sont assurées par cinq compagnies maritimes. Trois compagnies – SNCM, CMN et Corsica-Ferries – sont responsables de 84% du trafic. Le port de Bastia est ainsi le premier port de France concernant le nombre de passage en méditerranée (premier port insulaire concernant le trafic et deux port français concernant le nombre de passagers).

Au niveau de l'évolution du trafic, une nette augmentation est apparue depuis ces dix dernières années.

Le port étant situé en centre ville, les émissions portuaires – bateaux mais aussi circulations automobile dans le port – viennent s'ajouter à la pollution de fond urbaine liée à une circulation automobile dense.

1.2 SITUATION ROUTIERE

En plus de son trafic maritime important, la ville de Bastia est sujette à un fort trafic routier. En effet, le réseau de transports en commun de la ville étant assez peu développé, la majorité des déplacements des habitants de la commune se fait en véhicules particuliers. L'ensemble de ces conditions réunies conduit donc à une pollution par les oxydes d'azotes et les particules en suspension.

De plus, le port de Bastia étant le principal port de l'île, de nombreux poids-lourds font la navette pour réapprovisionner les autres communes de la région.

1.3 DEPASSEMENT DE LA VALEURS SEUIL EN NO₂

Selon la directive 2008/50/CE du parlement Européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, la valeur limite pour le dioxyde d'azote est de 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par années civile, ou 40 µg/m³ en moyenne sur l'année civile. La limite horaire de 200 µg/m³ a quelques fois été dépassée sur la région avec un maximum atteint de 276 µg/m³ en 2009, mais n'a jamais été dépassé plus de 18 fois par an, depuis l'existence de la mesure des oxydes d'azotes sur la région. En revanche, la limite annuelle de 40 µg/m³ a été dépassée à deux reprises sur la station trafic de Bastia (Saint Nicolas) : en 2010 et 2011.

Tableau 1 : Maxima horaires du dioxyde d'azote observés (Source : Qualitair Corse)

Valeur cible horaire		2009	2010	2011	2012
200 µg/m ³	Maxima horaire observé sur la station trafic Saint Nicolas	276 µg/m ³	155 µg/m ³	211 µg/m ³	156 µg/m ³

Tableau 2 : Moyennes annuelles en dioxyde d'azotes observées (Source : Qualitair Corse)

Valeur cible annuelle		2009	2010	2011	2012
40 µg/m ³	Moyenne annuelle observée sur la station trafic Saint Nicolas	39 µg/m ³	41 µg/m ³	41 µg/m ³	40 µg/m ³

Selon l'article 23 de la directive susnommée, « Lorsque, dans une zone ou agglomération donnée, les niveaux de polluants dans l'air ambiant dépassent toute valeur limite [...] les États membres veillent à ce que des plans relatifs à la qualité de l'air soient établis [...] afin d'atteindre la valeur limite correspondante. » Afin d'être en accord avec les lois Européennes, l'État Français doit lancer un plan de protection de l'atmosphère (PPA) sur la commune de Bastia afin de diminuer la moyenne annuelle enregistrée sur le site trafic de Saint Nicolas en deçà de la valeur limite de 40 µg/m³.

2 PRESENTATION DES OUTILS

2.1 RESEAU FIXE

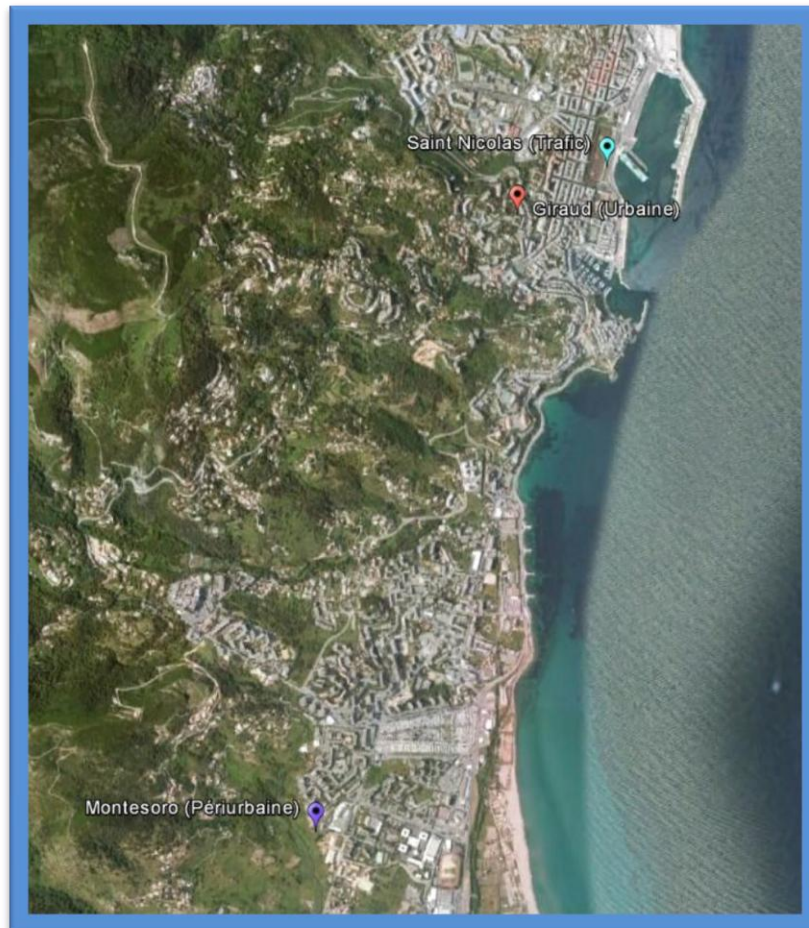


Figure 1 : Réseau de stations fixes de surveillance de la qualité de l'air de la commune de Bastia (Source : Google Earth)

Le réseau de stations fixes de la ville de Bastia est constitué de différentes stations différenciées selon leur typologie d'exposition à la pollution atmosphérique. Il est dispersé de la manière suivante :

- Station Trafic Saint Nicolas : mesure l'exposition de la population aux abords directs d'un axe routier ;
- Station Urbaine Giraud : mesure l'exposition de la population en centre-ville ;
- Station Périurbaine Montesoro : mesure l'exposition de la population vivant à la périphérie de la commune.



Figure 2 : Station de mesure de la qualité de l'air



Figure 3 : Intérieur d'une station de mesure

2.2 STATIONS MOBILES

La station mobile est, techniquement parlant, identique aux stations fixes du réseau. Le prélèvement est donc effectué selon les mêmes normes que les stations fixes et son implantation est conforme au guide d'implantation de l'ADEME¹.

Il existe deux types de stations mobiles de mesures :

- La remorque : peut contenir autant d'analyseurs qu'une station fixe classique,
- L'armoire mobile : de taille inférieure à la précédente ne peut contenir qu'un seul analyseur.



Figure 4 : Station mobile : la remorque

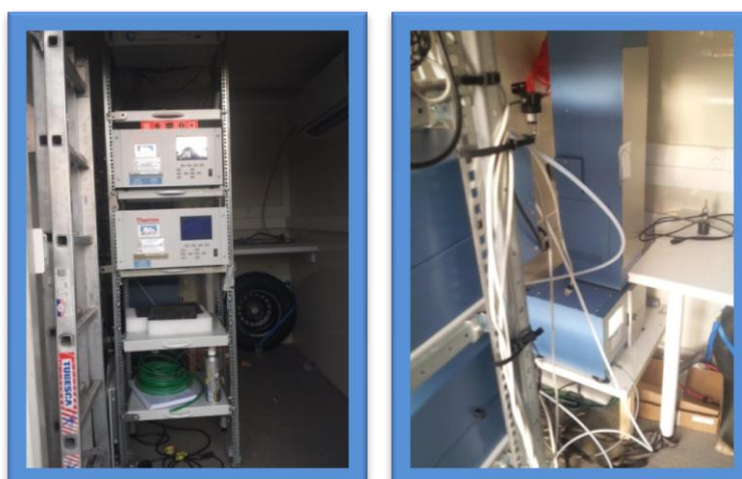


Figure 5 : Station mobile : intérieur de la remorque

¹ Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.



Figure 6 : Emplacement de la station mobile durant la campagne d'été (Source : Google Earth)



Figure 7 : Station mobile : l'armoire mobile



Figure 8 : Emplacement de l'armoire mobile durant la période d'été (Source : Google Earth)

2.3 LES ECHANTILLONNEURS PASSIFS

Dans le cadre où il est nécessaire d'investiguer un grand nombre de sites, la méthode d'échantillonnage se doit d'être facile et peu coûteuse à mettre en œuvre. C'est pour cette raison que sont utilisés des échantillonneurs à diffusion passive. Cette méthode permet d'obtenir une moyenne des concentrations sur la période étudiée.

Ces échantillonneurs passifs sont des tubes (ou badges) en plastique contenant une grille en acier imprégnée d'une substance retenant le polluant recherché.

Le principal défaut de cette technique est l'impossibilité d'obtenir des données horaires comme avec les analyseurs automatiques.



Figure 9 : Échantillonneur passif pour le dioxyde d'azote (NO₂) et sa boîte de protection contre les intempéries (Source : Qualitair Corse)

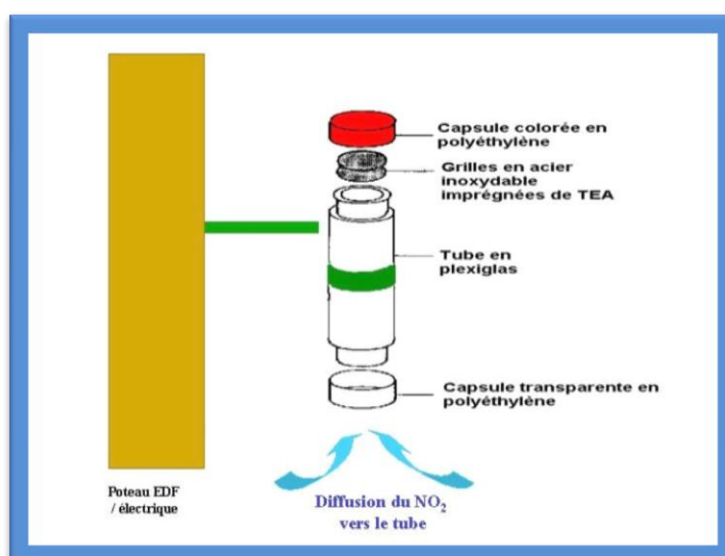


Figure 10 : Principe de fonctionnement de l'échantillonneur passif pour le NO₂ (Source : Atmo Franche-comté)



Figure 11 : Échantillonneurs passif pour les BTEX installé dans une boîte de protection contre les intempéries (Source : Qualitair Corse)

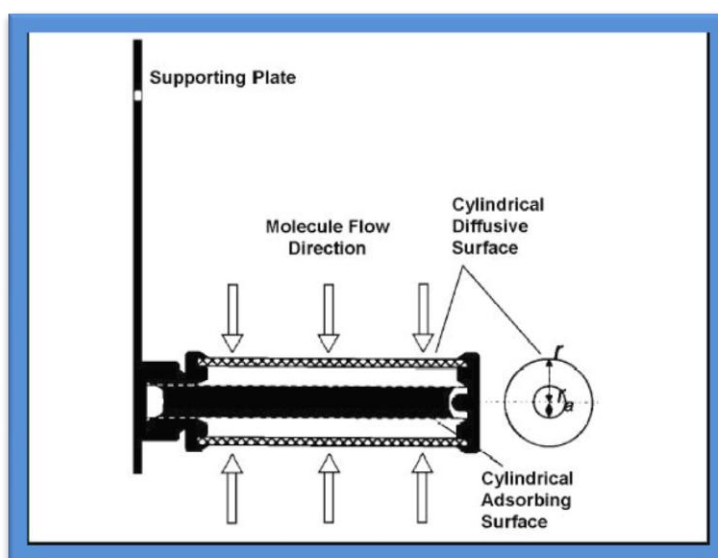


Figure 12 : Principe de fonctionnement de l'échantillonneur passif pour les BTEX (Source : Radiello)

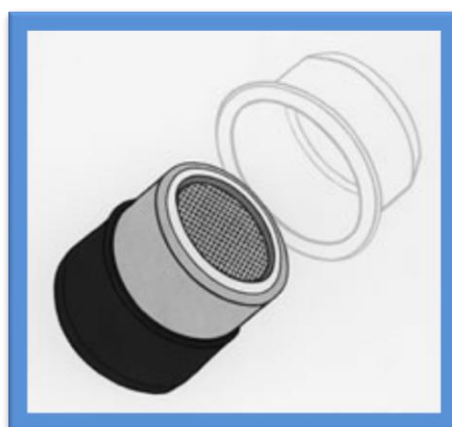


Figure 13 : Échantillonneur passif pour le dioxyde de soufre (SO₂) (Source : Passam AG)

2.4 MODELE ADMS 4.2

2.4.1 PRINCIPE DU MODELE

Ce modèle de dispersion atmosphérique permet de simuler différents types de rejets dans l'atmosphère (rejets ponctuels, volumiques, surfaciques, etc.) à l'échelle locale. Équipé d'un mode multi-sources, il permet ainsi de simuler l'impact de plusieurs sources en même temps, telles que des installations comportant plusieurs cheminées.

Le modèle est basé sur deux principes physiques qui sont la hauteur de la couche limite atmosphérique (h) et la longueur de Monin-Obukhov (L_{MO}). La couche limite atmosphérique est située dans la troposphère et s'étend du sol à une altitude d'environ 2 km en fonction des conditions météorologiques. C'est l'espace dans lequel les effets thermiques et mécaniques dus à la surface de la Terre dominent. La longueur de Monin-Obukhov peut être interprétée comme la représentation de la hauteur de la couche limite atmosphérique à l'intérieur de laquelle le cisaillement mécanique est la forme principale de génération de turbulences.

Afin de calculer la dispersion des rejets atmosphériques dans l'espace, le modèle utilise une approche gaussienne. Une distribution gaussienne est stationnaire dans le temps et correspond à une distribution des panaches autour de l'axe de dispersion selon la loi de Gauss.

Équation 1 : Equation de l'approche Gaussienne

$$C(x, y, z, H) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left\{ \exp\left(-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right\}$$

Q : débit de la source,

U : vitesse du vent,

H : sur-hauteur d'émission,

σ_y et σ_z : les déviations standards dans les directions transversale et verticale, caractérisant la dispersion gaussienne des concentrations.

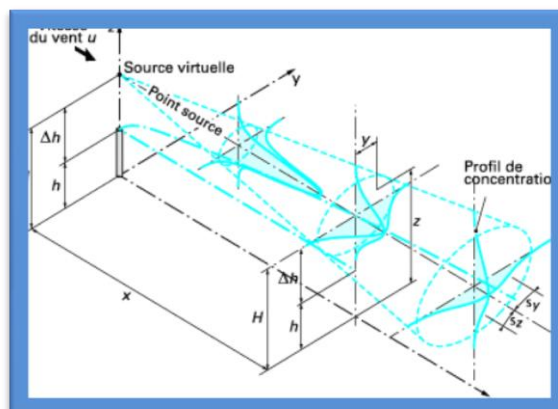


Figure 14 : Distribution Gaussienne d'un panache (Source : <http://www.techniques-ingenieur.fr>)

Dans des conditions dites « idéales » - terrain plat et conditions météorologiques homogènes sur l'ensemble de la zone d'étude – cette approche peut permettre d'obtenir une dispersion pertinente des rejets atmosphériques jusqu'à des distances de l'ordre de 100 km.

ADMS 4 étant le modèle de dispersion, il ne permet pas de visualiser graphiquement le résultat. C'est pourquoi, sont fournis avec le modèle, deux logiciels : Mapper et Surfer. Mapper permet de visualiser, d'ajouter ou de modifier des sources, des bâtiments ou des points spécifiques directement sur une carte de la zone à étudier. Surfer quant à lui, permet d'obtenir un graphique de contour des panaches pour un affichage facile et efficace des résultats.

2.4.2 LES DONNEES D'ENTREE UTILISEES

Comme tout modèle, ADMS 4 a besoin de données d'entrée afin de fonctionner. Il existe un grand nombre de ces dernières, certaines sont nécessaires à l'exécution du modèle, et d'autres permettent d'obtenir un résultat le plus proche possible de la réalité. Ces données d'entrée « facultatives » sont appelées des modules. Ces modules n'étant pas tous compatibles entre eux, il est impératif de déterminer lesquels auront les impacts les plus importants sur la modélisation finale.

2.4.2.1 LES DONNEES « SOURCES »

Les données sources ont pour but de renseigner le modèle sur les sources émettrices de rejets atmosphériques et leurs caractéristiques. Jusqu'à 300 sources peuvent être créées, elles peuvent être de natures différentes et être regroupées en groupe. Les paramètres à renseigner prennent en compte les caractéristiques architecturales du bâtiment où se situe la source (hauteur des cheminées, diamètres des cheminées, etc.) et les caractéristiques physico-chimiques des rejets émis (température, masse volumique, vitesse d'éjection, nature des émissions, taux d'émission par polluant, etc.)

2.4.2.2 LES DONNEES « METEOROLOGIE »

Ces données vont, comme leur nom l'indique, renseigner les conditions météorologiques de la zone d'étude. Comme il s'agit d'une étude de dispersion des rejets atmosphériques, les données du vent (vitesse et direction) sont indispensables. Afin de calculer la hauteur de la CLA et la L_{MO} il est nécessaire de renseigner au moins un des trois paramètres suivants :

- L'inverse de la longueur de Monin-Obukhov,
- Le flux de chaleur sensible à la surface,
- La couverture nuageuse, associée à l'heure du jour et l'heure de l'année.

Il est bien sur recommandé de renseigner le maximum de données possible, et d'autres paramètres complémentaires peuvent s'ajouter à ces derniers dans le cas d'ajout de modules.

2.4.2.3 LES DONNEES « NIVEAU DE FOND DE POLLUTION »

Dans le cas où la représentation graphique finale est prévue, il est fortement recommandé de renseigner les niveaux de fond de pollution atmosphérique. En effet, dans le cas où la pollution de fond est conséquente, les rejets modélisés vont s'ajouter à cela, et les niveaux finaux observés seront différents. A contrario, il est indispensable que les mesures de fond renseignées ne prennent pas déjà en compte les rejets à modéliser, un double comptage des rejets fausserait aussi le résultat final.

2.4.2.4 LES MODULES COMPLEMENTAIRES

En fonction de la situation à modéliser, des modules complémentaires peuvent s'ajouter aux données d'entrée existantes. Par exemple, dans le cas d'un site vallonné, le module relief, complété par les données de l'IGN correspondantes devra être inséré au modèle.

Il existe différents types de modules additionnels :

- Décroissance radioactive,
- Visibilité,
- Odeurs,
- Bâtiments,
- Terrain,
- Côte,
- etc.

3 CARTOGRAPHIE DES POLLUANTS

Dans le cadre de ses missions réglementaires, Qualitair Corse doit réaliser une cartographie de la pollution atmosphérique des communes de son réseau.

Dans le cas de Bastia, et suite au dépassement de la valeur limite du dioxyde d'azote (NO_2), ce dernier sera le principal polluant mesuré lors de cette campagne. Sera également mesuré, le benzène (C_6H_6), en tant qu'indicateur de la pollution automobile.

Afin d'obtenir une cartographie la plus fine possible, il a été choisi, en collaboration avec le service de modélisation urbaine du LCSQA², de mettre en place un quadrillage fictif de 500 mètres de côté sur la ville de Bastia. Dans chacune de ces zones un site de mesure de la pollution atmosphérique de fond est installé. De plus, afin d'évaluer les concentrations issues du trafic routier, des sites supplémentaires sont installés aux abords des grands axes routiers. Toujours afin d'évaluer les concentrations issues du trafic routier – évaluation de la dispersion de la pollution automobile – des transects, au nombre de 4, ont été installés dans des cas d'étude différents.

En fonction de leur typologie et de leur environnement proches, les différents sites n'échantillonnent pas tous les mêmes polluants.

² Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air



Figure 15 : Implantation des sites passifs (Source : Qualitair Corse) + Zoom sur les transects

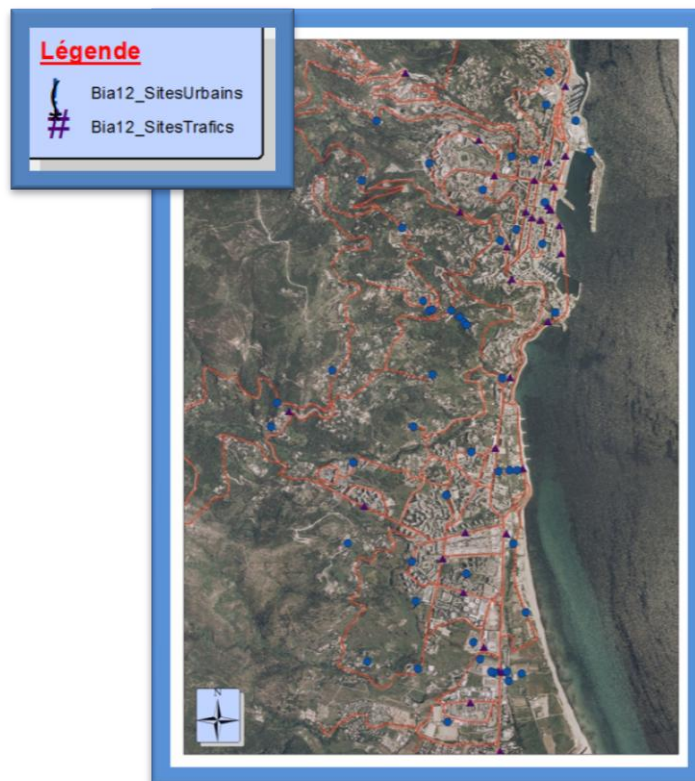


Figure 16 : Différenciation des sites à proximité urbaine et à proximité trafic (Source : Qualitair Corse)

4 RESULTATS DES ECHANTILLONNEURS PASSIFS

4.1 LE DIOXYDE D'AZOTE

4.1.1 CAMPAGNE ÉTÉ

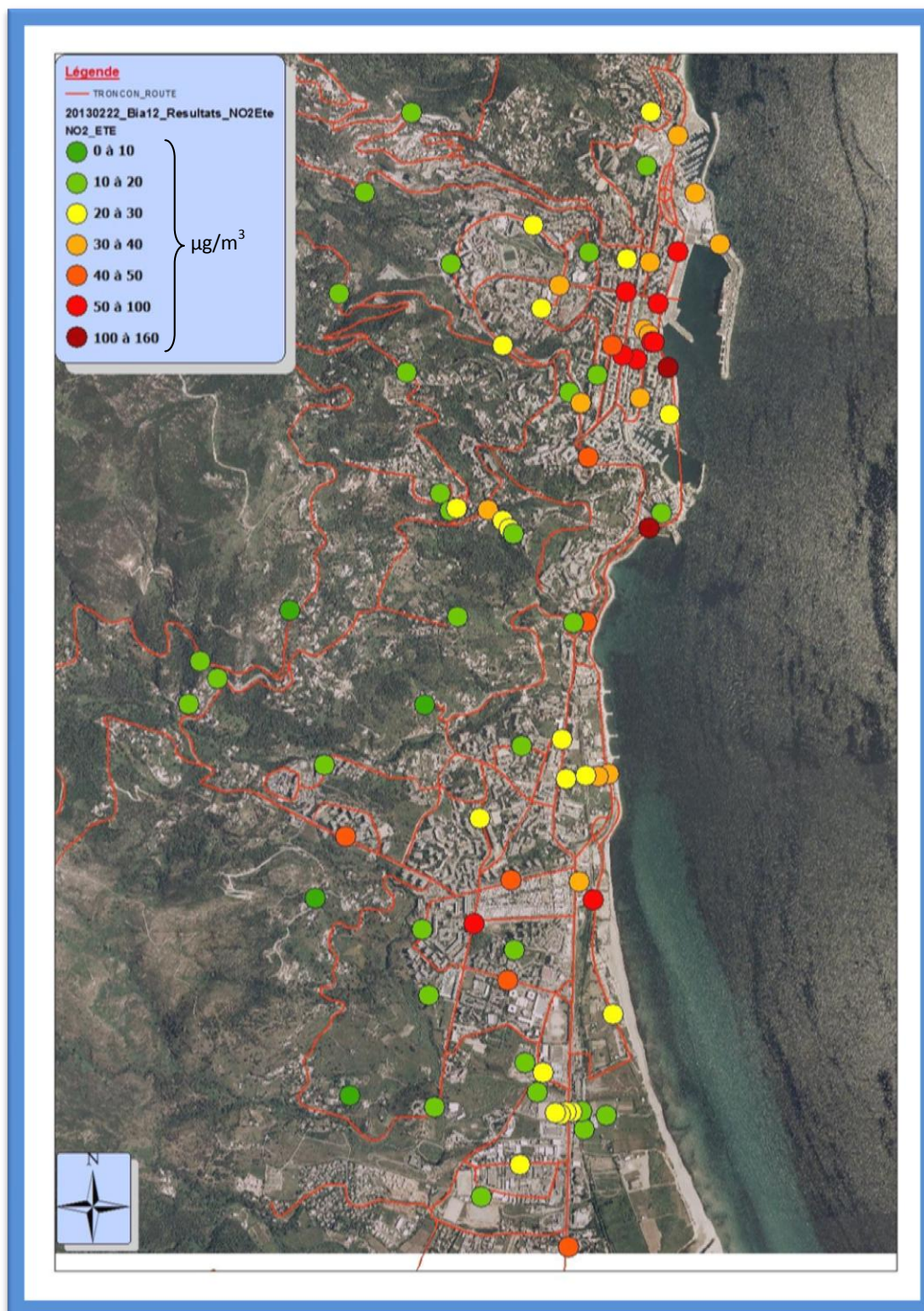


Figure 17 : Résultats en NO₂ pour la campagne d'été (résultats en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.1.2 CAMPAGNE HIVER

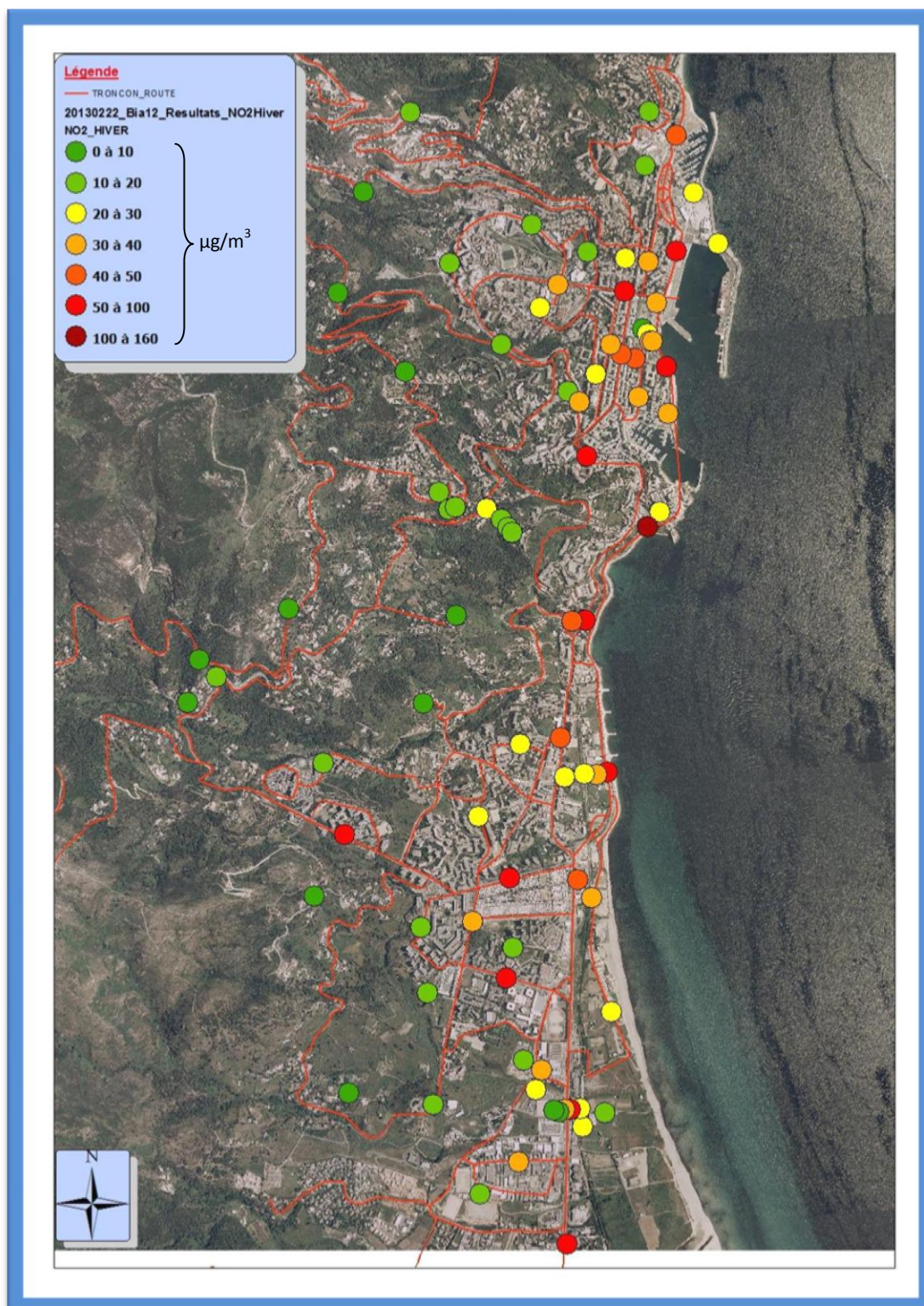


Figure 18 : Résultats en NO₂ pour la campagne d'hiver (résultats en µg/pm³) (Source : Qualitair Corse)

4.1.3 DIFFERENCES DE CONCENTRATIONS ENTRE LES DEUX PERIODES DE MESURES

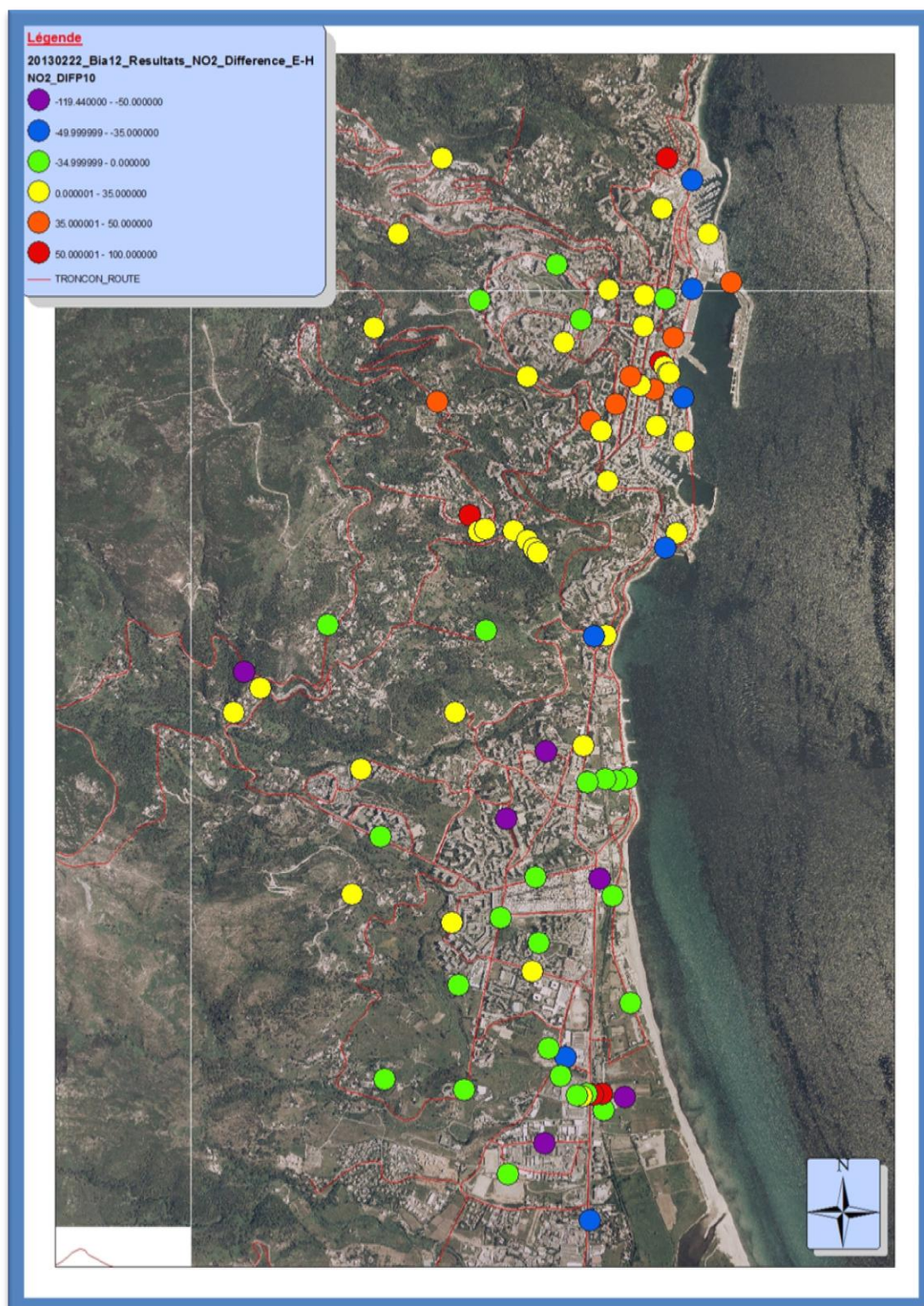


Figure 19 : Représentation des différences de concentrations en NO₂ entre les deux périodes de mesures (Source : Qualitair Corse)

4.1.4 INTERPRETATIONS

L'été, les sites où les concentrations en dioxyde d'azote sont les plus élevées se retrouvent au niveau du port de commerce et de la route nationale reliant Bastia au sud de la région. En effet, le port de commerce de Bastia étant le plus important de la région, ce dernier possède donc un trafic maritime très important et engendre par la même occasion à ses alentours un trafic automobile tout aussi grand, vu que la majorité des passagers débarquant à Bastia le font avec un véhicule personnel. Ce trafic automobile dû au port de commerce se répercute sur les axes routiers adjacents. Par exemple, le point où l'on observe la concentration maximum, se situe au niveau du haut de la place Saint-Nicolas avec $90.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (si on ne considère pas le tunnel d'accès au centre-ville de Bastia qui possède des caractéristiques bien spécifiques en termes d'accumulation de polluants atmosphériques)

L'hiver les concentrations observées sont moins élevées, en raison d'un trafic automobile plus calme, même si toujours important. Contrairement à l'été, le trafic est équivalent sur tous les grands axes de la commune et les niveaux élevés s'observent ainsi au niveau de plusieurs grands axes routiers et non plus seulement au niveau du port de commerce et de la route nationale 193.

Toutes saisons confondues, le niveau extrême est relevé au niveau de l'entrée sud du tunnel d'accès au centre-ville avec $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en hiver et jusqu'à $152 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en été.

La représentation de la différence des concentrations mesurées entre l'hiver et l'été, montre que c'est en centre-ville, et donc à proximité du port, que les concentrations ont tendance à être plus élevées en été qu'en hiver.

4.1.5 INCERTITUDE ET VALIDITE DE LA MESURE PASSIVE

Afin de valider les concentrations mesurées à l'aide des tubes passifs, certains sites passifs ont été placés sur des stations de mesures fixes afin de pouvoir effectuer une comparaison. De plus, un triplon sert à vérifier la bonne répétabilité de la méthode passive.

Tableau 3 : Correspondance entre les triplons réalisés lors de la campagne d'été et les données de la station fixe de Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse)

Station Saint Nicolas / Triplon site 14					
Campagne Été 1			Campagne Été 2		
Valeurs triplon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Valeur station de mesures fixe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs triplon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²		Valeur station de mesures fixe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Tube 1	53.6	47	Tube 1	50.3	42
Tube 2	52.0		Tube 2	48.2	
Tube 3	55.8		Tube 3	50.4	
Moyenne des 3 tubes	53.8		Moyenne des 3 tubes	49.6	
Différence		6.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Différence		7.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 4 : Correspondance entre les triplons réalisés lors de la campagne d'hiver et les données de la station fixe de Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse)

Station Saint Nicolas / Triplon site 14					
Campagne Hiver 1			Campagne Hiver 2		
Valeurs triplon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Valeur station de mesures fixe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs triplon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²		Valeur station de mesures fixe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Tube 1	32.6	33	Tube 1	36.6	36
Tube 2	31.3		Tube 2	36.8	
Tube 3	30.6		Tube 3	38.1	
Moyenne des 3 tubes	31.5		Moyenne des 3 tubes	37.2	
Différence		1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Différence		1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 5 : correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'été et les données de la station fixe de Giraud (Source : Qualitair Corse)

Station Giraud / Site 27			
Campagne Été 1		Campagne Été 2	
Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
21.9	17	17	14
Différence		3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Différence		4.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Tableau 6 : Correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'hiver et les données de la station fixe de Giraud (Source : Qualitair Corse)

Station Giraud / Site 27			
Campagne Hiver 1		Campagne Hiver 2	
Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
19	17	18.4	17
Différence	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Différence	1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 7 : Correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'été et les données de la station fixe de Montesoro (Source : Qualitair Corse)

Station Montesoro / Site 67			
Campagne Été 1		Campagne Été 2	
Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
12.5	8	8.1	5
Différence	4.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Différence	3.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tableau 8 : Correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'hiver et les données de la station fixe de Montesoro (Source : Qualitair Corse)

Station Montesoro / Site 67			
Campagne Hiver 1		Campagne Hiver 2	
Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valeurs tube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ²	Valeur station ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
12.2	10	11.4	10
Différence	2.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Différence	1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Selon le guide sur les incertitudes sur la mesure par échantillonneurs passifs, l'incertitude de mesure normale pour un prélèvement par tube est d'environ 10 % à 20 % par rapport aux résultats des analyseurs automatiques – considérées comme données de référence.

Il apparaît que les écarts entre les résultats des tubes et des stations fixes est plus importante en période chaude qu'en période froide avec parfois des écarts moyens de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette différence peut être due aux fortes températures atteintes en été, alors que la température d'une station fixe est maintenue constante par climatisation toute l'année. Alors que certaines différences apparaissent en pourcentage comme dépassant les 20 % de la norme, en réalité, cela correspond aux valeurs faibles et la différence est égale à celles obtenues sur les autres tubes.

Les différences dont l'équivalent en pourcentages révèle une différence trop importante entre la mesure par tube et celle par analyseur automatique sont signalées surlignées en rouge dans les tableaux précédents.

4.1.6 REGLEMENTATION

Dioxyde d'azote (NO ₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³	En moyenne annuelle
Valeurs limites 2010 pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³	En moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 µg/m ³	En moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la végétation	30 µg/m ³	En moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³	En moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m ³	En moyenne horaire
	Ou si 200 µg/m ³ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m ³ à J+1	

4.1.7 MOYENNE ANNUELLE

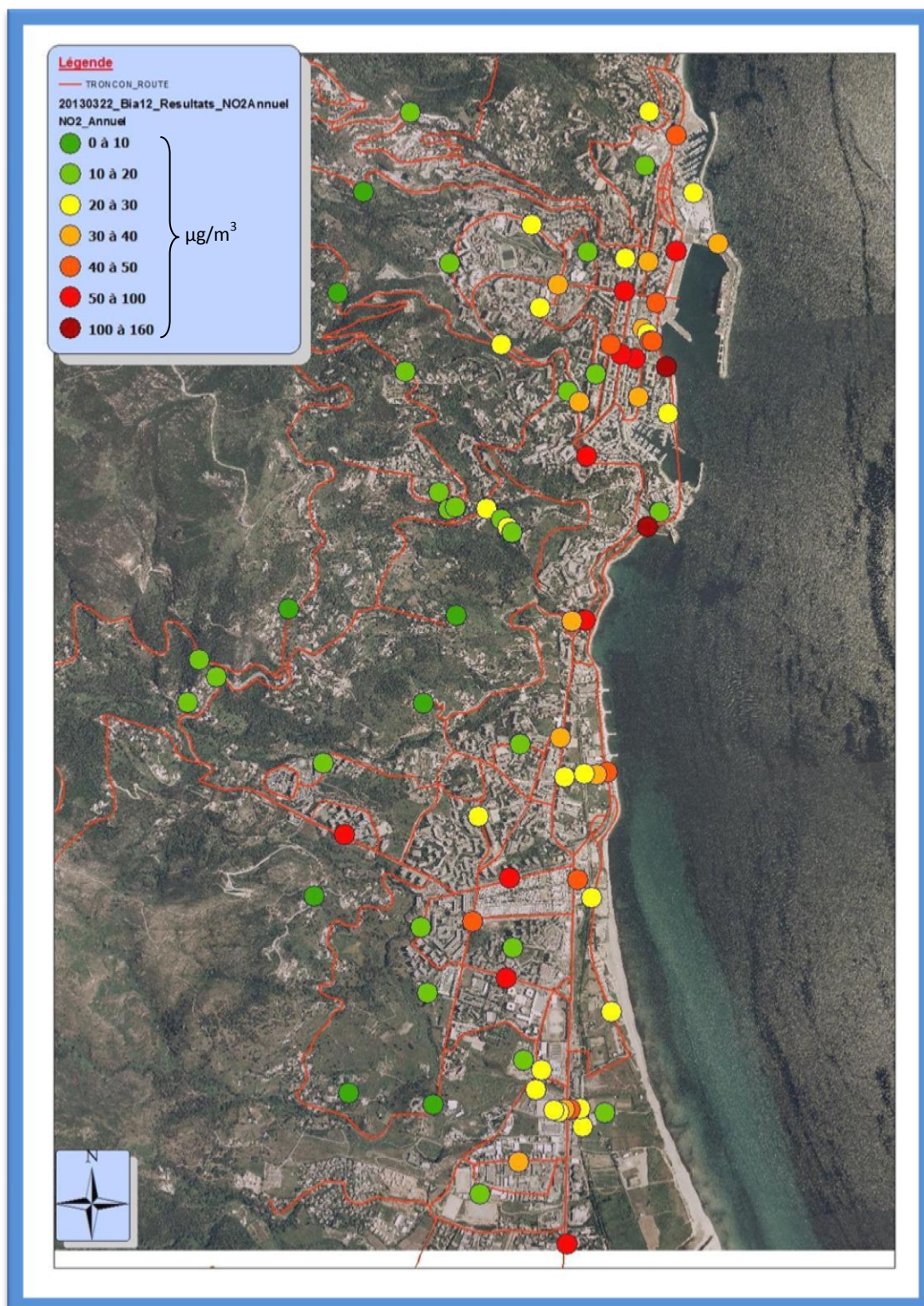


Figure 20 : Moyennes annuelles en NO₂ aux différents sites extrapolées à partir des résultats des deux campagnes (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

En annexe 8, une cartographie de la ville a été réalisée par krigeage, c'est-à-dire extrapolation des résultats obtenus par mesures passives.

4.1.8 ETUDE DES NIVEAUX SUPERIEURS A LA VALEUR LIMITE EN SITUATION TRAFIC

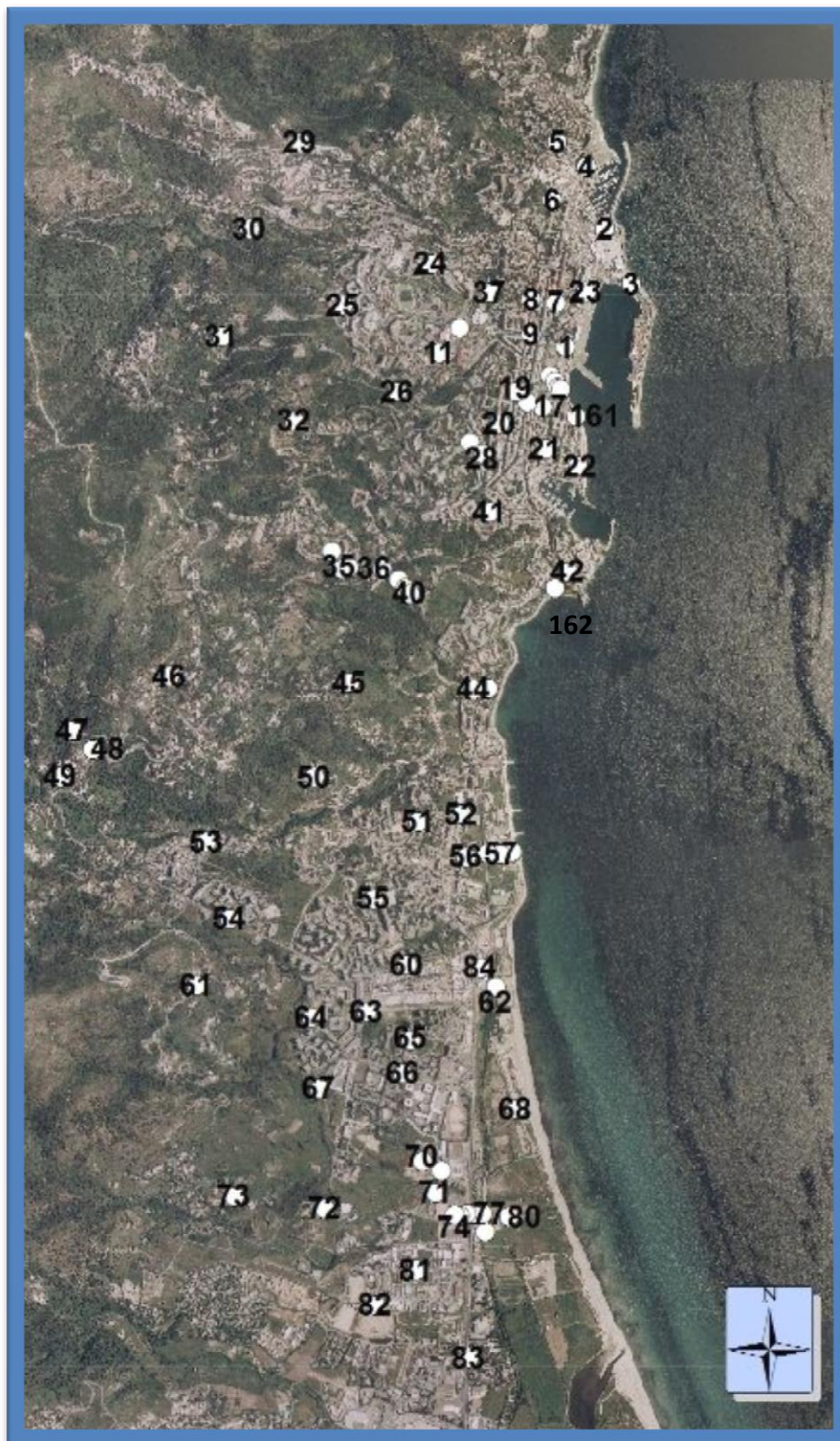


Figure 21 : Numéro des sites (Source : Qualitair Corse)

Tableau 9 : Moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

Sites	1	49.88	Moyennes annuelles (µg/m ³)
	2	29.48	
	3	31.18	
	4	41.85	
	5	20.28	
	6	15.43	
	7	35.63	
	8	25.90	
	9	65.75	
	10	32.93	
	11	22.58	
	12	32.95	
	13	28.25	
	14	43.03	
	15	48.00	
	161	110.45	
	162	137.15	
	17	63.88	
	18	53.78	
	19	42.83	
	20	19.45	
	21	31.55	
	22	29.15	
	23	59.00	
	24	20.10	
	25	13.25	
	26	22.48	
	27	19.08	
	28	33.33	
	29	13.40	
	30	8.68	
	31	9.75	
	32	10.50	
	33	12.18	
	34	16.80	
	35	19.23	
	36	29.75	
	37	14.70	
	38	19.45	
	39	21.05	
40	18.55		

Sites	41	58.20	Moyennes annuelles (µg/m ³)
	42	18.83	
	43	53.50	
	44	31.23	
	45	9.60	
	46	6.95	
	47	12.53	
	48	14.35	
	49	10.18	
	50	8.55	
	51	19.35	
	52	36.48	
	53	14.10	
	54	51.03	
	55	24.58	
	56	25.35	
	57	27.28	
	58	35.85	
	59	45.85	
	60	50.33	
	61	8.90	
	62	29.75	
	63	45.13	
	64	16.10	
	65	17.08	
	66	50.60	
	67	11.05	
	68	26.18	
	69	27.75	
	70	17.10	
	71	21.00	
	72	12.68	
	73	6.55	
	74	22.30	
	75	25.05	
	76	32.08	
	77	42.90	
	78	21.90	
	79	20.03	
	80	17.08	
	81	31.05	
	82	12.68	
	83	55.13	
	84	41.78	

Tableau 10 : Moyennes annuelles en NO₂ dépassant la valeur limite annuelle par ordre de décroissance (Source : Qualitair Corse)

Sites	162	137.15	Moyennes annuelles (µg/m ³)
	161	110.45	
	9	65.75	
	17	63.88	
	23	59.00	
	41	58.20	
	83	55.13	
	18	53.78	
	43	53.50	
	54	51.03	
	66	50.60	
	60	50.33	
	1	49.88	
	15	48.00	
	59	45.85	
	14	43.03	
	77	42.90	
	19	42.83	
	4	41.85	
	84	41.78	

Excepté les points 161 et 162, cas particuliers du tunnel d'accès à la ville, il apparaît que la station trafic Saint Nicolas – site 14 – ne soit pas le site où la pollution automobile soit la plus impactante. En effet, au niveau du site 9 – avenue du Maréchal Sebastiani – la moyenne annuelle estimée à partir des résultats de la campagne d'échantillonneurs passifs dépasse les 65 µg/m³ contre 43 µg/m³ pour le site trafic de Saint Nicolas.



Figure 22 : Moyennes annuelles en NO₂ dépassant la valeur limite (40 µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.1.9 COMPARAISON DES DONNEES DE LA STATION TRAFIC ET DE LA STATION MOBILE

En parallèle des prélèvements sur tubes passifs et des mesures réalisées par stations fixes, des stations temporaires ont été installées afin d'apporter un complément de mesure. Une première a été installée dans la cour de la préfecture de Haute-Corse et une autre au niveau du cimetière de Bastia devant le concessionnaire Mitsubishi.

Le premier site a une typologie urbaine. L'emplacement a été choisi en fonction de la modélisation des panaches des bateaux (cf chapitre sur la modélisation de l'impact portuaire). Ce site situé dans la zone urbaine dense, proche du centre-ville, est situé en bas de la vallée du Fango, zone où la modélisation montre des retombées significatives de polluants issus des cheminées des bateaux à quai. La mesure a été réalisée pendant la période estivale lorsque l'activité du port est la plus importante. L'ensemble des polluants (NOx, SO2, PM10 et Ozone) a été mesuré sur ce site.

Le deuxième site temporaire est situé en typologie trafic, c'est-à-dire à proximité d'un axe à fort trafic. Il a été installé conformément au guide d'implantation de stations de mesures pendant les deux périodes de mesure été et hiver. Dans cette station, le polluant indicateur du trafic routier, le dioxyde d'azote, a été mesuré. En raison d'un problème technique, les données récoltées lors de la campagne d'été ont été invalidées et toute exploitation est donc impossible. C'est pourquoi, seules les données de la campagne d'hiver sont présentées.

4.1.9.1 PREFECTURE DE HAUTE-CORSE



Figure 23 : Emplacement de la station mobile (Préfecture Haute-Corse) (Source : Google Earth)

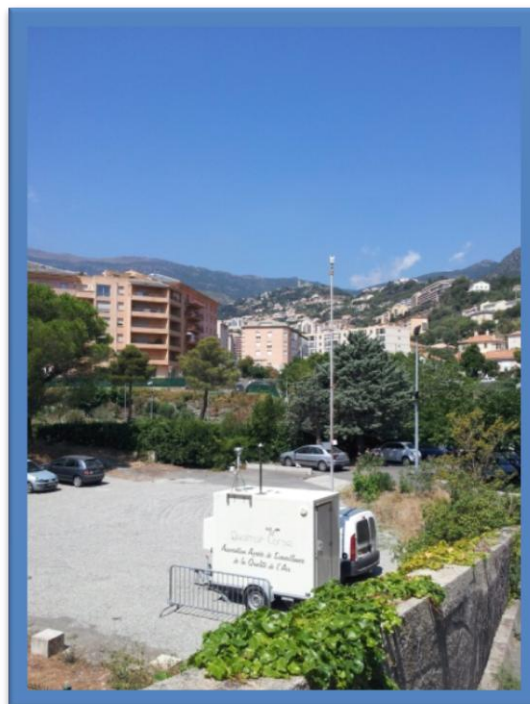


Figure 24 : Station mobile installée dans la cour de la préfecture de Haute-Corse (Source : Qualitair Corse)

Tableau 11 : Résultats NO₂ de la station mobile pour la campagne d'été (Site Préfecture de la Haute-Corse) (Source : Qualitair Corse)

		GIR	MON	STN	Préfecture
Moyenne sur la période été		15	7	44	12
Max H		113	85	156	106
Max J		42	21	69	28
Nombre de Dépassement de la valeur limite ³		0	0	0	0
Moyenne sur l'année		15	9	40	-
Échantillonneurs passifs	Campagne été 1	21.9	12.5	53.6	17.2
	Campagne été 2	17	8.1	50.3	12.6

³ 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.

Tableau 12: Résultats SO₂ de la station mobile pour la campagne d'été (Site Préfecture de la Haute-Corse) (Source : Qualitair Corse)

		GIR	MON ⁴	STN	Préfecture
Moyenne sur la période été		3	-	-	1
Max H		25	-	-	22
Max J		8	-	-	5
Nombre de dépassements de la valeur limite ⁵		0	-	-	0
Moyenne sur l'année		2			
Échantillonneurs passifs	Campagne été 1	2.5	-	2.4	2.5
	Campagne été 2	-	-	1.6	2.5

 Tableau 13: Résultats PM₁₀ de la station mobile pour la campagne d'été (Site Préfecture de la Haute-Corse) (Source : Qualitair Corse)

		GIR	MON ⁶	STN	Préfecture
Moyenne sur la campagne		22	-	31	21
Max J		43	-	52	40
Nombre de dépassements de la valeur limite ⁷		0	-	3	0
Moyenne sur l'année		19	-	29	

 Tableau 14 : Résultats O₃ de la station mobile pour la campagne d'été (Source : Qualitair Corse)

		GIR	MON	STN ⁸	Préfecture
Moyenne sur la campagne		88	91	-	91
Max H		153	173	-	172
Max J		118	124	-	121
Nombre de dépassements de la valeur cible ⁹ sur la campagne		8	13	-	13
Dépassement sur l'année		27	33		

⁴ Les stations de Montesoro et Saint-Nicolas ne mesurent pas le dioxyde de soufre.

⁵ 125 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.

⁶ La station de Montesoro ne mesure pas les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm.

⁷ 50 µg/m³ en moyenne journalière

⁸ La station de Saint-Nicolas ne mesure pas l'ozone.

⁹ Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an.

Commentaires :

La station mobile est située proche du centre-ville et sous l'influence directe des panaches des bateaux. Les niveaux sont proches de ceux mesurés sur le site urbain de Giraud avec une influence directe des émissions routières un peu moins marquée. Les concentrations en NO₂ sont légèrement inférieures sur ce site temporaire et, de manière générale, les polluants indicateurs des émissions portuaires (particules fines, SO₂) ne sont pas plus marqués sur ce site. La station urbaine de Giraud semble être bien représentative des niveaux urbains du centre-ville induits par les différentes sources d'émissions (trafic routier, port, résidentiel)

4.1.9.2 SITE MITSUBISHI



Figure 25 : Emplacement de l'armoire mobile (Mitsubishi) (Source : Google Earth)



Figure 26 : Armoire mobile installée au bord de la RN 193 au sein de la concession Mitsubishi (Source : Qualitair Corse)

Tableau 15 : Résultats NO₂ de l'armoire mobile pour la campagne d'hiver (Site Mitsubishi) (Source : Qualitair Corse)

		GIR	MON	STN	Mitsubishi
Moyenne sur la période ³		17	10	34	37
Max H		79	67	106	167
Max J		39	29	62	62
Nombre de Dépassement de la valeur limite ⁴		0	0	0	0
Moyenne sur l'année		15	9	40	-
Échantillonneurs passifs	Campagne hiver 1	19	12.2	31.5	60.7
	Campagne hiver 2	18.4	11.4	37.2	38.7

Commentaires :

Sur ce site temporaire, seul le NO₂ a été mesuré. Les niveaux mesurés sont proches du site fixe trafic de référence, notamment sur la moyenne pour la période de mesure et sur le maximum journalier. En revanche, on note que les maxima horaires journaliers relevés sont plus élevés sur le site de Mitsubishi. En effet, en comparant les TMJA – cf annexes 10 et 11 – on observe que l'Avenue Sampiero Corso, avec 43 000 véhicules journaliers en moyenne annuelle, a un TMJA plus élevé que la voie rapide le long de la place Saint-Nicolas, qui n'en compte que 30 000. Cette différence, non négligeable, de véhicules peut être à l'origine de la différence entre les maxima horaires des deux sites trafics (167 µg/m³ pour le site temporaire et 106 µg/m³ pour le site fixe).

Globalement, sur l'ensemble des périodes de mesures, les niveaux estimés annuels sont légèrement supérieurs sur ce site temporaire. La station St Nicolas, bien que représentative d'un site de proximité automobile ne semble pas être situé sur la zone la plus impactée. Cette observation est également confirmée par l'exploitation de tubes passifs.

4.1.10 CAS DE LA PLACE SAINT-NICOLAS

En raison du dépassement de la valeur limite du NO₂ sur la station trafic Saint-Nicolas, des investigations supplémentaires ont été réalisées aux alentours avec les tubes passifs. En effet, un transect – comprenant un point de mesure sur la station trafic – et des sites supplémentaires ont été installé afin de connaître la situation de la zone concernant la pollution au dioxyde d’azote.

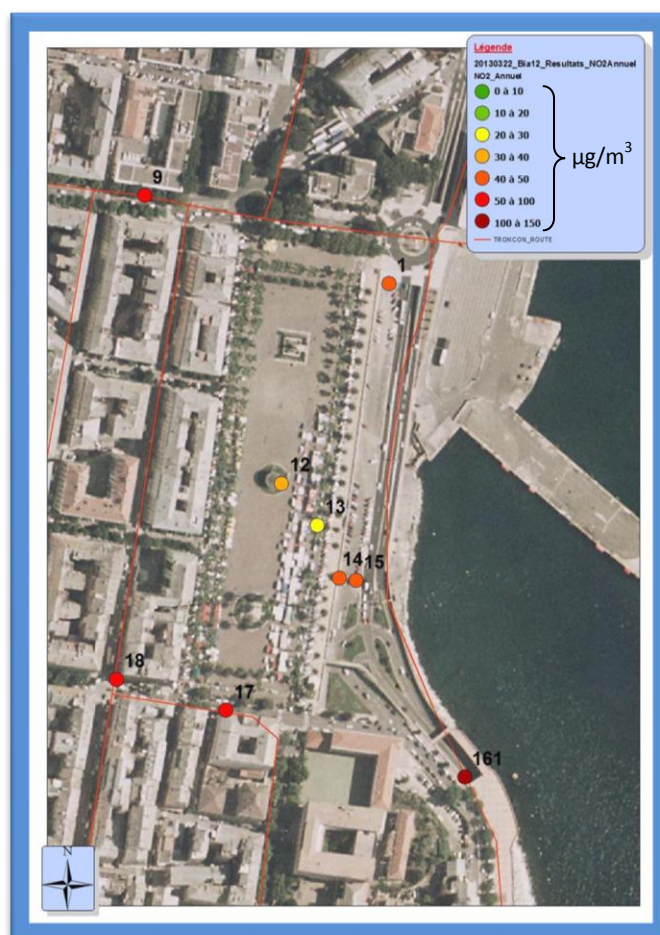


Figure 27 : Moyennes annuelles en NO₂ sur les sites aux environs de la place Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse)

Tableau 16 : Moyennes annuelles en NO₂ pour les sites de la place Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse)

Sites	1	49.88	Moyennes annuelles (µg/m ³)
	9	65.75	
	12	32.95	
	13	28.25	
	14	43.03	
	15	48.00	
	161	110.45	
	17	63.89	
	18	53.78	

Tableau 17 : Résultats en NO₂ au transect Saint Nicolas

Campagne été 1				Campagne été 2			
Sites	12	35.0	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	12	30.9	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	13	34.4			13	31.4	
	14	53.8			14	49.6	
	15	64.0			15	55.9	
Campagne Hiver 1				Campagne Hiver 2			
Sites	12	-	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	12	-	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	13	22.2			13	25.0	
	14	31.5			14	37.2	
	15	35.4			15	36.7	

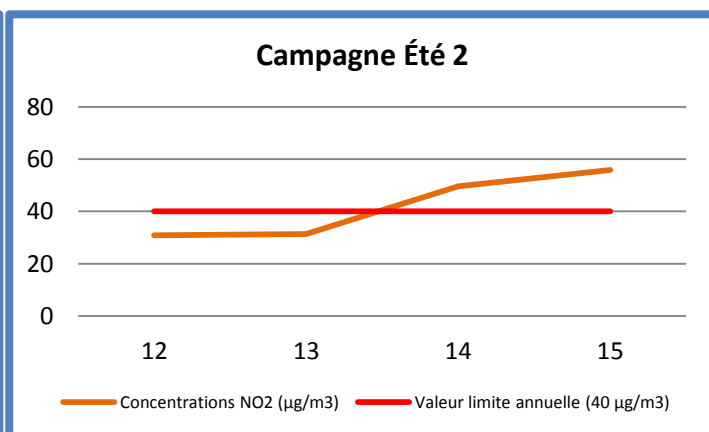
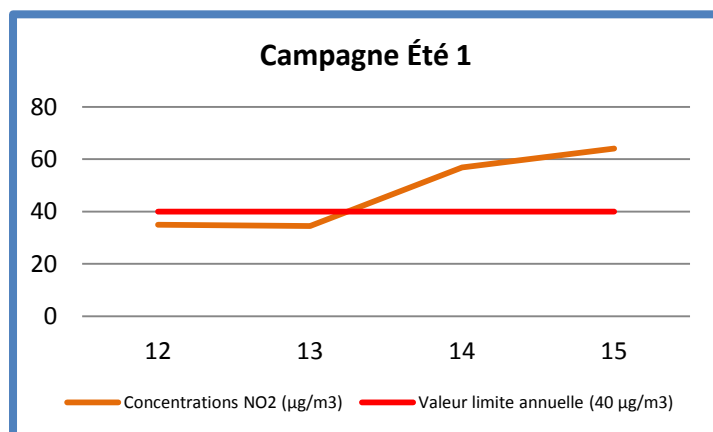


Figure 28 : Évolution des concentrations en NO₂ dans le transect Saint Nicolas (été) (Source : Qualitair Corse)

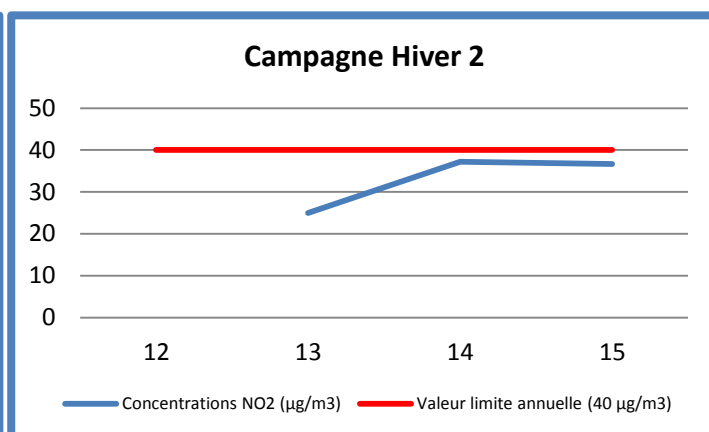
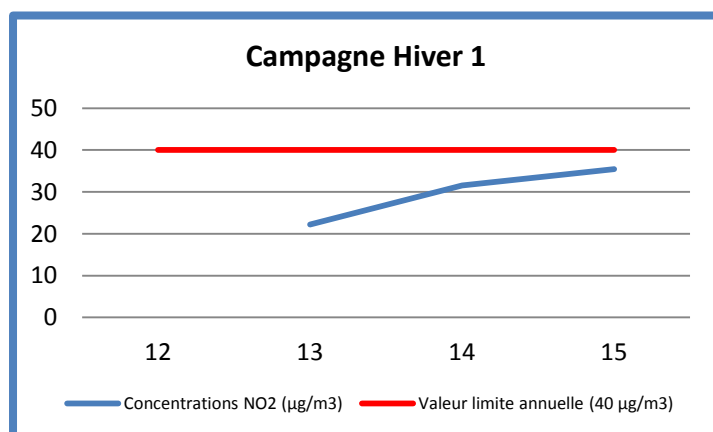


Figure 29 : Évolution des concentrations en NO₂ dans le transect Saint Nicolas (hiver) (Source : Qualitair Corse)

Les niveaux les plus élevés constatés se trouvent être les niveaux des sites directement installés en bord de route (sites 1, 15 et 17). Le site 14 – station de mesures trafic de Saint Nicolas – affiche des concentrations inférieures au site 15 qui est au même endroit mais directement au bord de la route. On peut donc en déduire que si la station de mesures fixe était placée plus près de la route, les concentrations relevées, et donc la moyenne annuelle, seraient plus élevées.

Cette tendance est confirmée par les graphiques (figures 26 et 27) ci-dessus montrant l'évolution de la pollution dans un transect, c'est-à-dire par rapport à la distance à la route.

La concentration mesurée au site 17 – la plus élevée de la zone – est due à une circulation peu fluide et souvent embouteillée à l'endroit où le tube est installé.

Même si le parking situé le long de la place Saint Nicolas peut accueillir un grand nombre de voitures, le trafic qui s'en résulte est négligeable face au grand nombre de véhicules empruntant la route adjacente.

Les concentrations relevées en NO₂ à la sortie du tunnel (site 161) atteignent les 110 µg/m³ en moyenne annuelle. Or la sortie du tunnel étant assez bien "ouverte" et à environ 150 mètres du premier point du transect, il est probable que cette pollution soit à une altitude plus importante au moment où elle atteint la zone du transect.

4.1.10.1 LES RUES CANYONS

Par définition, une rue canyon est une rue étroite, bordée de part et d'autre par des bâtiments, avec un vent qui vient de côté. Une rue est considérée comme canyon si le rapport largeur (de la chaussée) sur hauteur (des bâtiments) est inférieur à 1. La dispersion de la pollution se fera en fonction de ce même rapport L/H.

Cette configuration est plus fréquente dans les zones urbaines, et est la plus défavorable à la bonne dispersion des polluants par le vent.

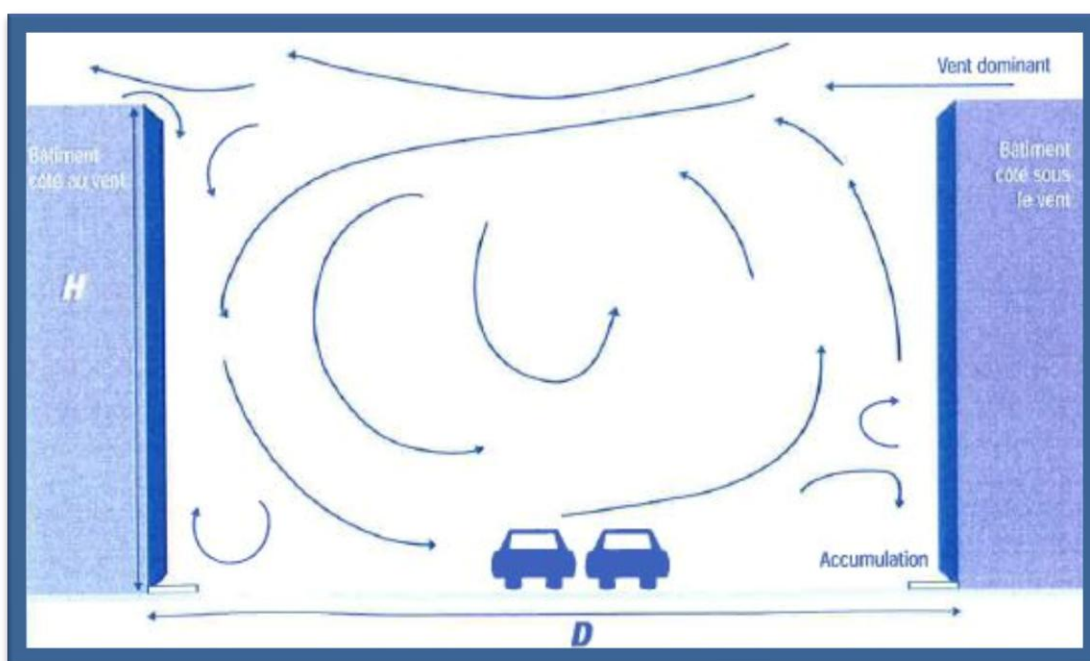


Figure 30 : Schéma représentatif du phénomène de rue canyon (Source : Ademe)

Les sites dépassant la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ étant principalement dans le centre-ville, il a semblé intéressant de croiser les données météorologiques locales, enregistrées sur le site mobile ainsi que sur le site urbain de Giraud, avec les configurations des axes du centre-ville. Cela permet d'évaluer les routes pour lesquelles une accumulation de polluants due à une configuration « canyon » semble probable.

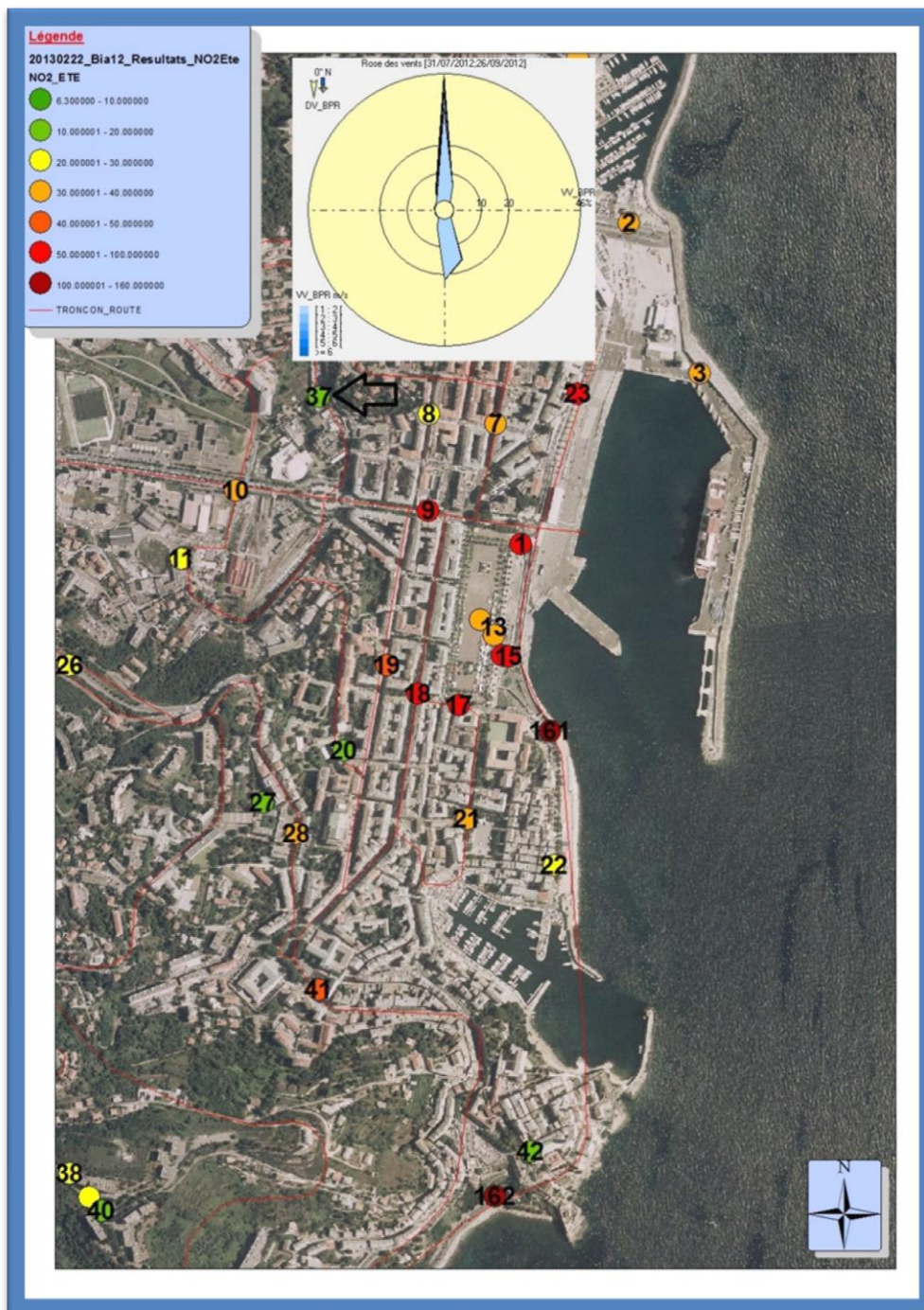


Figure 31 : Rose des vents durant la période estivale réalisée au niveau du site temporaire de la Préfecture de Haute-Corse (Source : Qualitair Corse)

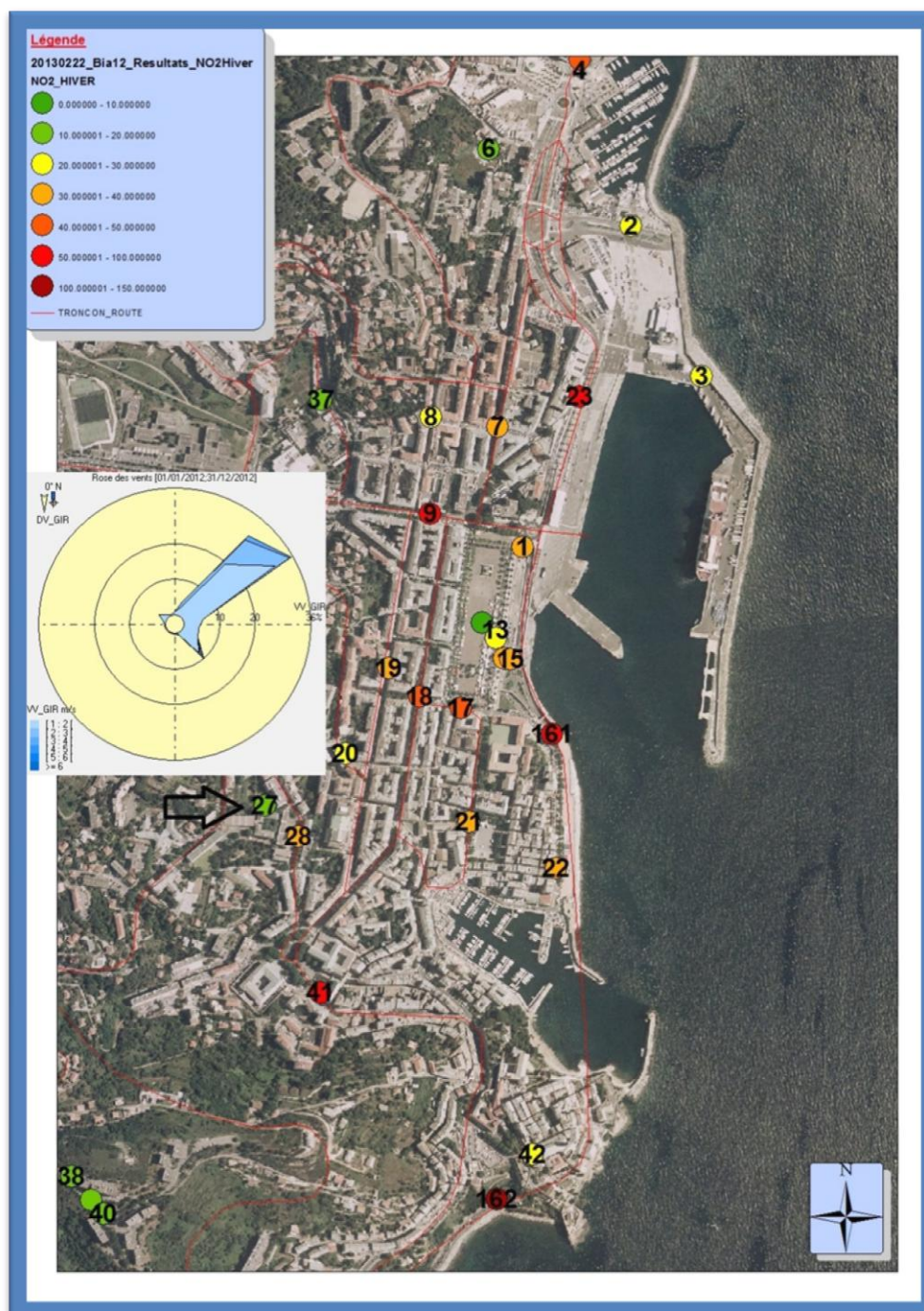


Figure 32 : Rose des vents durant la période hivernale réalisée au niveau de la station fixe de Giraud (Source : Qualitair Corse)

Avec des vents de Nord en période estivale et de Nord-Est en période hivernale, le sens des vents est défavorable à la dispersion des polluants dans les rues de configuration canyon accueillant les sites 9, 17, 41. En revanche dans les rues de configuration canyon où le sens des vents est dans le même sens que la rue, la dispersion de la pollution se fait mieux et les niveaux mesurés sont plus faibles (sites 7, 18, 19).

4.1.11 LES AUTRES TRANSECTS

Un transect est une ligne virtuelle ou physique que l'on met en place pour étudier un phénomène. Dans notre cas, nous étudierons la dispersion de la pollution atmosphérique par rapport à la distance à l'axe routier. Le premier point est installé le plus près possible de la voie de circulation, les suivants sont respectivement installés 25, 50 et 100 mètres plus loin.

4.1.11.1 TRANSECT SAINT-ANTOINE



Figure 33 : Transect Saint-Antoine (Source : Qualitair Corse)

Tableau 18 : Résultats en NO₂ au transect de Saint-Antoine (Source : Qualitair Corse)

Campagne été 1				Campagne été 2			
Sites	33	16.2	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	33	11.7	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	34	19.9			34	17.4	
	35	23.2			35	19.3	
	36	35.9			36	34.1	
	38	21.9			38	19.5	
	39	23.9			39	23.2	
	40	19.5			40	18.2	

Campagne Hiver 1			Campagne Hiver 2			
Sites	33	10.5	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	33	10.3
	34	14.8			34	15.1
	35	17.9			35	16.5
	36	24.8			36	24.2
	38	17.7			38	18.7
	39	18.5			39	18.6
	40	16.1			40	20.4

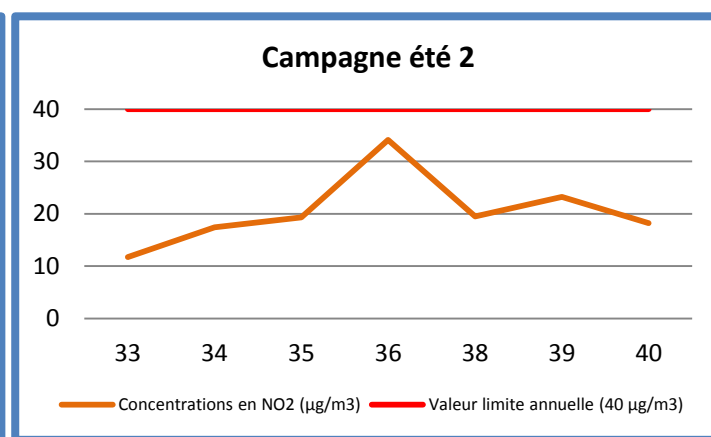
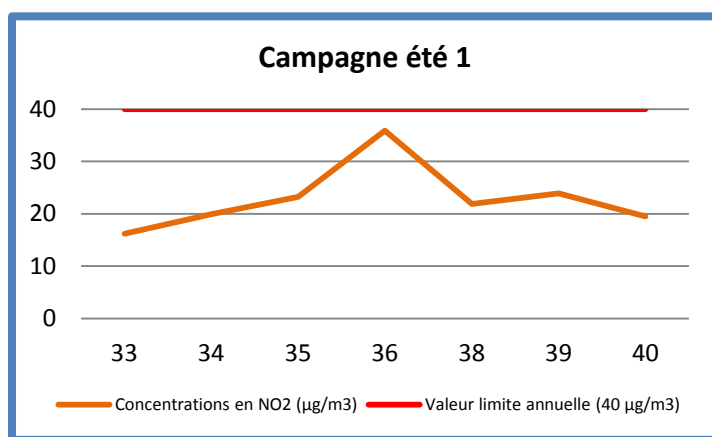


Figure 34 : Évolution des concentrations en NO₂ au transect de Saint-Antoine (été) (Source : Qualitair Corse)

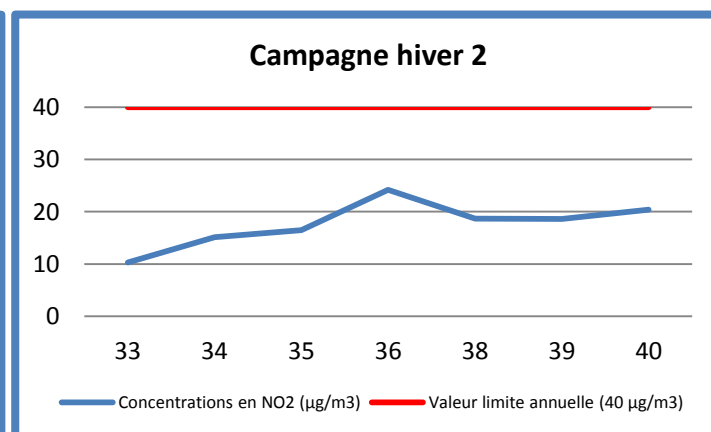
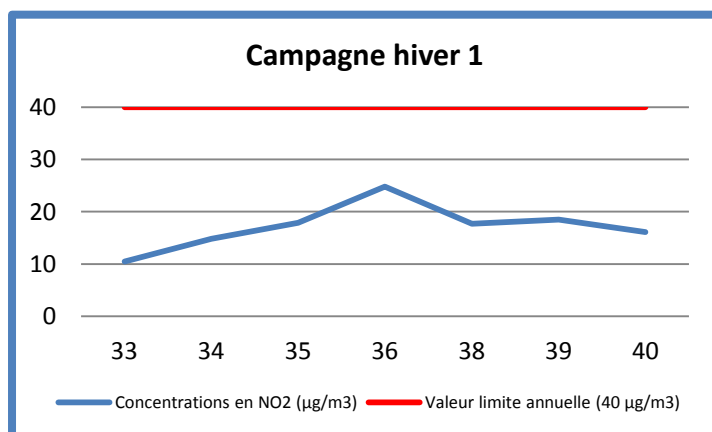


Figure 35 : Évolution des concentrations en NO₂ au transect de Saint-Antoine (hiver) (Source : Qualitair Corse)

La dispersion de la pollution est plus efficace du côté Ouest de l'axe routier. En effet, une inversion de la tendance est observée au milieu du côté Est du transect (site 39). Malgré une fréquentation inférieure par rapport à la route principale, l'axe sur le quel est placé le côté Est du transect est peut être trop circulant pour que la dispersion de la pollution de l'axe principal soit observable.

4.1.11.2 TRANSECT FRONT DE MER



Figure 36 : Transect du Front de Mer (Source : Qualitair Corse)

Tableau 19 : Résultats en NO₂ au transect du Front de Mer (Source : Qualitair Corse)

Campagne été 1				Campagne été 2			
Sites	56	23.1	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	56	22.7	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	57	29.5			57	24.4	
	58	38.5			58	38.3	
	59	41.7			59	45.0	
Campagne Hiver 1				Campagne Hiver 2			
Sites	56	28.2	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	56	27.4	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	57	26.3			57	28.9	
	58	32.7			58	33.7	
	59	62.9			59	40.5	

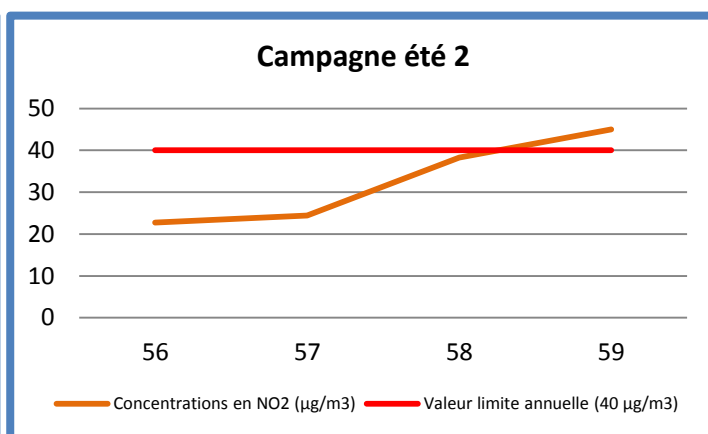
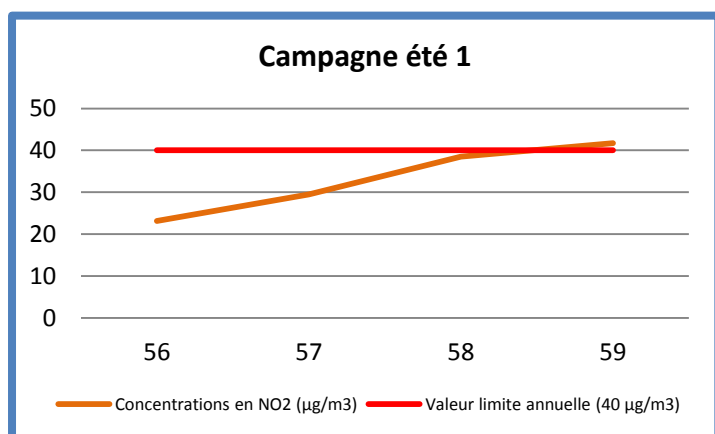


Figure 37: Évolution des concentrations en NO₂ au transect du front de mer (été) (Source : Qualitair Corse)

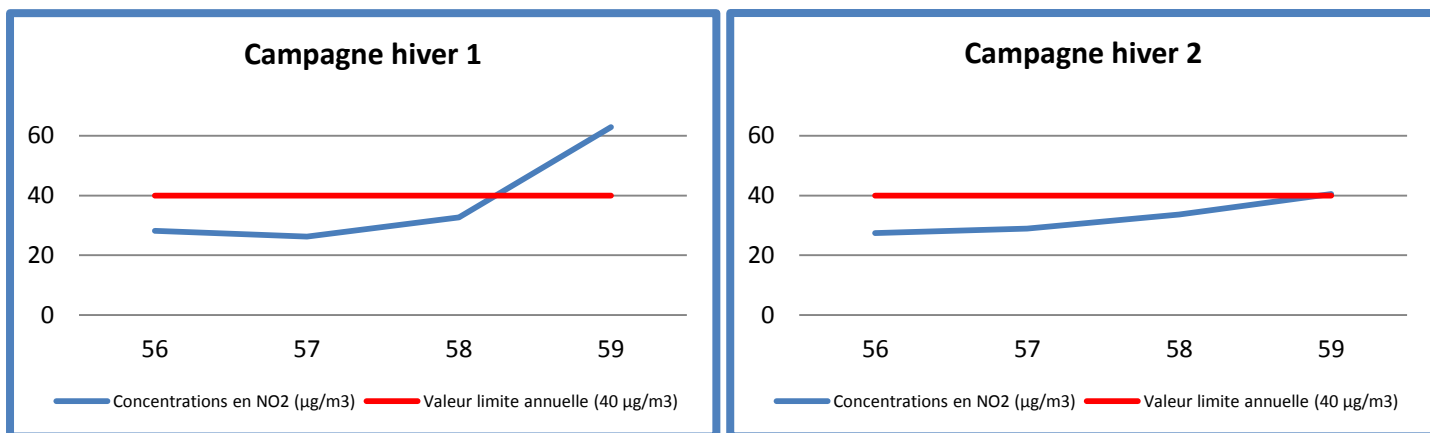


Figure 38 : Évolution des concentrations en NO₂ au transect du front de mer (hiver) (Source : Qualitair Corse)

Le transect du front de mer est bien représentatif de la dispersion dans la mesure où les concentrations mesurées décroissent avec l'augmentation de la distance entre le site de mesure et la route. De plus, un dépassement de la valeur limite annuelle est observé sur le site 59 à savoir le site en bord de route.

4.1.11.3 TRANSECT HYPER U

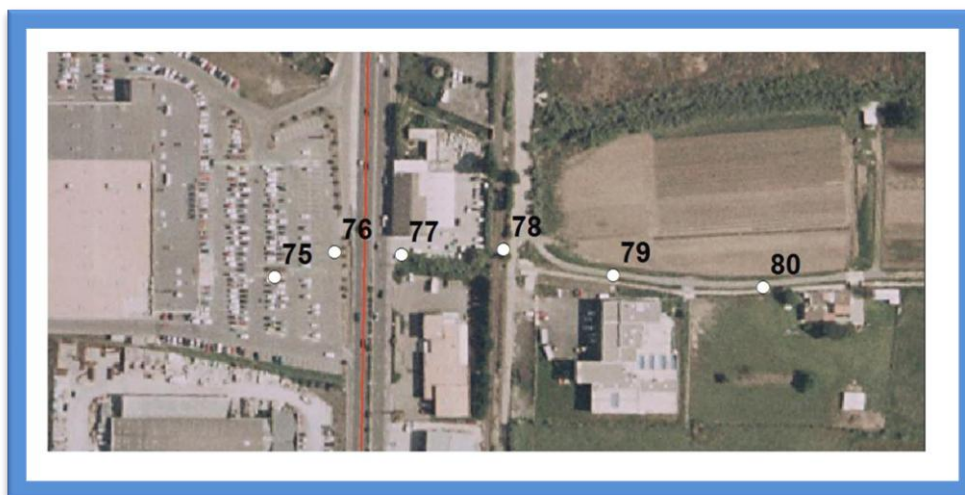


Figure 39 : Transect de l'Hyper U

Tableau 20 : Résultats en NO₂ au transect de l'Hyper U (Source : Qualitair Corse)

Campagne été 1				Campagne été 2			
Sites	75	27.2	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	75	22.9	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	76	29.9			76	29.1	
	77	33.5			77	26.4	
	78	17.8			78	16.8	
	79	19.2			79	18.1	
	80	17.1			80	11.8	

Campagne Hiver 1				Campagne Hiver 2			
Sites	75 ¹⁰	-	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)	Sites	75 ⁵	-	Concentration en NO ₂ (µg/m ³)
	76	43.3			76	26.8	
	77	66.7			77	45.0	
	78	25.1			78	27.9	
	79	19.8			79	23.0	
	80	18.7			80	20.7	

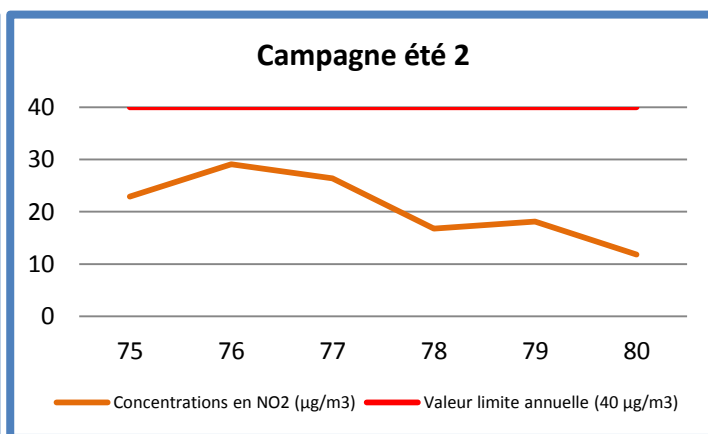
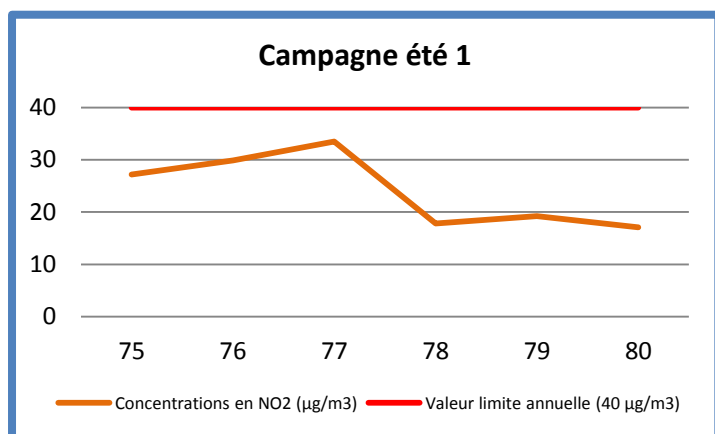


Figure 40: Évolution des concentrations en NO₂ au transect de l'Hyper U (été) (Source : Qualitair Corse)

¹⁰ En raison de travaux sur le parking du centre commercial, le site 75 n'a pas été investiguée durant la campagne d'hiver.

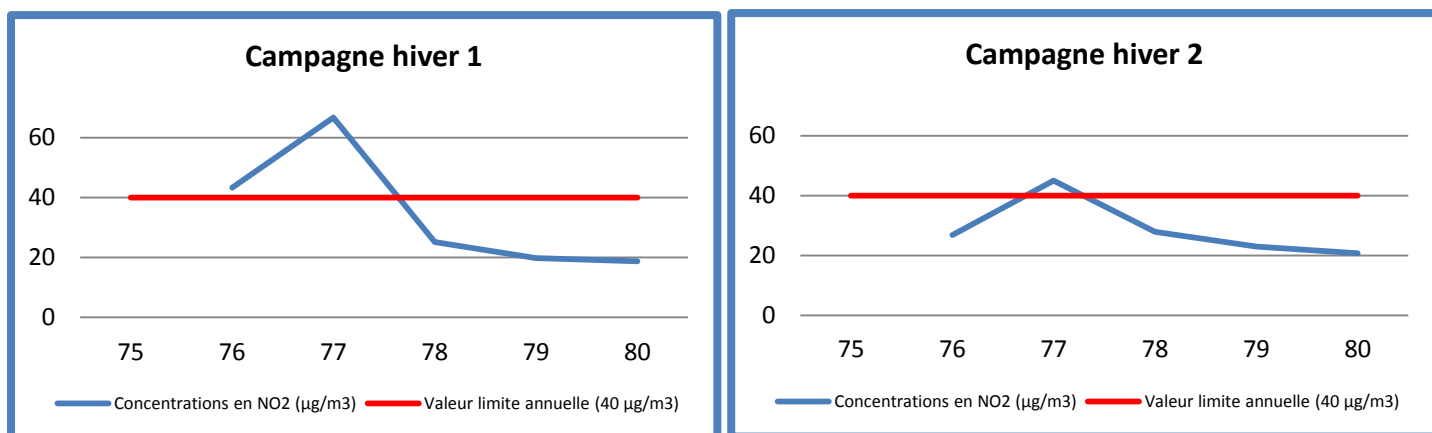


Figure 41 : Évolution des concentrations en NO₂ au transect de l'Hyper U (hiver) (Source : Qualitair Corse)

Les concentrations mesurées sont corrélées à la distance point de mesure/axe routier comme les autres transects. Avec une valeur limite annuelle dépassée seulement en période hivernale, avec des concentrations plus hautes que durant la période estivale. Le site 79 n'étant pas dans l'axe des autres durant la campagne d'été, il a été déplacé – de quelques mètres seulement – pour la campagne d'été. Suite à ce déplacement les résultats correspondent à une dispersion normale et la concentration du site 79 n'est plus supérieure à celle du site 78 plus près de l'axe routier.

4.1.11.4 DISTANCE A LA ROUTE ET DISPERSION DE LA POLLUTION

Suite à l'exploitation des résultats des échantillonneurs passifs, il apparaît trois zones distinctes (centre-ville, route nationale traversant la ville et le reste de la commune) dans lesquelles la pollution atmosphérique se disperse de la même manière. À l'aide des transects, présents dans chacune de ces zones, nous pouvons en déduire logiquement à quelle distance de l'axe routier la concentration moyenne en NO_2 passe en dessous de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

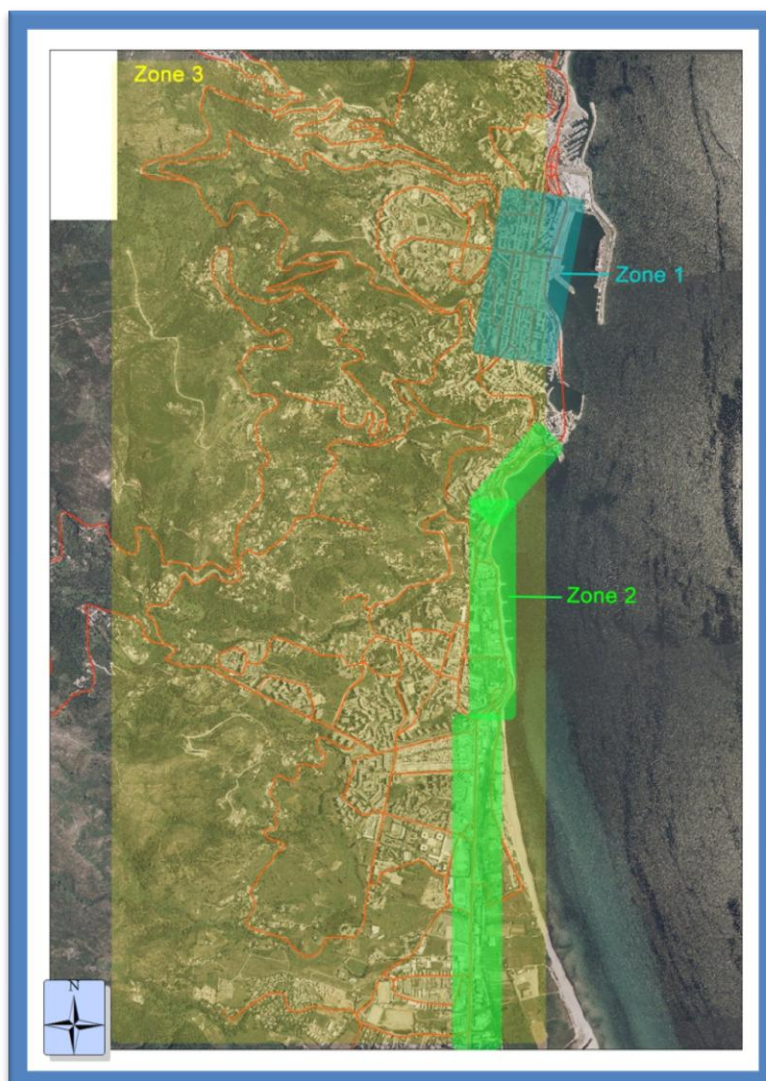


Figure 42 : Représentation des trois zones distinctes de pollution atmosphérique

Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Zone 1) (Source : Qualitair Corse)

Zone 1			
Transect Saint Nicolas			
Sites	Distance à la route (mètres)	Concentrations en NO ₂ (moyennes annuelles en µg/m ³)	Dépassement de la valeur limite (40 µg/m ³)
12	69	32.95 ¹¹	Non
13	41	28.25	Non
14	23	43.03	Oui
15	10	48.00	Oui

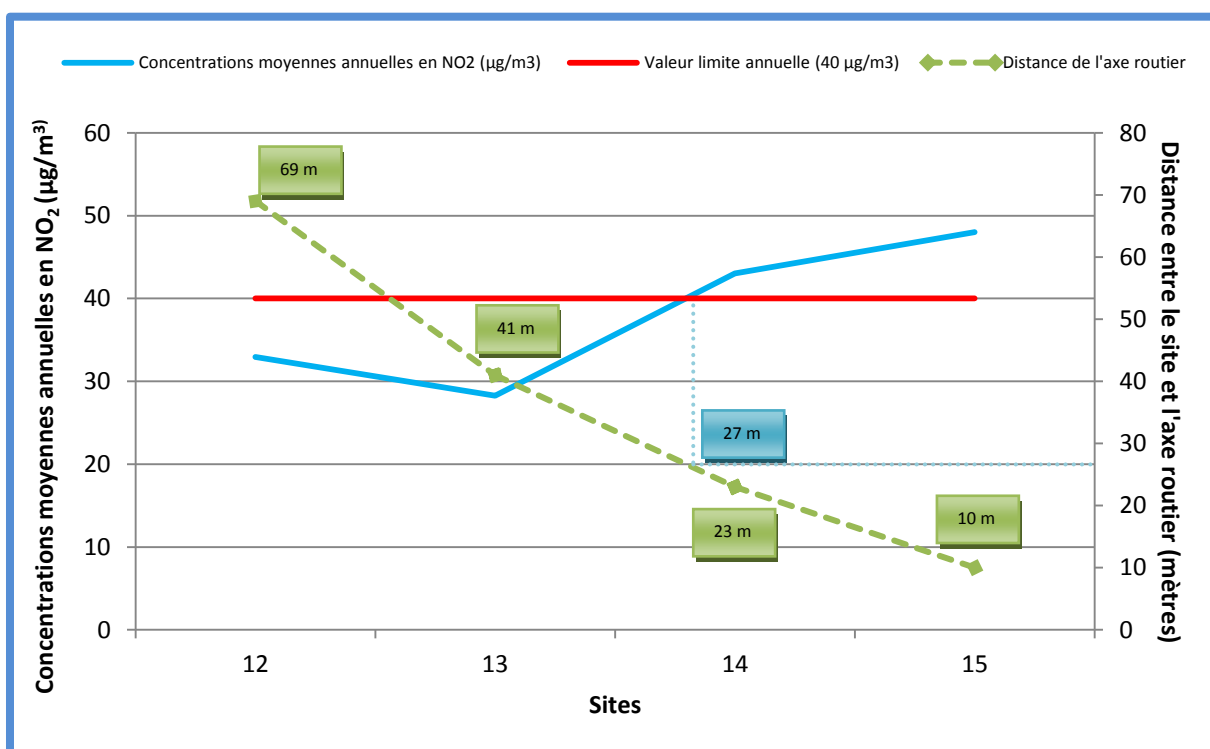


Figure 43 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect Saint-Nicolas) (Source : Qualitair Corse)

Les sites 14 et 15, les plus à proximité de l'axe routier, dépassent la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Selon l'hypothèse que la pollution se disperse de manière régulière, et en généralisant, cette

¹¹ Les valeurs sont manquantes pour les deux campagnes hivernales en raison d'un vandalisme des échantillonneurs passifs. Les valeurs hivernales étant plus faible sur les autres sites aux alentours, on en déduit que cette valeur est trop élevée vu qu'elle ne prend en compte que les valeurs estivales et qu'elle devrait normalement être au moins égale ou inférieure à la moyenne annuelle du site 13.

limite ne serait plus dépassée au-delà une distance de 27 mètres de la route, dans le cas de ce transect et généralement sur les axes de la zone 1.

Tableau 22 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Zone 2) (Source : Qualitair Corse)

Zone 2			
Transect Front de Mer			
Sites	Distance à la route (mètres)	Concentrations en NO ₂ (moyennes annuelles en µg/m ³)	Dépassement de la valeur limite (40 µg/m ³)
56	220	25.35	Non
57	120	27.28	Non
58	59	35.85	Non
59	5	45.83	Oui
Transect Hyper U			
Sites	Distance à la route (mètres)	Concentrations en NO ₂ (moyennes annuelles en µg/m ³)	Dépassement de la valeur limite (40 µg/m ³)
75	46	25.05	Non
76	18	32.08	Non
77	14	42.90	Oui
78	61	21.90	Non
79	114	20.03	Non
80	183	17.08	Non

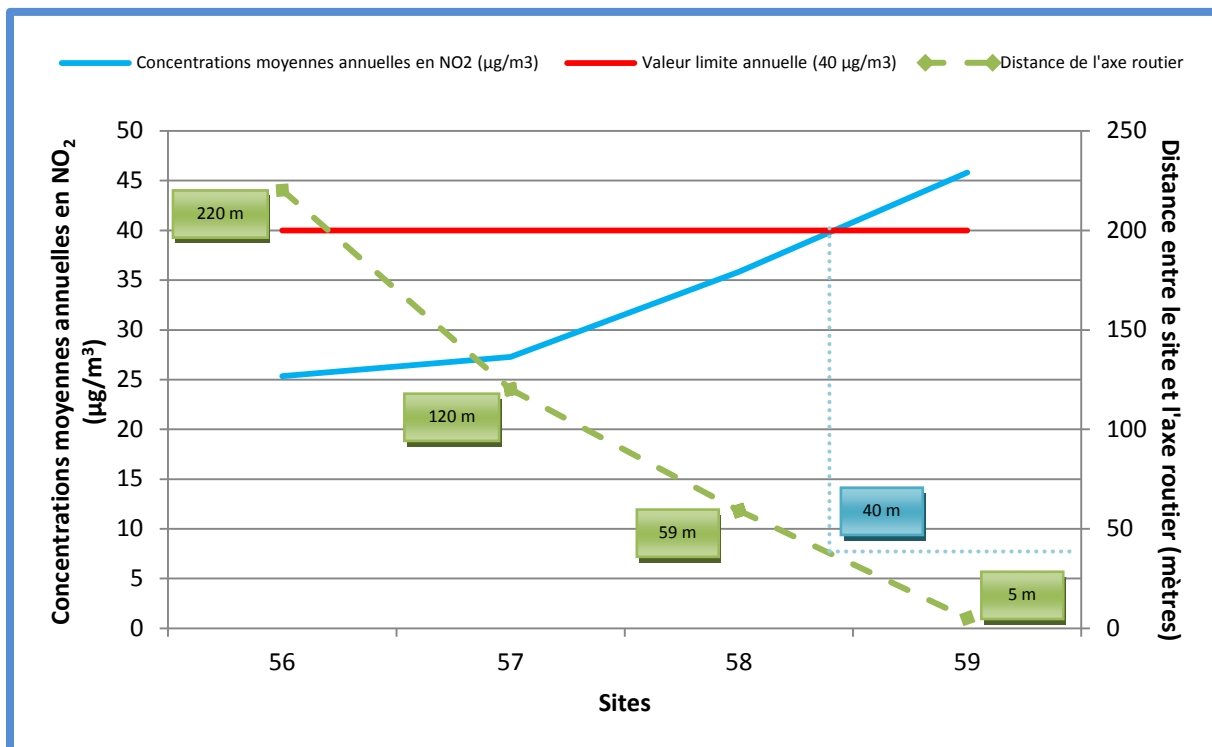


Figure 44 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect du Front de Mer)
(Source : Qualitair Corse)

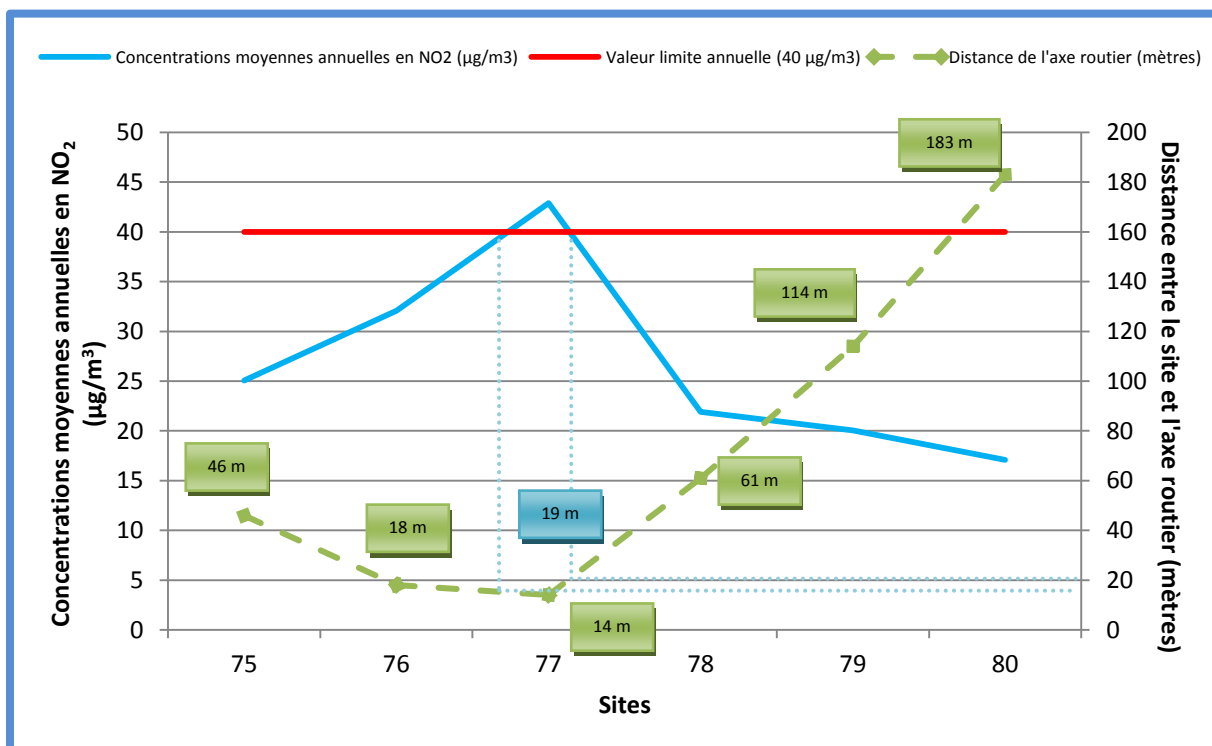


Figure 45 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect de l'hyper U)
(Source : Qualitair Corse)

Pour le transect du front de mer, et toujours selon la même hypothèse que précédemment, la valeur limite annuelle n'est plus dépassée à partir de 40 mètres de la route. De la même manière, les concentrations mesurées au transect de l'hyper U passent en dessous de la valeur limite annuelle au-delà d'une distance de 19 mètres de la route. La zone 2 semble donc être séparée en deux parties, la RN 193 et la Route du Front de Mer allant du bout de l'Avenue Sampiero Corso et l'entrée du tunnel d'accès au centre ville. En effet entre ces deux portions de route, les comportements des conducteurs (vitesse, stabilité de l'allure) et la fréquence des embouteillages sont différents.

Tableau 23: Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Zone 3) (Source : Qualitair Corse)

Zone 3			
Transect Saint-Antoine			
Sites	Distance à la route (mètres)	Concentrations en NO ₂ (moyennes annuelles en µg/m ³)	Dépassement de la valeur limite (40 µg/m ³)
33	150	12.18	Non
34	70	16.80	Non
35	75	19.23	Non
36	8	29.75	Non
38	100	19.45	Non
39	150	21.05	Non
40	185	18.55	Non

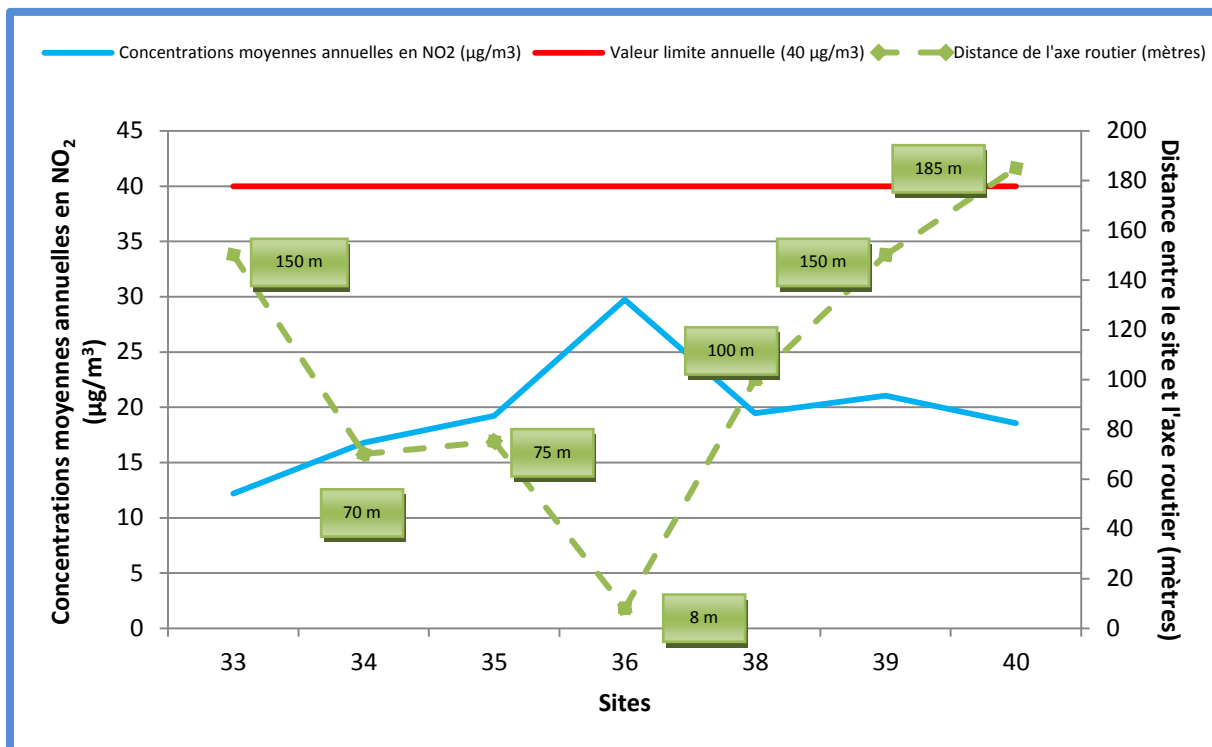


Figure 46: Concentrations moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect de Saint-Antoine)
(Source : Qualitair Corse)

Contrairement aux autres transects, aucun point du transect de Saint-Antoine ne dépasse la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Néanmoins, tout comme les autres transects, la concentration mesurée sur l'axe routier est la plus élevée, et les concentrations décroissent avec l'augmentation de la distance de la route.

4.2 LE BENZENE

4.2.1 CAMPAGNE ETE

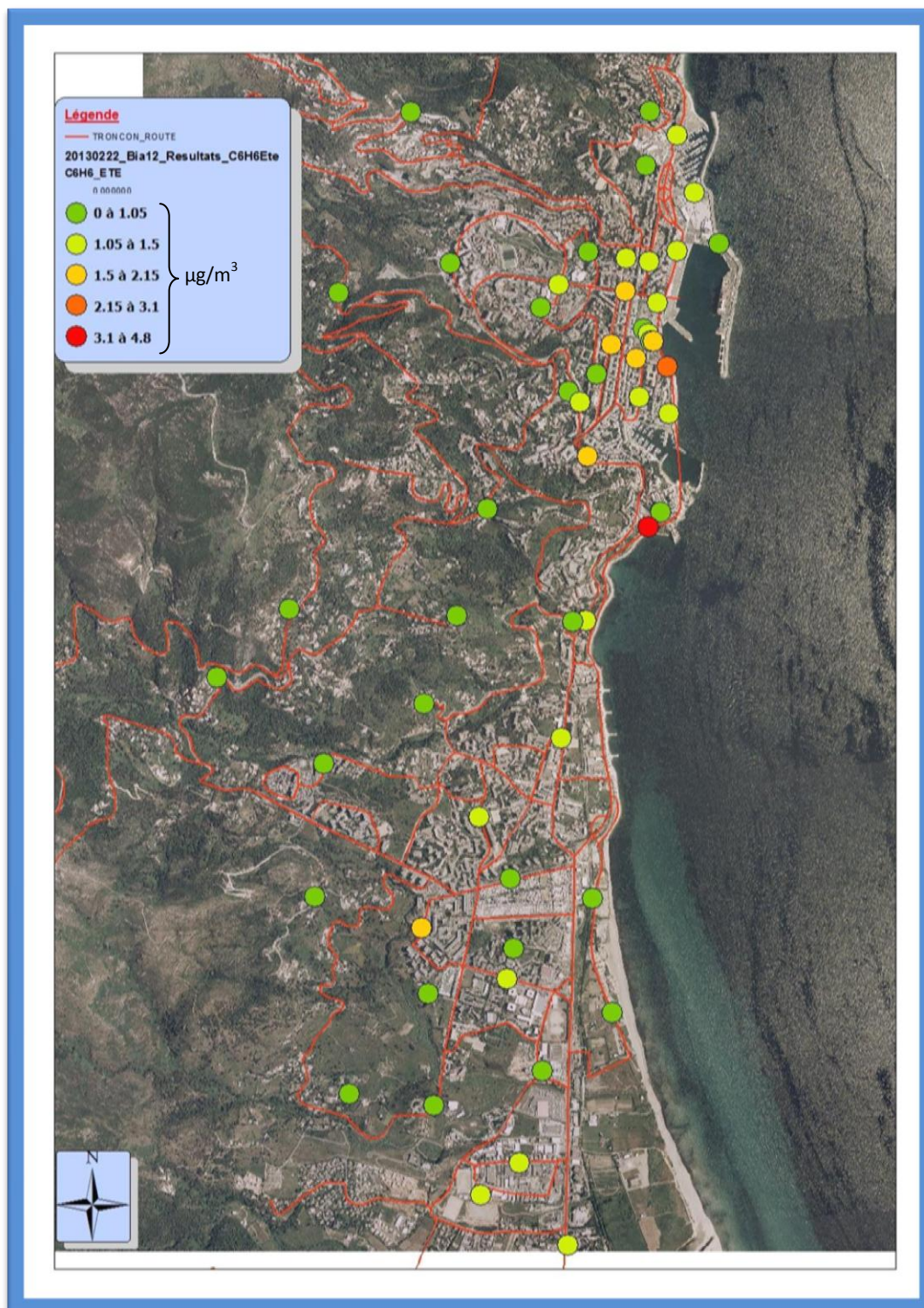


Figure 47 : Résultats en Benzène pour la campagne d'été (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.2.2 CAMPAGNE HIVER

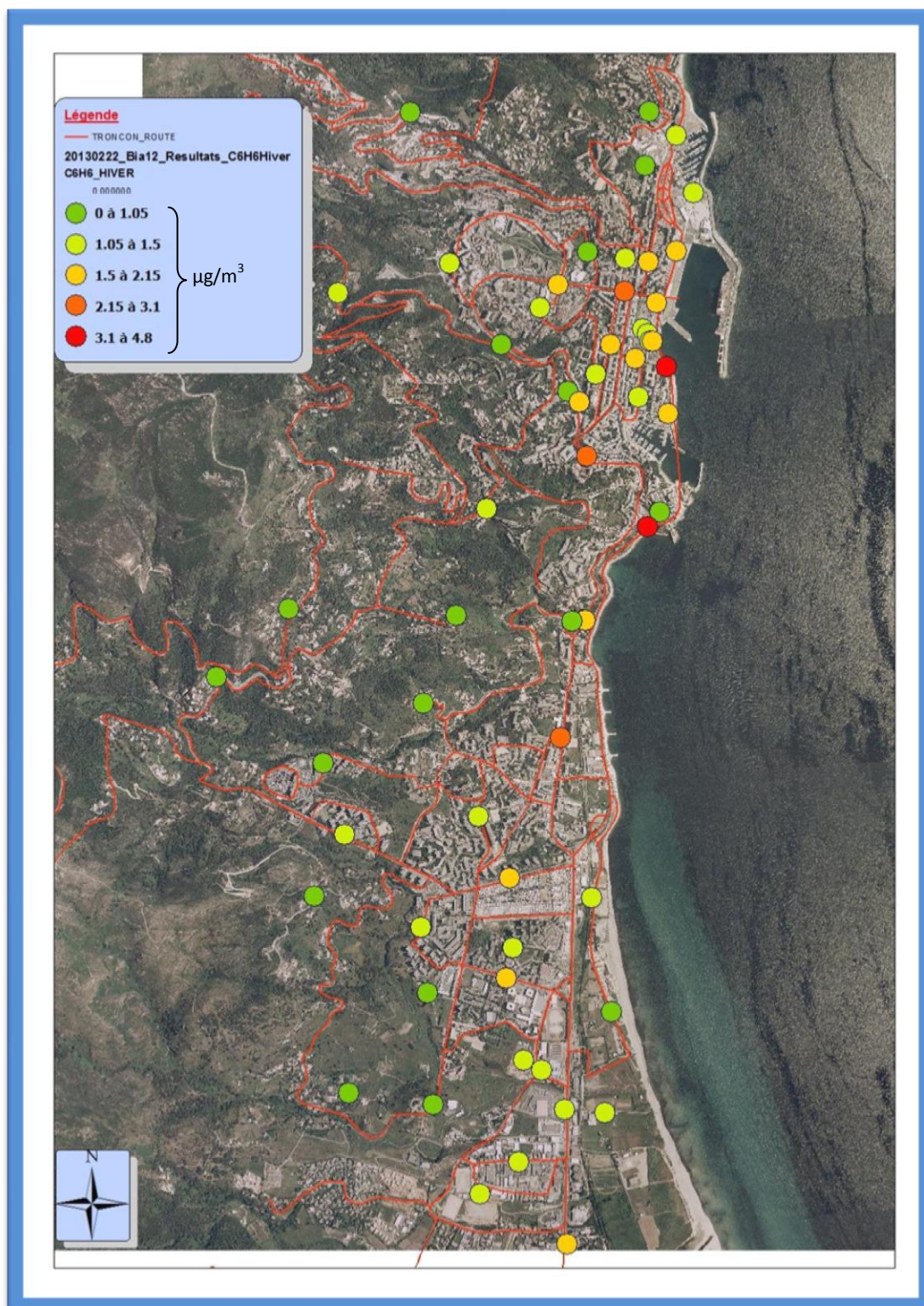


Figure 48 : Résultats en Benzène pour la campagne d'hiver (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Source : Qualitair Corse)

4.2.3 INTERPRETATIONS

Tout comme le dioxyde d'azote, le benzène étant un bon indicateur du trafic routier, les niveaux les plus élevés relevés sont au niveau du centre-ville de Bastia dans la zone du port de commerce, aux sorties du tunnel d'accès à la ville et aux abords des grands axes routiers. En effet, hormis le cas particulier du tunnel, les valeurs les plus fortes sont retrouvées sur le boulevard Paoli, et les axes proches de la place Saint Nicolas.

Les niveaux hivernaux restent inférieurs aux niveaux estivaux plus élevés en raison d'un trafic plus dense dû au tourisme.

4.2.4 VALIDATION DE LA MESURE

Comme pour le dioxyde d'azote, un triplon de tubes a été réalisé afin de vérifier la bonne répétabilité de la mesure passive.

Tableau 24 : Valeurs de benzène obtenues au triplon pendant la période d'été (Source : Qualitair Corse)

Station Saint Nicolas / Triplon site 14			
Campagne Été 1		Campagne Été 2	
Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Tube 1	- ¹²	Tube 1	1.5
Tube 2	1.9	Tube 2	1.5
Tube 3	1.9	Tube 3	1.6
Moyenne des 3 tubes	1.9	Moyenne des 3 tubes	1.53

Tableau 25 : Valeurs obtenues au triplon pendant la période d'hiver (Source : Qualitair Corse)

Station Saint Nicolas / Triplon site 14			
Campagne Hiver 1		Campagne Hiver 2	
Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Tube 1	2.1	Tube 1	2.2
Tube 2	2.2	Tube 2	2.2
Tube 3	2.0	Tube 3	2.2
Moyenne des 3 tubes	2.1	Moyenne des 3 tubes	2.2

Les résultats de chaque triplon étant très proches – jusqu'à être identiques dans deux cas – nous pouvons conclure à la bonne répétabilité de la technique passive utilisée.

4.2.5 REGLEMENTATION

Tableau 26 : Réglementation concernant le benzène en air ambiant extérieur

En moyenne annuelle	Valeur limite	Objectif de qualité
	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

¹² Problème d'analyseur lors de l'extraction en laboratoire. Pas de résultats.

4.2.6 MOYENNE ANNUELLE

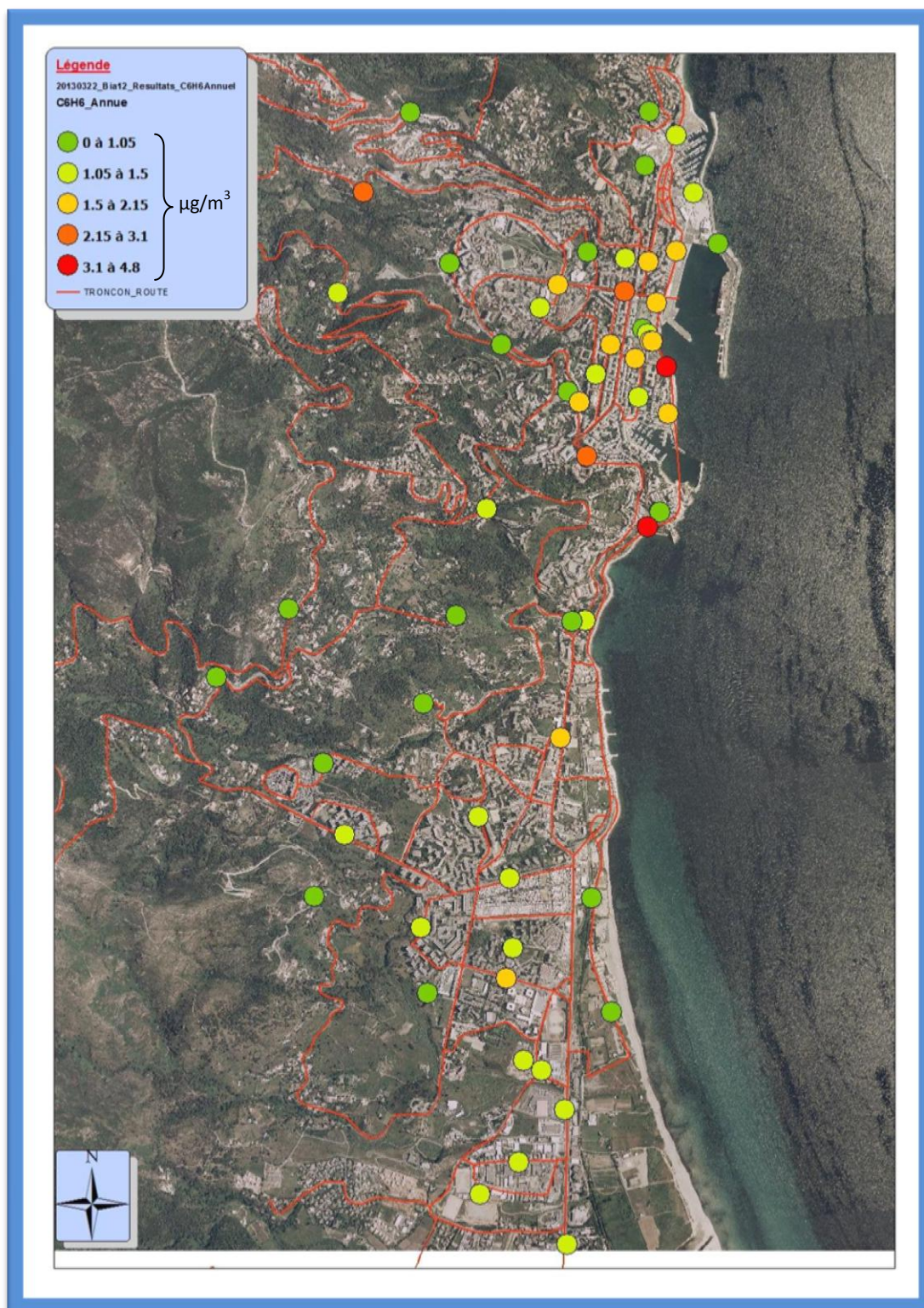


Figure 49 : Moyennes annuelles en Benzène extrapolées à partir des données des deux campagnes (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.2.7 ÉTUDE DES NIVEAUX SUPERIEURS A LA VALEUR LIMITE

Tableau 27 : Moyennes annuelles en Benzène (Concentrations en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

Sites	1	1.55	Moyennes annuelles en Benzène (en µg/m3)
	2	1.18	
	3	0.90	
	4	1.30	
	5	0.85	
	6	0.95	
	7	1.80	
	8	1.23	
	9	2.60	
	10	1.60	
	11	1.10	
	12	1.05	
	13	1.20	
	14	1.93	
	15	1.65	
	161	3.58	
	162	4.10	
	17	1.98	
	19	2.00	
	20	1.15	
	21	1.40	
	22	1.58	
	23	1.73	
	25	1.00	
	26	1.05	
	27	0.93	
	28	1.58	
	29	0.70	
	31	1.08	
	36	1.25	
37	0.88		
41	2.50		
42	0.95		
43	1.45		
44	0.90		
45	0.80		
46	0.78		
48	0.65		
50	0.98		
52	1.95		

Sites	53	0.83	Moyennes annuelles en Benzène (en µg/m3)
	54	1.50	
	55	1.30	
	60	1.48	
	61	0.85	
	62	0.95	
	64	1.40	
	65	1.10	
	66	1.68	
	67	0.83	
	68	1.03	
	69	1.23	
	70	1.35	
	72	0.95	
	73	0.90	
	76	1.50	
	81	1.25	
	82	1.20	
83	1.45		

L'ensemble des sites de la campagne respectent la valeur limite annuelle de 5 µg/m³; seuls les sites aux entrées/sorties du tunnel s'en approchent. De plus, seuls 4 sites dépassent l'objectif de qualité de 2 µg/m³; parmi ces deux sites nous retrouvons les deux sites du tunnel.

5 IMPACT PORTUAIRE

Bastia est le principal port de Corse. Comme dans de nombreuses villes, ce port est situé en centre-ville et les émissions dues à l'activité portuaires jouent une part non négligeable dans les niveaux mesurés.

Dans ce rapport, plusieurs aspects de l'impact portuaires sont considérés.

Le plus visible, et celui pour lequel les habitants de la ville sont le plus sensible, concerne les émissions directes des cheminées des bateaux lors de l'approche au port mais surtout lorsque les navires restent à quai. L'entrée et la sortie du port ne sont pas évaluées (plage temporelle trop petite) et seules les émissions à quai sont traitées. De plus, malgré le fait qu'une partie de la population se plaint de l'impact des bateaux (notamment les retombées de suie) aux étages des immeubles, l'étude ne s'intéresse qu'aux niveaux de pollution mesurés au niveau du sol et qui concerne l'exposition des personnes à l'extérieur. Le modèle informatique qui a été utilisé, ne peut pas traiter plusieurs niveaux d'altitude en même temps. Cet outil a, en revanche, permis de positionner la station mobile sur un site potentiellement impacté par les panaches des bateaux.

L'autre impact important des activités portuaires correspond à l'impact routier généré par le transport de passager et du fret.

Enfin, l'exploitation des mesures passives sur le port et à proximité, permet de connaître les niveaux de pollution dues aux véhicules qui sont en attente d'embarquement ou qui circulent sur le port .

Au niveau de l'accès du port, l'étude des données routières ainsi que des statistiques de remplissage des bateaux va permettre d'évaluer la part de ce type de trafic au niveau de la place Saint Nicolas et en particulier à proximité de la station de surveillance de la qualité de l'air en trafic.

5.1 MODELISATION DE L'IMPACT DES EMISSIONS DES NAVIRES

Afin d'étudier la situation la plus mauvaise en terme de pollution atmosphérique due aux émissions portuaires, nous avons choisi de prendre en compte dans cette simulation les mois de l'année où le trafic est le plus important : juillet et août.

À l'aide du logiciel de représentation graphique fonctionnant avec ADMS4.2 nous avons pu obtenir des cartes représentant les panaches des fumées au sol provenant des cheminées des bateaux en

phase hotelling¹³. En effet, le temps de manœuvre des navires lors de leur arrivée au port étant bien inférieur au temps durant lequel le bateau reste à quai, le temps de manœuvre sera donc négligé dans la pollution de fond.

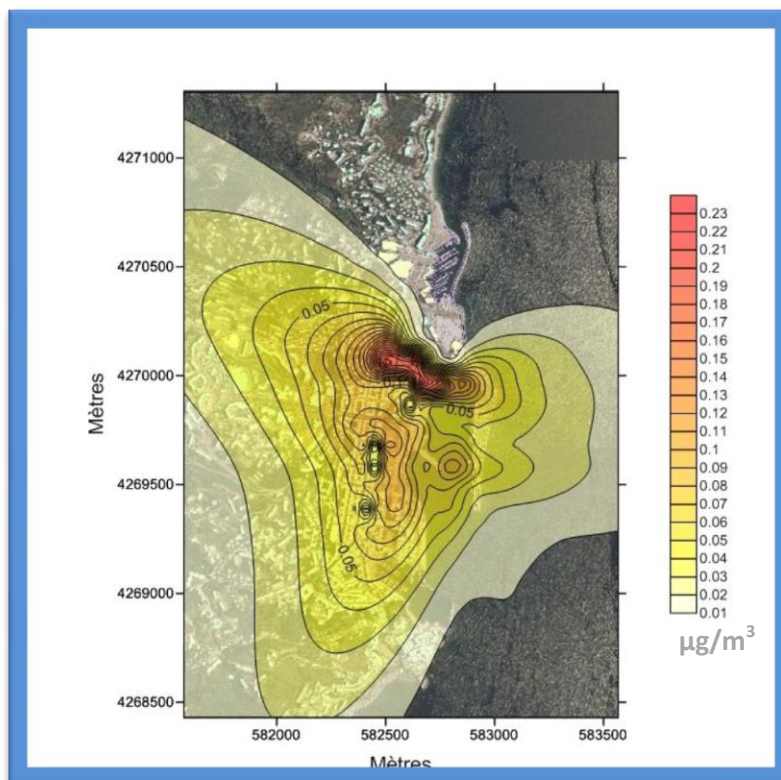


Figure 50 : Modélisation des concentrations en oxydes d'azote issues de l'activité portuaire durant les mois de juillet et août (Source : Qualitair Corse)

¹³ Phase durant laquelle le bateau est à quai.

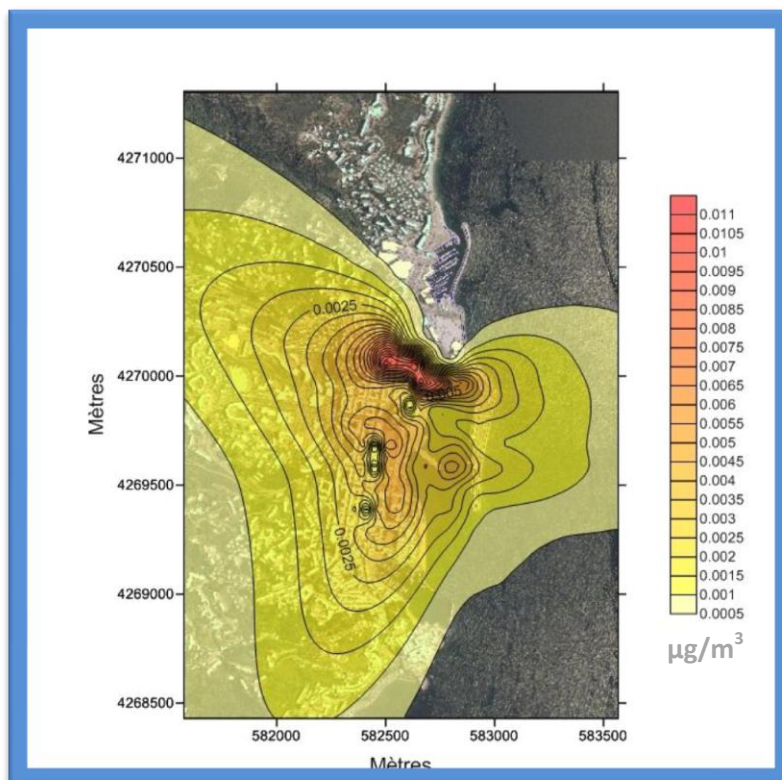


Figure 51 : Modélisation des concentrations en PM₁₀ issues de l'activité portuaire durant les mois de juillet et août (Source : Qualitair Corse)

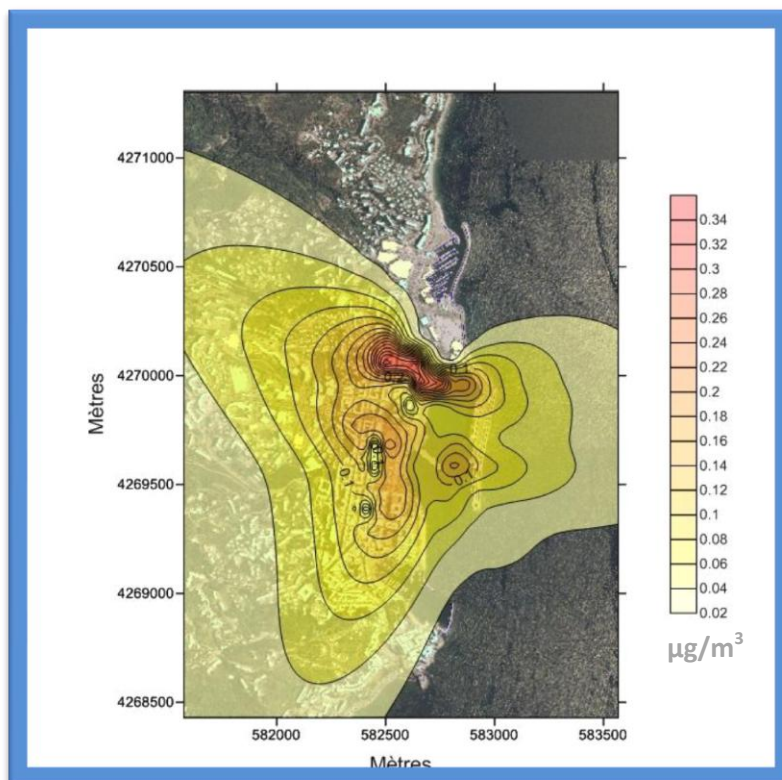


Figure 52 : Modélisation des concentrations en dioxyde de soufre issues de l'activité portuaire durant les mois de juillet et août (Source : Qualitair Corse)

Sur ces modélisations nous pouvons observer une dispersion homogène quelque soit le polluant. On remarque un impact des émissions portuaires au niveau de la rue du Chanoine Leschi, de la rue du Commandant Luce de Casabianca, et de l'avenue Emile SARI ; mais aussi de la place Saint Nicolas et de l'avenue du Maréchal Sebastiani.



Figure 53 : Carte du centre ville Bastiais (Source : Google Earth)

Alors que les bâtiments longeant la place Saint-Nicolas font obstacle à la pollution en provenance des navires, et empêchant ainsi la pollution de se propager dans les rues adjacentes, ceux longeant la rue du Chanoine Leschi laissent la pollution se propager aux rues en arrière. En effet, les bâtiments de la place ont une hauteur supérieure à celles des cheminées des navires, la hauteur des bâtiments de la rue du Chanoine Leschi est inférieure à celles des cheminées : la pollution se propage donc par le dessus et la dispersion se fait comme s'il n'y avait pas d'obstacles.

5.2 LE DIOXYDE DE SOUFRE

5.2.1 ECHANTILLONNAGE

Le dioxyde de soufre (SO_2) étant un bon indicateur de la pollution due à la combustion de fioul soufré, et les navires à quai étant la seule source de la zone, le SO_2 sera, dans ce cas, un indicateur de la pollution portuaire. De ce fait, lors de la cartographie de la ville, l'échantillonnage du SO_2 se fera principalement dans les zones citées par la modélisation.

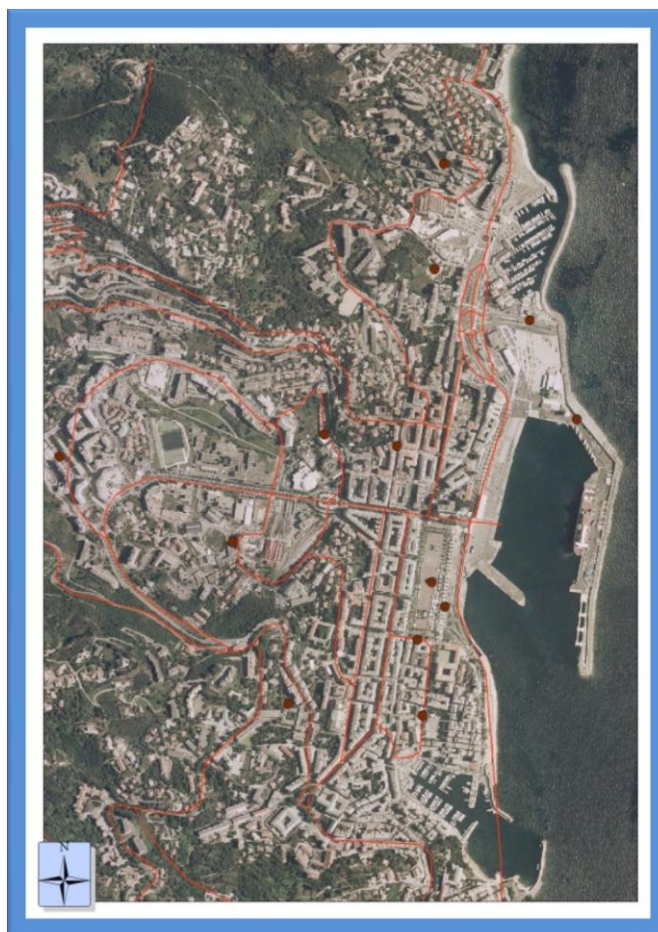


Figure 54 : Sites de l'échantillonnage du SO₂ (Source : Qualitair Corse)

5.2.2 RESULTATS

5.2.2.1 CAMPAGNE ETE

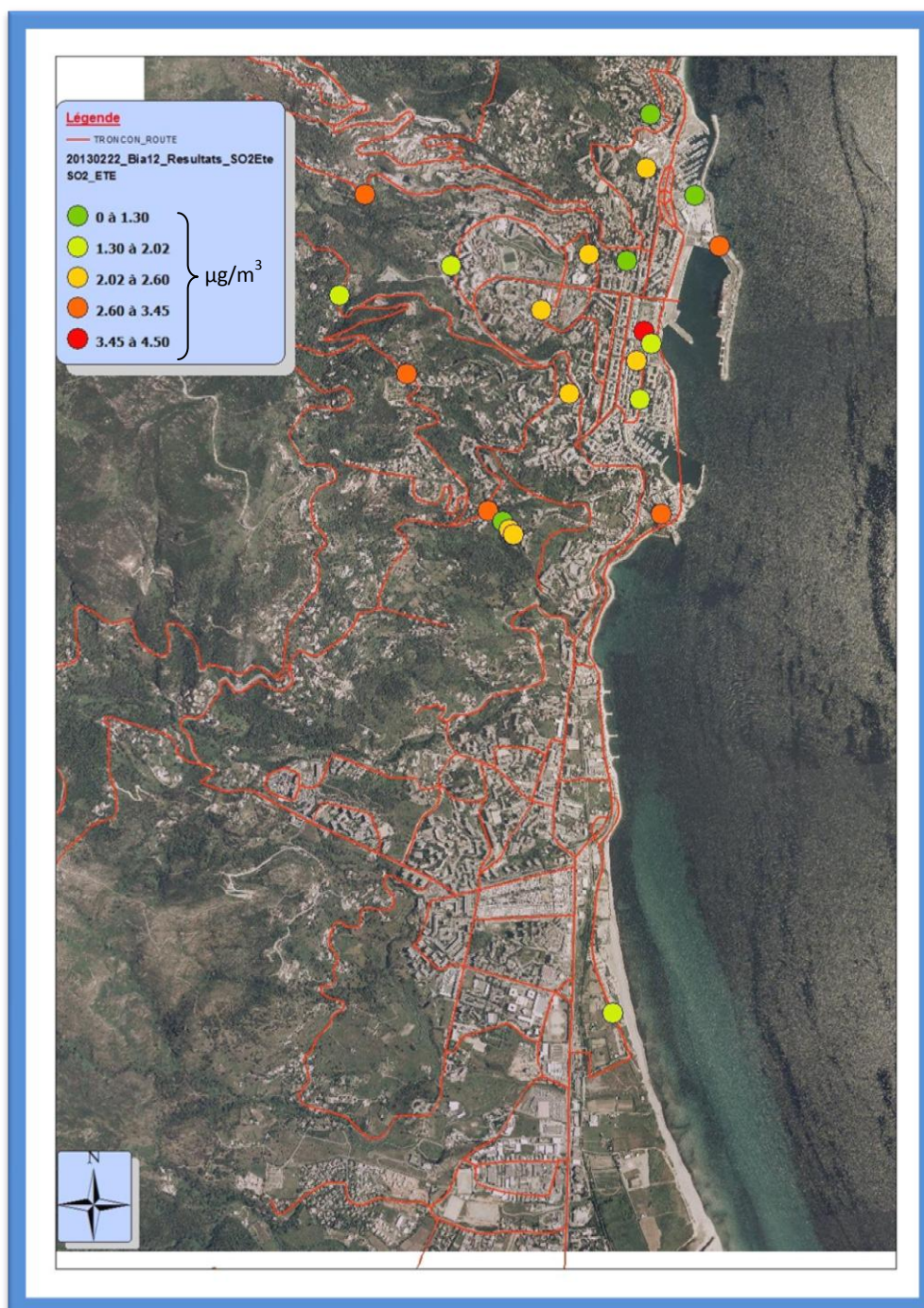


Figure 55 : Résultats en SO₂ pour la campagne d'été (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

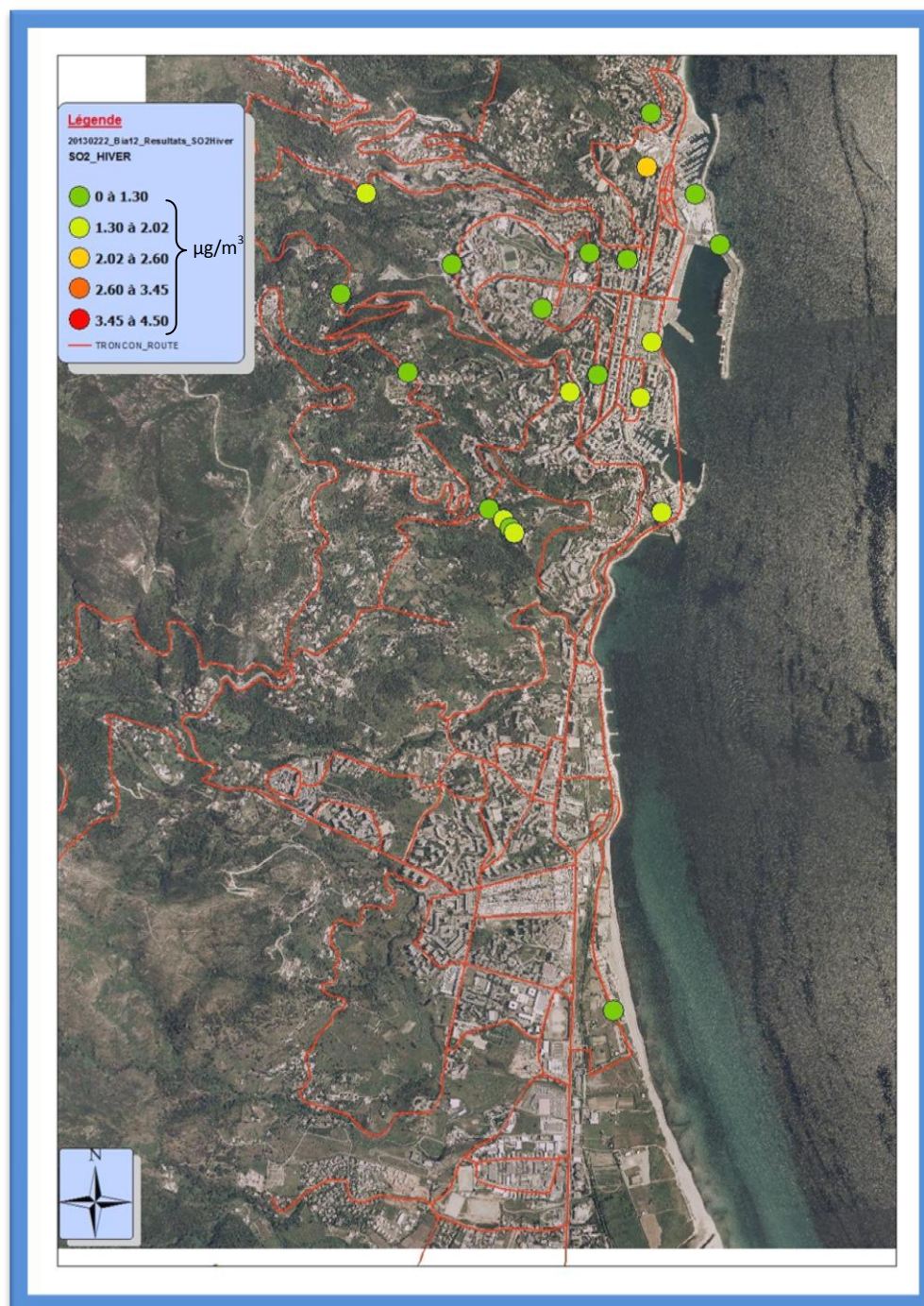
5.2.2.2 CAMPAGNE HIVER

Figure 56 : Résultats en SO₂ pour la campagne d'hiver (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

5.2.2.3 INTERPRETATIONS

En raison d'un problème avec les douanes lors du transport des tubes pour l'analyse en Suisse, les tubes de la campagne estivale sont restés dans les centres de l'office postal Suisse pendant 5 à 6 semaines, dans des conditions de températures ambiantes alors que la conversation après exposition

doit se faire aux environs de 4°C (au réfrigérateur). Pour cette raison, nous émettons un doute quant à l'exactitude des résultats obtenus. De plus, lors de l'exploitation des résultats, nous observons que les résultats du triplon, comparaison de trois tubes installés en parallèle sur un même site (site 14, parking de la place Saint-Nicolas) ne sont pas concluants vu que les concentrations relevées sur les trois tubes varient du simple au double.

Néanmoins, les résultats semblent en accord avec la modélisation puisque les points où les concentrations sont les plus élevées sont dans la zone à proximité du port de commerce.

5.2.3 VALIDATION DE LA MESURE

Comme pour les polluants de la cartographie, un triplon d'échantillonneurs passifs a été réalisé au site 14 afin de valider la répétabilité de la mesure.

Tableau 28 : Valeurs obtenues en dioxyde de soufre au triplon lors de la campagne d'été (Source : Qualitair Corse)

Station Saint Nicolas / Triplon site 14			
Campagne Été 1		Campagne Été 2	
Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Tube 1	4.6	Tube 1	1.4
Tube 2	1.8	Tube 2	1.5
Tube 3	0.9	Tube 3	1.9
Moyenne des 3 tubes	1.8	Moyenne des 3 tubes	1.6

Tableau 29 : Valeurs obtenues en dioxyde de soufre au triplon lors de la campagne d'hiver (Source : Qualitair Corse)

Station Saint Nicolas / Triplon site 14			
Campagne Hiver 1		Campagne Hiver 2	
Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Tube 1	1.3	Tube 1	1.7
Tube 2	1.3	Tube 2	3.1
Tube 3	1.6	Tube 3	1.2
Moyenne des 3 tubes	1.4	Moyenne des 3 tubes	1.4

Suite au doute émis concernant les résultats de la campagne d'été, deux valeurs ont été invalidées lors de la première campagne. Hormis un tube invalidé lors de la deuxième campagne d'hiver, la bonne répétabilité de la mesure est confirmée.

5.2.4 REGLEMENTATION

Tableau 30 : Réglementation concernant le SO₂ en air ambiant extérieur

Dioxyde de soufre (SO ₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³	En moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³	En moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an
	125 µg/m ³	En moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³	En moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³	En moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³	En moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

5.2.5 MOYENNE ANNUELLE

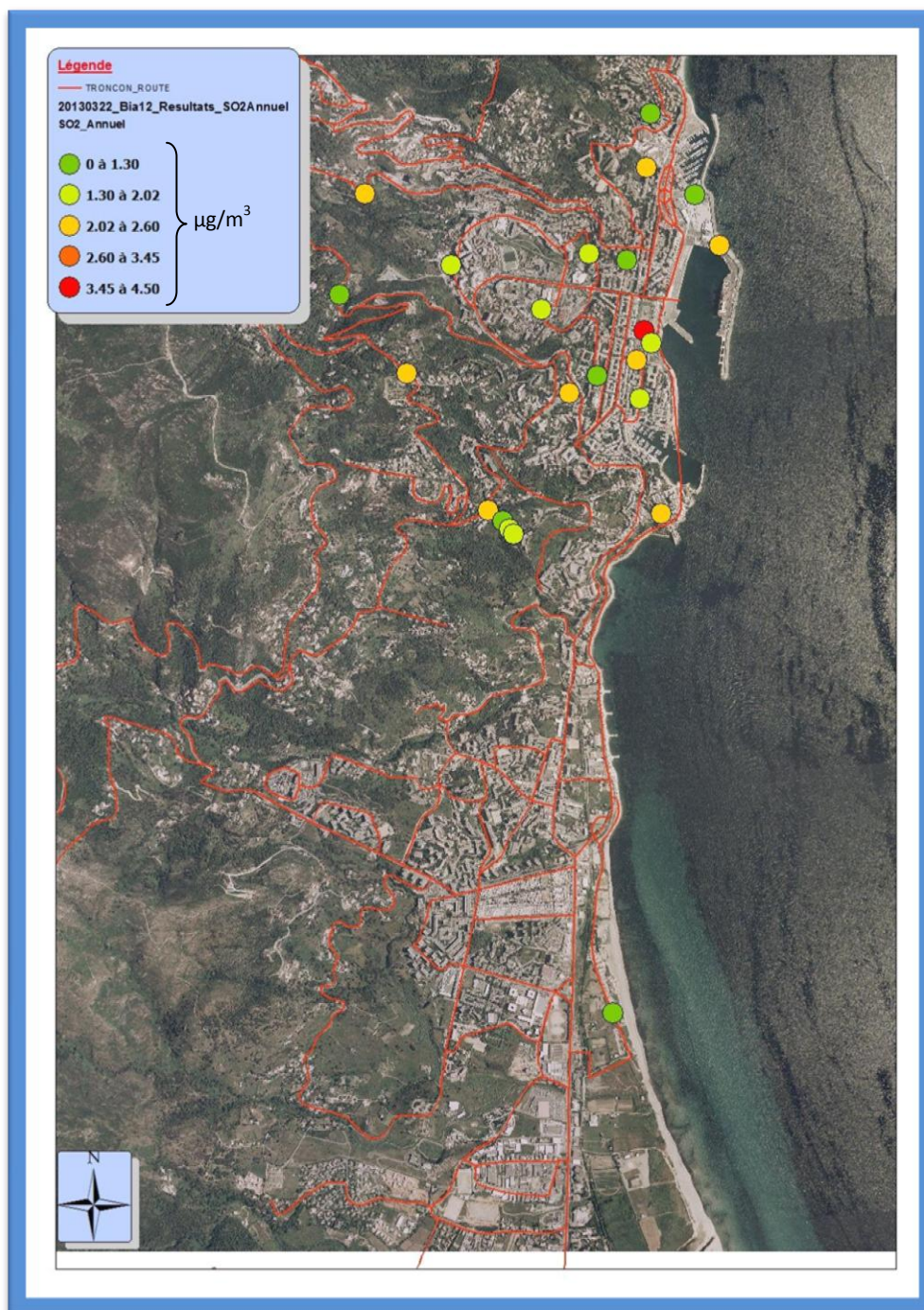


Figure 57: Moyennes annuelles en NO2 aux différents sites extrapolées à partir des résultats des deux campagnes (Source : Qualitair Corse)

5.2.6 ÉTUDE DES NIVEAUX SUPERIEURS A LA VALEUR LIMITE

Tableau 31 : Moyenne annuelle en SO₂ (Concentrations en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

Sites	2	1.15	Moyennes annuelles en SO ₂ (en µg/m ³)
	3	2.13	
	5	1.15	
	6	2.18	
	8	1.05	
	11	1.90	
	12	4.50	
	14	1.86	
	17	2.60	
	20	1.15	
	21	2.00	
	25	1.50	
	27	2.05	
	30	2.48	
	31	1.30	
	32	2.08	
	36	2.23	
	37	1.60	
	38	1.18	
	39	1.53	
40	1.98		
42	2.43		
68	1.28		

La valeur limite en SO₂ étant une valeur en moyenne horaire, la moyenne annuelle nous permet une comparaison des données avec l'objectif qualité. L'objectif qualité est largement respecté avec une moyenne annuelle maximum de 4.50 µg/m³.

Tableau 32 : Concentrations maximum observées en SO₂ (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

Sites	2	1.4	Concentrations maximum observées (en µg/m ³)
	3	3	
	5	1.5	
	6	2.3	
	8	1.6	
	11	3.8	
	12	4.6	
	14	4.6	
	17	3	
	20	1.9	
	21	2	
	25	2.1	
	27	2.5	
	30	4.2	
	31	1.7	
	32	3.5	
	36	3.8	
	37	2.5	
	38	1.5	
	39	2.6	
40	2.8		
42	3.2		
68	1.7		

Alors que les tubes passifs ne nous permettent pas d'obtenir les moyennes horaires ou les moyennes journalières, les résultats obtenus étant bien en dessous de la valeur limite, nous pouvons conclure que cette dernière est respectée.

5.3 LA STATION MOBILE

Dans le cadre de l'étude d'impact des émissions des navires à quai, la station mobile a été installée dans la zone où la modélisation par ADMS 4.2 a révélé un impact portuaire.



Figure 58 : Emplacement de la station mobile lors de la campagne d'été (Source : Google Earth)

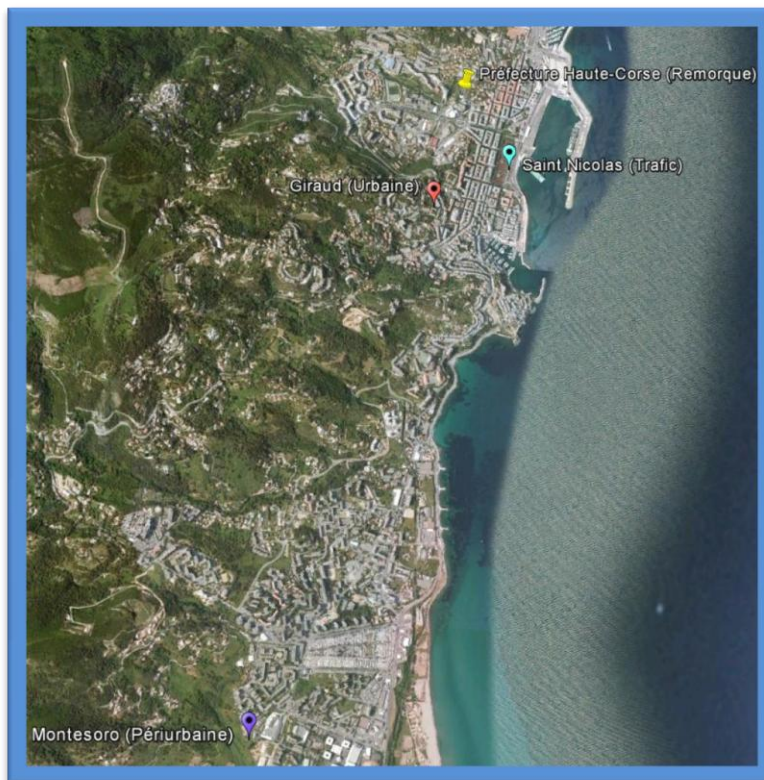


Figure 59 : Station mobile implantée au sein du réseau de surveillance fixe (Source : Google Earth)

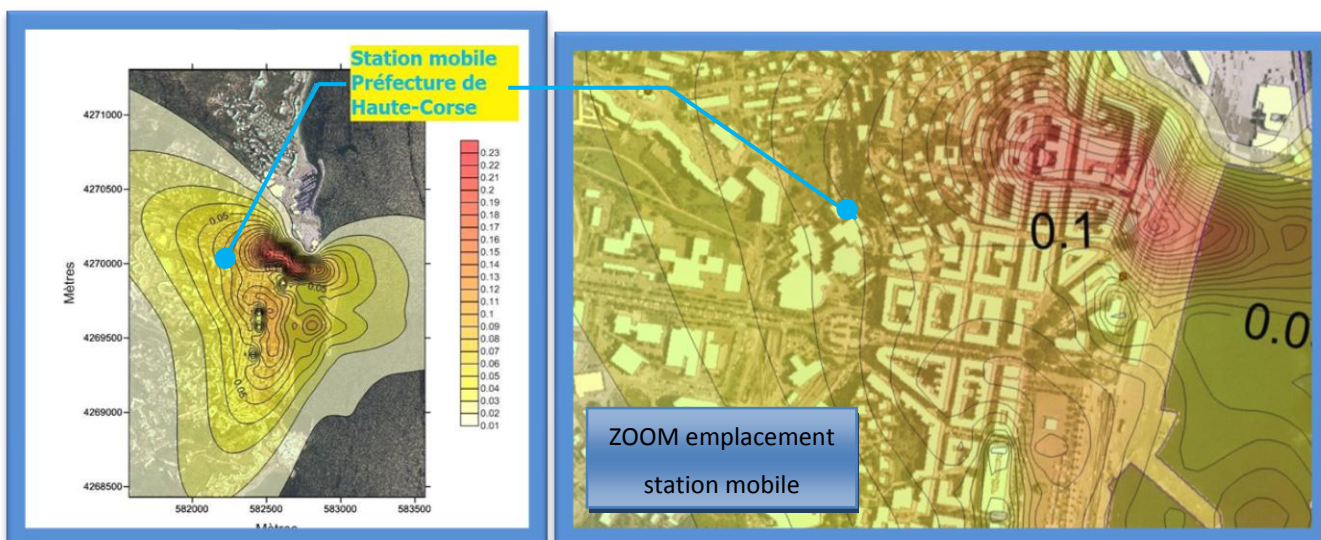


Figure 60 : Emplacement de la station mobile en fonction de la modélisation réalisée avec ADMS4.2 (Source : Qualitair Corse)

Lors de la campagne d’été de la cartographie de Bastia, la station mobile a été installée dans la cour de la préfecture de Haute-Corse. L’emplacement a été choisi en fonction de la modélisation des panaches des bateaux. Ce site situé dans la zone urbaine dense, proche du centre-ville, est situé en bas de la vallée du Fango, zone où la modélisation montre des retombées significatives de polluants issus des cheminées des bateaux à quai. La mesure a été réalisée pendant la période estivale lorsque

l'activité du port est la plus importante. L'ensemble des polluants (NO_x, SO₂, PM₁₀ et Ozone) a été mesuré sur ce site.

Le site mobile a été installé du 03 août au 25 septembre 2012 et permis également de valider la représentativité des sites fixes sur la ville de Bastia (cf. chapitre 4.1.8).

5.4 COMPARAISON ENTRE LE MODELE ET LES RESULTATS DE LA CARTOGRAPHIE

La comparaison des graphiques obtenues avec le modèle de dispersion et des résultats de la cartographie par échantillonneurs passifs peut permettre une validation du modèle. En effet, lors de cette comparaison, les résultats des échantillonneurs passifs vont permettre de valider ce que le modèle avait calculé.

5.4.1 DIOXYDE D'AZOTE

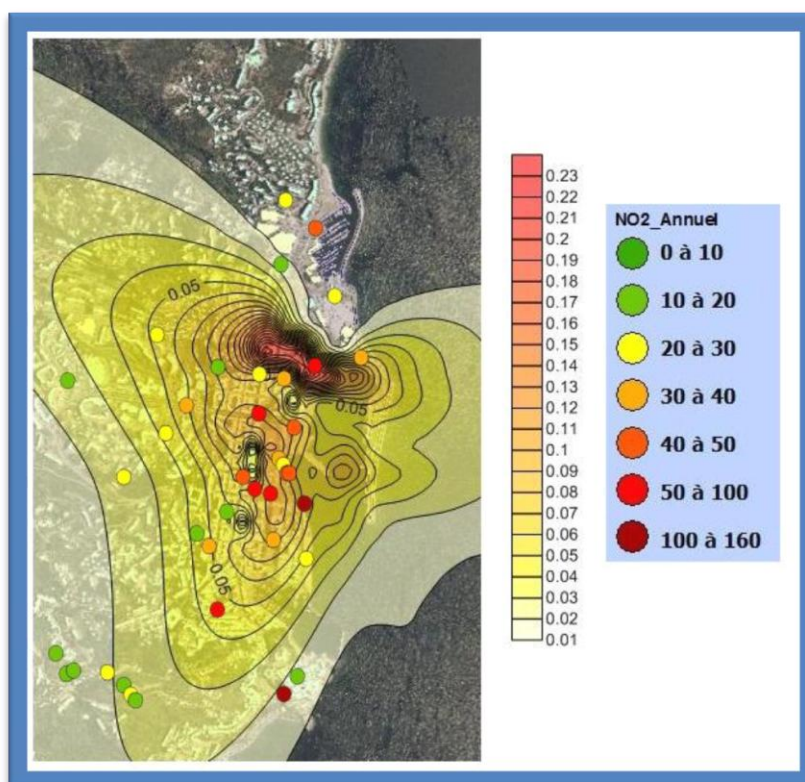


Figure 61 : Comparaison entre les résultats du modèle et la cartographie par échantillonneurs passifs (NO₂) (Source : Qualitair Corse)

Globalement, les fortes concentrations ont été mesurées dans les zones où le modèle l'avait calculé. En effet, les sites, dont la concentration est la plus élevée, sont situés dans les zones où le modèle

avait déterminé un impact de la pollution portuaire. On peut donc en déduire que le port de commerce a joué un rôle dans la pollution au NO_2 du centre ville.

5.4.2 DIOXYDE DE SOUFRE

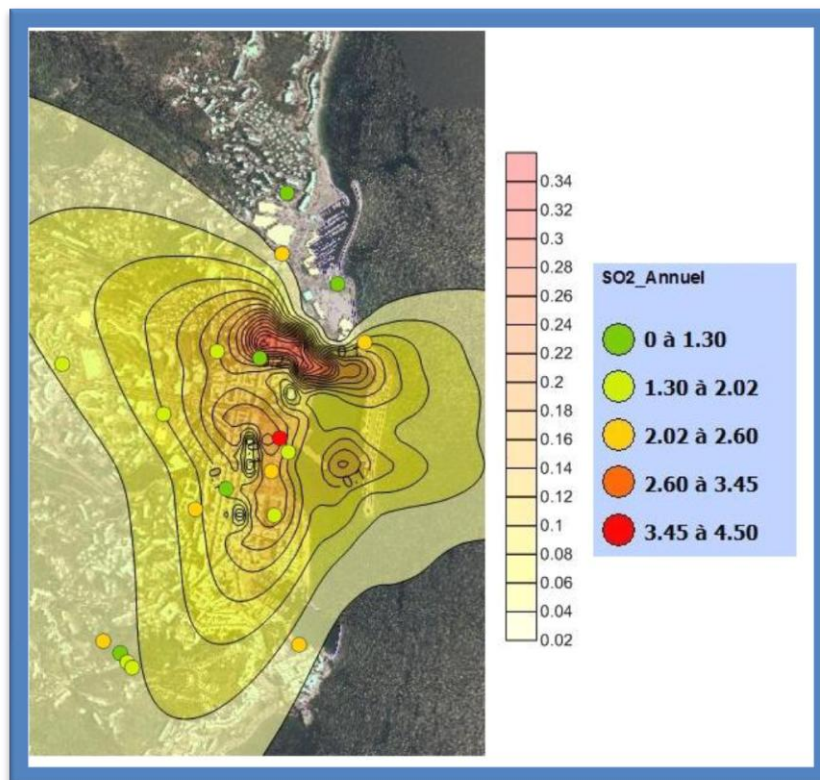
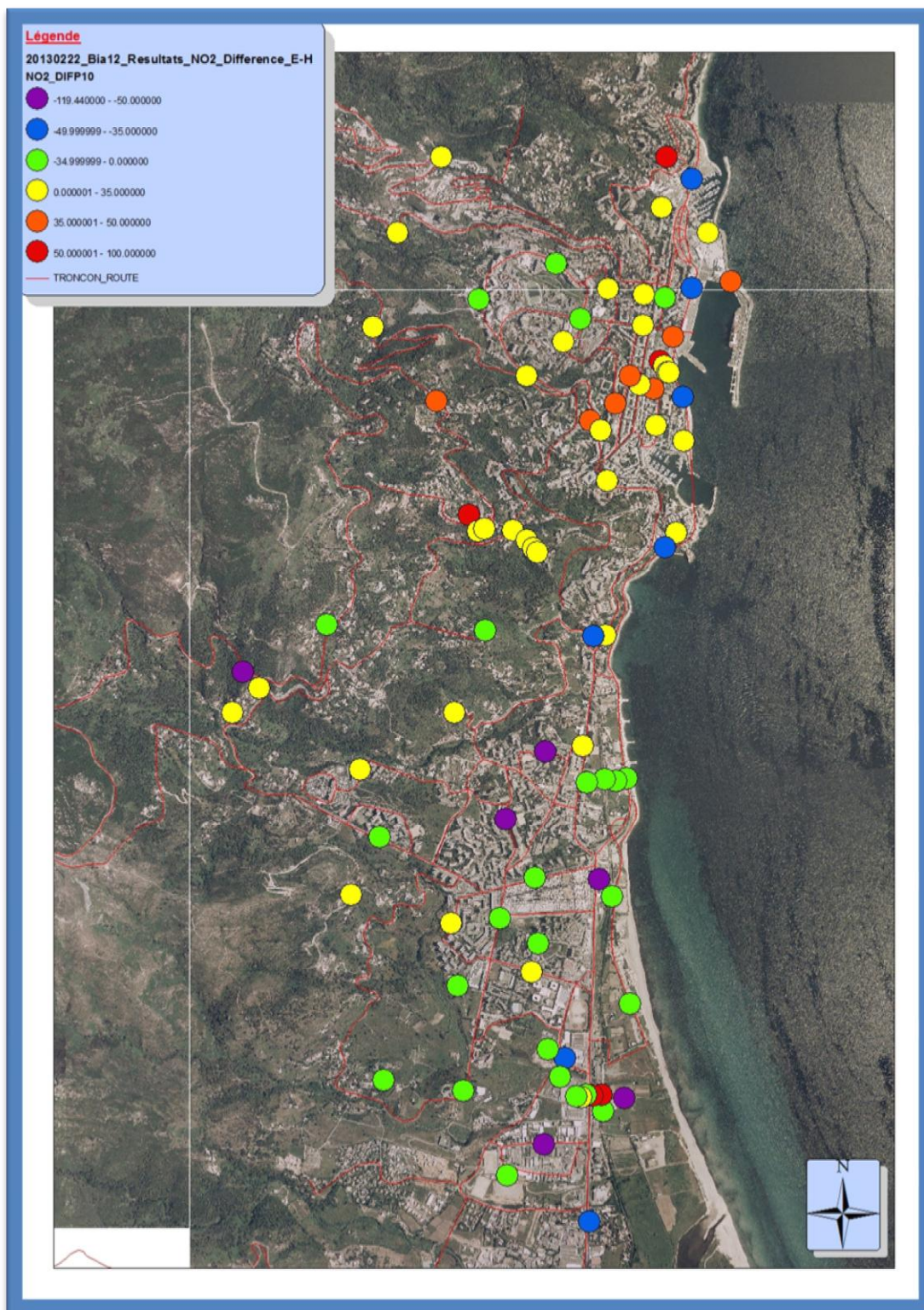


Figure 62 : Comparaison entre les résultats du modèle et la cartographie par échantillonneurs passifs (SO_2) (Source : Qualitair Corse)

L'échantillonnage du SO_2 ayant été défini par les résultats de la modélisation, tous les sites investigués se trouvent dans la zone indiquée par le modèle. On observe que les niveaux les plus élevés sont retrouvés dans des zones définies par le modèle et dont l'environnement proche semble dégagé (les rues canyon et petites ruelles ont des niveaux plus faibles).

5.5 REPRESENTATION DE LA DIFFERENCE DE CONCENTRATION ENTRE LES DEUX PERIODES DE MESURES



Cette représentation montre bien que les concentrations en NO_2 sont généralement plus élevées en été qu'en hiver dans la zone du centre-ville de Bastia. De plus, dans la zone proche du port de commerce, la différence de concentration en les deux périodes est plus importante avec des différences de l'ordre de 35 à 50% contrairement à une différence de l'ordre de 0 à 35% en général. Cette tendance peut être due à la hausse du trafic maritime et du trafic routier qui en résulte.

A contrario, dans la périphérie de Bastia, dans la zone de Bastia-Sud, la différence de concentration entre les deux périodes est inversée puisque les niveaux sont généralement plus élevés en hiver. L'ordre de grandeur de la différence est de 0 à 35% et de 35 à 50% le long des grands axes routiers (hors RN 193). En période estivale, les commerces ferment, les résidents partent en vacances, et les touristes ne circulent pas par cette zone de Bastia. En effet, soit les touristes restent dans le vieux Bastia (centre-ville), soit ils empruntent la RN 193 pour se diriger vers le Sud de la région.

5.6 ZOOM SUR LES DONNEES DU PORT

5.6.1 SITES DE MESURES AU SEIN DU PORT DE COMMERCE DE BASTIA

Afin de différencier la part de la pollution automobile urbaine de la pollution automobile spécifique au port de commerce, deux sites d'échantillonneurs passifs ont été installés à l'intérieur même du port.



Figure 63 : Sites passifs du port de commerce (Source : Qualitair Corse)

Tableau 33 : Résultats en NO₂ pour le site 2 (Source : Qualitair Corse)

Site 2				
NO ₂ (µg/m ³)				
Campagne Été		Campagne Hiver		Moyenne annuelle
Campagne 1	Campagne 2	Campagne 1	Campagne 2	
29.8	30.3	27	30.8	29.48

Tableau 34 : Résultats en Benzène pour le site 2 (Source : Qualitair Corse)

Site 2				
C ₆ H ₆ (µg/m ³)				
Campagne Été		Campagne Hiver		Moyenne annuelle
Campagne 1	Campagne 2	Campagne 1	Campagne 2	
1.3	1.0	1.2	1.2	1.18

Tableau 35 : Résultats en SO₂ pour le site 2 (Source : Qualitair Corse)

Site 2				
SO ₂ (µg/m ³)				
Campagne Été		Campagne Hiver		Moyenne annuelle
Campagne 1	Campagne 2	Campagne 1	Campagne 2	
1.1	1.4	1.2	0.9	1.15

Tableau 36 : Résultats en NO₂ pour le site 3 (Source : Qualitair Corse)

Site 3				
NO ₂ (µg/m ³)				
Campagne Été		Campagne Hiver		Moyenne annuelle
Campagne 1	Campagne 2	Campagne 1	Campagne 2	
39.9	37.2	-	23.8	31.18

Tableau 37 : Résultats en Benzène pour le site 3 (Source : Qualitair Corse)

Site 3				
C ₆ H ₆ (µg/m ³)				
Campagne Été		Campagne Hiver		Moyenne annuelle
Campagne 1	Campagne 2	Campagne 1	Campagne 2	
-	0.9	-	-	0.9

Tableau 38 : Résultats en SO₂ pour le site 3 (Source : Qualitair Corse)

Site 3				
SO ₂ (µg/m ³)				
Campagne Été		Campagne Hiver		Moyenne annuelle
Campagne 1	Campagne 2	Campagne 1	Campagne 2	
2.9	3.0	-	1.3	2.13

Le site 3 directement installé aux abords des quais enregistre des concentrations plus élevées. En effet, lors du débarquement des véhicules des navires le site est souvent sujet à de longs embouteillages causés par l'exigüité de la section de route et du nombre important de véhicules débarquant simultanément. Le site 2 enregistre des niveaux inférieurs vu que la portion de route sur lequel est installé le site est sujet à une circulation plus fluide, même si toujours perturbée.

Quoiqu'il en soit, les niveaux mesurés sur ces deux sites sont tout de même plus élevés que sur les sites urbains proches et sont plutôt similaires aux niveaux observés en proximité automobile des petits axes routiers. En été, lors de la période la plus chargée, les niveaux sur le site 3 sont proches de la valeur limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

5.6.2 LE TRAFIC ROUTIER INTERNE AU PORT DE COMMERCE

Le trafic routier interne au port de commerce est principalement dû aux véhicules qui embarquent et débarquent des navires. Le reste du trafic – essentiellement des déplacements internes au port – est négligeable et ne sera donc pas pris en compte dans ce cas. En fonction des capacités en nombre de véhicules des navires et du planning d'occupation du port, nous pouvons estimer le nombre de véhicules ayant circulés sur le port jour à jour durant les mois de juillet et août – mois utilisés pour la modélisation de l'impact portuaire.

5.6.2.1 LES CAPACITES DE VEHICULES DES NAVIRES

Les principales compagnies maritimes affectées au port de Bastia sont la SNCM, la CMN, la Corsica-Ferries et la Moby-Lines.

Cf Liste des navires accostant au port de commerce de Bastia en Annexe 8.

5.6.2.2 LE PLANNING D'OCCUPATION DU PORT

Le planning d'arrivée et de départ des navires dans les ports étant très surveillé et réglementé, ce planning est maintenu d'une semaine sur l'autre durant un mois. La modélisation ayant été réalisée sur les mois de juillet et août, le planning comportera une semaine représentative du mois de juillet et une du mois d'août.

Cf planning d'occupation du port de commerce de Bastia en Annexe 9.

5.6.2.3 LE NOMBRE DE VEHICULES EMANANT DU PORT DE COMMERCE

À l'aide des capacités en véhicules des navires et du nombre de rotations de chacun de ces navires dans le port de commerce de Bastia, une estimation du nombre de véhicules circulant sur le port a pu être faite.

Tableau 39 : Estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce de Bastia (Source : Qualitair Corse)

Profil journalier pour le mois de juillet		Profil journalier pour le mois d'août	
Jour de la semaine	Nombre de véhicules	Jour de la semaine	Nombre de véhicules
Lundi	10 800	Lundi	14 800
Mardi	9 200	Mardi	11 000
Mercredi	8 200	Mercredi	11 100
Jeudi	11 000	Jeudi	11 800
Vendredi	10 300	Vendredi	14 300
Samedi	15 600	Samedi	16 300
Dimanche	14 900	Dimanche	17 100
Total semaine	80 000	Total semaine	96 400
Total mois juillet	354 300	Total mois août	426 900

Afin de calculer le nombre de véhicules par jour, il suffit d'additionner la capacité en véhicules des navires présents le jour de calcul et multiplier le tout par 2 – pour prendre en compte le débarquement et l'embarquement. De cette manière nous obtenons le nombre maximum approximatif de véhicules ayant circulés sur le port.

5.7 LE TRAFIC ROUTIER

Grâce au nombre de véhicules circulants sur le port, au nombre de véhicules circulant le long de la place Saint-Nicolas (*cf comptage routier en annexe 10*), et au planning des rotations maritimes, il est possible d'émettre des hypothèses quant à l'impact des véhicules embarquant et débarquant des navires sur la pollution atmosphérique de la commune de Bastia. L'une des premières hypothèses sera de considérer que 90 % du trafic routier portuaire passent devant la place saint Nicolas (les 10 % restant concernent les véhicules allant ou venant du cap Corse et ceux qui circulent par le centre-ville sans passer par la place St Nicolas). La deuxième hypothèse sera de considérer trois types de fréquentation : la pleine saison, la moyenne saison et la basse saison.

5.7.1 ESTIMATION DU NOMBRE DE VEHICULES CIRCULANT SUR LE PORT DE COMMERCE

Dans un premier temps, dans la mesure où nous ne connaissons le planning des rotations maritimes uniquement durant la période estivale, nous allons émettre l’hypothèse selon laquelle durant la période hivernale (janvier à avril et octobre à décembre) ne sont réalisées que 50% des rotations maritimes par rapport à l’été, et que les navires réalisant les traversées l’hiver ne sont complets qu’à 50 %.

Tableau 40 : Estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce de Bastia selon l'hypothèse précédente

moyenne été (juillet-août)		estimation moyenne hiver (janvier à avril et octobre à décembre)	
jour de la semaine	nombre de véhicules	jour de la semaine	nombre de véhicules
lundi	12 800	lundi	3 200
mardi	10 100	mardi	2 525
mercredi	9 650	mercredi	2 413
jeudi	11 400	jeudi	2 850
vendredi	12 300	vendredi	3 075
samedi	15 950	samedi	3 988
dimanche	16 000	dimanche	4 000
Moyenne	12 600	Moyenne	3 150

Enfin pour la moyenne saison (mai, juin et septembre), nous avons considéré que le nombre de passage était 50 % moins important qu’à la pleine saison (fréquentation des bateaux très importante mais moins de rotations qu’à la pleine saison).

Le tableau suivant formule les hypothèses relatives au nombre de véhicules sortant ou entrant dans les navires, selon la saison et en prenant pour référence la donnée maximale (moyenne de la fréquentation en juillet-août)

Tableau 41 : Estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce de Bastia selon l'hypothèse précédente

Période	Haute-saison (2 mois)	Moyenne saison (3 mois)	Basse saison (7 mois)
Fréquentation	100 %	50 %	25 %
Nombre moyen de véhicules - jour	12 600	6 300	3 150

5.7.2 ESTIMATION DE LA PART DES VEHICULES PROVENANT DU PORT SUR L'AXE ROUTIER DEPASSANT LA VALEUR LIMITE EN NO₂

À partir de ces données précédentes et du comptage routier, une estimation du pourcentage de véhicules circulant le long de la place Saint-Nicolas en lien avec le port de commerce sera faite. Quelque soit la saison, l'hypothèse que 90 % des véhicules embarqués et débarqués passent devant la place St Nicolas, est maintenue.

Équation 2 : Équation permettant le calcul de estimation du pourcentage de véhicules sur l'axe provenant du port (Source : Qualitair Corse)

Part de véhicules sur l'axe en provenance du port sur une année

$$= \left[\left(\frac{\text{Nombre de véhicules}_{\text{Haute Saison}}^{\text{port}}}{\text{Nombre de véhicules}_{\text{Haute Saison}}^{\text{route}}} \right) * \frac{2 \text{ mois}}{12 \text{ mois}} \right] + \left[\left(\frac{\text{Nombre de véhicules}_{\text{Moyenne Saison}}^{\text{port}}}{\text{Nombre de véhicules}_{\text{Moyenne Saison}}^{\text{route}}} \right) * \frac{3 \text{ mois}}{12 \text{ mois}} \right] + \left[\left(\frac{\text{Nombre de véhicules}_{\text{Basse Saison}}^{\text{port}}}{\text{Nombre de véhicules}_{\text{Basse Saison}}^{\text{route}}} \right) * \frac{7 \text{ mois}}{12 \text{ mois}} \right]$$

Donc, d'après cette équation :

Équation 3 : Calcul de l'estimation du pourcentage de véhicules sur l'axe provenant du port (Source : Qualitair Corse)

Pourcentage de véhicules sur l'axe en provenance du port sur une année =

$$\left[\left(\frac{11\ 340}{32\ 390} \right) * \frac{2}{12} \right] + \left[\left(\frac{5\ 670}{30\ 438} \right) * \frac{3}{12} \right] + \left[\left(\frac{2\ 835}{29\ 322} \right) * \frac{7}{12} \right] * 100 = \boxed{16,1 \%}$$

D'après l'équation, nous pouvons estimer à un peu plus de 15 % la part des véhicules à destination ou en provenance du port dans les concentrations en NO₂ mesurées sur la station trafic de Saint-Nicolas.

5.7.3 ESTIMATION DE LA MOYENNE ANNUELLE EN NO₂ REDUITE DES VEHICULES CIRCULANT SUR L'AXE EN PROVENANCE DU PORT DE COMMERCE

Si on considère que la concentration mesurée en proximité automobile est linéaire aux émissions directes, c'est-à-dire au nombre de véhicule, nous pouvons estimer alors l'apport du trafic portuaire sur l'axe du front de mer et évaluer les niveaux mesurés sans l'impact de ce trafic.

Tableau 42 : Moyennes annuelles en NO₂ à la station de mesures trafic de Saint-Nicolas ces 4 dernières années (Source : Qualitair Corse)

Moyennes annuelles en NO ₂			
2009	2010	2011	2012
39 µg/m ³	40.6 µg/m ³	41.3 µg/m ³	40 µg/m ³

Figure 64 : Equation pour le calcul de l'estimation de la moyenne annuelle en NO₂ réduite (Source : Qualitair Corse)

$$\text{Estimation de la moyenne annuelle en NO}_2 \text{ sans les véhicules du port} \\ = \frac{[\text{Moyenne annuelle}_{\text{réelle}} * (100 - \text{Pourcentage de véhicules sur l'axe lié au port})]}{100}$$

Figure 65 : Estimations des moyennes annuelles en NO₂ à la station de mesures trafic de Saint-Nicolas dans le cas où l'on ne prend pas en compte les véhicules à destination et en provenance du port de commerce (Source : Qualitair Corse)

Moyennes annuelles en NO ₂ réduites			
2009	2010	2011	2012
32.7 µg/m ³	34.1 µg/m ³	34.7 µg/m ³	33.6 µg/m ³

D'après ces estimations, si les véhicules embarquant et débarquant des navires n'empruntaient pas l'axe longeant la place Saint-Nicolas, la mesure effectuée sur la station trafic n'aurait pas dépassée la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³. En effet, la moyenne annuelle maximum atteinte durant ces 4 dernières années ne serait plus de 41.3 µg/m³ mais de 34.7 µg/m³.

Un déplacement du port de commerce vers le Sud, comme il l'est prévu pour les années à venir (*cf annexe 11*), permettrait une diminution de la pollution sur ce site au NO₂ et ainsi de passer en dessous des seuils réglementaires. Le déplacement sur le site de la Carbonite ne modifierait pas les concentrations en NO₂ à l'entrée de Bastia, vu que les véhicules embarquant et débarquant circulent déjà devant le nouveau site pour accéder au port actuel. Cela signifie donc que le site temporaire étudié lors de cette campagne (proximité du cimetière) serait toujours en dépassement de la valeur limite comme d'ailleurs vraisemblablement les autres sites de proximité qui ont été identifiés dans la cartographie.

CONCLUSION

Suite à la modélisation de l'impact des émissions portuaires sur la ville de Bastia, une campagne de tubes passifs a été lancée afin d'analyser la part des émissions portuaires et du trafic automobile dans la pollution atmosphérique de la commune et ainsi définir la responsabilité du dépassement de la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur le site de la station trafic Saint-Nicolas. Les résultats de cette cartographie ont montré que de nombreux sites de la ville dépassaient ce seuil. Ainsi, au total, ce sont 21 sites temporaires qui sont décrits comme dépassant les $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les émissions portuaires participent de manière non négligeable à l'augmentation des niveaux en dioxyde d'azote sur la ville, mais il est aussi apparu que le trafic automobile reste la principale source d'émission. En effet, la station mobile installée à la préfecture, sous le panache des fumées des navires (*cf. les résultats de la modélisation*) et peu exposée à la pollution automobile directe, relève des niveaux proches de la station urbaine de Giraud. Cette dernière est donc bien représentative de la qualité de l'air du centre-ville et prend en compte l'ensemble des sources d'émission.

Sur le site de St Nicolas, l'étude a montré que le trafic automobile en lien avec l'activité portuaire était à l'origine de plus de 15 % en moyenne sur l'année des émissions en dioxyde d'azote. En revanche sur d'autres sites de proximité automobile, les niveaux semblent dépasser de manière nette la valeur limite annuelle de protection de la santé pour ce polluant, notamment sur l'axe du bord de mer et dans les rues à fort trafic du centre-ville. La cartographie a, en revanche, montré que, dans toutes les situations les niveaux diminuaient rapidement en s'éloignant des axes. A noter que l'étude n'a pu permettre de quantifier l'impact des panaches des bateaux dans les dépassements de valeur limite, cette évaluation n'étant possible qu'avec la réalisation d'un inventaire des émissions précis et d'une modélisation urbaine à fine échelle.

Quoiqu'il en soit, il ressort également que différentes actions devront être menées afin de réduire les niveaux de pollution et qu'il faudra en particulier agir sur une fluidification du trafic. Cela se vérifie notamment sur les axes principaux de la ville et à proximité du tunnel, en particulier à la sortie Nord qui est proche des habitations. A noter pour autant que les niveaux mesurés sur la station trafic de St Nicolas ne sont pas les plus élevés enregistrés et que des travaux complémentaires devront être réalisés en 2013 et 2014 afin d'évaluer la possibilité de déplacer le site.

ANNEXE 1

Caractéristique des bâtiments dits « écran » pris en compte dans la modélisation de l'impact des émissions portuaires.



Figure 66 : Emplacement des bâtiments écrans indiqués dans le modèle (Source : Qualitair Corse)

Tableau 43 : Hauteur des bâtiments écrans

Bâtiment	Nom sur le modèle	Hauteur
01	Commissariat	31
02	Église	25
03	Rue José Luccioni	28
04	CCI	14
05	Accueil CFerries	10
06	Mairie	23
07	Blv GdGaulle Bas	25
08	Blv GdGaulle Milieu	26
09	Blv GdGaulle Haut	24
10	Rue Napoléon	30
11	Pharmacie	20
12	Banques	25
13	INRA	13

ANNEXE 2

Caractéristiques des émissions des navires accostant au port de commerce de Bastia.

Tableau 44 : Listing des "General Cargo" et leur taux d'occupation du port de Bastia

General Cargo			
Navires	Gross Tonnage Individuel	Nombre de bateau sur la période	Nombre d'heures total à quai sur la période (h) ¹⁴
Pascal Paoli	35 760	27	310.5
Kalliste	29 575	26	299

Tableau 45 : listing des "Passenger / Ro-Ro / Cargo" et leur taux d'occupation du port de Bastia

Passenger / Ro-Ro / Cargo			
Navires	Gross Tonnage Individuel	Nombre de bateau sur la période	Nombre d'heures total à quai sur la période (h) ¹⁵
Corsica Victoria	13 085	62	105.4
Corsica Marina II	12 053	62	105.4
Sardinia Regina	13 004	62	105.4
Moby Vincent	12 108	62	105.4
Mega Esmeralda	34 417	10	17
Daniel Casanova	41 447	29	49.3
Napoléon Bonaparte	44 307	17	28.9

¹⁴ Moyenne calculée en fonction du temps moyen à quai. Temps moyen à quai pour les « general cargo » : 11.5h

¹⁵ Moyenne calculée en fonction du temps moyen à quai. Temps moyen à quai pour les « passenger / Ro-Ro / cargo » : 1.7h

Tableau 46 : Listing des "High Speed Ferry" et leur taux d'occupation du port de Bastia

High Speed Ferry			
Navires	Gross Tonnage Individuel	Nombre de bateau sur la période	Nombre d'heures total à quai sur la période (h) ¹⁶
Corsica Express II	3 560	27	24.3
Mega Express IV	24 186	26	23.4
Mega Express V	11 578	27	24.3
Moby Wonder	36 093	31	27.9
Moby Freedom	36 100	31	27.9

Tableau 47 : Consommation moyenne des trois types de navires durant leur phase "hotelling"

Navire à quai / Phase « hotelling »			
Pourcentage de consommation de fuel pendant la phase par rapport à la pleine puissance (%)			0.12
Type de Navire	Consommation de fuel en plein puissance (t/j)	Temps à quai moyen (h)	Consommation de fuel (t/période)
General Cargo	56.71	11.5	708.9
Passenger / Ro-Ro / Cargo	38.53	1.7	118.51
High Speed Ferry	186.95	0.9	199.10
			TOTAL (t/période)
			1 026.51

¹⁶ Moyenne calculée en fonction du temps moyen à quai. Temps moyen à quai pour les « high speed ferry » : 0.9h

Tableau 48 : Caractéristiques des navires de la CMN (Source : CMN)

General cargo	Piana (Scandola)	Girolata	Kalliste
Débit de l'installation (*) [m3/h]	20900.00	20700.00	24600.00
Effluent préconcentré / dilué	Non/Non	Non/Non	Non/Non
Nombre de cheminées	3	3	3
Diamètre de cheminée [m]	0.5	0.61	0.45
Surface émission [m2]	1.77	2.63	1.43
Vitesse d'émission [m/sec]	3.29	2.19	4.77
Volume de l'émission [m3/sec]	5.81	5.75	6.83
Diamètre total de cheminée [m]	1.50	1.83	1.35
Hauteur totale de cheminée [m]	43.00	30.50	36.00
Température des effluents (°C)	335.00	330.00	360.00

Tableau 49 : Caractéristiques des navires de la SNCM (Source : SNCM)

Passenger / Ro-Ro / Cargo & High Speed Ferry	Jean Nicoli	Pascal Paoli	Paglia Orba
Débit de l'installation (*) [m3/h]	22066.67	22066.67	22066.67
Effluent préconcentré / dilué	Non/Non	Non/Non	Non/Non
Nombre de cheminées	3	3	2
Diamètre de cheminée [m]	0.77	0.85	0.45
Surface émission [m2]	4.19	5.11	0.64
Vitesse d'émission [m/sec]	1.46	1.20	9.64
Volume de l'émission [m3/sec]	6.13	6.13	6.13
Diamètre total de cheminée [m]	2.31	2.55	0.90
Hauteur totale de cheminée [m]	36	28	20
Température des effluents (°C)	341.67	341.67	341.67

ANNEXE 3

Taux d'émissions et occupation des quais.

Tableau 50 : Occupation des quais (Source : Capitainerie du port de Bastia)

Identifiant du quai	Nom du quai	Taux d'occupation (h/Période)	
		2011	été
corse 12	quai est	3350:10	462:57
corse 13	poste 8	1324:57	358:46
corse 14	môle nord	294:45	110:53
corse 16	quai rive	2005:43	281:22
corse 17	môle sud	1714:43	460:19

Tableau 51 : Taux d'émission répartis par quai (Source : Qualitair Corse)

SOx			
ID PORT	kg/an	kg/période ¹⁷	g/s
CORSE12	40854	5646	0,179
CORSE13	12033	3258	0,103
CORSE14	7510	2825	0,090
CORSE16	36265	5087	0,161
CORSE17	45167	12002	0,381
NOx			
ID PORT	kg/an	kg/période	g/s
CORSE12	31496	4352	0,138
CORSE13	9465	2563	0,081
CORSE14	5757	2166	0,069
CORSE16	32422	4548	0,144
CORSE17	34870	9266	0,294
PM			
ID PORT	kg/an	kg/période	g/s
CORSE12	1645	227	0,007
CORSE13	496	134	0,004
CORSE14	300	113	0,004
CORSE16	1728	242	0,008
CORSE17	1821	255	0,015

¹⁷ Période étudiée : 01 juillet au 31 août 2011

ANNEXE 4

Fichiers de paramètres supplémentaires intégrés à ADMS 4.

ANNEXE 4A : MODELISATION DES CONDITIONS DE VENTS CALMES

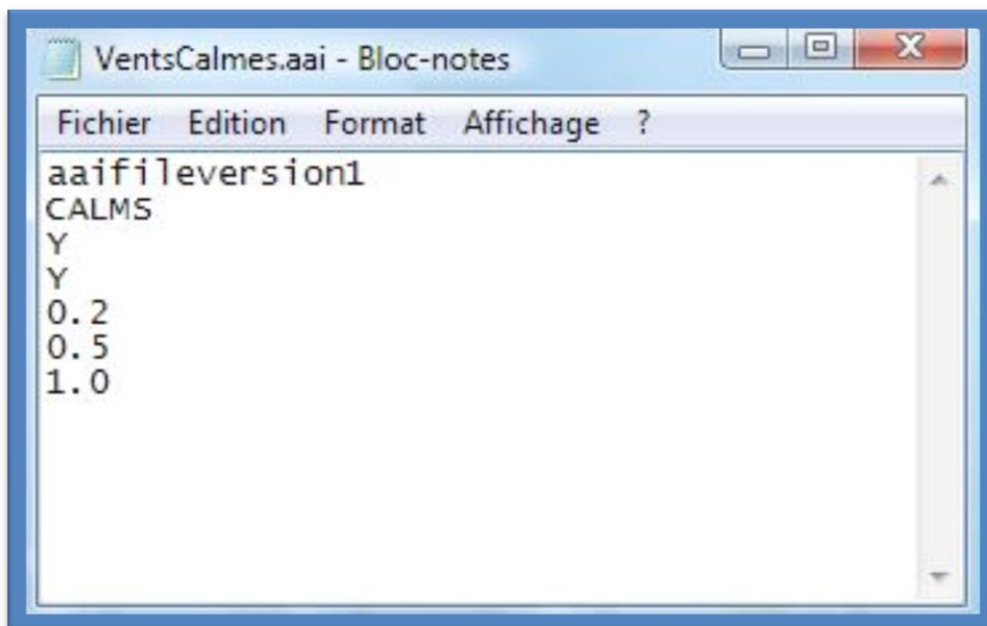


Figure 67 : Fichier de paramètres supplémentaire pour la modélisation des conditions de vents calmes (Source : Qualitair Corse)

ANNEXE 4B : VARIATIONS TEMPORELLES DES EMISSIONS

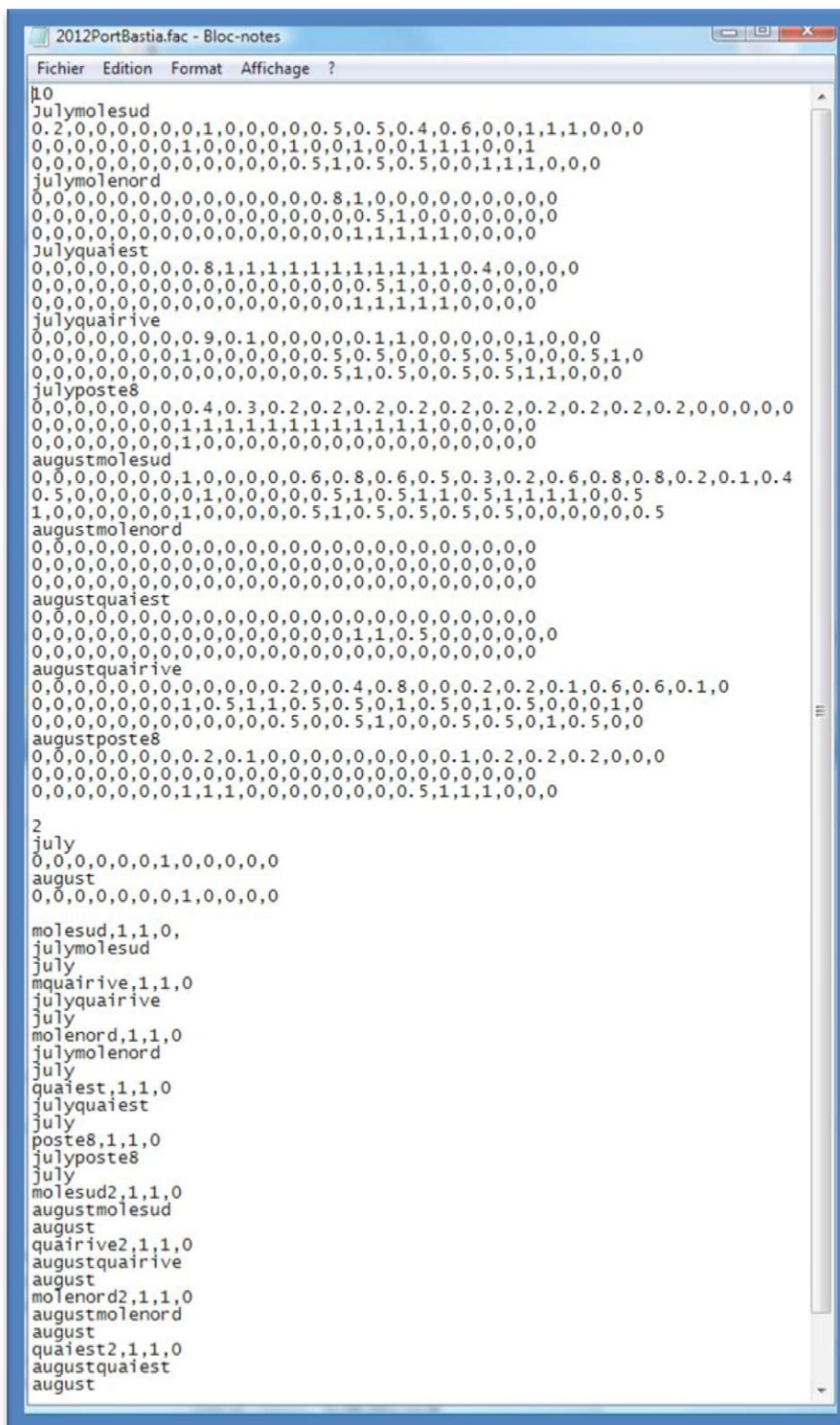
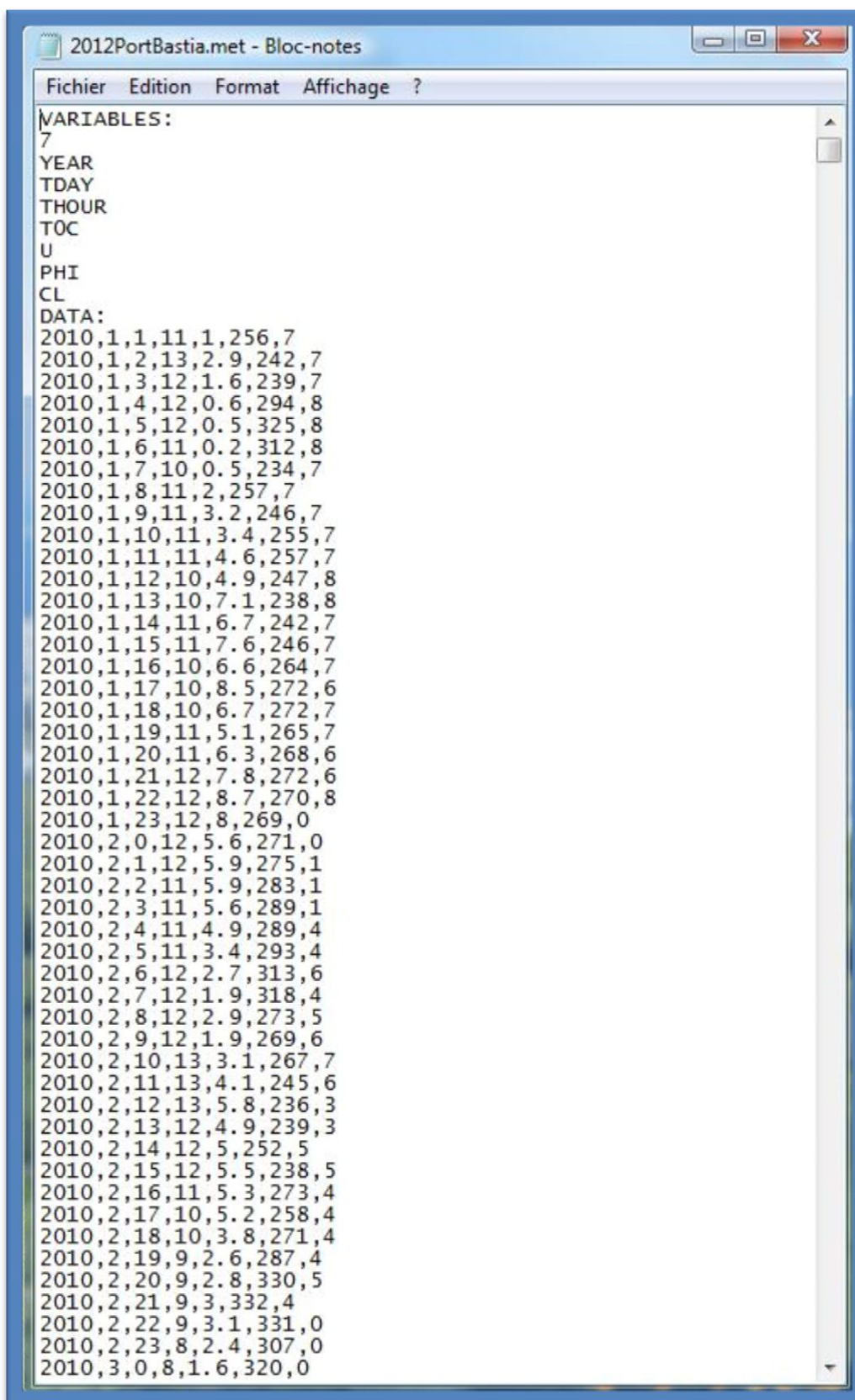


Figure 68 : Fichier de paramètres supplémentaires permettant d'inclure des variations temporelles des émissions (Source : Qualitair Corse)

ANNEXE 4C : FICHER DE DONNEES METEOROLOGIQUES



```
2012PortBastia.met - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
VARIABLES:
7
YEAR
TDAY
THOUR
TOC
U
PHI
CL
DATA:
2010,1,1,11,1,256,7
2010,1,2,13,2.9,242,7
2010,1,3,12,1.6,239,7
2010,1,4,12,0.6,294,8
2010,1,5,12,0.5,325,8
2010,1,6,11,0.2,312,8
2010,1,7,10,0.5,234,7
2010,1,8,11,2,257,7
2010,1,9,11,3.2,246,7
2010,1,10,11,3.4,255,7
2010,1,11,11,4.6,257,7
2010,1,12,10,4.9,247,8
2010,1,13,10,7.1,238,8
2010,1,14,11,6.7,242,7
2010,1,15,11,7.6,246,7
2010,1,16,10,6.6,264,7
2010,1,17,10,8.5,272,6
2010,1,18,10,6.7,272,7
2010,1,19,11,5.1,265,7
2010,1,20,11,6.3,268,6
2010,1,21,12,7.8,272,6
2010,1,22,12,8.7,270,8
2010,1,23,12,8,269,0
2010,2,0,12,5.6,271,0
2010,2,1,12,5.9,275,1
2010,2,2,11,5.9,283,1
2010,2,3,11,5.6,289,1
2010,2,4,11,4.9,289,4
2010,2,5,11,3.4,293,4
2010,2,6,12,2.7,313,6
2010,2,7,12,1.9,318,4
2010,2,8,12,2.9,273,5
2010,2,9,12,1.9,269,6
2010,2,10,13,3.1,267,7
2010,2,11,13,4.1,245,6
2010,2,12,13,5.8,236,3
2010,2,13,12,4.9,239,3
2010,2,14,12,5,252,5
2010,2,15,12,5.5,238,5
2010,2,16,11,5.3,273,4
2010,2,17,10,5.2,258,4
2010,2,18,10,3.8,271,4
2010,2,19,9,2.6,287,4
2010,2,20,9,2.8,330,5
2010,2,21,9,3,332,4
2010,2,22,9,3.1,331,0
2010,2,23,8,2.4,307,0
2010,3,0,8,1.6,320,0
```

Figure 69 : Fichier de données météorologiques (Source : Qualitair Corse)

ANNEXE 5

Résultats des échantillonneurs passifs NO₂.

Principe de l'analyse

Durant l'exposition, le dioxyde d'azote est piégé dans l'échantillonneur sur un support solide imprégné de triéthanolamine. Le nitrite obtenu est extrait par un réactif colorimétrique, puis mesuré par spectrophotométrie dans le visible. Le détail des manipulations est décrit dans le document Qualité interne - MO272 : « Analyse du NO2 piégé par tube PASSAM »

Instrumentation

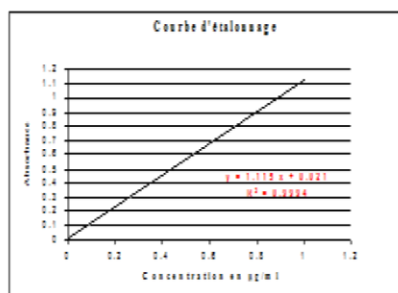
Désignation	Marque	Référence	Caractéristiques
Spectrophotomètre Visible	CARY 50 N° série :EL69123797	VARIAN	Longueur d'onde: 542 nm

Les vérifications de performance du spectrophotomètre sont effectuées annuellement avec des cellules NIST.

Étalonnage

La courbe d'étalonnage utilisée pour le calcul des concentrations fournies dans ce rapport est (moyenne de 10 courbes d'étalonnage)

$$Abs = 1.115 C + 0.021$$



Un étalon de contrôle est analysé également tous les 50 échantillons ainsi qu'en fin d'analyse, afin de suivre l'état de fonctionnement du spectrophotomètre.

L'absorbance obtenue de l'étalon de contrôle est comparée à celle de l'absorbance moyenne de référence

Le seuil de tolérance correspond à un écart maximal toléré de ±5%

Calcul de la concentration massique (µg/m3)

$$C = \frac{(m - m_b) \times 10^6}{D_{\text{éch}} \times t}$$

m : masse de composé échantillonné sur la cartouche en µg
 $D_{\text{éch}}$: débit d'échantillonnage du composé en cm³/h
 t : durée d'exposition en heure
 SOUSTRACTION DE LA MASSE DES BLANCS

Débit d'échantillonnage

Le débit de diffusion utilisé pour le calcul, est communiqué par le fournisseur .

$Q = 0.9017$ ml/mn pour une température de 20 degrés et une pression atmosphérique de 1013 hPa , soit en cm³/h : 54.1

En cas d'utilisation de membrane avec les tubes NO2 long term, le débit théorique du document CEN/TC 264/WG 11 N246 est appliqué. Pour une température de 20 degrés et une pression atmosphérique de 1013 hpa est de $Q=0.727$ ml/mn , soit en cm³/h : 43.6

Incertitude

La détermination de l'incertitude de mesure s'appuie sur la Norme 5725-2.

L'incertitude élargie mentionnée est celle correspondant à deux incertitudes types.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes : contribution de prélèvement, matériaux de référence, moyens d'analyse, conditions d'environnement, contribution de l'instrument, répétabilité ...

L'incertitude élargie associée à la moyenne est : ± 9%


Validation

Dans le cadre d'analyse en interne, la validation des données s'effectue conformément à la procédure P214.

Une fiche de validation est adressée en même temps que le rapport d'analyse.

Figure 70 : Méthode d'analyse des échantillonneurs passifs NO₂ (Source : Airparif)

Rapport CHIM-2012-052-NO2.xls MO272 - RapportNO2 - A



RAPPORT D'ESSAI N°: CHIM-2012-052-NO2	Date d'émission : 22/10/2012
Pour QUALIT' AIR CORSE	Contact : N. BERNARDI E-mail : n.bernardi@qualitaircorse.org Adresse : g.grignon@qualitaircorse.org info@qualitaircorse.org
Délivré par LASAIR-AIRPARIF	
7 rue Crillon 75004 PARIS	Tel : 01 44 59 41 34 Fax : 01 44 59 47 67

Désignation :	Campagne Cartographie Bastia Eté
Période de prélèvement :	Du 16/08/12 au 13/09/12
Date de réception :	24/09/2012
Date d'analyse :	11/10/2012
Composé analysé :	NO2
Préleveur utilisé :	Tube passif NO2 Long Term - PASSAM

Ce rapport comprend 4 pages

Analyses réalisées par
Chadia Arbouche
Technicienne Chimiste

Date et Visa
22/10/12 C Arbouche

Approbateur
Esthel LE BRONNEC
Chimiste

Date et Visa
22/10/12 ELB

Page 1/4

Figure 71 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs NO₂ (été) (Source : Airparif)

RESULTATS NO2 Long Term

QUALIT'AIR CORSE

Cam paigne Cartographie Bastia Eté

Code site	Code tube	début d'exposition		fin d'exposition		durée heures	Masse en µg	concentration NO2 µg/m³	Commentaires
		date	heure	date	heure				
	QC045	16/8/12	8:39	30/8/12	8:23	335.73	0.93	63.7	membrane trafic
	QC162	16/8/12	6:59	30/8/12	6:40	335.68	0.54	29.8	
	QC014	16/8/12	7:04	30/8/12	6:43	335.65	0.72	39.9	
	QC007	16/8/12	6:42	30/8/12	6:25	335.72	0.50	34.1	membrane trafic
	QC020	16/8/12	6:38	30/8/12	6:19	335.68	0.27	14.9	
	QC015	16/8/12	6:48	30/8/12	6:31	335.72	0.33	18.4	
	QC161	16/8/12	7:16	30/8/12	7:04	335.80	0.54	36.7	membrane trafic
	QC001	16/8/12	7:24	30/8/12	7:10	335.77	0.57	31.6	
	QC006	16/8/12	7:28	30/8/12	7:15	335.78	1.17	80.2	membrane trafic
	QC100	16/8/12	7:32	30/8/12	7:19	335.78	0.45	30.8	membrane trafic
	QC137	16/8/12	7:35	30/8/12	7:23	335.80	0.51	27.8	
	QC090	16/8/12	8:12	30/8/12	8:00	335.80	0.64	35.0	
	QC068	16/8/12	8:52	30/8/12	8:02	335.17	0.50	34.4	membrane trafic
	QC129	16/8/12	8:45	30/8/12	8:26	335.68	0.79	53.6	membrane trafic
	QC075	16/8/12	8:45	30/8/12	8:26	335.68	0.76	52.0	membrane trafic
	QC056	16/8/12	8:45	30/8/12	8:26	335.68	0.82	55.8	membrane trafic
	QC002	16/8/12	8:16	30/8/12	8:09	335.88	0.94	64.0	membrane trafic
	QC168	16/8/12	8:21	30/8/12	8:12	335.85	1.99	135.7	membrane trafic
	QC040	16/8/12	6:30	30/8/12	6:10	335.67	2.23	152.3	membrane trafic
	QC099	16/8/12	8:26	30/8/12	7:50	335.40	1.32	90.3	membrane trafic
	QC172	16/8/12	7:35	30/8/12	7:52	335.28	0.96	65.2	membrane trafic
	QC044	16/8/12	7:48	30/8/12	7:30	335.70	0.67	45.7	membrane trafic
	QC155	16/8/12	7:53	30/8/12	7:34	335.68	0.32	17.6	
	QC153	16/8/12	9:02	30/8/12	7:44	334.70	0.41	28.3	membrane trafic
	QC170	16/8/12	9:11	30/8/12	9:02	335.85	1.01	69.2	membrane trafic
	QC005	16/8/12	9:35	30/8/12	9:28	335.88	0.42	28.7	membrane trafic
	QC116	16/8/12	9:43	30/8/12	9:36	335.88	0.34	18.5	
	QC062	16/8/12	9:48	30/8/12	9:43	335.92	0.41	28.2	membrane trafic
	QC085	16/8/12	10:02	30/8/12	9:49	335.78	0.40	21.9	
	QC169	16/8/12	9:55	30/8/12	9:54	335.98	0.40	21.9	
	QC017	16/8/12	10:23	30/8/12	10:10	335.78	0.28	19.4	membrane trafic
	QC057	16/8/12	10:32	30/8/12	10:21	335.82	0.22	15.1	membrane trafic
	QC009	16/8/12	10:39	30/8/12	10:29	335.83	0.27	14.8	
	QC136	16/8/12	10:47	30/8/12	10:35	335.80	0.28	15.3	
	QC149	16/8/12	10:50	30/8/12	10:42	335.87	0.29	16.2	
	QC146	16/8/12	10:57	30/8/12	10:44	335.78	0.36	19.9	
	QC052	16/8/12	11:01	30/8/12	10:46	335.75	0.42	23.2	
	QC112	16/8/12	11:06	30/8/12	10:54	335.80	0.65	35.9	
	QC054	16/8/12	9:25	30/8/12	9:15	335.83	0.31	17.2	
	QC119	16/8/12	11:08	30/8/12	10:58	335.83	0.40	21.9	
	QC043	16/8/12	11:17	30/8/12	11:01	335.73	0.43	23.9	
	QC145	16/8/12	11:12	30/8/12	11:03	335.85	0.35	19.5	
	QC108	16/8/12	11:55	30/8/12	9:51	333.93	0.87	48.0	
	QC067	16/8/12	12:00	30/8/12	13:21	337.35	0.29	15.9	
	QC028	16/8/12	11:48	30/8/12	9:43	333.92	0.68	46.9	membrane trafic
	QC076	16/8/12	12:13	30/8/12	10:03	333.83	0.40	22.4	
	QC018	16/8/12	13:20	30/8/12	11:29	334.15	0.24	13.3	
	QC103	16/8/12	13:06	30/8/12	11:23	334.28	0.18	9.8	
	QC082	16/8/12	13:02	30/8/12	11:17	334.25	0.27	15.1	
	QC148	16/8/12	12:55	30/8/12	11:10	334.25	0.20	11.2	
	QC055	16/8/12	13:31	30/8/12	11:37	334.10	0.21	11.5	
	QC048	16/8/12	12:39	30/8/12	10:52	334.22	0.21	11.6	
	QC030	16/8/12	12:33	30/8/12	10:45	334.20	0.31	17.4	
	QC035	16/8/12	12:20	30/8/12	10:29	334.15	0.33	22.6	membrane trafic
	QC029	16/8/12	12:47	30/8/12	11:00	334.22	0.24	13.2	
	QC124	16/8/12	15:27	30/8/12	11:42	332.25	0.71	49.0	membrane trafic
	QC167	16/8/12	15:36	30/8/12	13:07	333.52	0.43	23.8	
	QC110	16/8/12	12:28	30/8/12	10:36	334.13	0.42	23.1	
	QC160	16/8/12	12:29	30/8/12	10:38	334.15	0.53	29.5	
	QC026	16/8/12	11:40	30/8/12	9:35	333.92	0.70	38.5	
	QC032	16/8/12	11:38	30/8/12	9:33	333.92	0.75	41.7	
	QC008	16/8/12	15:10	30/8/12	12:09	332.98	0.72	49.8	membrane trafic
	QC027	16/8/12	15:21	30/8/12	11:51	332.50	0.22	12.1	
	QC025	16/8/12	10:47	30/8/12	8:53	334.10	0.51	29.5	Feu sous le tube
	QC097	16/8/12	15:06	30/8/12	12:04	332.97	0.77	52.9	membrane trafic
	QC012	16/8/12	15:02	30/8/12	11:59	332.95	0.25	13.9	
	QC131	16/8/12	14:49	30/8/12	12:22	333.55	0.30	16.6	
	QC098	16/8/12	14:46	30/8/12	12:26	333.67	0.60	41.3	membrane trafic
	QC013	16/8/12	15:46	30/8/12	12:16	332.50	0.22	12.5	
	QC122	16/8/12	10:40	30/8/12	8:45	334.08	0.45	25.1	
	QC118	16/8/12	11:13	30/8/12	9:16	334.05	0.33	22.3	membrane trafic
	QC092	16/8/12	11:18	30/8/12	9:22	334.07	0.29	16.1	
	QC104	16/8/12	11:08	30/8/12	9:12	334.07	0.36	19.9	
	QC078	16/8/12	15:59	30/8/12	12:41	332.70	0.25	14.1	
	QC164	16/8/12	15:52	30/8/12	12:34	332.70			non analysable - araignée
	QC111	16/8/12	11:00	30/8/12	9:05	334.08	0.49	27.2	
	QC140	16/8/12	10:56	30/8/12	9:03	334.12	0.44	29.9	membrane trafic
	QC154	16/8/12	10:12	30/8/12	8:23	334.18	0.61	33.5	
	QC059	16/8/12	10:20	30/8/12	8:29	334.15	0.32	17.8	
	QC022	16/8/12	10:32	30/8/12	8:39	334.12	0.35	19.2	
	QC120	16/8/12	10:26	30/8/12	8:32	334.10	0.31	17.1	
	QC077	16/8/12	16:06	30/8/12	12:58	332.87	0.46	25.4	
	QC152	16/8/12	16:03	30/8/12	12:50	332.76	0.19	10.7	toile d'araignée
	QC087	16/8/12	10:07	30/8/12	8:15	334.13	0.63	42.9	membrane trafic
	QC128	16/8/12	11:25	30/8/12	9:29	334.07	0.49	33.4	membrane trafic


Figure 72 : Résultats d'analyse NO₂ pour la première campagne d'été (Source : Airparif)

Code site	Code tube	début d'exposition		fin d'exposition		durée heures	Masse en µg	concentration NO2 µg/m³	Commentaires
		date	heure	date	heure				
	QC037	30/8/12	6:40	13/9/12	6:30	335.83	0.55	30.3	
	QC063	30/8/12	6:43	13/9/12	6:26	335.72	0.68	37.2	
	QC113	30/8/12	6:25	13/9/12	6:14	335.82	0.51	34.7	membrane trafic
	QC165	30/8/12	6:19	13/9/12	6:09	335.83	0.79	43.5	
	QC021	30/8/12	6:31	13/9/12	6:18	335.78	0.28	15.6	
	QC041	30/8/12	7:04	13/9/12	6:34	335.50	0.47	31.8	membrane trafic
	QC126	30/8/12	7:10	13/9/12	6:40	335.50	0.47	26.0	
	QC088	30/8/12	7:15	13/9/12	6:43	335.47	1.14	77.8	membrane trafic
	QC105	30/8/12	7:19	13/9/12	6:47	335.47	0.46	31.3	membrane trafic
	QC091	30/8/12	7:23	13/9/12	6:52	335.48	0.41	22.4	
	QC135	30/8/12	8:00	13/9/12	7:24	335.40	0.56	30.9	
	QC156	30/8/12	8:02	13/9/12	7:22	335.33	0.46	31.4	membrane trafic
	QC095	30/8/12	8:26	13/9/12	7:42	335.27	0.74	50.3	membrane trafic
	QC074	30/8/12	8:26	13/9/12	7:42	335.27	0.70	48.2	membrane trafic
	QC064	30/8/12	8:26	13/9/12	7:42	335.27	0.74	50.4	membrane trafic
	QC114	30/8/12	8:09	13/9/12	7:49	335.67	0.82	55.9	membrane trafic
	QC011	30/8/12	8:12	13/9/12	7:50	335.63	1.66	113.3	membrane trafic
	QC051	30/8/12	6:10	13/9/12	6:01	335.85	2.21	151.2	membrane trafic
	QC109	30/8/12	7:50	13/9/12	7:00	335.17	1.13	77.5	membrane trafic
	QC016	30/8/12	7:52	13/9/12	7:03	335.18	0.87	59.4	membrane trafic
	QC158	30/8/12	7:30	13/9/12	7:07	335.62	0.68	46.6	membrane trafic
	QC102	30/8/12	7:34	13/9/12	7:12	335.63	0.26	14.3	
	QC132	30/8/12	8:45	13/9/12	7:30	334.75	0.56	31.0	
	QC081	30/8/12	7:44	13/9/12	8:03	336.32	0.41	27.9	membrane trafic
	QC094	30/8/12	9:02	13/9/12	8:13	335.18	0.94	64.2	membrane trafic
	QC101	30/8/12	9:28	13/9/12	8:36	335.13	0.29	20.1	membrane trafic
	QC252	30/8/12	9:36	13/9/12	9:05	335.48	0.24	13.1	
	QC084	30/8/12	9:43	13/9/12	8:53	335.17	0.35	24.1	membrane trafic
	QC106	30/8/12	9:49	13/9/12	9:15	335.43	0.31	17.0	toile d'araignée
	QC086	30/8/12	9:54	13/9/12	8:57	335.05	0.85	47.1	
	QC004	30/8/12	10:10	13/9/12	9:35	335.42	0.20	13.8	membrane trafic
	QC133	30/8/12	10:21	13/9/12	9:42	335.35	0.13	9.2	membrane trafic
	QC096	30/8/12	10:29	13/9/12	9:50	335.35	0.16	8.6	
	QC042	30/8/12	10:35	13/9/12	9:54	335.32	0.17	9.6	
	QC051	30/8/12	10:42	13/9/12	9:58	335.27	0.21	11.7	
	QC163	30/8/12	10:44	13/9/12	10:01	335.28	0.32	17.4	
	QC117	30/8/12	10:46	13/9/12	10:02	335.27	0.35	19.3	
	QC073	30/8/12	10:54	13/9/12	10:05	335.18	0.62	34.1	
	QC134	30/8/12	9:15	13/9/12	8:21	335.10	0.23	12.6	
	QC066	30/8/12	10:58	13/9/12	10:07	335.15	0.35	19.5	
	QC123	30/8/12	11:01	13/9/12	10:09	335.13	0.42	23.2	
	QC141	30/8/12	11:03	13/9/12	10:10	335.12	0.33	18.2	
	QC107	30/8/12	9:51	13/9/12	12:00	335.15	0.90	49.4	
	QC316	30/8/12	13:21	13/9/12	11:00	333.65	0.33	18.3	
	QC144	30/8/12	9:43	13/9/12	12:14	335.52	0.68	46.3	membrane trafic
	QC230	30/8/12	10:03	13/9/12	12:12	335.15	0.30	16.7	
	QC125	30/8/12	11:29	13/9/12	10:17	334.80	0.16	8.9	
	QC050	30/8/12	11:29	13/9/12	10:22	334.98	0.12	6.4	
	QC127	30/8/12	11:17	13/9/12	10:27	335.17			non analysable - araignée
	QC039	30/8/12	11:10	13/9/12	10:46	335.60	0.17	9.4	
	QC138	30/8/12	11:37	13/9/12	10:34	334.95			non analysable - araignée
	QC049	30/8/12	10:52	13/9/12	10:26	335.57	0.15	8.4	
	QC031	30/8/12	10:45	13/9/12	10:18	335.55	0.31	17.1	
	QC036	30/8/12	10:29	13/9/12	10:12	335.72	0.42	28.5	membrane trafic
	QC083	30/8/12	11:00	13/9/12	10:47	335.78	0.20	11.0	
	QC142	30/8/12	11:42	13/9/12	10:43	335.02	0.65	44.8	membrane trafic
	QC139	30/8/12	13:07	13/9/12	10:33	333.43	0.41	22.8	
	QC159	30/8/12	10:36	13/9/12	10:01	335.42	0.41	22.7	
	QC286	30/8/12	10:38	13/9/12	10:03	335.42	0.44	24.4	
	QC150	30/8/12	9:33	13/9/12	10:07	335.57	0.70	38.3	
	QC069	30/8/12	12:09	13/9/12	10:38	334.48	0.66	45.0	membrane trafic
	QC072	30/8/12	11:51	13/9/12	12:02	335.18	0.14	7.8	
	QC058	30/8/12	8:53	13/9/12	9:50	335.95	0.50	27.2	
	QC038	30/8/12	11:59	13/9/12	11:57	335.97	0.25	13.8	
	QC157	30/8/12	12:22	13/9/12	11:49	335.45	0.25	13.5	toile d'araignée
	QC089	30/8/12	12:26	13/9/12	11:06	334.67	0.64	43.5	membrane trafic
	QC024	30/8/12	12:16	13/9/12	11:22	335.10	0.15	8.1	
	QC065	30/8/12	8:45	13/9/12	9:43	336.97	0.44	24.0	
	QC034	30/8/12	9:16	13/9/12	11:42	338.43	0.39	26.3	membrane trafic
	QC079	30/8/12	9:22	13/9/12	11:48	338.43	0.27	14.6	
	QC060	30/8/12	9:12	13/9/12	11:30	338.30	0.34	18.8	
	QC023	30/8/12	12:41	13/9/12	11:20	334.65	0.21	11.5	
	QC053	30/8/12	12:34	13/9/12	11:16	334.70	0.11	6.3	
	QC010	30/8/12	9:08	13/9/12	11:33	338.42	0.41	22.3	
	QC046	30/8/12	9:05	13/9/12	11:38	338.55	0.42	22.9	
	QC115	30/8/12	9:03	13/9/12	11:36	338.55	0.43	29.1	membrane trafic
	QC003	30/8/12	8:23	13/9/12	9:27	337.07	0.48	26.4	
	QC147	30/8/12	8:29	13/9/12	9:33	337.07	0.31	16.8	
	QC143	30/8/12	8:39	13/9/12	9:39	337.00	0.33	18.1	
	QC151	30/8/12	8:32	13/9/12	9:36	337.07	0.22	11.8	
	QC071	30/8/12	12:58	13/9/12	11:27	334.48	0.42	23.1	
	QC121	30/8/12	12:50	13/9/12	11:24	334.57	0.17	9.6	
	QC166	30/8/12	8:15	13/9/12	9:19	337.07	0.72	49.3	membrane trafic
	QC080	30/8/12	9:29	13/9/12	9:56	335.45	0.50	34.3	membrane trafic
	QC207	16/9/12	6:00	30/8/12	6:00	335.00	<0.04	<LQ	
	QC130	30/8/12	6:00	13/9/12	6:00	335.00	<0.04	<LQ	

Le blanc site est non soustrait aux échantillons, la valeur étant inférieure à la limite de quantification.

Figure 73 : Résultats d'analyse NO2 pour la deuxième campagne d'été (Source : Airparif)

20130131_RésultatsNO2_CampagneHiver.xls MO272 - Rapport NO2 - B



RAPPORT D'ESSAI N°:	CHIM-2013-011-NO2	Date d'émission :	31/01/2013
Pour	QUALIT'AIR CORSE Lieu dit "Lergie" RN200 20250 CORTE	Contact :	N. BERNARDI
		E-mail :	n.bernardi@qualitaircorse.org
		Adresse :	g.grignon@qualitaircorse.org info@qualitaircorse.org
Dé livré par	LASAIR-AIRPARIF		
	7 rue Crillon 75004 PARIS	Tel :	01 44 59 41 34
		Fax :	01 44 59 47 67

Désignation :	Campagne Cartographie Bastia Hiver
Période de prélèvement :	Du 23/11/12 au 21/12/12
Date de réception :	03/01/2013
Nombre d'analyses :	166
Date d'analyse :	30/01/2013
Composé analysé :	NO2
Préleveur utilisé :	Tube passif NO2 Long Term - PASSAM

Ce rapport comprend 4 pages

Analyses réalisées par : Chadia ARBOUCHE
Approbateur : Esthel LE BRONNEC
Date et Visa 31/01/2013 ELB

Page 1/4

Figure 74 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs NO₂ (hiver) (Source : Airparif)

RESULTATS NO2

QUALIT'AIR CORSE

Campagne Cartographie Bastia Hiver

Sans membrane

Nom site	Code tube	début d'exposition date	heures	fin d'exposition date	heures	durée heures	Température moyenne °C	Masse en ng sur cartouche	Concentration NO2 µg/m³	Commentaires	Inertitude élargie ng
2	QC220	23/11/12	8:54	7/12/12	7:21	334		489	27.0		43
5	QC343	23/11/12	8:35	7/12/12	6:56	334		203	11.2		28
6	QC317	23/11/12	8:45	7/12/12	7:07	334		244	13.6		29
8	QC209	23/11/12	9:12	7/12/12	7:35	334		428	23.7		39
11	QC178	23/11/12	9:34	7/12/12	7:48	334		377	20.8		35
12	QC389	23/11/12	10:01	7/12/12	8:28	334				pas de tube	
20	QC180	23/11/12	9:43	7/12/12	8:07	334		418	23.2		39
21	QC334	23/11/12	10:08	7/12/12	8:38	335		630	32.1		49
24	QC315	23/11/12	11:00	7/12/12	9:27	334		283	16.8		31
25	QC175	23/11/12	10:55	7/12/12	9:23	334		186	11.0		27
27	QC261	23/11/12	10:37	7/12/12	9:12	335		344	19.0		35
28	QC267	23/11/12	10:26	7/12/12	9:05	335		482	26.8		43
30	QC267	23/11/12	11:50	7/12/12	11:07	335		84	6.2		24
31	QC211	23/11/12	11:58	7/12/12	11:13	335		109	7.7		25
32	QC218	23/11/12	12:03	7/12/12	11:19	335		161	8.9		26
33	QC264	23/11/12	12:07	7/12/12	11:23	335		190	10.6		27
34	QC263	23/11/12	12:09	7/12/12	11:25	335		268	14.8		31
35	QC192	23/11/12	12:10	7/12/12	11:26	335		326	17.9		33
37	QC239	23/11/12	9:26	7/12/12	9:38	335		267	14.1		30
38	QC340	23/11/12	12:17	7/12/12	11:30	335		320	17.7		33
39	QC292	23/11/12	12:18	7/12/12	11:32	335		336	18.6		34
40	QC229	23/11/12	12:19	7/12/12	11:34	335		281	16.1		32
42	QC219	23/11/12	14:18	7/12/12	13:38	335		387	21.3		37
44	QC277	23/11/12	11:38	7/12/12	11:16	336		1268	69.3	solution trouble-alignée à l'intérieur -A invalider	96
45	QC320	23/11/12	12:46	7/12/12	12:11	335		144	8.0		25
46	QC266	23/11/12	12:37	7/12/12	12:06	335		103	6.7		24
47	QC203	23/11/12	12:33	7/12/12	12:00	335		168	9.2		26
49	QC309	23/11/12	12:55	7/12/12	12:21	335		162	8.4		26
50	QC341	23/11/12	10:09	7/12/12	11:41	338		118	6.6		25
51	QC212	23/11/12	11:58	7/12/12	11:35	336		370	20.4		36
53	QC226	23/11/12	12:20	7/12/12	11:48	335		261	16.0	tube par terre	32
55	QC225	23/11/12	13:38	7/12/12	13:02	335		468	26.1		41
56	QC196	23/11/12	11:51	7/12/12	11:29	336		611	32.2		45
57	QC238	23/11/12	11:53	7/12/12	11:31	336		477	26.3		42
61	QC201	23/11/12	13:11	7/12/12	13:11	336		143	7.8		25
62	QC248	23/11/12	10:35	7/12/12	10:27	336		649	30.2		47
64	QC333	23/11/12	13:18	7/12/12	12:40	335		338	18.6		34
66	QC268	23/11/12	13:32	7/12/12	12:48	335		368	19.9		35
67	QC176	23/11/12	13:46	7/12/12	13:07	335		221	12.2		28
68	QC323	23/11/12	10:26	7/12/12	10:21	336		488	26.7		43
70	QC206	23/11/12	13:51	7/12/12	13:11	335		339	18.7		34
71	QC331	23/11/12	10:50	7/12/12	10:38	336		403	22.2		38
72	QC204	23/11/12	13:59	7/12/12	13:20	335		282	15.6	toile d'alignée	31
73	QC313	23/11/12	13:56	7/12/12	13:16	335		112	6.6		25
78	QC191	23/11/12	10:09	7/12/12	10:10	336		468	26.1		41
79	QC162	23/11/12	10:11	7/12/12	10:12	336		369	19.2		35
80	QC289	23/11/12	10:18	7/12/12	10:14	336		339	18.7		34
82	QC221	23/11/12	14:04	7/12/12	13:24	335		269	14.8		31
2	QC322	7/12/12	7:21	21/12/12	10:29	339		666	30.8		48
5	QC193	7/12/12	6:56	21/12/12	10:43	340		212	11.6		28
6	QC306	7/12/12	7:07	21/12/12	10:47	340		261	14.2		30
8	QC233	7/12/12	7:35	21/12/12	11:21	340		410	22.3		38
11	QC319	7/12/12	7:48	21/12/12	11:01	339		366	19.3		35
12	QC215	7/12/12	8:28	21/12/12	12:05	340				pas de tube	
20	QC178	7/12/12	8:07	21/12/12	11:20	339		417	22.7		39
24	QC271	7/12/12	9:27	21/12/12	14:18	341		299	16.0		32
25	QC301	7/12/12	9:23	21/12/12	14:16	341		162	10.4		27
27	QC205	7/12/12	9:12	21/12/12	14:00	341		333	18.4		34
30	QC262	7/12/12	11:07	21/12/12	14:31	339		86	6.2		24
31	QC241	7/12/12	11:13	21/12/12	14:36	339		146	7.9		25
32	QC236	7/12/12	11:19	21/12/12	14:42	339		160	8.2	pot au goudronné	26
33	QC244	7/12/12	11:23	21/12/12	14:48	339		188	10.3		27
34	QC279	7/12/12	11:25	21/12/12	14:50	339		277	16.1		31
35	QC311	7/12/12	11:26	21/12/12	14:56	340		303	16.6		32
37	QC174	7/12/12	9:38	21/12/12	11:12	338		272	14.9		31
38	QC328	7/12/12	11:30	21/12/12	14:57	339		343	18.7		34
39	QC304	7/12/12	11:32	21/12/12	14:58	339		341	18.8		34
40	QC283	7/12/12	11:32	21/12/12	14:58	339		376	20.4		36
42	QC255	7/12/12	13:38	21/12/12	13:46	336		380	19.8		35
44	QC312	7/12/12	11:16	21/12/12	11:03	336		300	16.6		32
45	QC276	7/12/12	12:11	21/12/12	12:04	336		160	8.2	toile d'alignée	25
46	QC314	7/12/12	12:06	21/12/12	11:53	336		107	6.9		24
47	QC291	7/12/12	12:00	21/12/12	11:48	336		184	10.7		27
49	QC208	7/12/12	12:21	21/12/12	12:11	336		170	8.3		26
50	QC274	7/12/12	11:41	21/12/12	11:27	336		140	7.7		25
51	QC303	7/12/12	11:35	21/12/12	11:21	336		408	22.6		38
53	QC184	7/12/12	11:48	21/12/12	11:34	336		266	16.2		32
55	QC308	7/12/12	13:02	21/12/12	12:43	336		489	26.9		43
56	QC228	7/12/12	11:29	21/12/12	11:14	336		487	27.4		44
57	QC213	7/12/12	11:31	21/12/12	11:18	336		626	28.9		45
61	QC270	7/12/12	13:11	21/12/12	12:22	335		144	7.9		25
62	QC281	7/12/12	10:27	21/12/12	9:49	335		601	33.1		50
64	QC189	7/12/12	12:40	21/12/12	12:30	336		330	18.2		34
65	QC344	7/12/12	12:48	21/12/12	13:04	336		333	18.8		34
67	QC305	7/12/12	13:07	21/12/12	12:59	336		207	11.4		28
68	QC186	7/12/12	10:21	21/12/12	9:44	335		624	28.9		45
70	QC234	7/12/12	13:11	21/12/12	13:14	336		348	19.0		35
71	QC194	7/12/12	10:38	21/12/12	10:01	335		418	23.1		39
72	QC342	7/12/12	13:20	21/12/12	13:24	336		176	8.6		27
73	QC268	7/12/12	13:16	21/12/12	13:19	336		129	7.1		26
78	QC232	7/12/12	10:10	21/12/12	9:34	335		607	27.8		44
79	QC306	7/12/12	10:12	21/12/12	9:36	335		418	23.0		39
80	QC297	7/12/12	10:14	21/12/12	9:38	335		379	20.7		36
82	QC246	7/12/12	13:24	21/12/12	13:28	336		284	16.8		31
blanc	QC321	23/11/12	7:00	7/12/12	7:00	336			<LQ		
blanc	QC310	7/12/12	7:00	21/12/12	7:00	336			<LQ		

Figure 75 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs NO2 pour la période d'hiver (partie 1) (Source : Airparif)

RESULTATS NO2

QUALIT'AIR CORSE

Campagne Cartographie Bastia Hiver

Avec membrane

Nom site	Code tube	début d'exposition date	fin d'exposition heure	durée heures	Température moyenne °C	Masse en ng sur cartouche	Concentration NO2 µg/m³	Commentaires	Incertitude élargie ng	
1	QC181	23/11/12	11:16	7/12/12	10:30	335	20.0	487	33.3	43
4	QC280	23/11/12	8:41	7/12/12	7:03	334	20.0	702	48.1	57
7	QC247	23/11/12	9:09	7/12/12	7:31	334	20.0	636	43.6	53
9	QC285	23/11/12	9:16	7/12/12	7:40	334	20.0	766	52.5	62
10	QC200	23/11/12	9:21	7/12/12	7:45	334	20.0	577	39.5	49
13	QC197	23/11/12	9:58	7/12/12	8:31	335	20.0	324	22.2	33
14	QC266	23/11/12	11:31	7/12/12	10:36	335	20.0	476	32.6	42
14	QC284	23/11/12	11:31	7/12/12	10:36	335	20.0	458	31.3	41
14	QC243	23/11/12	11:31	7/12/12	10:36	335	20.0	447	30.6	41
15	QC294	23/11/12	11:19	7/12/12	10:43	335	20.0	518	35.4	45
161	QC188	23/11/12	11:24	7/12/12	10:47	335	20.0	1391	95.1	106
162	QC231	23/11/12	12:32	7/12/12	8:47	330	20.0	1683	116.8	127
17	QC283	23/11/12	9:54	7/12/12	8:20	334	20.0	635	43.5	53
18	QC185	23/11/12	9:52	7/12/12	8:14	334	20.0	639	43.8	53
19	QC283	23/11/12	9:48	7/12/12	8:01	334	20.0	552	37.8	47
22	QC195	23/11/12	10:12	7/12/12	8:42	335	20.0	423	29.0	39
23	QC304	23/11/12	11:12	7/12/12	10:25	335	20.0	721	49.3	58
26	QC332	23/11/12	10:32	7/12/12	9:18	335	20.0	266	18.2	30
29	QC210	23/11/12	11:45	7/12/12	10:59	335	20.0	156	10.7	28
38	QC326	23/11/12	12:15	7/12/12	11:28	335	20.0	362	24.8	38
41	QC325	23/11/12	11:32	7/12/12	11:08	336	20.0	1174	80.2	90
43	QC327	23/11/12	11:28	7/12/12	11:02	336	20.0	884	60.4	70
46	QC223	23/11/12	12:27	7/12/12	12:17	336	20.0	317	21.6	33
52	QC249	23/11/12	11:47	7/12/12	11:24	336	20.0	817	55.8	65
54	QC324	23/11/12	13:02	7/12/12	12:26	335	20.0	791	54.0	63
58	QC254	23/11/12	11:18	7/12/12	10:56	336	20.0	479	32.7	42
59	QC275	23/11/12	11:18	7/12/12	10:54	336	20.0	922	62.9	72
60	QC235	23/11/12	13:28	7/12/12	13:26	336	20.0	876	59.7	69
63	QC305	23/11/12	13:23	7/12/12	12:53	336	20.0	666	45.5	55
66	QC245	23/11/12	13:29	7/12/12	13:29	336	20.0	1021	69.7	79
69	QC318	23/11/12	11:03	7/12/12	10:42	336	20.0	525	35.9	45
76	QC272	23/11/12	10:45	7/12/12	10:33	336	20.0	634	43.3	53
77	QC250	23/11/12	10:04	7/12/12	10:08	336	20.0	978	66.7	76
81	QC198	23/11/12	14:06	7/12/12	13:26	335	20.0	519	35.5	45
83	QC286	23/11/12	9:58	7/12/12	10:02	336	20.0	1115	76.1	88
84	QC289	23/11/12	11:11	7/12/12	10:50	336	20.0	888	60.7	70
1	QC183	7/12/12	10:30	21/12/12	11:31	337	20.0	570	38.8	48
3	QC336	7/12/12	7:17	21/12/12	10:32	339	20.0	352	23.8	35
4	QC190	7/12/12	7:03	21/12/12	10:38	340	20.0	748	50.5	60
7	QC202	7/12/12	7:31	21/12/12	10:51	339	20.0	450	30.4	41
9	QC502	7/12/12	7:40	21/12/12	11:25	340	20.0			
10	QC173	7/12/12	7:45	21/12/12	11:05	339	20.0	446	30.1	40
13	QC280	7/12/12	8:31	21/12/12	12:10	340	20.0	370	25.0	38
14	QC240	7/12/12	10:36	21/12/12	11:45	337	20.0	538	36.6	48
14	QC189	7/12/12	10:36	21/12/12	11:45	337	20.0	541	36.8	48
14	QC285	7/12/12	10:36	21/12/12	11:45	337	20.0	561	38.1	48
15	QC285	7/12/12	10:43	21/12/12	12:10	337	20.0	540	36.7	46
161	QC282	7/12/12	10:47	21/12/12	12:10	337	20.0	1438	97.7	110
162	QC227	7/12/12	8:47	21/12/12	10:20	340	20.0	1901	128.3	143
17	QC300	7/12/12	8:20	21/12/12	11:35	339	20.0	654	44.2	54
18	QC287	7/12/12	8:14	21/12/12	11:30	339	20.0	691	46.7	58
19	QC335	7/12/12	8:01	21/12/12	11:25	339	20.0	609	41.2	51
22	QC337	7/12/12	8:42	21/12/12	11:45	339	20.0	464	31.4	42
23	QC501	7/12/12	10:25	21/12/12	10:25	336	20.0	781	53.3	63
26	QC224	7/12/12	9:18	21/12/12	14:06	341	20.0	288	19.4	32
28	QC307	7/12/12	9:05	21/12/12	13:55	341	20.0	561	37.7	48
29	QC503	7/12/12	10:59	21/12/12	14:17	339	20.0	144	9.7	25
38	QC500	7/12/12	11:28	21/12/12	14:52	339	20.0	358	24.2	35
41	QC290	7/12/12	11:08	21/12/12	10:47	336	20.0	808	55.2	64
48	QC288	7/12/12	12:17	21/12/12	11:42	335	20.0	222	15.2	28
52	QC242	7/12/12	11:24	21/12/12	11:12	336	20.0	572	39.0	48
54	QC339	7/12/12	12:26	21/12/12	12:16	336	20.0	824	56.3	66
58	QC214	7/12/12	10:56	21/12/12	10:25	335	20.0	493	33.7	43
59	QC217	7/12/12	10:54	21/12/12	10:23	335	20.0	593	40.5	50
60	QC289	7/12/12	13:28	21/12/12	12:47	336	20.0	685	46.8	56
63	QC329	7/12/12	12:53	21/12/12	12:37	336	20.0	428	29.2	39
66	QC216	7/12/12	13:29	21/12/12	13:08	336	20.0	701	47.9	57
69	QC177	7/12/12	10:42	21/12/12	10:05	335	20.0	387	26.5	37
76	QC390	7/12/12	10:33	21/12/12	9:56	335	20.0	392	26.8	37
77	QC237	7/12/12	10:08	21/12/12	9:31	335	20.0	658	45.0	54
81	QC338	7/12/12	13:26	21/12/12	13:32	336	20.0	590	40.2	50
83	QC222	7/12/12	10:02	21/12/12	9:24	335	20.0	764	52.2	61
84	QC302	7/12/12	10:50	21/12/12	9:37	335	20.0	566	38.7	48

Pas de donnée température - mis 20 degrés par défaut

FIN DU RAPPORT

Page 4/4

Figure 76 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs pour la période d'hiver (partie 2) (Source : Airparif)

ANNEXE 6

Résultats des échantillonneurs passifs Benzène.

Principe de l'analyse

Les composés sont désorbés thermiquement de la cartouche d'adsorbant, puis sont séparés par chromatographie en phase gazeuse (CPG) et enfin détectés par ionisation de flamme (FID).

Le détail des manipulations est décrit dans le document Qualité interne MO 280 "Analyse des BTEX"

La limite de quantification a été déterminée à 20 ng pour les BTEX.

Le laboratoire est régulé en température à 21 ± 3 °C

Calcul de la concentration massique (µg/m3)

$$C = \frac{(m_{\text{éch}}) \times 10^{-3}}{D_{\text{éch}} \times t}$$

m éch : masse de composé échantillonné sur la cartouche en ng

D éch : débit d'échantillonnage du composé en mL/min

t : durée d'exposition en minutes

NON SOUSTRACTION DE LA MASSE DES BLANCS

Débit d'échantillonnage (mL/min)

Les débits d'échantillonnage ci-dessous ont été déterminés par de nombreux essais en chambre d'exposition réalisés par l'école des Mines de Douai. Concernant le benzène, le choix de ces débits a été pris en GT Benzène (voir Guide de recommandation concernant la mesure du benzène dans l'air ambiant).

Concernant les TEX, les débits d'échantillonnage utilisés sont ceux déterminés dans les mêmes conditions que le benzène.

Durée d'exposition	7 jours*	14 jours**
Benzène	31.424 - 0.178T	24.9
Toluène	28.6 - 0.075C + 0.03T	27.9
Ethylbenzène	23.5 - 0.48C + 0.11T	23.3
MP-Xylène	20.8 - 0.18C + 0.1T	23.8
O-Xylène	21.4 - 0.4C + 0.11T	22.6

T : température moyenne sur la période d'exposition en °C

C : concentration sur la période d'exposition en µg/m3

Limites d'utilisation du débit d'échantillonnage modélisé sur 7 jours (*) :

Température moyenne d'exposition comprise entre 5 et 30°C.

Concentrations limites : Toluène : 30µg/m3, Ethylbenzène : 7.5µg/m3, M+P-Xylène : 15µg/m3, O-Xylène : 9µg/m3

Au delà de ces valeurs, le débit d'échantillonnage est calculé avec la valeur limite

* Rapport d'étude n°11 de l'EMD "Programme d'évaluation du tube Radiello pour la mesure des BTEX dans l'air ambiant" - Décembre 2003

** Thèse d'Anne PENNEQUIN-CARDINAL "Développement et qualification de méthodes d'échantillonnage passif pour mesurer les COV dans l'air intérieur" - janvier 2005

Normalisation à 20°C et 1013hPa

$$C_{P,T} = C \times \frac{1013}{P_{\text{atm}}} \times \frac{T}{293}$$

C_{P,T} : concentration massique normalisée du composé en µg/m3

C : concentration massique du composé aux conditions d'exposition en µg/m3

P_{atm} : pression atmosphérique moyenne de la période de prélèvement en kPa

T : température moyenne de la période de prélèvement en Kelvin

Incertitude Benzène

La détermination de l'incertitude de mesure sur la masse de benzène analysée a été réalisée selon le Guide Pratique FD X 43-070-3.

Partie 3 : tubes passifs et analyse par thermodesorption et séparation en chromatographie gazeuse. Le calcul à AIRPARIF est revu tous les ans

Actuellement pour une masse de benzène de 550 ng, l'incertitude élargie de l'analyse est de ± 49ng soit 9.0%

L'efficacité de désorption n'est pas prise en compte dans les calculs. Actuellement elle est de 1.00 avec une incertitude type de 2.3%.

Recommandations (GT benzène) :

Le tube Radiello code 145 peut être utilisé :

- en tant que moyen d'estimation objective (incertitude de mesure <100%), quand la concentration en benzène est inférieure à 2µg/m3 en adoptant des durées d'exposition de 7 et 14 jours. Dans cette gamme de concentration, le tube Radiello peut être le seul moyen d'estimation mis en oeuvre.

- en tant que méthode indicative (incertitude de mesure <30%), quand la concentration en benzène est supérieure à 2 µg/m3, en adoptant une durée d'exposition de 7 jours. Dans cette gamme de concentration, cette méthode est utilisée en complément d'une méthode de référence.

Pour les concentrations supérieures à 10µg/m3, le tube radiello n'est pas adapté pour une mesure quantitative.

Prélèvement

Les résultats d'analyse présentés de ce rapport ne sont valables que pour la période de prélèvement associées aux échantillons.

AIRPARIF ne peut être tenue pour responsable des prélèvements qu'elle ne réalise pas.

Figure 77 : Méthode d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène (Source : Airparif)

Rapport CHIM-2012-133-BTEX.xls MO280 - Rapport145 COFRAC - D



RAPPORT D'ESSAI N°: CHIM-2012-0133-BTEX	Date d'émission : 19/10/2012
Pour QUALIT'AIR CORSE Lieu dit "Lergie" RN200 20250 CORTE	Contact : N. BERNARDI E-mail : n.bernardi@qualitaircorse.org g.grignon@qualitaircorse.org info@qualitaircorse.org
Délicivré par LASAIR-AIRPARIF 7 rue Crillon 75004 PARIS	Tel : 01 44 59 41 34 Fax : 01 44 59 47 67

Désignation :	Campagne
Période de prélèvement :	Du 16/08/12 au 13/09/12
Date de réception :	24/09/2012
Date d'analyse :	16/10/2012
Composés analysés :	BTEX
Préleveur utilisé :	Radiello Code 145 Carbograph 4

*Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Il s'agit de la masse du benzène mesurée selon la norme 14662-4 : 2005*

Ce rapport comprend 6 pages

Analyses réalisées par
Nelly Quesada
Technicienne Chimiste

Date et Visa
19/10/12 NQ

Approbateur
Responsable Technique Analyse
Esthel LE BRONNEC

Date et Visa
19/10/12 ELB

*Laboratoire d'analyse accrédité N°1-1278
Portée disponible sur www.cofrac.fr*



*La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.*

Page 1/6

Figure 78 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène (été) (Source : Airparif)

RESULTATS BTEX DE

QUALIT'AIR CORSE

Campagne

Station	Code du tube	Période de prélèvement		Temps d'expo (en minutes)	Température moyenne (en °C)	Pression moyenne (en hPa)	Commentaires prélèvements
		date de début	date de fin				
	S0077	16/08/2012 08:39	30/08/2012 08:23	20144	20.0	1013.0	
	S0083	16/08/2012 06:59	30/08/2012 06:40	20141	20.0	1013.0	
	S0107	16/08/2012 07:04	30/08/2012 06:43	20139	20.0	1013.0	
	S0169	16/08/2012 06:42	30/08/2012 06:25	20143	20.0	1013.0	
	S0156	16/08/2012 06:38	30/08/2012 06:19	20141	20.0	1013.0	
	S0165	16/08/2012 06:48	30/08/2012 06:31	20143	20.0	1013.0	
	S0080	16/08/2012 07:16	30/08/2012 07:04	20148	20.0	1013.0	
	S0162	16/08/2012 07:24	30/08/2012 07:10	20146	20.0	1013.0	
	S0088	16/08/2012 07:28	30/08/2012 07:15	20147	20.0	1013.0	
	S0086	16/08/2012 07:32	30/08/2012 07:19	20147	20.0	1013.0	
	S0092	16/08/2012 07:35	30/08/2012 07:23	20148	20.0	1013.0	
	S0149	16/08/2012 08:12	30/08/2012 08:00	20148	20.0	1013.0	
	S0085	16/08/2012 08:52	30/08/2012 08:02	20110	20.0	1013.0	
	S0089	16/08/2012 08:45	30/08/2012 08:26	20141	20.0	1013.0	
	S0166	16/08/2012 08:45	30/08/2012 08:26	20141	20.0	1013.0	
	S0102	16/08/2012 08:45	30/08/2012 08:26	20141	20.0	1013.0	
	S0079	16/08/2012 08:16	30/08/2012 08:09	20153	20.0	1013.0	
	S0073	16/08/2012 08:21	30/08/2012 08:12	20151	20.0	1013.0	
	S0075	16/08/2012 06:30	30/08/2012 06:10	20140	20.0	1013.0	
	S0135	16/08/2012 08:26	30/08/2012 07:50	20124	20.0	1013.0	
	S0138	16/08/2012 07:35	30/08/2012 07:52	20177	20.0	1013.0	Tube non reçu
	S0148	16/08/2012 07:48	30/08/2012 07:30	20142	20.0	1013.0	Tube vide
	S0163	16/08/2012 07:53	30/08/2012 07:34	20141	20.0	1013.0	
	S0082	16/08/2012 09:02	30/08/2012 07:44	20082	20.0	1013.0	
	S0168	16/08/2012 09:11	30/08/2012 09:02	20151	20.0	1013.0	
	S0076	16/08/2012 09:43	30/08/2012 09:36	20153	20.0	1013.0	
	S0090	16/08/2012 09:48	30/08/2012 09:43	20155	20.0	1013.0	
	S0142	16/08/2012 10:02	30/08/2012 09:49	20147	20.0	1013.0	
	S0159	16/08/2012 09:55	30/08/2012 09:54	20159	20.0	1013.0	
	S0154	16/08/2012 10:23	30/08/2012 10:10	20147	20.0	1013.0	
	S0087	16/08/2012 10:39	30/08/2012 10:29	20150	20.0	1013.0	
	S0097	16/08/2012 11:06	30/08/2012 10:54	20148	20.0	1013.0	
	S0078	16/08/2012 09:25	30/08/2012 09:15	20150	20.0	1013.0	
	S0099	16/08/2012 11:55	30/08/2012 09:51	20036	20.0	1013.0	
	S0094	16/08/2012 12:00	30/08/2012 13:21	20241	20.0	1013.0	
	S0108	16/08/2012 11:48	30/08/2012 09:43	20035	20.0	1013.0	
	S0105	16/08/2012 12:13	30/08/2012 10:03	20030	20.0	1013.0	Tube vide
	S0103	16/08/2012 13:20	30/08/2012 11:29	20049	20.0	1013.0	
	S0091	16/08/2012 13:06	30/08/2012 11:23	20057	20.0	1013.0	
	S0101	16/08/2012 12:55	30/08/2012 11:10	20055	20.0	1013.0	
	S0095	16/08/2012 12:39	30/08/2012 10:52	20053	20.0	1013.0	
	S0106	16/08/2012 12:20	30/08/2012 10:29	20049	20.0	1013.0	
	S0084	16/08/2012 12:47	30/08/2012 11:00	20053	20.0	1013.0	
	S0081	16/08/2012 15:10	30/08/2012 12:09	19979	20.0	1013.0	
	S0104	16/08/2012 10:47	30/08/2012 08:53	20046	20.0	1013.0	eu sous le tube - Reception tube en verre cassé
	S0074	16/08/2012 14:49	30/08/2012 12:22	20013	20.0	1013.0	
	S0098	16/08/2012 14:46	30/08/2012 12:26	20020	20.0	1013.0	
	S0096	16/08/2012 10:40	30/08/2012 08:45	20045	20.0	1013.0	
	S0093	16/08/2012 11:13	30/08/2012 09:16	20043	20.0	1013.0	
	S0100	16/08/2012 10:07	30/08/2012 08:15	20048	20.0	1013.0	

Figure 79 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'été (partie 1) (Source : Airparif)

RESULTATS BTEX DE

QUALIT' AIR CORSE

Campagne

Station	Code du tube	Masse sur cartouche (ng)		Masse sur cartouche (ng)				Concentration en µg/m3					Commentaires analyses
		Benzène*		T	EB	mp X	o X	B	T	EB	mp X	o X	
	S0077	738	63	3121	605	2101	788	1.5	5.6	1.2	4.4	1.8	
	S0083	636	55	5117	546	1760	627	1.3	9.1	1.1	3.7	1.4	
	S0107												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0169	698	60	2561	498	1637	610	1.4	4.6	1.0	3.5	1.4	
	S0156	495	46	1094	274	691	271	1.0	1.9	0.5	1.5	0.6	
	S0165	609	53	1355	323	837	328	1.2	2.4	0.6	1.8	0.7	
	S0080	758	64	4195	681	2564	942	1.5	7.5	1.3	5.4	2.1	
	S0162	596	53	2952	528	1823	679	1.2	5.3	1.0	3.9	1.5	
	S0088	931	77	5778	917	3703	1344	1.9	10.3	1.8	7.8	3.0	
	S0086	730	62	2356	448	1523	575	1.5	4.2	0.9	3.2	1.3	
	S0092	671	58	1567	376	1099	420	1.3	2.8	0.7	2.3	0.9	
	S0149	483	45	1474	345	1025	394	1.0	2.6	0.7	2.2	0.9	
	S0085	657	57	1957	477	1407	512	1.3	3.5	0.9	3.0	1.1	
	S0089												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0166	939	78	3296	636	2139	799	1.9	5.9	1.3	4.5	1.8	
	S0102	932	77	3269	617	2153	787	1.9	5.8	1.2	4.5	1.8	
	S0079	783	66	3341	643	2302	870	1.6	5.9	1.3	4.9	1.9	
	S0073	1306	106	9961	1582	6639	2399	2.6	17.7	3.1	14.0	5.4	
	S0075												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0135	894	74	4662	790	2915	1061	1.8	8.3	1.6	6.2	2.4	
	S0138												
	S0148												
	S0163												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0082	804	68	3086	556	1904	717	1.6	5.5	1.1	4.0	1.6	
	S0168	736	63	3139	581	2053	772	1.5	5.6	1.1	4.3	1.7	
	S0076	587	52	1077	264	673	269	1.2	1.9	0.5	1.4	0.6	
	S0090												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0142	666	58	904	254	581	238	1.3	1.6	0.5	1.2	0.5	
	S0159	766	65	2599	478	1584	608	1.5	4.6	0.9	3.3	1.4	
	S0154	583	52	427	198	332	156	1.2	0.8	0.4	0.7	0.3	
	S0087	631	55	1168	267	707	281	1.3	2.1	0.5	1.5	0.6	
	S0097												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0078	419	40	820	182	464	201	0.8	1.5	0.4	1.0	0.4	
	S0099	1070	88	4889	764	2947	1081	2.1	8.7	1.5	6.3	2.4	
	S0094	536	48	910	237	612	282	1.1	1.6	0.5	1.3	0.6	
	S0108												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0105												
	S0103	687	59	391	176	305	149	1.4	0.7	0.3	0.6	0.3	
	S0091	595	52	306	133	226	118	1.2	0.5	0.3	0.5	0.3	
	S0101												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0095	604	53	1648	309	799	310	1.2	2.9	0.6	1.7	0.7	
	S0106	878	73	2544	451	1502	562	1.8	4.5	0.9	3.2	1.3	
	S0084	427	41	497	100	281	121	0.9	0.9	0.2	0.6	0.3	
	S0081												Problème analyseur - Pas de résultats
	S0104												
	S0074	656	57	1446	266	851	332	1.3	2.6	0.5	1.8	0.7	
	S0098	777	66	1982	372	1262	468	1.6	3.5	0.7	2.7	1.1	
	S0096	575	51	1011	252	653	265	1.2	1.8	0.5	1.4	0.6	
	S0093	600	53	988	258	712	299	1.2	1.8	0.5	1.5	0.7	
	S0100	712	61	1419	302	879	359	1.4	2.5	0.6	1.9	0.8	

* seul le résultat en masse du benzène sur les échantillons est couvert par l'accréditation

Figure 80 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'été (partie 2) (Source : Airparif)

Station	Code du tube	Période de prélèvement		Temps d'expo (en minutes)	Température moyenne (en °C)	Pression moyenne (en hPa)	Commentaires prélèvements
		date de début	date de fin				
	S0141	30/08/2012 08:23	13/09/2012 07:37	20114	20.0	1013.0	
	S0137	30/08/2012 06:40	13/09/2012 06:30	20150	20.0	1013.0	
	S0039	30/08/2012 06:43	13/09/2012 06:26	20143	20.0	1013.0	
	S0155	30/08/2012 06:25	13/09/2012 06:14	20149	20.0	1013.0	
	S0167	30/08/2012 06:19	13/09/2012 06:09	20150	20.0	1013.0	
	S0140	30/08/2012 06:31	13/09/2012 06:18	20147	20.0	1013.0	
	S0146	30/08/2012 07:04	13/09/2012 06:34	20130	20.0	1013.0	
	S0139	30/08/2012 07:10	13/09/2012 06:40	20130	20.0	1013.0	
	S0066	30/08/2012 07:15	13/09/2012 06:43	20128	20.0	1013.0	
	S0144	30/08/2012 07:19	13/09/2012 06:47	20128	20.0	1013.0	
	S0041	30/08/2012 07:23	13/09/2012 06:52	20129	20.0	1013.0	
	S0050	30/08/2012 08:00	13/09/2012 07:24	20124	20.0	1013.0	
	S0058	30/08/2012 08:02	13/09/2012 07:22	20120	20.0	1013.0	
	S0064	30/08/2012 08:26	13/09/2012 07:42	20116	20.0	1013.0	
	S0161	30/08/2012 08:26	13/09/2012 07:42	20116	20.0	1013.0	
	S0143	30/08/2012 08:12	13/09/2012 07:50	20138	20.0	1013.0	
	S0072	30/08/2012 06:10	13/09/2012 06:01	20151	20.0	1013.0	
	S0038	30/08/2012 07:50	13/09/2012 07:00	20110	20.0	1013.0	Percé à réception
	S0150	30/08/2012 07:30	13/09/2012 07:07	20137	20.0	1013.0	
	S0153	30/08/2012 07:34	13/09/2012 07:12	20138	20.0	1013.0	
	S0133	30/08/2012 08:45	13/09/2012 07:30	20085	20.0	1013.0	
	S0054	30/08/2012 07:44	13/09/2012 08:03	20179	20.0	1013.0	
	S0065	30/08/2012 09:02	13/09/2012 08:13	20111	20.0	1013.0	
	S0069	30/08/2012 09:36	13/09/2012 09:05	20129	20.0	1013.0	
	S0164	30/08/2012 09:43	13/09/2012 08:53	20110	20.0	1013.0	Tube vide
	S0151	30/08/2012 09:49	13/09/2012 09:15	20126	20.0	1013.0	
	S0158	30/08/2012 09:54	13/09/2012 08:57	20103	20.0	1013.0	
	S0152	30/08/2012 10:10	13/09/2012 09:35	20125	20.0	1013.0	
	S0145	30/08/2012 10:29	13/09/2012 09:50	20121	20.0	1013.0	
	S0134	30/08/2012 10:54	13/09/2012 10:05	20111	20.0	1013.0	
	S0157	30/08/2012 09:15	13/09/2012 08:21	20106	20.0	1013.0	
	S0118	30/08/2012 09:51	13/09/2012 12:00	20289	20.0	1013.0	
	S0113	30/08/2012 13:21	13/09/2012 11:00	20019	20.0	1013.0	
	S0125	30/08/2012 09:43	13/09/2012 12:14	20311	20.0	1013.0	
	S0114	30/08/2012 10:03	13/09/2012 12:12	20289	20.0	1013.0	
	S0110	30/08/2012 11:29	13/09/2012 10:17	20088	20.0	1013.0	
	S0132	30/08/2012 11:23	13/09/2012 10:22	20099	20.0	1013.0	
	S0147	30/08/2012 11:10	13/09/2012 10:46	20136	20.0	1013.0	
	S0131	30/08/2012 10:52	13/09/2012 10:26	20134	20.0	1013.0	
	S0112	30/08/2012 10:29	13/09/2012 10:12	20143	20.0	1013.0	
	S0123	30/08/2012 11:00	13/09/2012 10:47	20147	20.0	1013.0	
	S0127	30/08/2012 13:07	13/09/2012 10:33	20006	20.0	1013.0	
	S0130	30/08/2012 12:09	13/09/2012 10:38	20069	20.0	1013.0	
	S0116	30/08/2012 11:51	13/09/2012 12:02	20171	20.0	1013.0	
	S0124	30/08/2012 08:53	13/09/2012 09:50	20217	20.0	1013.0	
	S0129	30/08/2012 11:59	13/09/2012 11:57	20158	20.0	1013.0	
	S0115	30/08/2012 12:22	13/09/2012 11:49	20127	20.0	1013.0	
	S0122	30/08/2012 12:26	13/09/2012 11:06	20080	20.0	1013.0	
	S0126	30/08/2012 12:16	13/09/2012 11:22	20106	20.0	1013.0	
	S0136	30/08/2012 08:45	13/09/2012 09:43	20218	20.0	1013.0	
	S0119	30/08/2012 09:16	13/09/2012 11:42	20306	20.0	1013.0	
	S0120	30/08/2012 12:41	13/09/2012 11:20	20079	20.0	1013.0	
	S0121	30/08/2012 12:34	13/09/2012 11:16	20082	20.0	1013.0	
	S0117	30/08/2012 12:58	13/09/2012 11:27	20069	20.0	1013.0	
	S0128	30/08/2012 12:50	13/09/2012 11:24	20074	20.0	1013.0	
	S0109	30/08/2012 08:15	13/09/2012 09:19	20224	20.0	1013.0	
	S0111						Tube vide et pas dans la liste des tubes exposés

Figure 81 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'été (partie 1) (Source : Airparif)

Station	Code du tube	Masse sur cartouche (ng)		Masse sur cartouche (ng)				Concentration en µg/m3					Commentaires analyses
		Benzène*		T	EB	mpX	oX	B	T	EB	mpX	oX	
S0141		639	56	2300	338	1342	496	1.3	4.1	0.7	2.8	1.1	
S0137		500	46	2490	315	1206	423	1.0	4.4	0.6	2.5	0.9	
S0039		454	43	1929	265	943	433	0.9	3.4	0.5	2.0	1.0	
S0155		517	47	2232	332	1304	473	1.0	4.0	0.7	2.8	1.1	
S0167		316	34	928	129	459	172	0.6	1.7	0.3	1.0	0.4	
S0140		348	36	1194	169	624	232	0.7	2.1	0.3	1.3	0.5	
S0146		730	62	3711	515	2108	750	1.5	6.6	1.0	4.5	1.7	
S0139		524	48	2354	328	1314	473	1.0	4.2	0.6	2.8	1.1	
S0066		1165	95	5772	811	3447	1227	2.3	10.3	1.6	7.3	2.7	
S0144		574	51	2147	305	1221	447	1.1	3.8	0.6	2.6	1.0	
S0041		366	37	1354	247	874	339	0.7	2.4	0.5	1.8	0.8	
S0050		753	64	3738	534	2135	759	1.5	6.7	1.1	4.5	1.7	
S0058		514	47	1942	308	1207	439	1.0	3.5	0.6	2.6	1.0	
S0064		741	63	3788	535	2150	767	1.5	6.7	1.1	4.5	1.7	
S0161		777	66	3602	521	2088	739	1.6	6.4	1.0	4.4	1.7	
S0143		1608	129	8571	1282	5440	1952	3.2	15.3	2.5	11.5	4.4	
S0072		1720	138	11811	1789	7548	2716	3.4	21.0	3.5	15.9	6.1	
S0038													
S0150		961	79	4804	780	2972	1063	1.9	8.6	1.5	6.3	2.4	
S0153		496	46	1534	235	887	335	1.0	2.7	0.5	1.9	0.7	
S0133		639	56	2437	427	1452	539	1.3	4.3	0.8	3.1	1.2	
S0054		551	49	2443	355	1411	513	1.1	4.3	0.7	3.0	1.1	
S0065		639	56	2483	354	1434	530	1.3	4.4	0.7	3.0	1.2	
S0069		303	33	690	99	338	136	0.6	1.2	0.2	0.7	0.3	
S0164													
S0151		285	32	693	110	373	150	0.6	1.2	0.2	0.8	0.3	
S0158		621	54	2629	381	1536	563	1.2	4.7	0.8	3.3	1.3	
S0152		286	32	307	58	176	72	0.6	0.5	0.1	0.4	0.2	
S0145		289	33	912	115	414	151	0.6	1.6	0.2	0.9	0.3	
S0134		482	45	1699	248	956	358	1.0	3.0	0.5	2.0	0.8	
S0157		365	37	636	101	340	127	0.7	1.1	0.2	0.7	0.3	
S0118		947	78	4929	676	2866	1017	1.9	8.7	1.3	6.0	2.3	
S0113		301	33	793	123	439	172	0.6	1.4	0.2	0.9	0.4	
S0125		552	49	2340	337	1367	501	1.1	4.1	0.7	2.9	1.1	
S0114		403	39	854	195	513	218	0.8	1.5	0.4	1.1	0.5	
S0110		208	28	254	43	110	52	0.4	0.5	0.1	0.2	0.1	
S0132		223	29	193	40	87	38	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	
S0147		271	32	453	73	233	98	0.5	0.8	0.1	0.5	0.2	
S0131		330	35	1088	131	423	151	0.7	1.9	0.3	0.9	0.3	
S0112		585	52	2614	360	1417	512	1.2	4.7	0.7	3.0	1.1	
S0123		248	30	366	63	186	78	0.5	0.7	0.1	0.4	0.2	
S0127		647	56	917	194	578	234	1.3	1.6	0.4	1.2	0.5	
S0130		388	39	2191	231	913	369	0.8	3.9	0.5	1.9	0.8	
S0116		441	42	382	107	230	102	0.9	0.7	0.2	0.5	0.2	
S0124		355	37	1032	140	515	199	0.7	1.8	0.3	1.1	0.4	
S0129		779	66	1089	210	658	254	1.6	1.9	0.4	1.4	0.6	
S0115		362	37	1296	161	616	223	0.7	2.3	0.3	1.3	0.5	
S0122		531	48	1926	283	1101	411	1.1	3.4	0.6	2.3	0.9	
S0126		419	41	463	118	286	124	0.8	0.8	0.2	0.6	0.3	
S0136		331	35	587	94	312	125	0.7	1.0	0.2	0.7	0.3	
S0119		374	38	924	140	491	202	0.7	1.6	0.3	1.0	0.4	
S0120		463	43	498	146	344	165	0.9	0.9	0.3	0.7	0.4	
S0121		495	46	254	111	182	88	1.0	0.5	0.2	0.4	0.2	
S0117		565	50	1361	361	1168	449	1.1	2.4	0.7	2.5	1.0	
S0128		664	57	516	159	388	167	1.3	0.9	0.3	0.8	0.4	
S0109		399	39	1197	173	644	247	0.8	2.1	0.3	1.4	0.6	
S0111													

* seul le résultat en masse du benzène sur les échantillons est couvert par l'accréditation

FIN DU RAPPORT

Page 66

Figure 82 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'été (partie 2) (Source : Airparif)

20130131_RésultatBTEX_CampagneHiver.xls

MO280 - Rapport145 COFRAC - E



RAPPORT D'ESSAI N°:	CHIM-2013-022-BTEX	Date d'émission :	31/01/2013
Pour	QUALIT'AIR CORSE Lieu dit "Lergie" RN200 20250 CORTE	Contact :	N. BERNARDI
		E-mail :	n.bernardi@qualitaircorse.org g.grignon@qualitaircorse.org info@qualitaircorse.org
Délivré par	LASAIR-AIRPARIF 7 rue Crillon 75004 PARIS	Tel :	01 44 59 41 34
		Fax :	01 44 59 47 67

Désignation :	Campagne Carto Bastia Hiver
Période de prélèvement :	Du 23/11/12 au 21/12/12
Date de réception :	03/01/2013
Date d'analyse :	29/01/2013
Nombre d'analyses :	105
Composés analysés :	BTEX
Préleveur utilisé :	Radiello Code 145 Carbograph 4

*Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.*
Il s'agit de la masse du benzène mesurée selon la norme 14662-4 : 2005 AIR AMBIANT

Ce rapport comprend 6 pages

Analyses réalisées par :
Nelly QUESADA

Approbateur :
Responsable Technique Analyse
Esthel LE BRONNEC

Date et Visa
31/01/2013 ELB

Laboratoire d'analyse accrédité N°1-1278
Portée disponible sur www.cofrac.fr



La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme de fac-similé photographique intégral. L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Figure 83 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène (hiver) (Source : Airparif)

RESULTATS BTEX DE

QUALIT'AIR CORSE

Campagne Carto Bastia Hiver

Station	Code du tube	Période de prélèvement		Temps d'expo (en minutes)	Température moyenne (en °C)	Pression moyenne (en hPa)	Commentaires prélèvements
		date de début	date de fin				
1	S0082	07/12/2012 10:30	21/12/2012 11:31	20221	20.0	1013.0	
2	S0169	07/12/2012 07:21	21/12/2012 10:29	20348	20.0	1013.0	
3	S0103	07/12/2012 07:17	21/12/2012 10:32	20355	20.0	1013.0	Pas de code S0103 mais code S0129 vide
4	S0196	07/12/2012 07:03	21/12/2012 10:38	20375	20.0	1013.0	
5	S0106	07/12/2012 06:56	21/12/2012 10:43	20387	20.0	1013.0	
6	S0107	07/12/2012 07:07	21/12/2012 10:47	20380	20.0	1013.0	
7	S0108	07/12/2012 07:31	21/12/2012 10:51	20360	20.0	1013.0	
8	S0083	07/12/2012 07:35	21/12/2012 11:21	20386	20.0	1013.0	
9	S0098	07/12/2012 07:40	21/12/2012 11:25	20385	20.0	1013.0	tube vide
10	S0099	07/12/2012 07:45	21/12/2012 11:05	20360	20.0	1013.0	
11	S0242	07/12/2012 07:48	21/12/2012 11:01	20353	20.0	1013.0	
12	S0097	07/12/2012 08:28	21/12/2012 12:05	20377	20.0	1013.0	tube dans l'herbe
13	S0183	07/12/2012 08:31	21/12/2012 12:10	20379	20.0	1013.0	
14	S0149	07/12/2012 10:36	21/12/2012 11:45	20229	20.0	1013.0	
14	S0218	07/12/2012 10:36	21/12/2012 11:45	20229	20.0	1013.0	
14	S0087	07/12/2012 10:36	21/12/2012 11:45	20229	20.0	1013.0	
15	S0084	07/12/2012 10:43	21/12/2012 12:10	20247	20.0	1013.0	cartouche tordue
161	S0159	07/12/2012 10:47	21/12/2012 12:10	20243	20.0	1013.0	
162	S0186	07/12/2012 06:47	21/12/2012 10:20	20373	20.0	1013.0	
17	S0102	07/12/2012 08:20	21/12/2012 11:35	20355	20.0	1013.0	
18	S0154	07/12/2012 08:14	21/12/2012 11:30	20356	20.0	1013.0	tube vide
19	S0074	07/12/2012 08:01	21/12/2012 11:25	20364	20.0	1013.0	
20	S0100	07/12/2012 08:07	21/12/2012 11:20	20353	20.0	1013.0	
22	S0215	07/12/2012 08:42	21/12/2012 11:45	20343	20.0	1013.0	
23	S0229	07/12/2012 10:25	21/12/2012 10:25	20160	20.0	1013.0	
25	S0231	07/12/2012 09:23	21/12/2012 14:16	20453	20.0	1013.0	
26	S0232	07/12/2012 09:18	21/12/2012 14:06	20448	20.0	1013.0	
27	S0245	07/12/2012 09:12	21/12/2012 14:00	20448	20.0	1013.0	cartouche percée
28	S0165	07/12/2012 09:05	21/12/2012 13:55	20450	20.0	1013.0	
29	S0168	07/12/2012 10:59	21/12/2012 14:17	20358	20.0	1013.0	tube dans l'herbe
31	S0190	07/12/2012 11:13	21/12/2012 14:36	20363	20.0	1013.0	tube non protégé par la pluie
36	S0073	07/12/2012 11:28	21/12/2012 14:52	20364	20.0	1013.0	
37	S0075	07/12/2012 09:38	21/12/2012 11:12	20254	20.0	1013.0	
41	S0292	07/12/2012 11:08	21/12/2012 10:47	20139	20.0	1013.0	
42	S0088	07/12/2012 13:38	21/12/2012 13:46	20168	20.0	1013.0	
44	S0313	07/12/2012 11:16	21/12/2012 11:03	20147	20.0	1013.0	
45	S0027	07/12/2012 12:11	21/12/2012 12:04	20153	20.0	1013.0	
46	S0025	07/12/2012 12:06	21/12/2012 11:53	20147	20.0	1013.0	
48	S0010	07/12/2012 12:17	21/12/2012 11:42	20125	20.0	1013.0	
50	S0287	07/12/2012 11:41	21/12/2012 11:27	20146	20.0	1013.0	
52	S0282	07/12/2012 11:24	21/12/2012 11:12	20148	20.0	1013.0	
53	S0290	07/12/2012 11:48	21/12/2012 11:34	20146	20.0	1013.0	
54	S0202	07/12/2012 12:26	21/12/2012 12:16	20150	20.0	1013.0	
55	S0300	07/12/2012 13:02	21/12/2012 12:43	20141	20.0	1013.0	
60	S0015	07/12/2012 13:26	21/12/2012 12:47	20121	20.0	1013.0	
61	S0029	07/12/2012 13:11	21/12/2012 12:22	20111	20.0	1013.0	
62	S0184	07/12/2012 10:27	21/12/2012 09:49	20122	20.0	1013.0	
64	S0305	07/12/2012 12:40	21/12/2012 12:30	20150	20.0	1013.0	
65	S0060	07/12/2012 12:48	21/12/2012 13:04	20176	20.0	1013.0	
66	S0017	07/12/2012 13:29	21/12/2012 13:08	20139	20.0	1013.0	
67	S0056	07/12/2012 13:07	21/12/2012 12:59	20152	20.0	1013.0	
68	S0283	07/12/2012 10:21	21/12/2012 09:44	20123	20.0	1013.0	
69	S0135	07/12/2012 10:42	21/12/2012 10:05	20123	20.0	1013.0	
70	S0049	07/12/2012 13:11	21/12/2012 13:14	20163	20.0	1013.0	
72	S0012	07/12/2012 13:20	21/12/2012 13:24	20164	20.0	1013.0	
73	S0022	07/12/2012 13:16	21/12/2012 13:19	20163	20.0	1013.0	
76	S0301	07/12/2012 10:33	21/12/2012 09:56	20123	20.0	1013.0	
81	S0197	07/12/2012 13:26	21/12/2012 13:32	20166	20.0	1013.0	
82	S0044	07/12/2012 13:24	21/12/2012 13:28	20164	20.0	1013.0	
83	S0176	07/12/2012 10:02	21/12/2012 09:24	20122	20.0	1013.0	
	S0052						blanc
	S0053						blanc

Figure 84 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'hiver (partie 1) (Source : Airparif)

RESULTATS BTEX DE

QUALIT'AIR CORSE

Campagne Carto Bastia Hiver

Station	Code du tube	Masse sur cartouche (ng)	Incertitude élargie (ng)	Masse sur cartouche (ng)				Concentration en µg/m3					Commentaires analyses
		Benzène*		T	EB	mp X	o X	B	T	EB	mp X	o X	
1	S0082	838	80	1913	268	1045	387	1.7	3.4	0.5	2.2	0.9	
2	S0169	583	58	4514	299	995	356	1.2	8.0	0.6	2.1	0.8	
3	S0103												
4	S0196	716	70	1643	241	930	338	1.4	2.9	0.5	1.9	0.7	
5	S0106	472	49	798	90	304	117	0.9	1.4	0.2	0.6	0.3	
6	S0107	592	59	1027	151	530	194	1.2	1.8	0.3	1.1	0.4	
7	S0108	1072	101	2878	359	1461	537	2.1	5.1	0.7	3.1	1.2	
8	S0083	688	67	1633	231	851	301	1.4	2.9	0.4	1.8	0.7	
9	S0098												
10	S0099	976	92	2328	351	1160	399	1.9	4.1	0.7	2.4	0.9	
11	S0242	611	61	1387	275	945	322	1.2	2.4	0.5	2.0	0.7	
12	S0097	501	51	969	162	570	206	1.0	1.7	0.3	1.2	0.5	
13	S0183	620	61	1389	239	870	295	1.2	2.4	0.5	1.8	0.7	
14	S0149	1091	102	3667	526	2122	742	2.2	6.5	1.0	4.5	1.7	
14	S0218	1097	103	3411	476	1768	603	2.2	6.0	0.9	3.7	1.3	
14	S0087	1083	102	3476	490	1963	693	2.2	6.2	1.0	4.1	1.5	
15	S0084												
161	S0159	2103	194	7060	1002	4068	1490	4.2	12.5	2.0	8.6	3.3	
162	S0186	2400	221	8438	1119	4859	1760	4.7	14.8	2.2	10.1	3.9	
17	S0102	1050	99	3079	428	1752	642	2.1	5.4	0.8	3.7	1.4	
18	S0154												
19	S0074	1052	99	3003	416	1672	606	2.1	5.3	0.8	3.5	1.3	
20	S0100	651	64	1484	198	723	274	1.3	2.6	0.4	1.5	0.6	
22	S0215	923	88	2387	321	1263	468	1.8	4.2	0.6	2.6	1.0	
23	S0229	985	93	2284	294	1179	448	2.0	4.1	0.6	2.5	1.0	
25	S0231	536	54	838	132	449	166	1.1	1.5	0.3	0.9	0.4	
26	S0232	516	53	817	103	357	140	1.0	1.4	0.2	0.7	0.3	
27	S0245												
28	S0165	919	87	2467	366	1459	529	1.8	4.3	0.7	3.0	1.2	
29	S0168	243	32	209	19	54	26	0.5	0.4	0.0	0.1	0.1	
31	S0190	630	62	1795	219	815	274	1.2	3.2	0.4	1.7	0.6	
36	S0073	750	73	1642	212	820	307	1.5	2.9	0.4	1.7	0.7	
37	S0075	515	53	948	135	485	182	1.0	1.7	0.3	1.0	0.4	
41	S0292	1475	137	5580	751	3169	1139	2.9	9.9	1.5	6.7	2.5	
42	S0068	500	51	828	99	325	126	1.0	1.5	0.2	0.7	0.3	
44	S0313	508	52	2588	120	400	149	1.0	4.6	0.2	0.8	0.3	
45	S0027	366	41	324	40	93	41	0.7	0.6	0.1	0.2	0.1	
46	S0025	392	43	275	35	72	31	0.8	0.5	0.1	0.2	0.1	
48	S0010	417	45	631	89	309	121	0.8	1.1	0.2	0.7	0.3	
50	S0287	481	50	793	89	262	99	1.0	1.4	0.2	0.6	0.2	
52	S0282	1137	107	4007	544	2148	775	2.3	7.1	1.1	4.5	1.7	
53	S0290	493	51	722	121	373	141	1.0	1.3	0.2	0.8	0.3	
54	S0202	748	72	1702	257	983	361	1.5	3.0	0.5	2.1	0.8	
55	S0300	634	63	1203	187	673	250	1.3	2.1	0.4	1.4	0.6	
60	S0015	1083	102	3248	446	1773	648	2.2	5.8	0.9	3.7	1.5	
61	S0029	381	42	336	52	126	55	0.8	0.6	0.1	0.3	0.1	
62	S0184	576	58	1261	165	559	214	1.2	2.2	0.3	1.2	0.5	
64	S0305	611	61	1240	194	708	262	1.2	2.2	0.4	1.5	0.6	
65	S0060	584	58	1552	183	693	252	1.2	2.8	0.4	1.5	0.6	
66	S0017	1012	95	2897	397	1645	603	2.0	5.2	0.8	3.5	1.3	
67	S0056	432	46	509	66	179	70	0.9	0.9	0.1	0.4	0.2	
68	S0283	526	54	810	133	428	167	1.1	1.4	0.3	0.9	0.4	
69	S0136	735	71	1672	220	838	316	1.5	3.0	0.4	1.8	0.7	
70	S0049	681	67	1491	138	457	178	1.4	2.7	0.3	1.0	0.4	
72	S0012	510	52	742	90	288	116	1.0	1.3	0.2	0.6	0.3	
73	S0022	394	43	326	48	115	48	0.8	0.6	0.1	0.2	0.1	
76	S0301	753	73	2060	207	749	293	1.5	3.7	0.4	1.6	0.7	
81	S0197	694	68	2301	314	1077	386	1.4	4.1	0.6	2.3	0.9	
82	S0044	616	61	1176	132	403	147	1.2	2.1	0.3	0.9	0.3	
83	S0176	923	88	2093	253	839	312	1.8	3.7	0.5	1.8	0.7	
	S0052	<LQ		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ						blanc
	S0053	<LQ		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ						blanc

* seul le résultat en masse du benzène sur les échantillons est couvert par l'accréditation

FIN DU RAPPORT

Page 6/6

Figure 85 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'hiver (partie 2) (Source : Airparif)

RESULTATS BTEX DE

QUALIT' AIR CORSE

Campagne Carto Bastia Hiver

Station	Code du tube	Période de prélèvement		Temps d'expo (en minutes)	Température moyenne (en °C)	Pression moyenne (en hPa)	Commentaires prélèvements
		date de début	date de fin				
1	S0062	23/11/2012 11:16	07/12/2012 10:30	20114	20.0	1013.0	
2	S0048	23/11/2012 08:54	07/12/2012 07:21	20067	20.0	1013.0	
5	S0021	23/11/2012 08:35	07/12/2012 06:56	20061	20.0	1013.0	
6	S0024	23/11/2012 08:45	07/12/2012 07:07	20062	20.0	1013.0	
8	S0067	23/11/2012 09:12	07/12/2012 07:35	20063	20.0	1013.0	
9	S0014	23/11/2012 09:16	07/12/2012 07:40	20064	20.0	1013.0	
12	S0001	23/11/2012 10:01	07/12/2012 08:28	20067	20.0	1013.0	
13	S0061	23/11/2012 09:58	07/12/2012 08:31	20073	20.0	1013.0	
14	S0035	23/11/2012 11:31	07/12/2012 10:36	20105	20.0	1013.0	
14	S0034	23/11/2012 11:31	07/12/2012 10:36	20105	20.0	1013.0	
14	S0043	23/11/2012 11:31	07/12/2012 10:36	20105	20.0	1013.0	
15	S0006	23/11/2012 11:19	07/12/2012 10:43	20124	20.0	1013.0	
161	S0057	23/11/2012 11:24	07/12/2012 10:47	20123	20.0	1013.0	
162	S0046	23/11/2012 12:32	07/12/2012 06:47	19815	20.0	1013.0	
17	S0031	23/11/2012 09:54	07/12/2012 08:20	20066	20.0	1013.0	
19	S0051	23/11/2012 09:48	07/12/2012 08:01	20053	20.0	1013.0	
20	S0026	23/11/2012 09:43	07/12/2012 08:07	20064	20.0	1013.0	
21	S0036	23/11/2012 10:08	07/12/2012 08:38	20070	20.0	1013.0	
22	S0040	23/11/2012 10:12	07/12/2012 08:42	20070	20.0	1013.0	
23	S0063	23/11/2012 11:12	07/12/2012 10:25	20113	20.0	1013.0	
26	S0003	23/11/2012 10:32	07/12/2012 09:18	20086	20.0	1013.0	
27	S0032	23/11/2012 10:37	07/12/2012 09:12	20075	20.0	1013.0	
28	S0037	23/11/2012 10:26	07/12/2012 09:05	20079	20.0	1013.0	
36	S0016	23/11/2012 12:15	07/12/2012 11:28	20113	20.0	1013.0	
20	S0020	23/11/2012 09:26	07/12/2012 09:38	20172	20.0	1013.0	
41	S0030	23/11/2012 11:32	07/12/2012 11:08	20136	20.0	1013.0	
42	S0285	23/11/2012 14:18	07/12/2012 13:38	20120	20.0	1013.0	
43	S0004	23/11/2012 11:26	07/12/2012 11:02	20136	20.0	1013.0	
44	S0018	23/11/2012 11:38	07/12/2012 11:16	20138	20.0	1013.0	
45	S0321	23/11/2012 12:46	07/12/2012 12:11	20125	20.0	1013.0	
46	S0318	23/11/2012 12:37	07/12/2012 12:06	20129	20.0	1013.0	
48	S0243	23/11/2012 12:27	07/12/2012 12:17	20150	20.0	1013.0	
50	S0185	23/11/2012 10:09	07/12/2012 11:41	20252	20.0	1013.0	
52	S0011	23/11/2012 11:47	07/12/2012 11:24	20137	20.0	1013.0	
53	S0007	23/11/2012 12:20	07/12/2012 11:48	20128	20.0	1013.0	tube par terre
60	S0237	23/11/2012 13:26	07/12/2012 13:26	20160	20.0	1013.0	
61	S0085	23/11/2012 13:11	07/12/2012 13:11	20160	20.0	1013.0	
62	S0002	23/11/2012 10:35	07/12/2012 10:27	20152	20.0	1013.0	
65	S0308	23/11/2012 13:32	07/12/2012 12:48	20116	20.0	1013.0	
66	S0201	23/11/2012 13:29	07/12/2012 13:29	20160	20.0	1013.0	
67	S0198	23/11/2012 13:46	07/12/2012 13:07	20121	20.0	1013.0	
68	S0055	23/11/2012 10:26	07/12/2012 10:21	20155	20.0	1013.0	tube par terre
69	S0071	23/11/2012 11:03	07/12/2012 10:42	20139	20.0	1013.0	
70	S0328	23/11/2012 13:51	07/12/2012 13:11	20120	20.0	1013.0	
72	S0314	23/11/2012 13:59	07/12/2012 13:20	20121	20.0	1013.0	
73	S0281	23/11/2012 13:56	07/12/2012 13:16	20120	20.0	1013.0	
76	S0028	23/11/2012 10:45	07/12/2012 10:33	20148	20.0	1013.0	
82	S0298	23/11/2012 14:04	07/12/2012 13:24	20120	20.0	1013.0	

Figure 86 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'hiver (partie 1) (Source : Airparif)

RESULTATS BTEX DE

QUALIT'AIR CORSE

Campagne Carto Bastia Hiver

Concentration standardisée à 20°C et 1013 hPa

Station	Code du tube	Masse sur cartouche (ng)	Incertitude élargie (ng)	Masse sur cartouche (ng)				Concentration en µg/m3					Commentaires analyses	
				T	EB	mp X	o X	B	T	EB	mp X	o X		
		Benzène*												
1	S0062	828	79	2003	337	1341	472	1.7	3.6	0.7	2.8	1.1		
2	S0048	607	60	2671	321	1193	405	1.2	4.8	0.6	2.5	0.9		
5	S0021	469	49	927	171	617	206	0.9	1.7	0.3	1.3	0.5		
6	S0024	364	41	647	101	366	133	0.7	1.2	0.2	0.8	0.3		
8	S0067	641	63	1631	241	953	328	1.3	2.9	0.5	2.0	0.7		
9	S0014	1567	145	4921	736	3102	1088	3.1	8.8	1.5	6.6	2.4		
12	S0001	596	59	1130	233	825	271	1.2	2.0	0.5	1.7	0.6		
13	S0051	631	62	1297	255	937	311	1.3	2.3	0.5	2.0	0.7		
14	S0036	1048	99	3386	536	2144	735	2.1	6.0	1.1	4.5	1.6		
14	S0034	1091	102	3412	553	2211	761	2.2	6.1	1.1	4.7	1.7		
14	S0043	995	94	3164	507	2034	694	2.0	5.6	1.0	4.3	1.6		
15	S0006	838	80	2258	400	1572	538	1.7	4.0	0.8	3.3	1.2		
161	S0057	2168	200	7792	1157	4921	1753	4.3	13.9	2.3	10.4	3.9		
162	S0046	2394	220	8827	1286	5668	2046	4.9	16.0	2.6	12.2	4.7		
17	S0031	1120	105	3530	549	2289	808	2.2	6.3	1.1	4.9	1.8		
19	S0051	1036	98	3099	502	2010	702	2.1	5.5	1.0	4.3	1.6		
20	S0026	634	63	1472	284	990	344	1.3	2.6	0.6	2.1	0.8		
21	S0036	762	74	2217	372	1469	491	1.5	4.0	0.7	3.1	1.1		
22	S0040	904	86	2716	426	1684	598	1.8	4.9	0.8	3.6	1.3		
23	S0063	1028	97	2738	428	1763	628	2.1	4.9	0.8	3.7	1.4		
26	S0003	543	55	1031	173	607	215	1.1	1.8	0.3	1.3	0.5		
27	S0032	474	49	817	149	520	11	0.9	1.5	0.3	1.1	0.0		
28	S0037	923	88	2476	384	1527	549	1.8	4.4	0.8	3.2	1.2		
36	S0016	737	71	1732	259	1040	387	1.5	3.1	0.5	2.2	0.9		
20	S0020	527	54	934	163	598	203	1.0	1.7	0.3	1.3	0.5		
41	S0030	1567	145	6374	891	3758	1361	3.1	11.3	1.8	7.9	3.0		
42	S0285	560	56	1021	169	575	224	1.1	1.8	0.3	1.2	0.5		
43	S0004	908	86	3113	426	1705	613	1.8	5.5	0.8	3.6	1.4		
44	S0018	520	53	1661	186	555	184	1.0	3.0	0.4	1.2	0.4		
45	S0321	361	40	315	73	189	73	0.7	0.6	0.1	0.4	0.2		
46	S0318	329	38	243	61	150	58	0.7	0.4	0.1	0.3	0.1		
48	S0243	425	45	598	111	373	143	0.8	1.1	0.2	0.8	0.3		
50	S0185	488	50	1039	139	448	158	1.0	1.8	0.3	0.9	0.4		
52	S0011	1241	116	4378	631	2534	892	2.5	7.8	1.2	5.4	2.0		
53	S0007	472	49	743	144	471	171	0.9	1.3	0.3	1.0	0.4		
60	S0237	1039	98	3452	518	2141	769	2.1	6.1	1.0	4.5	1.7		
61	S0085	377	42	396	78	182	65	0.8	0.7	0.2	0.4	0.1		
62	S0002	612	61	1579	225	853	312	1.2	2.8	0.4	1.8	0.7		
65	S0308	577	58	1651	236	785	267	1.2	2.9	0.5	1.7	0.6		
66	S0201	988	93	3076	484	2021	730	2.0	5.5	1.0	4.3	1.6		
67	S0198	425	45	577	110	342	125	0.8	1.0	0.2	0.7	0.3		
68	S0055	486	50	832	142	473	175	1.0	1.5	0.3	1.0	0.4		
69	S0071	729	71	2031	310	1181	429	1.5	3.6	0.6	2.5	1.0		
70	S0328	675	66	1184	194	652	238	1.3	2.1	0.4	1.4	0.5		
72	S0314	485	50	783	130	432	163	1.0	1.4	0.3	0.9	0.4		
73	S0281	381	42	338	76	200	77	0.8	0.6	0.1	0.4	0.2		
76	S0028	736	71	1698	278	1034	372	1.5	3.0	0.5	2.2	0.8		
82	S0298	523	53	1017	158	512	186	1.0	1.8	0.3	1.1	0.4		

* seul le résultat en masse du benzène sur les échantillons est couvert par l'accréditation

Figure 87 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'hiver (partie 2) (Source : Airparif)

ANNEXE 7

Résultats des échantillonneurs passifs SO₂.

STS Nr. 149

passam SA, CH - 8708 Mannedorf
www.passam.ch

Dioxyde de soufre mesure par échantillonneur passif

méthode d'analyse: chromatographie ionique SP10

Qualitair Corse		Date d'analyse: 8.01.2013		Période		23/11/2012 jusqu'au 07/12/2012		blanc[ppm]		0.5		0.2		volume[mil]		4		taux d'accumulation		11.9 ml/min		20°C		
Lieu	Code: FCB	début date	heure	fin date	heure	durée decimal	code	quantité SO ₂ [ppm] brute	code	code	code	code	code	code	code	code	code	code	code	code	code	code	code	
2		23/11/2012	08:54	07/12/2012	07:21	334.45	144	0.309																
5		23/11/2012	08:35	07/12/2012	06:56	334.35	58	0.333																
6		23/11/2012	08:45	07/12/2012	07:07	334.37	59	0.389																
8		23/11/2012	09:12	07/12/2012	07:35	334.38	62	0.317																
11		23/11/2012	09:34	07/12/2012	07:48	334.23	150	0.330																
12		23/11/2012	10:01	07/12/2012	08:28	334.45	54																	
14		23/11/2012	11:31	07/12/2012	10:36	335.08	51	0.618																
14		23/11/2012	11:31	07/12/2012	10:36	335.08	70	0.618																
20		23/11/2012	09:43	07/12/2012	08:07	334.40	138	0.669																
21		23/11/2012	10:08	07/12/2012	08:38	334.50	56	0.681																
25		23/11/2012	10:55	07/12/2012	09:23	334.47	67	0.586																
27		23/11/2012	10:37	07/12/2012	09:12	334.58	64	0.682																
30		23/11/2012	11:50	07/12/2012	11:07	335.28	53	0.608																
31		23/11/2012	11:58	07/12/2012	11:13	335.25	146	0.531																
32		23/11/2012	12:03	07/12/2012	11:19	335.22	52	0.652																
36		23/11/2012	12:15	07/12/2012	11:28	335.22	57	0.535																
37		23/11/2012	09:26	07/12/2012	09:38	336.20	65	0.541																
38		23/11/2012	12:17	07/12/2012	11:30	335.22	63	0.421																
39		23/11/2012	12:18	07/12/2012	11:32	335.23	145	0.549																
40		23/11/2012	12:19	07/12/2012	11:34	335.25	68	0.646																
42		23/11/2012	14:18	07/12/2012	13:38	335.33	42	0.695																
68		23/11/2012	10:02	07/12/2012	10:21	336.32	66	0.627																

Date d'arrivée: 4.01.2013

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve. Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

Incertitude de mesure www.passam.ch/products.htm
Limite de détection 0.3 ug/m³ 14 jours

Sortie 24/04/2013

QA-responsable
Dr. M. Hangartner

20130122_RésultatsSO2_CampagneHiver_FCB101202.xlsx
formulaire en vigueur de 31.01.2006

Page 1 de 2

Figure 88 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO₂ pour la première campagne d'été (Source : Passam AG)

STS Nr. 149

passam SA, CH - 8708 Männedorf
www.passam.ch

Dioxyde de soufre mesure par échantillonneur passif

méthode d'échantillonnage: tube méthode d'analyse: chromatographie ionique SP10

Campagne -		Date d'analyse: 13.11.2012		Période		blanc[ppm]		16/08/2012 jusqu'au 13/09/2012		0.15		volum[e][ml]		4		taux d'accumulation		11.9 ml/min		20°C								
Lieu	Code: FCB	début date	heure	fin date	heure	durée	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 3	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 3	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 3	moyen	écart	stand. %	
						decimal																						
		30/08/2012	07:50	13/09/2012	07:00	335.17	27	0.419																				
		30/08/2012	08:45	13/09/2012	07:30	334.75	16	0.332																				
		30/08/2012	09:36	13/09/2012	09:05	335.48	18	0.289																				
		30/08/2012	10:21	13/09/2012	09:42	335.35	50	0.369																				
		30/08/2012	10:29	13/09/2012	09:50	335.35	30	0.307																				
		30/08/2012	10:35	13/09/2012	09:54	335.32	28	0.347																				
		30/08/2012	10:54	13/09/2012	10:05	335.18	37	0.491																				
		30/08/2012	09:15	13/09/2012	08:21	335.10	13	0.373																				
		30/08/2012	10:58	13/09/2012	10:07	335.15	6	0.217																				
		30/08/2012	11:01	13/09/2012	10:09	335.13	24	0.352																				
		30/08/2012	11:03	13/09/2012	10:10	335.12	7	0.402																				
		30/08/2012	13:21	13/09/2012	11:00	333.65	36	0.417																				
		30/08/2012	08:45	13/09/2012	09:43	336.97	29	0.304																				
		16/08/2012	06:00	30/08/2012	06:00	336.00	22	0.208																				
		30/08/2012	06:00	13/09/2012	06:00	336.00	26	0.207																				

Date d'arrivée: 12.11.2012

Incertitude de mesure www.passam.ch/products.htm

Limite de détection

0.3 ug/m³ 14 jours

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve.
Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

Sortie 24/04/2013
OA-responsable
Dr. M. Hangartner

FCB101201.xls
formulaire en vigueur de 31.01.2008

Page 2 de 2

Figure 89 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO₂ pour la deuxième campagne d'été (Source : Passam AG)

STS Nr. 149

passam SA, CH - 8708 Männedorf
www.passam.ch

Dioxyde de soufre mesure par échantillonneur passif

méthode d'échantillonnage: tube méthode d'analyse: chromatographie ionique SP10

Lieu Code: FCB	Date d'analyse: 13.11.2012		Période		16/08/2012 jusqu'au 13/09/2012		blanc(ppm)		0.15		volumel(ml)		4		taux d'accumulation		11.9 ml/min		20°C	
	début date	heure	fin date	heure	durée decimal	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 1	code	valeur 2	valeur 3	moyen ug/m ³	écart stand. %
	16/08/2012	06:59	30/08/2012	06:40	335.68	31	0.252								1.1				2.9	1.1
	16/08/2012	07:04	30/08/2012	06:43	335.65	20	0.413								2.9				1.1	1.1
	16/08/2012	06:38	30/08/2012	06:19	335.68	4	0.245								1.1				2.3	2.3
	16/08/2012	06:48	30/08/2012	06:31	335.72	19	0.358								1.6				3.8	1.6
	16/08/2012	07:24	30/08/2012	07:10	335.77	38	0.295								3.8				4.4	3.8
	16/08/2012	07:35	30/08/2012	07:23	335.80	43	0.487								4.4				4.6	4.4
	16/08/2012	08:12	30/08/2012	08:00	335.80	25	0.541								1.8				0.9	1.8
	16/08/2012	08:45	30/08/2012	08:26	335.68	1	0.567								2.2				2.5	2.2
	16/08/2012	08:45	30/08/2012	08:26	335.68	2	0.309								2.2				2.1	2.1
	16/08/2012	08:45	30/08/2012	08:26	335.68	44	0.230								2.5				1.0	2.5
	16/08/2012	08:26	30/08/2012	08:26	335.68	39	0.343								4.2				3.1	4.2
	16/08/2012	09:43	30/08/2012	09:36	335.88	12	0.341								3.5				1.5	3.5
	16/08/2012	10:02	30/08/2012	09:49	335.78	9	0.372								2.5				1.0	2.5
	16/08/2012	10:32	30/08/2012	10:21	335.82	48	0.530								4.2				2.6	4.2
	16/08/2012	10:39	30/08/2012	10:29	335.83	33	0.282								3.2				1.9	3.2
	16/08/2012	10:47	30/08/2012	10:35	335.80	46	0.464								1.4				3.2	1.4
	16/08/2012	11:06	30/08/2012	10:54	335.80	32	0.431								1.4				3.0	1.4
	16/08/2012	09:25	30/08/2012	09:15	335.83	49	0.371								2.6				1.5	2.6
	16/08/2012	11:08	30/08/2012	10:58	335.83	35	0.237								3.2				1.0	3.2
	16/08/2012	11:17	30/08/2012	11:01	335.73	47	0.383								1.9				1.9	1.9
	16/08/2012	11:12	30/08/2012	11:03	335.85	45	0.322								3.2				1.4	3.2
	16/08/2012	12:00	30/08/2012	13:21	337.35	8	0.443								1.4				1.4	1.4
	16/08/2012	10:40	30/08/2012	08:45	334.08	40	0.272								3.0				1.5	3.0
	30/08/2012	06:40	13/09/2012	06:30	335.83	41	0.272								1.5				1.5	1.5
	30/08/2012	06:43	13/09/2012	06:26	335.72	10	0.418								2.2				1.3	2.2
	30/08/2012	06:19	13/09/2012	06:09	335.83	14	0.286								0.9				1.3	0.9
	30/08/2012	06:31	13/09/2012	06:18	335.78	21	0.348								1.3				1.3	1.3
	30/08/2012	07:10	13/09/2012	06:40	335.50	3	0.234								4.6				1.4	4.6
	30/08/2012	07:23	13/09/2012	06:52	335.48	15	0.268								1.5				1.5	1.5
	30/08/2012	08:00	13/09/2012	07:24	335.40	5	0.563								1.9				1.5	1.9
	30/08/2012	08:26	13/09/2012	07:42	335.27	17	0.277								1.9				1.5	1.9
	30/08/2012	08:26	13/09/2012	07:42	335.27	34	0.289								1.9				1.5	1.9
	30/08/2012	08:26	13/09/2012	07:42	335.27	23	0.317								1.9				1.5	1.9

Date d'arrivée: 12.11.2012 Incertitude de mesure www.passam.ch/products.htm
Limite de détection 0.3 ug/m³ 14 jours

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve.
Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

Sortie 24/04/2013
CA-responsable
Dr. M. Hangartner

FCB101201.xls
formulaire en vigueur de 31.01.2006

Page 1 de 2

Figure 90 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO2 pour la première campagne d'hiver (Source : Passam AG)

STS Nr. 149

passam SA, CH - 8708 Männedorf
www.passam.ch

Dioxyde de soufre mesure par échantillonneur passif

méthode d'échantillonnage: tube méthode d'analyse: chromatographie ionique SP10

Lieu	début		fin		durée		blanc [ppm]		quantité SO ₂ [ppm]		volumel[m]l		taux d'accumulation			moyen ug/m ³	écart stand. %	
	date	heure	date	heure	decimal	code	valeur 1	code	valeur 1	valeur 2	code	valeur 1	valeur 2	valeur 3	valeur 1			valeur 2
Code: FCB																		
2	07/12/2012	07:21	21/12/2012	10:29	339.13	105	0.593								0.9			0.9
3	07/12/2012	07:17	21/12/2012	10:32	339.25	108	0.616								1.3			1.3
5	07/12/2012	06:56	21/12/2012	10:43	339.78	94	0.542								0.5			0.5
6	07/12/2012	07:07	21/12/2012	10:47	339.67	75	0.444								<0.3			<0.3
8	07/12/2012	07:35	21/12/2012	11:21	339.77	93	0.538		no detection						0.4			0.4
11	07/12/2012	07:48	21/12/2012	11:01	339.22	104	0.593								1.0			1.0
14	07/12/2012	10:36	21/12/2012	11:45	337.15	95	0.649								1.7			1.7
14	07/12/2012	10:36	21/12/2012	11:45	337.15	97	0.781								3.1			3.1
14	07/12/2012	10:36	21/12/2012	11:45	337.15	110	0.611								1.2			1.2
20	07/12/2012	08:07	21/12/2012	11:20	339.22	102	0.532								0.4			0.4
25	07/12/2012	09:23	21/12/2012	14:16	340.88	98	0.629								1.4			1.4
27	07/12/2012	09:12	21/12/2012	14:00	340.80	96	0.610								1.2			1.2
30	07/12/2012	11:07	21/12/2012	14:31	339.40	101	0.692								2.1			2.1
31	07/12/2012	11:13	21/12/2012	14:36	339.38	91	0.654			poseau traité au goudron					1.7			1.7
32	07/12/2012	11:19	21/12/2012	14:42	339.38	109	0.582								0.9			0.9
36	07/12/2012	11:28	21/12/2012	14:52	339.40	100	0.643								1.6			1.6
37	07/12/2012	09:38	21/12/2012	11:12	337.57	103	0.590								0.9			0.9
38	07/12/2012	11:30	21/12/2012	14:57	339.45	107	0.633								1.5			1.5
39	07/12/2012	11:32	21/12/2012	14:56	339.40	82	0.565								0.7			0.7
40	07/12/2012	11:32	21/12/2012	14:55	339.38	99	0.647								1.6			1.6
42	07/12/2012	13:38	21/12/2012	13:46	336.13	76	0.617								1.3			1.3
68	07/12/2012	10:21	21/12/2012	09:44	335.38	89	0.552								0.6			0.6
					336.00	84	0.515								<0.3			<0.3
					336.00	77	0.615								1.3			1.3

Date d'arrivée: 4.01.2013

Incertitude de mesure www.passam.ch/products.htm
Limite de détection 0.3 ug/m³ 14 jours

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve.
Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

Sortie 24/04/2013

QA-responsable
Dr. M. Hangartner

20130122_RésultatsSO2_CampagneHiver_FCB101202.xlsx
formulaire en vigueur de 31.01.2006

Page 2 de 2

Figure 91 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO₂ pour la deuxième campagne d'hiver (Source : Passam AG)

ANNEXE 8

Cartographie de la ville de Bastia obtenue par extrapolation des données obtenues par mesure passive

L'objectif principal étant d'identifier les zones en dépassement de VL, nous avons cherché à intégrer la proximité automobile dans cette cartographie. Nous avons utilisé la méthode présentée dans le rapport LCSQA 2010¹⁸, qui consiste à calculer un incrément de pollution sur les sites de proximité en estimant au préalable la pollution de fond par krigeage sur ces sites. On explique ensuite cet incrément par un modèle statistique (régression multilinéaire) qui sera appliqué sur toutes les mailles de la grille d'estimation située à moins de 200m d'un axe routier.

Cette méthode s'est révélée difficile à mettre en place, principalement pour deux raisons liées à l'inventaire des émissions de NOx routier :

- L'inventaire comporte manifestement des erreurs : certains axes importants présentent des émissions plus faibles que des axes mineurs.
- L'inventaire ne fait pas apparaître certains axes routiers sur lesquels des niveaux de proximité assez importants ont été mesurés par les tubes.

En conséquence, il était impossible de mettre en place le modèle statistique à partir des 53 sites situées à proximité ou en transect d'un axe routier. On a alors développé un algorithme permettant de sélectionner le sous-ensemble de points qui donne à la fois les meilleurs résultats en termes de corrélation modèle-mesure, et la formule de régression affine la plus vraisemblable (coefficient de régression positif pour les émissions de NOx routier dans un rayon de 150m et coefficient de régression négatif pour la distance à l'axe routier le plus proche)

Cette méthode est algorithmique et ne relève d'aucune sélection manuelle des points, ce qui pourrait aussi être fait si l'on souhaite exclure les points concernés par les erreurs de l'inventaire d'émissions. Elle a le mérite de fournir une formule réaliste pour construire la cartographie.

Ci-dessous, la cartographie obtenue avec un sous-ensemble de 20 points de proximité. La formule de régression obtenue est la suivante :

$$\delta(x) = 0.002201 * \text{NOx_routier_150} - 0.140704 * \text{distance axe} + 16.533888$$

¹⁸ Application de méthodes géostatistiques pour la détermination de zones de représentativité en concentration et la cartographie des dépassements de seuils. Maxime Beauchamp, Laure Malherbe, Laurent Létinois. 2010

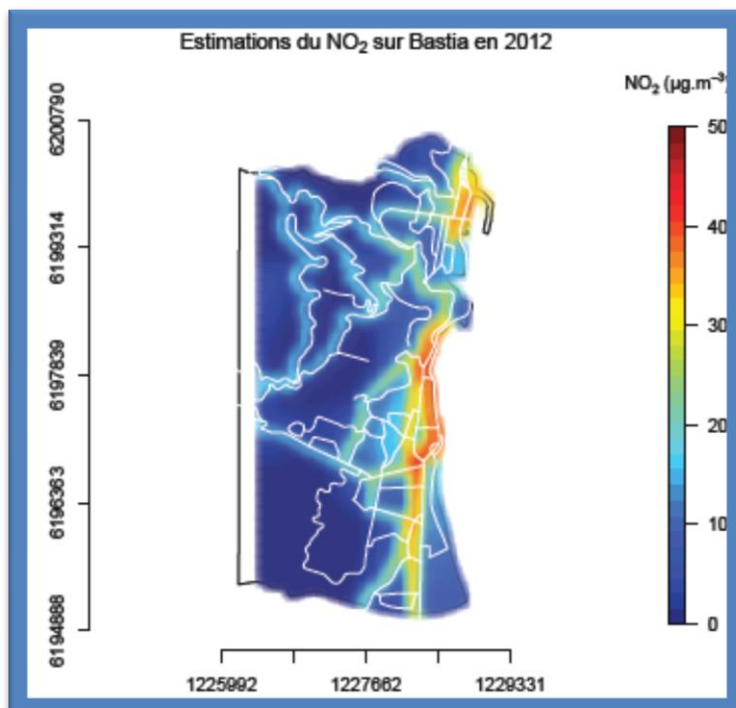


Figure 92 : Cartographie de la pollution du NO₂ en moyenne annuelle intégrant fond et proximité automobile sur Bastia

ANNEXE 9

Capacités en véhicules des navires accostant au port de Bastia.

Tableau 52 : Capacités en véhicules des navires accostant au port de Bastia

Compagnies	Navires	Types	Types de navires	Capacité en passagers/véhicules
SNCM	Corse	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo ¹⁹	2 282 / 700
SNCM	Daniel Casanova	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	2 254 / 800
SNCM	Napoléon Bonaparte	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	2 700 / 700
SNCM	Pascal Paoli	Cargo Mixte	General Cargo ²⁰	550 / 130
Moby-Lines	Moby Vincent	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	1 600 / 570
Moby-Lines	Moby Wonder	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	2 200 / 750
Moby-Lines	Moby Freedom	Méga Express	High Speed Ferry ²¹	2 200 / 750
Corsica-Ferries	Corsica Express II	N.G.V.	High Speed Ferry	535 / 150
Corsica-Ferries	Corsica Marina II	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	1 600 / 550
Corsica-Ferries	Corsica Victoria	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	1 700 / 480
Corsica-Ferries	Sardinia Regina	Car Ferry	Passenger / Ro-Ro / Cargo	1 700 / 480
Corsica-Ferries	Mega Express I	Méga Express	High Speed Ferry	2 100 / 650
Corsica-Ferries	Mega Express II	Méga Express	High Speed Ferry	2 100 / 650
Corsica-Ferries	Mega Express III	Méga Express	High Speed Ferry	2 100 / 650
Corsica-Ferries	Mega Express IV	Méga Express	High Speed Ferry	2 100 / 650
Corsica-Ferries	Mega Express V	Méga Express	High Speed Ferry	2 000 / 650
Corsica-Ferries	Mega Esmeralda	Méga Express	High Speed Ferry	2 000 / 560
CMN	Kalliste	Cargo Mixte	General Cargo	190 / 120

¹⁹ Passenger / Ro-Ro / Cargo : navires transportant des passagers et leurs véhicules.

²⁰ General Cargo : navires de charges mixtes transportant des marchandises ou des passagers.

²¹ High Speed Ferry : navires à grande vitesse transportant des passagers et leurs véhicules.

ANNEXE 10

Planning d'occupation du port de commerce de Bastia durant une semaine type pour les mois de juillet et août.

Tableau 53 : Planning d'occupation du port de commerce durant une semaine type du mois de juillet (Source : CCI Haute-Corse)

Juillet			
Jour de la semaine	Compagnie	Navire	Type de navire
lundi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS IV	High Speed Ferry
lundi	<i>Non disponible</i> ²²	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
lundi	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	SNCM	NAPOLEON BONAPARTE	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	SNCM	PASCAL PAOLI	manutention horizontale
lundi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mardi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mardi	CMN	KALLISTE	General Cargo
mardi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	Moby-Lines	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS V	High Speed Ferry
mardi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mercredi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS IV	High Speed Ferry
mercredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mercredi	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	High Speed Ferry
mercredi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	SNCM	PASCAL PAOLI	General Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	CMN	KALLISTE	General Cargo
jeudi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	Moby-Lines trous	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
jeudi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS V	High Speed Ferry
jeudi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>

²² Les données manquantes correspondent aux données indiquant la présence d'un navire dans la plage horaire mais dont les caractéristiques ne sont pas spécifiées.

vendredi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS IV	High Speed Ferry
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	High Speed Ferry
vendredi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	SNCM	PASCAL PAOLI	General Cargo
vendredi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	CMN	KALLISTE	General Cargo
samedi	Corsica-Ferries	MEGA SMERALDA	High Speed Ferry
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	Moby-Lines	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	SNCM	CORSE	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS IV	High Speed Ferry
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	High Speed Ferry
dimanche	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	SNCM	CORSE	Passenger / Ro-Ro / Cargo

Tableau 54 : Planning d'occupation du port de commerce durant une semaine type du mois d'août (Source : CCI Haute-Corse)

Août			
Jour de la semaine	Compagnie	Navire	Type de navire
lundi	Corsica-Ferries	CORSICA EXPRESS II	High Speed Ferry
lundi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
lundi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
lundi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	CMN	KALLISTE	General Cargo
lundi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	Moby-Lines	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	SNCM	NAPOLEON BONAPARTE	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
lundi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS V	High Speed Ferry
lundi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
lundi	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
lundi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mardi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mardi	Corsica-Ferries	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS IV	High Speed Ferry
mardi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mardi	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	High Speed Ferry
mardi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mardi	SNCM	PASCAL PAOLI	General Cargo
mardi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	CORSICA EXPRESS II	High Speed Ferry
mercredi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	CMN	KALLISTE	General Cargo
mercredi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Moby-Lines	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
mercredi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS V	High Speed Ferry
mercredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
mercredi	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
jeudi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS IV	High Speed Ferry

jeudi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
jeudi	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	High Speed Ferry
jeudi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	SNCM	NAPOLEON BONAPARTE	transbordeur ou ferry
jeudi	SNCM	PASCAL PAOLI	General Cargo
jeudi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
jeudi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	CMN	KALLISTE	General Cargo
vendredi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	Moby-Lines	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS V	High Speed Ferry
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
vendredi	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
vendredi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	Corsica-Ferries	CORSICA EXPRESS II	High Speed Ferry
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	Corsica-Ferries	MEGA SMERALDA	High Speed Ferry
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	Moby-Lines	MOBY FREEDOM	High Speed Ferry
samedi	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	SNCM	PASCAL PAOLI	General Cargo
samedi	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
samedi	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
samedi	SNCM	CORSE	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	CORSICA EXPRESS II	High Speed Ferry
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	Corsica-Ferries	CORSICA MARINA II	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	Corsica-Ferries	CORSICA VICTORIA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	SNCM	DANIELLE CASANOVA	Passenger / Ro-Ro / Cargo

dimanche	Moby-Lines	MOBY VINCENT	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Moby-Lines	MOBY WONDER	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	SARDINIA REGINA	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	Corsica-Ferries	MEGA EXPRESS V	High Speed Ferry
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	<i>Non disponible</i>	MGO	Passenger / Ro-Ro / Cargo
dimanche	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>	<i>Non disponible</i>
dimanche	SNCM	CORSE	Passenger / Ro-Ro / Cargo

ANNEXE 11

Comptages routiers de la voie rapide

Site temporaire 14 et site de la station trafic fixe Saint-Nicolas

 B2	COMPTE RENDU ANNUEL 2008 PAR TYPE ET CATÉGORIE DE JOUR	2008 BASTIA TUNNEL PM : 202.0005.02.3 Sens : CUMUL 2 SENS
	DÉBIT TOUS VÉHICULES	
50 km/h		202N0193 PR 151 + 880

Moyenne Journalière annuelle : 30 111
 Evolution de la MJA par rapport à l'année : **2007 -1.60%**
 Trafic poids lourds élaboré à partir des classes d Longueurs >= 6m

MOIS	Lundi			Mardi			Mercredi			Jeudi			Vendredi			Samedi			Dimanche		
	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL
Janvier	4	32 083	2,19	5	29 186	2,25	5	31 160	2,27	5	31 384	2,50	4	32 658	2,12	4	26 712	1,39	4	19 499	0,67
Février	4	31 488	2,24	4	32 076	2,49	4	31 778	2,41	4	31 951	2,50	5	33 146	2,35	4	26 327	1,42	4	20 681	0,69
Mars	5	28 205	2,11	4	31 227	2,53	4	31 632	2,50	4	31 152	2,58	4	32 077	2,60	5	26 188	1,56	5	21 331	0,67
Avril	4	31 875	2,5	5	31 803	2,49	5	32 180	2,37	4	31 436	2,69	4	31 972	2,71	4	28 869	1,83	4	22 250	0,99
Mai	4	28 702	1,4	4	30 794	1,51	4	33 073	1,44	5	27 975	1,25	5	31 330	1,41	5	28 856	0,99	4	22 239	0,63
Juin	5	31 840	0,99	4	32 351	1,47	4	32 854	1,46	4	33 327	1,13	4	33 349	1,17	4	30 940	0,69	5	24 176	0,48
Juillet	4	32 013	0,00	5	33 869	0,00	5	33 581	0,00	5	34 108	0,31	4	34 608	0,39	4	32 358	0,00	4	26 089	0,00
Août	4	34 100	0,88	4	33 745	1,69	4	33 104	1,49	4	33 797	1,42	5	33 205	1,03	5	31 741	0,74	5	27 280	0,64
Septembr	5	32 796	1,34	5	32 892	1,36	4	32 733	1,37	4	33 013	1,44	4	32 761	1,41	4	30 240	0,94	4	23 407	0,73
Octobre	4	31 223	1,29	4	31 176	1,42	5	31 291	1,36	5	29 680	1,52	5	32 501	1,30	4	27 862	0,88	4	21 693	0,46
Novembr	4	31 807	0,16	4	27 903	0,01	4	33 253	0,01	4	32 872	0,01	4	33 570	0,01	5	27 107	0,09	5	20 833	0,09
Décembr	5	31 339	0,00	5	31 568	0,00	5	30 632	0,00	4	28 649	0,00	4	32 273	0,00	4	26 884	0,00	4	19 673	0,00
Moy Ann.	52	31 424	1,24	53	31 579	1,41	53	32 225	1,36	52	31 548	1,44	52	32 769	1,38	52	28 658	0,86	52	22 504	0,50

MOIS	Sam & V. Fêtes			Dim & J. Fériés			Jours Ouvrés			Tous		
	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL
Janvier	4	26 712	1,39	5	19 207	0,62	22	31 798	2,32	31	29 111	2,03
Février	4	26 327	1,42	4	20 681	0,69	21	32 138	2,40	29	29 756	2,11
Mars	5	26 188	1,56	6	20 666	0,71	20	31 402	2,50	31	28 483	2,11
Avril	5	29 831	1,72	4	22 250	0,99	21	31 779	2,59	30	30 184	2,29
Mai	6	29 710	1,06	7	21 881	0,66	18	31 589	1,48	31	29 033	1,26
Juin	4	30 940	0,69	5	24 176	0,48	21	32 701	1,23	30	31 045	1,06
Juillet	4	32 358	0,00	5	26 089	0,00	22	34 008	0,14	31	32 518	0,11
Août	6	32 120	0,86	6	27 317	0,71	19	33 867	1,29	31	32 261	1,11
Septembr	4	30 240	0,94	4	23 407	0,73	22	32 839	1,38	30	31 235	1,26
Octobre	5	28 829	0,93	4	21 693	0,46	22	31 102	1,39	31	29 522	1,23
Novembr	5	28 416	0,00	7	21 237	0,15	18	32 587	0,04	30	29 244	0,05
Décembr	5	26 884	0,00	5	19 673	0,00	21	31 658	0,00	31	28 955	0,00
Moy Ann.	57	29 088	0,87	62	22 380	0,50	24	32 287	1,40	36	30 111	1,21

Taux de données reconstituées: 23%
 Taux de données validées : 96%
 Evènement ayant une incidence sur le trafic NON

Légende

x xxx Débit moyen maxi

Figure 93 : Compte rendu annuel du débit des véhicules 2008 ; site Bastia tunnel (Partie 1) (Source : CTC)

	COMPTE RENDU ANNUEL 2008 PAR TYPE ET CATÉGORIE DE JOUR		2008 BASTIA TUNNEL PM : 202.0005.02.3 Sens : CUMUL 2 SENS	
	DÉBIT TOUS VÉHICULES			
B2			50 km/h	202N0193 PR 151 + 880

Moyenne Journalière annuelle :	30 111
Evolution de la MJA par rapport à l'année :	2007 -1.60%
Trafic poids lourds élaboré à partir des classes d	Longueurs >= 6m


Information TV par catégorie de jour	Sam & V. Fêtes	Dim & J. Fériés	Jours Ouvrés	Tous
Débit horaire moyen le plus chargé le matin	30/04 à 9h 2 456	25/05 à 12h 1 975	17/11 à 9h 2 629	17/11 à 9h 2 629
Débit horaire moyen le plus chargé l'après-midi	30/04 à 18h 2 572	02/03 à 18h 2 037	20/11 à 17h 2 563	30/04 à 18h 2 572
% du trafic moyen annuel de nuit	9.34%	12.99%	4.73%	6.47%
% des véhicules dans la classe la plus pratiquée	39% entre 50 à 70 km/h	48% entre 50 à 70 km/h	44% entre - de 50 km/h	40% entre - de 50 km/h

Vitesse moyenne TV:	42 Km/h
Taux de données reconstituées :	23%
Taux de données validées :	96%
Evènement ayant une incidence sur le trafic :	NON

Légende

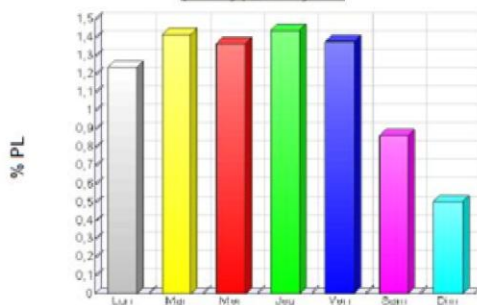
Horaire du matin de 00:00 à 12:00h

Horaire de nuit: de 22:00 à 06:00h

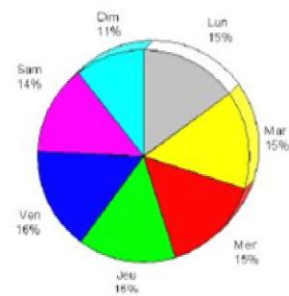
	COMPTE RENDU ANNUEL 2008 PAR TYPE ET CATÉGORIE DE JOUR	2008 BASTIA TUNNEL PM : 202.0005.02.3 Sens : CUMUL 2 SENS
	DÉBIT TOUS VÉHICULES	
50 km/h		202N0193 PR 151 + 880

Moyenne Journalière annuelle : **30 111**
 Evolution de la MJA par rapport à l'année : **2007 -1.60%**
 Trafic poids lourds élaboré à partir des classes d Longueurs >= 6m

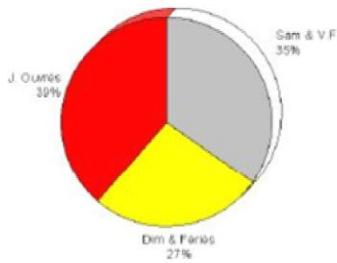
Proportion du trafic moyen annuel par type de jour



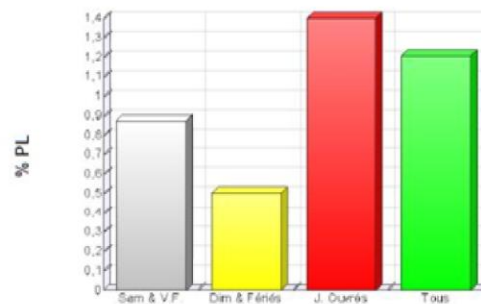
Répartition du % PL par type de jour



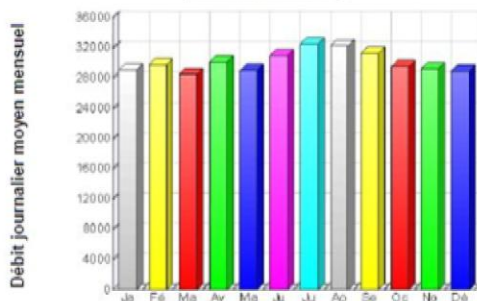
Répartition du trafic moyen journalier annuel par catégorie de jour



Répartition du trafic PL par catégorie de jour



Répartition du trafic moyen journalier annuel par mois



Débit horaire moyen le plus chargé par catégorie de jour

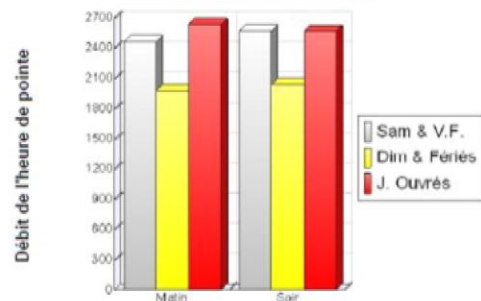


Figure 95 : Compte rendu annuel du débit des véhicules 2008 ; site Bastia tunnel (Partie 3) (Source : CTC)

ANNEXE 12

Comptage routier de l'Avenue Sampiero Corso, au niveau du cimetière de Bastia

(site temporaire 84 et site de l'armoire mobile)

	COMPTE RENDU ANNUEL		2008	
	2008		BASTIA CIMETIERE	
PAR TYPE ET CATÉGORIE DE JOUR		PM : 202.0005.12.3		
B2		Sens : CUMUL 2 SENS		
DÉBIT TOUS VÉHICULES				
70 km/h		202N0193		PR 149 + 444

Moyenne Journalière annuelle : **43 333**
Evolution de la MJA par rapport à l'année : **2007 -2.18%**
Trafic poids lourds élaboré à partir des classes d **Longueurs >= 6m**

MOIS	Lundi			Mardi			Mercredi			Jeudi			Vendredi			Samedi			Dimanche		
	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL
Janvier	4	45 043	0,00	5	41 522	0,00	5	44 821	0,00	5	45 031	0,00	4	46 583	0,00	4	39 195	0,00	4	27 273	0,00
Février	4	44 912	0,00	4	45 870	0,00	4	45 383	0,00	4	45 920	0,00	5	47 836	0,00	4	38 949	0,00	4	28 173	0,00
Mars	5	40 673	0,00	4	45 989	0,00	4	46 277	0,00	4	45 729	0,00	4	47 598	0,00	5	39 981	0,00	5	29 578	0,00
Avril	4	47 500	0,0	5	45 939	0,00	5	47 953	0,00	4	47 213	0,00	4	49 448	0,00	4	43 797	0,00	4	31 676	0,00
Mai	4	42 191	0,0	4	44 583	0,00	4	48 015	0,00	5	41 242	0,00	5	46 887	0,00	5	42 775	0,00	4	30 491	0,00
Juin	5	47 709	0,00	4	48 296	0,00	4	48 363	0,00	4	47 665	0,00	4	49 872	0,00	4	46 358	0,00	5	33 483	0,00
Juillet	4	45 900	0,00	5	50 079	0,00	5	49 594	0,00	5	50 048	0,00	4	50 629	0,00	4	47 128	0,00	4	34 875	0,00
Août	4	48 667	0,00	4	48 224	0,00	4	47 243	0,00	4	47 895	0,00	5	47 436	0,00	5	45 087	0,00	5	36 326	0,00
Septembr	5	47 014	0,00	5	47 781	0,00	4	47 969	0,00	4	46 807	0,00	4	48 039	0,00	4	44 605	0,00	4	31 565	0,00
Octobre	4	45 749	0,00	4	46 205	0,00	5	46 058	0,00	5	44 193	0,00	5	47 962	0,00	4	41 327	0,00	4	30 089	0,00
Novembr	4	44 687	0,00	4	37 523	0,00	4	44 363	0,00	4	45 530	0,00	4	41 194	0,00	5	36 434	0,00	5	27 357	0,00
Décembr	5	42 979	1,30	5	43 907	1,81	5	43 607	1,52	4	39 777	1,67	4	42 931	1,74	4	39 771	0,91	4	31 293	0,46
Moy Ann.	52	45 201	0,12	53	45 526	0,17	53	46 615	0,13	52	45 552	0,11	52	47 226	0,12	52	42 036	0,07	52	31 066	0,04

MOIS	Sam & V. Fêtes			Dim & J. Fériés			Jours Ouverts			Tous		
	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL	Nj	Débit moy.	%PL
Janvier	4	39 195	0,00	5	27 259	0,00	22	45 280	0,00	31	41 588	0,00
Février	4	38 949	0,00	4	28 173	0,00	21	46 072	0,00	29	42 621	0,00
Mars	5	39 981	0,00	6	28 810	0,00	20	46 038	0,00	31	41 727	0,00
Avril	5	45 281	0,00	4	31 676	0,00	21	47 375	0,00	30	44 933	0,00
Mai	6	43 736	0,00	7	30 699	0,00	18	46 574	0,00	31	42 440	0,00
Juin	4	46 358	0,00	5	33 483	0,00	21	48 349	0,00	30	45 606	0,00
Juillet	4	47 128	0,00	5	34 856	0,00	22	49 997	0,00	31	47 185	0,00
Août	6	45 703	0,00	6	36 321	0,00	19	48 433	0,00	31	45 560	0,00
Septembr	4	44 605	0,00	4	31 565	0,00	22	47 511	0,00	30	44 997	0,00
Octobre	5	42 517	0,00	4	30 089	0,00	22	45 982	0,00	31	43 372	0,00
Novembr	5	38 667	0,00	7	28 580	0,00	18	43 264	0,00	30	39 071	0,00
Décembr	5	40 500	1,12	5	29 705	0,44	21	43 644	1,62	31	40 889	1,40
Moy Ann.	57	42 742	0,09	62	30 940	0,03	24	46 580	0,13	36	43 333	0,11

Taux de données reconstituées: 0%
 Taux de données validées : 0%
 Evènement ayant une incidence sur le trafic: NON

Légende

x xxx Débit moyen maxi

Figure 96 : Compte rendu annuel du débit de véhicules 2008 : Site de Bastia cimetière (Partie 1) (Source : CTC)

 B2	COMPTE RENDU ANNUEL 2008 PAR TYPE ET CATEGORIE DE JOUR	2008 BASTIA CIMETIERE PM : 202.0005.12.3 Sens : CUMUL 2 SENS	
	DÉBIT TOUS VÉHICULES		
70 km/h		202N0193	PR 149 + 444

Moyenne Journalière annuelle : **43 333**
 Evolution de la MJA par rapport à l'année : **2007 -2.18%**
 Trafic poids lourds élaboré à partir des classes d Longueurs >= 6m


Information TV par catégorie de jour	Sam & V. Fêtes	Dim & J. Fériés	Jours Ouvrés	Tous
Débit horaire moyen le plus chargé le matin	30/04 à 9h 3 601	01/11 à 11h 2 774	23/12 à 11h 3 670	23/12 à 11h 3 670
Débit horaire moyen le plus chargé l'après-midi	07/05 à 15h 3 651	21/12 à 18h 3 288	18/03 à 13h 5 050	18/03 à 13h 5 050
% du trafic moyen annuel de nuit	8.96%	11.97%	5.52%	6.83%
% des véhicules dans la classe la plus pratiquée	44% entre 50 à 70 km/h	46% entre 50 à 70 km/h	36% entre 50 à 70 km/h	39% entre 50 à 70 km/h

Vitesse moyenne TV: 55 Km/h
 Taux de données reconstituées : 0%
 Taux de données validées : 0%
 Evènement ayant une incidence sur le trafic : NON

Légende

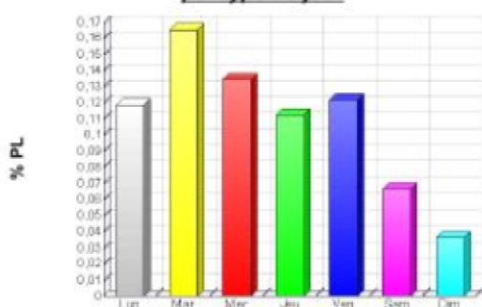
Horaire du matin de 00:00 à 12:00h
 Horaire de nuit: de 22:00 à 06:00h

Figure 97 : Compte rendu annuel du débit de véhicules 2008 : Site de Bastia cimetièrre (Partie 2) (Source : CTC)

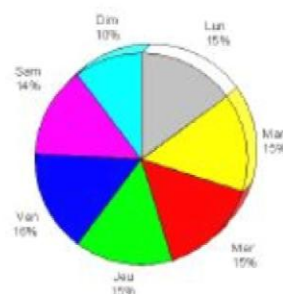
 B2	COMPTE RENDU ANNUEL 2008 PAR TYPE ET CATÉGORIE DE JOUR	2008 BASTIA CIMETIERE PM : 202.0005.12.3 Sens : CUMUL 2 SENS
	DÉBIT TOUS VÉHICULES	
70 km/h		202N0193 PR 149 + 444

Moyenne Journalière annuelle : **43 333**
Evolution de la MJA par rapport à l'année : **2007 -2.18%**
Trafic poids lourds élaboré à partir des classes d **Longueurs >= 6m**

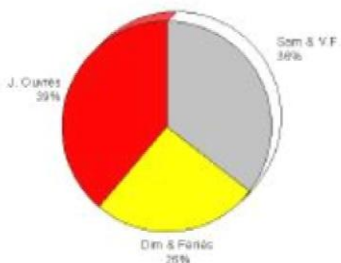
Proportion du trafic moyen annuel par type de jour



Répartition du % PL par type de jour



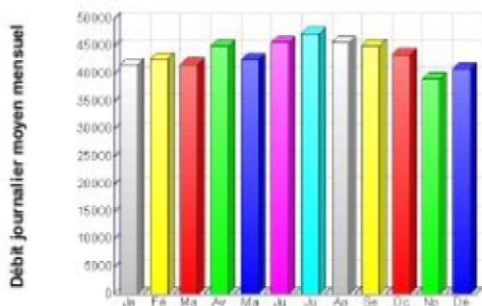
Répartition du trafic moyen journalier annuel par catégorie de jour



Répartition du trafic PL par catégorie de jour



Répartition du trafic moyen journalier annuel par mois



Débit horaire moyen le plus chargé par catégorie de jour

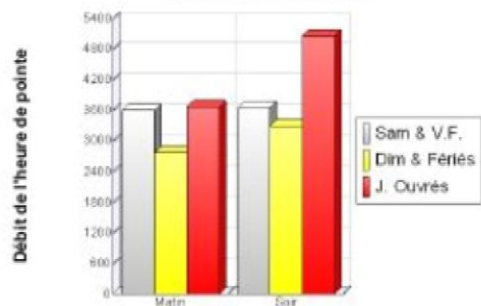


Figure 98 : Compte rendu annuel du débit de véhicules 2008 : Site de Bastia cimetièr (Partie 3) (Source : CTC)

ANNEXE 13

Projet d'extension du port de commerce de Bastia

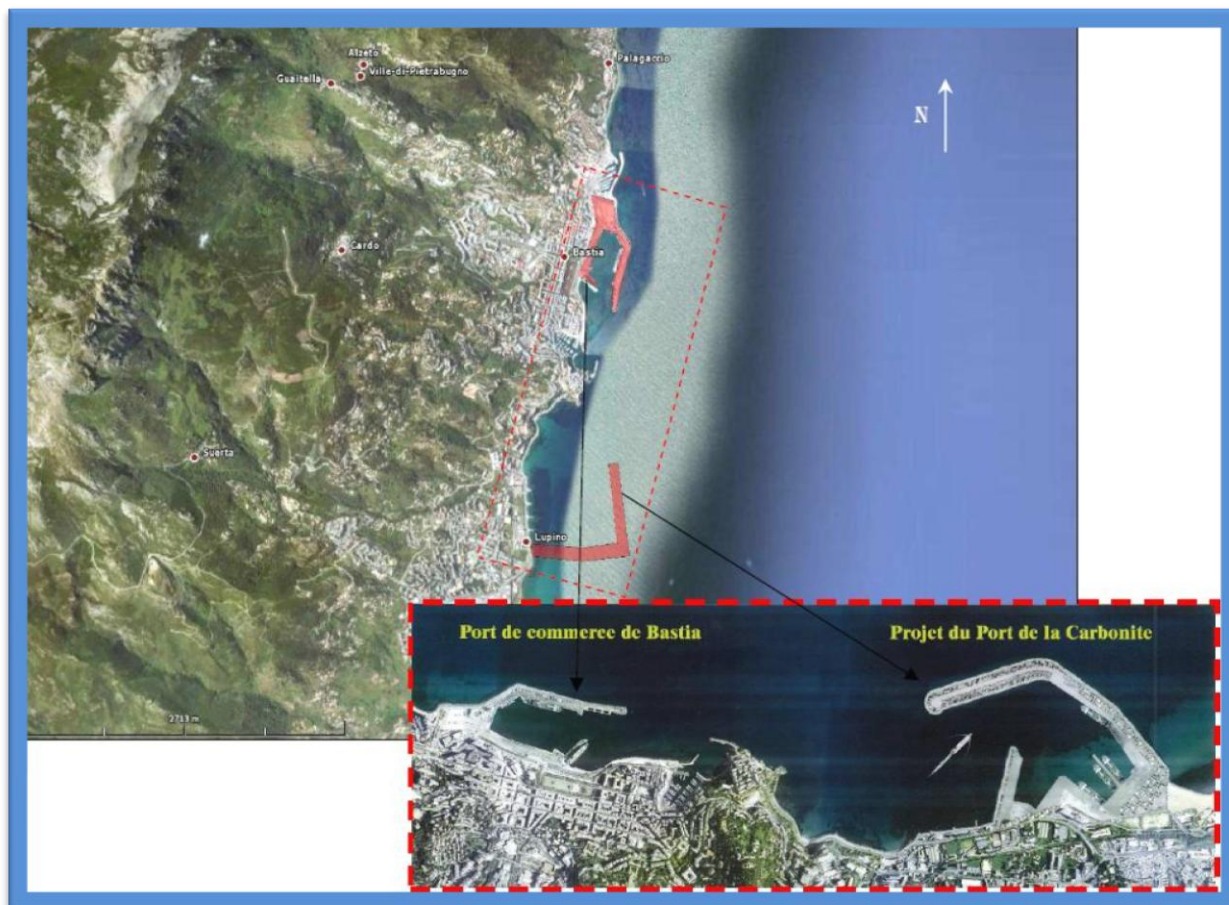


Figure 99 : Projet d'extension du port de commerce de Bastia (Source : Burgeap)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Réseau de stations fixes de surveillance de la qualité de l'air de la commune de Bastia (Source : Google Earth)	6
Figure 2 : Station de mesure de la qualité de l'air.....	7
Figure 3 : Intérieur d'une station de mesure.....	7
Figure 4 : Station mobile : la remorque.....	8
Figure 5 : Station mobile : intérieur de la remorque.....	8
Figure 6 : Emplacement de la station mobile durant la campagne d'été (Source : Google Earth)	9
Figure 7 : Station mobile : l'armoire mobile.....	9
Figure 8 : Emplacement de l'armoire mobile durant la période d'été (Source : Google Earth)	9
Figure 9 : Échantillonneur passif pour le dioxyde d'azote (NO ₂) et sa boîte de protection contre les intempéries (Source : Qualitair Corse)	10
Figure 10 : Principe de fonctionnement de l'échantillonneur passif pour le NO ₂ (Source : Atmo Franche-comté)	10
Figure 11 : Échantillonneurs passif pour les BTEX installé dans une boîte de protection contre les intempéries (Source : Qualitair Corse)	11
Figure 12 : Principe de fonctionnement de l'échantillonneur passif pour les BTEX (Source : Radiello).....	11
Figure 13 : Échantillonneur passif pour le dioxyde de soufre (SO ₂) (Source : Passam AG).....	11
Figure 14 : Distribution Gaussienne d'un panache (Source : http://www.techniques-ingenieur.fr)....	13
Figure 15 : Implantation des sites passifs (Source : Qualitair Corse) + Zoom sur les transects	16
Figure 16 : Différenciation des sites à proximité urbaine et à proximité trafic (Source : Qualitair Corse)	16
Figure 17 : Résultats en NO ₂ pour la campagne d'été (résultats en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse)	17

Figure 18 : Résultats en NO ₂ pour la campagne d'hiver (résultats en µg/pm ³) (Source : Qualitair Corse)	18
Figure 19 : Représentation des différences de concentrations en NO ₂ entre les deux périodes de mesures (Source : Qualitair Corse)	19
Figure 20 : Moyennes annuelles en NO ₂ aux différents sites extrapolées à partir des résultats des deux campagnes (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse)	24
Figure 21 : Numéro des sites (Source : Qualitair Corse)	25
Figure 22 : Moyennes annuelles en NO ₂ dépassant la valeur limite (40 µg/m ³) (Source : Qualitair Corse)	28
Figure 23 : Emplacement de la station mobile (Préfecture Haute-Corse) (Source : Google Earth)	29
Figure 24 : Station mobile installée dans la cour de la préfecture de Haute-Corse (Source : Qualitair Corse)	30
Figure 25 : Emplacement de l'armoire mobile (Mitsubishi) (Source : Google Earth)	32
Figure 26 : Armoire mobile installée au bord de la RN 193 au sein de la concession Mitsubishi (Source : Qualitair Corse)	32
Figure 27 : Moyennes annuelles en NO ₂ sur les sites aux environs de la place Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse)	34
Figure 28 : Évolution des concentrations en NO ₂ dans le transect Saint Nicolas (été) (Source : Qualitair Corse)	35
Figure 29 : Évolution des concentrations en NO ₂ dans le transect Saint Nicolas (hiver) (Source : Qualitair Corse)	35
Figure 30 : Schéma représentatif du phénomène de rue canyon (Source : Ademe)	37
Figure 31 : Rose des vents durant la période estivale réalisée au niveau du site temporaire de la Préfecture de Haute-Corse (Source : Qualitair Corse)	38
Figure 32 : Rose des vents durant la période hivernale réalisée au niveau de la station fixe de Giraud (Source : Qualitair Corse)	39
Figure 33 : Transect Saint-Antoine (Source : Qualitair Corse)	40

Figure 34 : Évolution des concentrations en NO ₂ au transect de Saint-Antoine (été) (Source : Qualitair Corse).....	41
Figure 35 : Évolution des concentrations en NO ₂ au transect de Saint-Antoine (hiver) (Source : Qualitair Corse).....	41
Figure 36 : Transect du Front de Mer (Source : Qualitair Corse)	42
Figure 37: Évolution des concentrations en NO ₂ au transect du front de mer (été) (Source : Qualitair Corse).....	42
Figure 38 : Évolution des concentrations en NO ₂ au transect du front de mer (hiver) (Source : Qualitair Corse).....	43
Figure 39 : Transect de l'Hyper U	43
Figure 40: Évolution des concentrations en NO ₂ au transect de l'Hyper U (été) (Source : Qualitair Corse).....	44
Figure 41 : Évolution des concentrations en NO ₂ au transect de l'Hyper U (hiver) (Source : Qualitair Corse).....	45
Figure 42 : Représentation des trois zones distinctes de pollution atmosphérique.....	46
Figure 43 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect Saint-Nicolas) (Source : Qualitair Corse)	47
Figure 44 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect du Front de Mer) (Source : Qualitair Corse).....	49
Figure 45 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect de l'hyper U) (Source : Qualitair Corse).....	49
Figure 46: Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Transect de Saint-Antoine) (Source : Qualitair Corse)	51
Figure 47 : Résultats en Benzène pour la campagne d'été (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse)	52
Figure 48 : Résultats en Benzène pour la campagne d'hiver (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse).....	53
Figure 49 : Moyennes annuelles en Benzène extrapolées à partir des données des deux campagnes (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse)	56

Figure 50 : Modélisation des concentrations en oxydes d'azote issues de l'activité portuaire durant les mois de juillet et août (Source : Qualitair Corse)	59
Figure 51 : Modélisation des concentrations en PM ₁₀ issues de l'activité portuaire durant les mois de juillet et août (Source : Qualitair Corse).....	60
Figure 52 : Modélisation des concentrations en dioxyde de soufre issues de l'activité portuaire durant les mois de juillet et août (Source : Qualitair Corse).....	60
Figure 53 : Carte du centre ville Bastiais (Source : Google Earth).....	61
Figure 54 : Sites de l'échantillonnage du SO ₂ (Source : Qualitair Corse).....	62
Figure 55 : Résultats en SO ₂ pour la campagne d'été (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse).....	63
Figure 56 : Résultats en SO ₂ pour la campagne d'hiver (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse).....	64
Figure 57: Moyennes annuelles en NO ₂ aux différents sites extrapolées à partir des résultats des deux campagnes (Source : Qualitair Corse)	67
Figure 58 : Emplacement de la station mobile lors de la campagne d'été (Source : Google Earth)	69
Figure 59 : Station mobile implantée au sein du réseau de surveillance fixe (Source : Google Earth).	70
Figure 60 : Emplacement de la station mobile en fonction de la modélisation réalisée avec ADMS4.2 (Source : Qualitair Corse)	70
Figure 61 : Comparaison entre les résultats du modèle et la cartographie par échantillonneurs passifs (NO ₂) (Source : Qualitair Corse).....	71
Figure 62 : Comparaison entre les résultats du modèle et la cartographie par échantillonneurs passifs (SO ₂) (Source : Qualitair Corse)	72
Figure 63 : Sites passifs du port de commerce (Source : Qualitair Corse)	74
Figure 64 : Equation pour le calcul de l'estimation de la moyenne annuelle en NO ₂ réduite (Source : Qualitair Corse).....	80
Figure 65 : Estimations des moyennes annuelles en NO ₂ à la station de mesures trafic de Saint-Nicolas dans le cas où l'on ne prend pas en compte les véhicules à destination et en provenance du port de commerce (Source : Qualitair Corse)	80

Figure 66 : Emplacement des bâtiments écrans indiqués dans le modèle (Source : Qualitair Corse)..	83
Figure 67 : Fichier de paramètres supplémentaire pour la modélisation des conditions de vents calmes (Source : Qualitair Corse)	91
Figure 68 : Fichier de paramètres supplémentaires permettant d'inclure des variations temporelles des émissions (Source : Qualitair Corse)	92
Figure 69 : Fichier de données météorologiques (Source : Qualitair Corse)	93
Figure 70 : Méthode d'analyse des échantillonneurs passifs NO ₂ (Source : Airparif).....	95
Figure 71 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs NO ₂ (été) (Source : Airparif)	96
Figure 72 : Résultats d'analyse NO ₂ pour la première campagne d'été (Source : Airparif)	97
Figure 73 : Résultats d'analyse NO ₂ pour la deuxième campagne d'été (Source : Airparif)	98
Figure 74 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs NO ₂ (hiver) (Source : Airparif)	99
Figure 75 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs NO ₂ pour la période d'hiver (partie 1) (Source : Airparif)	100
Figure 76 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs pour la période d'hiver (partie 2) (Source : Airparif).....	101
Figure 77 : Méthode d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène (Source : Airparif)	103
Figure 78 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène (été) (Source : Airparif).....	104
Figure 79 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'été (partie 1) (Source : Airparif)	105
Figure 80 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'été (partie 2) (Source : Airparif)	106
Figure 81 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'été (partie 1) (Source : Airparif)	107
Figure 82 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'été (partie 2) (Source : Airparif)	108
Figure 83 : Rapport d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène (hiver) (Source : Airparif).....	109

Figure 84 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'hiver (partie 1) (Source : Airparif)	110
Figure 85 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la première campagne d'hiver (partie 2) (Source : Airparif)	111
Figure 86 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'hiver (partie 1) (Source : Airparif)	112
Figure 87 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs Benzène pour la deuxième campagne d'hiver (partie 2) (Source : Airparif)	113
Figure 88 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO ₂ pour la première campagne d'été (Source : Passam AG).....	115
Figure 89 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO ₂ pour la deuxième campagne d'été (Source : Passam AG).....	116
Figure 90 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO ₂ pour la première campagne d'hiver (Source : Passam AG).....	117
Figure 91 : Résultats d'analyse des échantillonneurs passifs SO ₂ pour la deuxième campagne d'hiver (Source : Passam AG).....	118
Figure 92 : Cartographie de la pollution du NO ₂ en moyenne annuelle intégrant fond et proximité automobile sur Bastia.....	121
Figure 93 : Compte rendu annuel du débit des véhicules 2008 ; site Bastia tunnel (Partie 1) (Source : CTC)	131
Figure 94 : Compte rendu annuel du débit des véhicules 2008 ; site Bastia tunnel (Partie 2) (Source : CTC)	132
Figure 95 : Compte rendu annuel du débit des véhicules 2008 ; site Bastia tunnel (Partie 3) (Source : CTC)	133
Figure 96 : Compte rendu annuel du débit de véhicules 2008 : Site de Bastia cimetièrè (Partie 1) (Source : CTC)	135
Figure 97 : Compte rendu annuel du débit de véhicules 2008 : Site de Bastia cimetièrè (Partie 2) (Source : CTC)	136

Figure 98 : Compte rendu annuel du débit de véhicules 2008 : Site de Bastia cimetièrre (Partie 3)
(Source : CTC) 137

Figure 99 : Projet d'extension du port de commerce de Bastia (Source : Burgeap) 139

TABLEAUX

Tableau 1 : Maxima horaires du dioxyde d'azote observés (Source : Qualitair Corse)..... 5

Tableau 2 : Moyennes annuelles en dioxyde d'azotes observées (Source : Qualitair Corse) 5

Tableau 3 : Correspondance entre les triplons réalisés lors de la campagne d'été et les données de la station fixe de Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse) 21

Tableau 4 : Correspondance entre les triplons réalisés lors de la campagne d'hiver et les données de la station fixe de Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse) 21

Tableau 5 : correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'été et les données de la station fixe de Giraud (Source : Qualitair Corse)..... 21

Tableau 6 : Correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'hiver et les données de la station fixe de Giraud (Source : Qualitair Corse)..... 22

Tableau 7 : Correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'été et les données de la station fixe de Montesoro (Source : Qualitair Corse)..... 22

Tableau 8 : Correspondance entre le tube exposé lors de la campagne d'hiver et les données de la station fixe de Montesoro (Source : Qualitair Corse)..... 22

Tableau 9 : Moyennes annuelles en NO₂ (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse) 26

Tableau 10 : Moyennes annuelles en NO₂ dépassant la valeur limite annuelle par ordre de décroissance (Source : Qualitair Corse)..... 27

Tableau 11 : Résultats NO₂ de la station mobile pour la campagne d'été (Site Préfecture de la Haute-Corse) (Source : Qualitair Corse) 30

Tableau 12: Résultats SO₂ de la station mobile pour la campagne d'été (Site Préfecture de la Haute-Corse) (Source : Qualitair Corse) 31

Tableau 13: Résultats PM10 de la station mobile pour la campagne d'été (Site Préfecture de la Haute-Corse) (Source : Qualitair Corse)	31
Tableau 14 : Résultats O ₃ de la station mobile pour la campagne d'été (Source : Qualitair Corse	31
Tableau 15 : Résultats NO ₂ de l'armoire mobile pour la campagne d'hiver (Site Mitsubishi) (Source : Qualitair Corse).....	33
Tableau 16 : Moyennes annuelles en NO ₂ pour les sites de la place Saint Nicolas (Source : Qualitair Corse).....	34
Tableau 17 : Résultats en NO ₂ au transect Saint Nicolas	35
Tableau 18 : Résultats en NO ₂ au transect de Saint-Antoine (Source : Qualitair Corse)	40
Tableau 19 : Résultats en NO ₂ au transect du Front de Mer (Source : Qualitair Corse)	42
Tableau 20 : Résultats en NO ₂ au transect de l'Hyper U (Source : Qualitair Corse).....	44
Tableau 21 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Zone 1) (Source : Qualitair Corse)	47
Tableau 22 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Zone 2) (Source : Qualitair Corse)	48
Tableau 23: Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ (en µg/m ³) par rapport à la distance à l'axe routier (Zone 3) (Source : Qualitair Corse)	50
Tableau 24 : Valeurs de benzène obtenues au triplon pendant la période d'été (Source : Qualitair Corse).....	55
Tableau 25 : Valeurs obtenues au triplon pendant la période d'hiver (Source : Qualitair Corse)	55
Tableau 26 : Réglementation concernant le benzène en air ambiant extérieur	55
Tableau 27 : Moyennes annuelles en Benzène (Concentrations en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse)	57
Tableau 28 : Valeurs obtenues en dioxyde de soufre au triplon lors de la campagne d'été (Source : Qualitair Corse).....	65
Tableau 29 : Valeurs obtenues en dioxyde de soufre au triplon lors de la campagne d'hiver (Source : Qualitair Corse).....	65

Tableau 30 : Réglementation concernant le SO ₂ en air ambiant extérieur	66
Tableau 31 : Moyenne annuelle en SO ₂ (Concentrations en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse).....	68
Tableau 32 : Concentrations maximum observées en SO ₂ (en µg/m ³) (Source : Qualitair Corse).....	69
Tableau 33: Résultats en NO ₂ pour le site 2 (Source : Qualitair Corse)	75
Tableau 34 : Résultats en Benzène pour le site 2 (Source : Qualitair Corse).....	75
Tableau 35 : Résultats en SO ₂ pour le site 2 (Source : Qualitair Corse).....	75
Tableau 36 : Résultats en NO ₂ pour le site 3 (Source : Qualitair Corse).....	75
Tableau 37 : Résultats en Benzène pour le site 3 (Source : Qualitair Corse)	75
Tableau 38 : Résultats en SO ₂ pour le site 3 (Source : Qualitair Corse)	75
Tableau 39 : Estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce de Bastia (Source : Qualitair Corse).....	77
Tableau 40 : Estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce de Bastia selon l'hypothèse précédente.....	78
Tableau 41 : Estimation du nombre de véhicules circulant sur le port de commerce de Bastia selon l'hypothèse précédente.....	78
Tableau 42 : Moyennes annuelles en NO ₂ à la station de mesures trafic de Saint-Nicolas ces 4 dernières années (Source : Qualitair Corse).....	80
Tableau 43 : Hauteur des bâtiments écrans.....	83
Tableau 44 : Listing des "General Cargo" et leur taux d'occupation du port de Bastia	85
Tableau 45 : listing des "Passenger / Ro-Ro / Cargo" et leur taux d'occupation du port de Bastia.....	85
Tableau 46 : Listing des "High Speed Ferry" et leur taux d'occupation du port de Bastia	86
Tableau 47 : Consommation moyenne des trois types de navires durant leur phase "hotelling"	86
Tableau 48 : Caractéristiques des navires de la CMN (Source : CMN).....	87
Tableau 49 : Caractéristiques des navires de la SNCM (Source : SNCM)	87

Tableau 50 : Occupation des quais (Source : Capitainerie du port de Bastia)	89
Tableau 51 : Taux d'émission répartis par quai (Source : Qualitair Corse)	89
Tableau 52 : Capacités en véhicules des navires accostant au port de Bastia.....	123
Tableau 53 : Planning d'occupation du port de commerce durant une semaine type du mois de juillet (Source : CCI Haute-Corse)	125
Tableau 54 : Planning d'occupation du port de commerce durant une semaine type du mois d'août (Source : CCI Haute-Corse)	127

EQUATIONS

Équation 1 : Equation de l'approche Gaussienne	12
Équation 2 : Équation permettant le calcul de estimation du pourcentage de véhicules sur l'axe provenant du port (Source : Qualitair Corse).....	79
Équation 3 : Calcul de l'estimation du pourcentage de véhicules sur l'axe provenant du port (Source : Qualitair Corse).....	79

**ANNEXE 6 -
RAPPORT D'ÉTUDE DE QUALITAIR
CORSE : CARTOGRAPHIE DE LA
POLLUTION ATMOSPHERIQUE DE LA
VILLE DE BASTIA – ÉTUDE
COMPLÉMENTAIRE - FÉVRIER 2014**

QUALITAIR
CORSE

CARTOGRAPHIE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE DE LA VILLE DE BASTIA –
ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE



Qualitair Corse

Février 2014 | N. Bernardi

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	4
1 Contexte	5
1.1 Dépassement de la valeur limite annuelle en NO ₂	5
1.2 Contexte routier	6
2 Présentation des outils.....	7
3 Cartographie des polluants	9
4 Résultats des échantillonneurs passifs.....	11
4.1 Campagne d'été	11
4.1.1 Première quinzaine	11
4.1.2 Seconde quinzaine.....	12
4.1.3 Moyenne de la campagne d'été.....	13
4.2 Campagne d'hiver.....	14
4.2.1 Première quinzaine	14
4.2.2 Seconde quinzaine.....	15
4.2.3 Moyenne de la campagne d'hiver	16
4.3 Interprétations	17
4.4 Incertitudes et validité de la mesure passive	19
4.5 Réglementation	19
4.6 Estimation de la moyenne annuelle	20
Conclusion	23

INTRODUCTION

Suite au dépassement de la valeur limite du NO₂ sur le site de la station trafic de Bastia/Saint-Nicolas (40 µg/m³ à ne pas dépasser en moyenne annuelle), il a été nécessaire de lancer des actions en vue d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA) dirigé par la DREAL et visant à diminuer les niveaux relevés en deçà des valeurs à respecter.

Dans le cadre d'études préparatoires à la mise en œuvre de ce PPA, Qualitair Corse a eu pour mission de réaliser la cartographie à fine échelle de la pollution atmosphérique sur l'ensemble de la commune. Néanmoins, il s'est avéré que la zone d'action du PPA est bien plus grande que la zone où a été réalisée la cartographie à fine échelle. De ce fait, une étude complémentaire a été réalisée (second semestre 2013) sur la partie Sud du grand-Bastia (zone d'action du PPA) afin de compléter la cartographie déjà réalisée en 2012.

Cette étude complémentaire portera principalement sur la RN 193, axe principale de la région reliant Bastia à Ajaccio, et artère principal de la région Sud du grand-Bastia. De plus, suite à la déviation de la RN 193, cette étude permettra de définir l'impact de la pollution atmosphérique au niveau de l'ancien et du nouveau brin de route.

Les principaux objectifs de cette étude sont donc, de cartographier la pollution afin de connaître la répartition de la pollution sur la zone, d'évaluer la représentativité des stations fixes, et d'identifier les zones en dépassement des valeurs limites pour la protection de la santé.

Dans un premier temps, nous exposerons le contexte de la zone étudiée, ensuite les moyens mis en œuvre et enfin les résultats obtenus.

1 CONTEXTE

1.1 DÉPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE ANNUELLE EN NO₂

Selon la directive 2008/50/CE du parlement Européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, la valeur limite pour le dioxyde d'azote est de 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par années civiles, ou 40 µg/m³ en moyenne sur l'année civile. La limite horaire de 200 µg/m³ a quelques fois été dépassée sur la région avec un maximum atteint de 276 µg/m³ en 2009, mais n'a jamais été dépassé plus de 18 fois par an, depuis l'existence de la mesure des oxydes d'azotes sur la région. En revanche, la limite annuelle de 40 µg/m³ a été dépassée à deux reprises sur la station trafic de Bastia/Saint-Nicolas : en 2010 et 2011.

Tableau 1 : Maxima horaires du dioxyde d'azote observés (Source : Qualitair Corse)

Valeur cible horaire		2009	2010	2011	2012	2013
200 µg/m ³	Maxima horaire observé sur la station trafic Saint-Nicolas	276 µg/m ³	155 µg/m ³	211 µg/m ³	156 µg/m ³	163 µg/m ³

Tableau 2 : Moyennes annuelles en dioxyde d'azotes observées (Source : Qualitair Corse)

Valeur cible annuelle		2009	2010	2011	2012	2013
40 µg/m ³	Moyenne annuelle observée sur la station trafic Saint-Nicolas	39 µg/m ³	41 µg/m ³	41 µg/m ³	40 µg/m ³	38 µg/m ³

Selon l'article 23 de la directive susnommée, « Lorsque, dans une zone ou agglomération donnée, les niveaux de polluants dans l'air ambiant dépassent toute valeur limite [...] les États membres veillent à ce que des plans relatifs à la qualité de l'air soient établis [...] afin d'atteindre la valeur limite correspondante ». Afin d'être en accord avec les lois Européennes, l'État Français doit lancer un plan de protection de l'atmosphère (PPA) sur la commune de Bastia afin de diminuer la moyenne annuelle enregistrée sur le site trafic de Saint-Nicolas en deçà de la valeur limite de 40 µg/m³.

Suite aux premières réunions préparatoires du PPA avec les différents acteurs, il a été choisi de prendre comme périmètre d'action le grand-Bastia, allant, du Nord au Sud, de Brando à Monte et comprenant 12 communes (cf. *annexe 01*). Ce choix a été justifié par le fait que de nombreuses personnes travaillant sur la commune de Bastia, vivaient dans les communes au Sud de la micro-région ; de plus, la centrale thermique de la région Bastiaise est située sur la commune de Lucciana, au sud de la zone du grand-Bastia. Or, il s'avère que la première cartographie réalisée par Qualitair Corse dans le cadre des études préparatoires, ne s'étend que sur la commune de Bastia et le début de la commune de Furiani. C'est afin d'avoir une étude caractérisant l'état zéro de la pollution atmosphérique sur l'ensemble de la zone concernée que Qualitair Corse a été sollicité pour la réalisation d'une étude complémentaire.

1.2 CONTEXTE ROUTIER

Sur la zone Sud du grand-Bastia concerné par l'étude complémentaire, le principal émetteur de pollution atmosphérique est le réseau routier et la RN 193 majoritairement.

La RN 193, avant de relier Bastia à Ajaccio, permet aux riverains des communes limitrophes de rejoindre Bastia pour leurs activités professionnelles. Cette artère routière est donc un axe fortement emprunté, spécialement durant les heures de pointe où de nombreux encombrements de la circulation sont observés aux rétrécissements et carrefours.

En effet, malgré l'existence d'une voie ferrée, le réseau de transport en commun de la région est faible et reste imparfait (fréquence, emplacement des arrêts, etc.). De ce fait, peu de personnes l'empruntent, et le véhicule particulier reste le premier mode de transport.

Le dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ observé sur le centre-ville ayant été mesuré sur la station trafic de Bastia/Saint-Nicolas, il est de logique de penser que le trafic automobile tient une part importante de responsabilité dans ce dépassement. C'est pourquoi, lors de cette étude complémentaire, seront principalement mesurées, les concentrations de polluants atmosphériques sur divers tronçons de la RN 193. De plus, le PPA portant sur le NO₂ seul ce polluant sera investigué lors de cette étude complémentaire – contrairement à l'étude initiale réalisée en 2012 où étaient mesurés en plus le benzène et le dioxyde d'azote sur certains points.



Carte 1 : Aire du grand-Bastia (Source : BURGEAP)

2 PRÉSENTATION DES OUTILS

Dans le cadre de cette étude complémentaire, seuls des échantillonneurs passifs ont été utilisés. Ces derniers sont utilisés lorsqu'il est nécessaire d'investiguer un grand nombre de sites. En effet, cette méthode d'échantillonnage est aisée et peu onéreuse à mettre en œuvre.

Cette méthode permet d'obtenir une moyenne des concentrations sur la période étudiée mais ne permet pas d'obtenir des données horaires (principal défaut par rapport à la méthode automatique).

Ces échantillonneurs sont des tubes – ou badges – en plastique contenant une grille en acier imprégnée d'une substance retenant le polluant recherché.



Figure 1 : Échantillonneur passif pour le dioxyde d'azote (NO₂) et sa boîte de protection contre les intempéries (Source : Qualitair Corse)

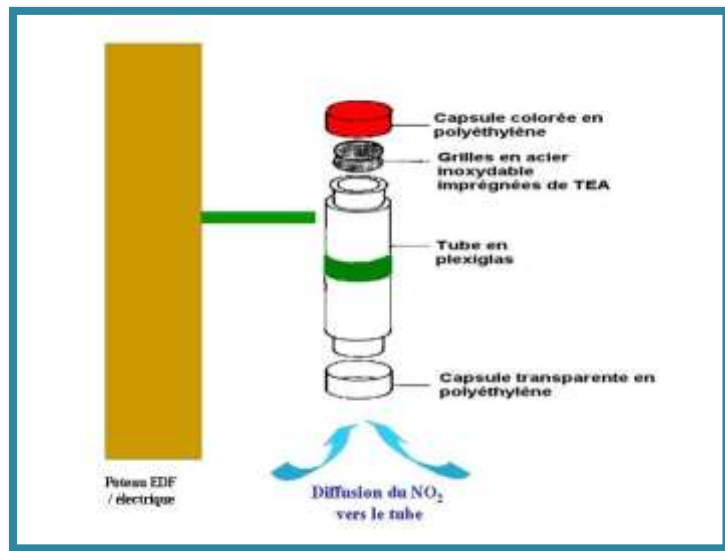


Figure 2 : Principe de fonctionnement de l'échantillonneur pour le NO₂ (Source : Atmo Franche-Comté)

3 CARTOGRAPHIE DES POLLUANTS

Dans le cadre de ses missions réglementaires, Qualitair Corse doit réaliser une cartographie de la pollution atmosphérique des communes de son réseau.

Celle de la commune de Bastia a été réalisée au second semestre 2012 dans le cadre des études préparatoires à la mise en place d'un PPA.

Cette cartographie ne prenant pas en compte la totalité de la zone concernée par le plan de protection de l'atmosphère, Qualitair Corse a réalisé une étude complémentaire sur la zone du grand-Bastia où la pollution atmosphérique n'a pas été évaluée.

Afin d'évaluer les concentrations issues du trafic routier, des échantillonneurs ont été installés sur chaque brin de route, entre chaque carrefours. Quelques sites de fonds ont aussi été installés.

Contrairement à la première cartographie, seul le dioxyde d'azote, indicateur du trafic automobile, sera mesuré.



Carte 2 : Implantation des sites passifs (Source : Qualitair Corse)

Sur l'ensemble de cette zone, la principale source d'émissions de polluants atmosphériques est le trafic automobile avec la RN 193 et le lido de la Marana, ou route de la lagune, reliant Bastia à Lucciana par la côte en contournant l'étang de Biguglia.

De plus, la centrale thermique alimentant la région en électricité est située sur la commune de Lucciana (à proximité du site temporaire 14).

Cette cartographie complémentaire a été réalisée entre le 21 août et le 18 septembre 2013 pour la campagne estivale, et entre le 19 novembre et le 17 décembre 2013 pour la campagne hivernale.

4 RÉSULTATS DES ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS

4.1 CAMPAGNE D'ÉTÉ

4.1.1 PREMIÈRE QUINZAINE

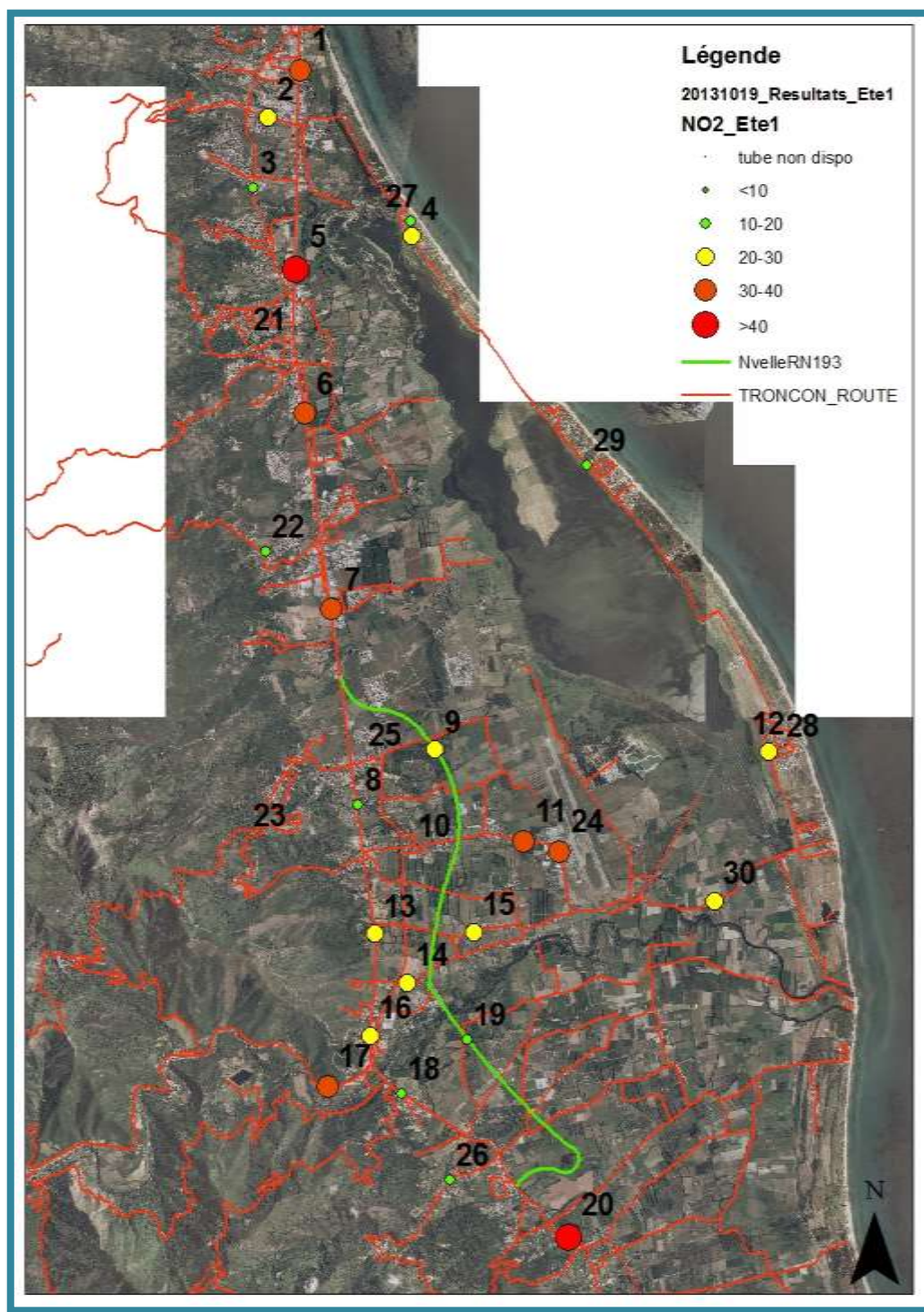


Figure 3 : Résultats en NO₂ pour la première quinzaine de la campagne d'été (résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Source : Qualitair Corse)

4.1.2 SECONDE QUIZAINE

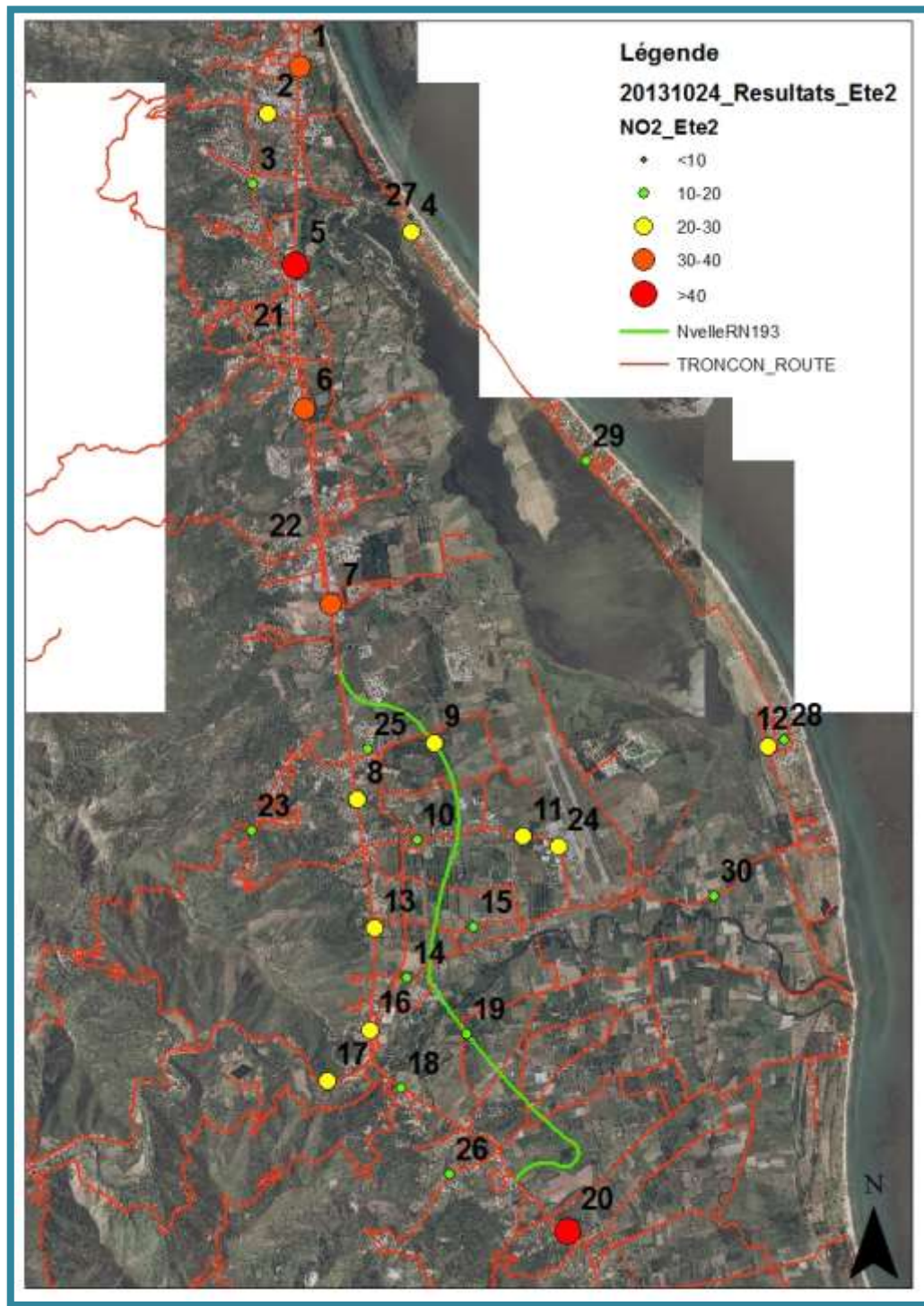


Figure 4 : Résultats en NO₂ pour la deuxième quinzaine de la campagne d'été (résultats en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.1.3 MOYENNE DE LA CAMPAGNE D'ÉTÉ

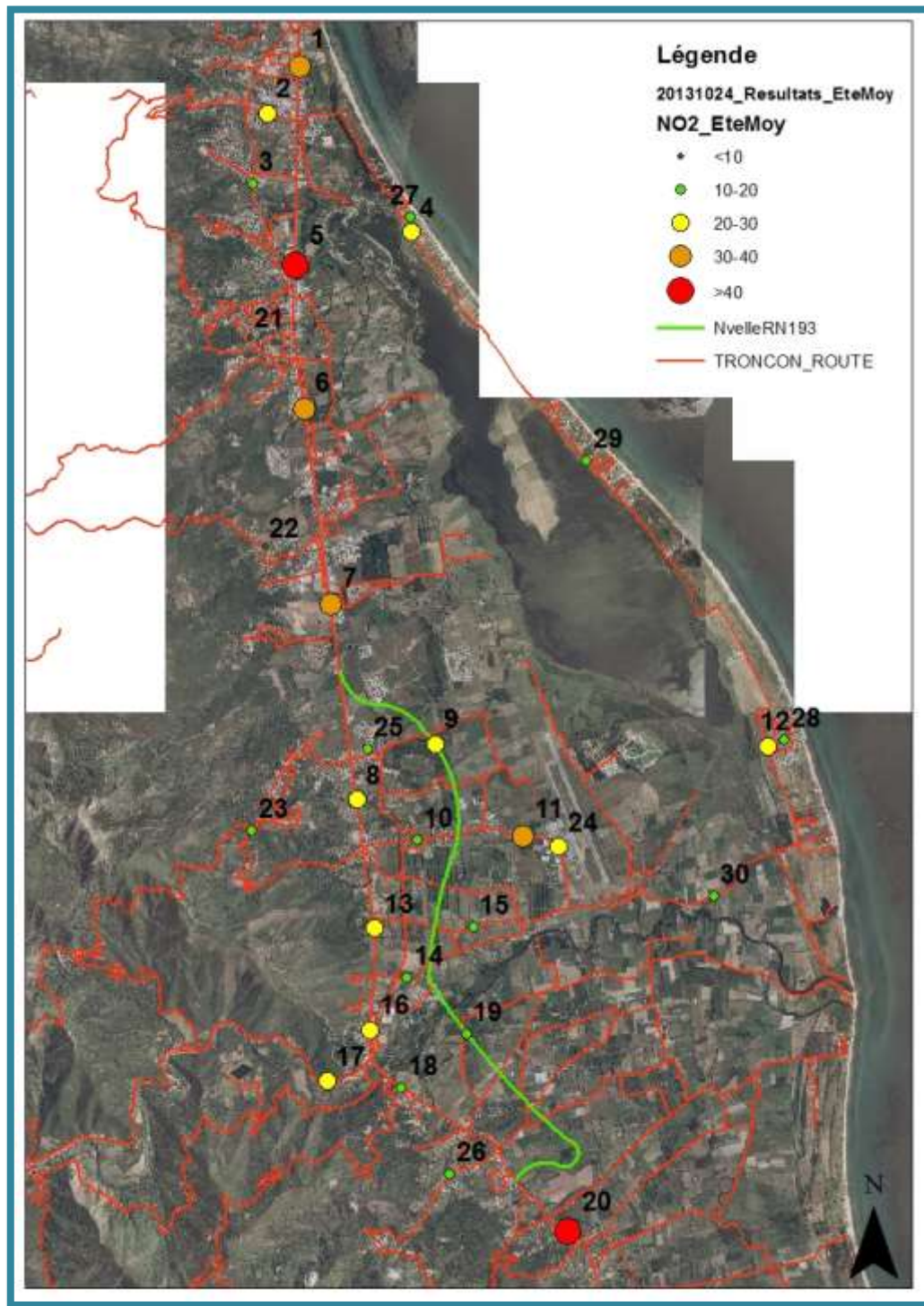


Figure 5 : Moyennes des deux périodes de mesures estivales (résultats en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.2 CAMPAGNE D'HIVER

4.2.1 PREMIÈRE QUINZAINE

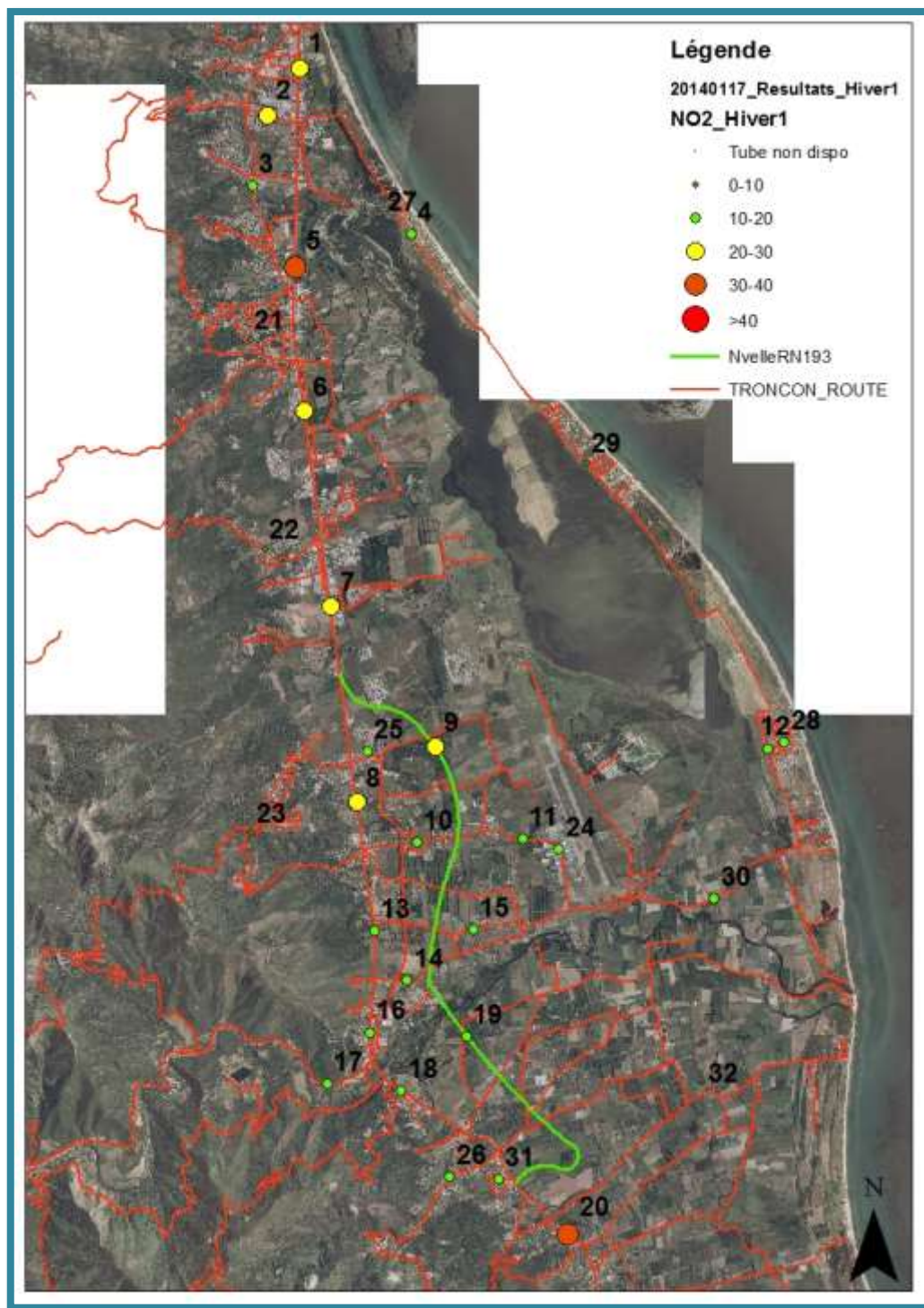


Figure 6 : Résultats en NO₂ pour la première quinzaine de la campagne d'hiver (résultats en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

4.2.2 SECONDE QUINZAINE

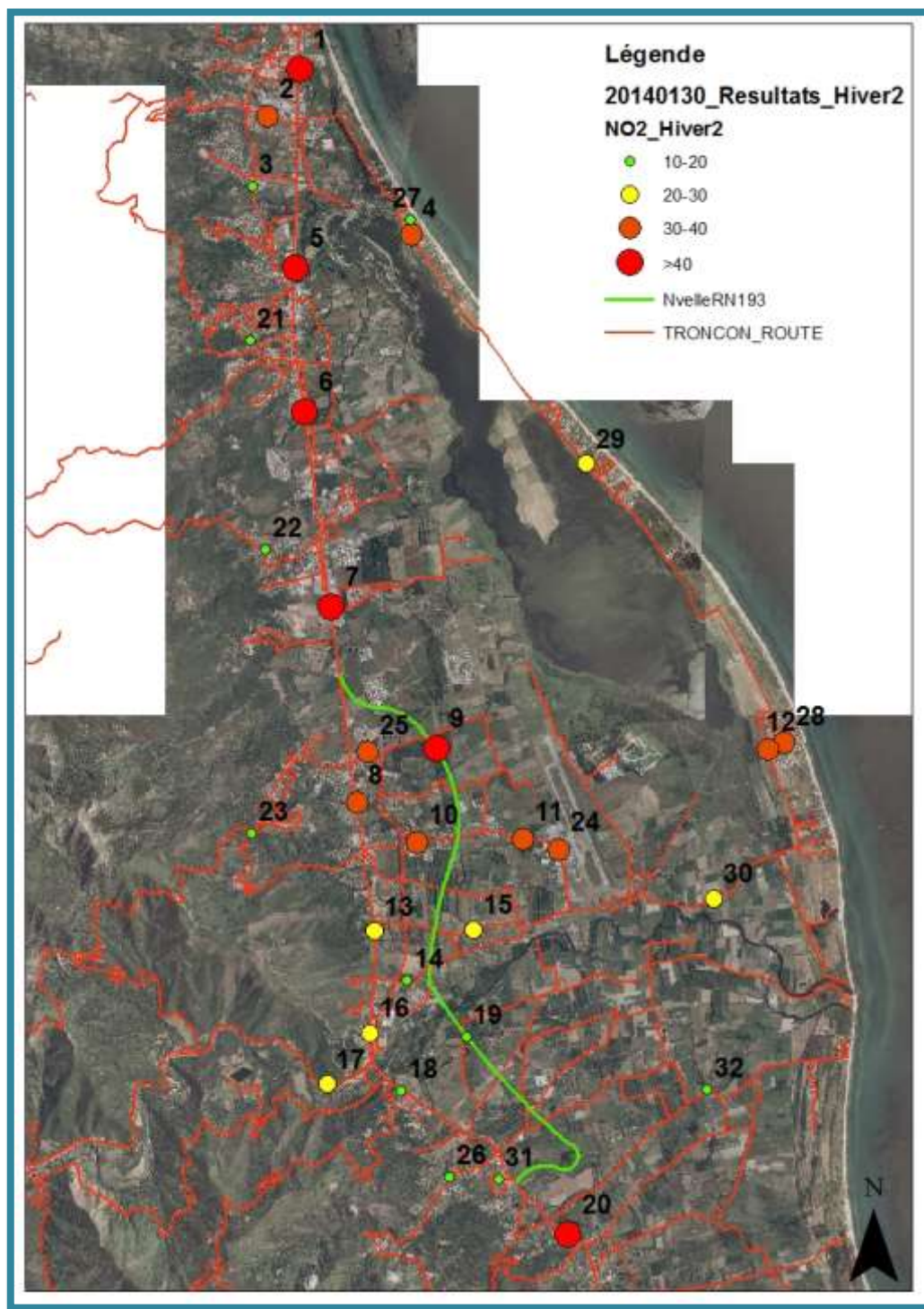


Figure 7 : Résultats en NO2 pour la deuxième quinzaine de la campagne d'hiver (résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Source : Qualitair Corse)

4.2.3 MOYENNE DE LA CAMPAGNE D'HIVER

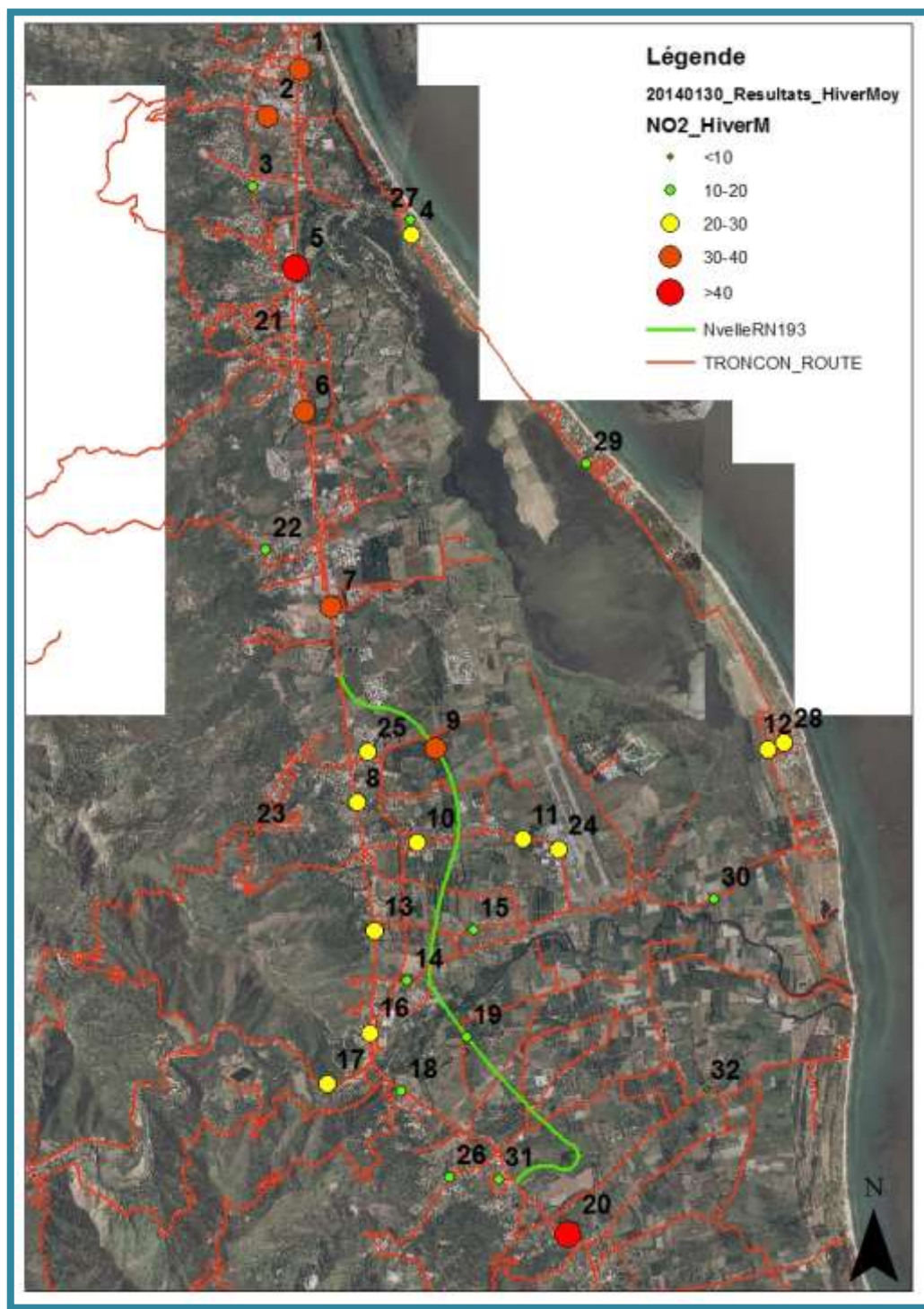
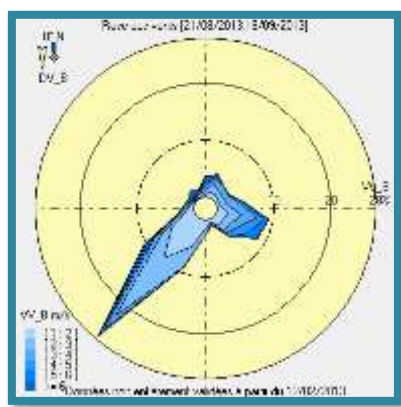


Figure 8 : Moyennes des deux périodes de mesures hivernales (résultats en µg/m3) (Source : Qualitair Corse)

4.3 INTERPRÉTATIONS

Si on analyse les résultats obtenus lors de la campagne d'été, il apparaît que les niveaux les plus élevés se situent sur la portion de la RN 193 reliant Bastia à Borgo (niveaux supérieurs à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ; alors que la partie de la RN 193 nouvellement créée – déviation de Borgo/Lucciana – mesure des niveaux moins élevés (niveaux inférieurs à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En effet, c'est le tronçon de l'axe routier reliant Bastia à Borgo qui dispose du plus grand nombre de carrefours de type giratoires et de rétrécissements. La déviation nouvellement créée est rectiligne et la vitesse des usagers n'est pas coupée par un quelconque carrefour ni rétrécissement vu que les sorties de voies se font par des échangeurs de type autoroute. Néanmoins, lors des deux périodes de mesures, le point mesurant les plus fortes concentrations est le 20 situé sur la RN 198 au niveau de Vescovato. Ces forts niveaux pourraient être expliqués par un fort trafic causé par les personnes vivant dans la région de Foelli et travaillant à Bastia. De plus, le fait que le site ait été installé sur une portion de route avec léger dénivellement forcerait, peut-être, les automobilistes à accélérer pour maintenir leur allure. L'hypothèse que la centrale thermique soit à l'origine de cet excès de concentration sur le site 20 est écartée si l'on observe la rose des vents de la commune de Lucciana. En effet, durant la période de mesures, les vents viennent majoritairement du Nord-Est et le site concerné est au Sud-Est de la centrale thermique.



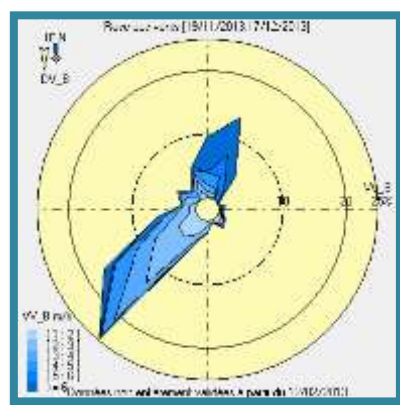
Graphique 1 : Rose des vents sur la commune de Lucciana durant la période de mesures estivale (Source : Qualitair Corse)

Le site temporaire 5, dont les concentrations mesurées sont similaires à celles du site 20, est, pour sa part, situé sur le tronçon de la RN 193 mesurant les concentrations les plus élevées. Ce site est placé à 500 mètres d'un carrefour à sens giratoire, mais à seulement 100 mètres de la fin d'agglomération, donc de la fin de limitation de vitesse à 50 km/h. Dans le sens Bastia-Borgo des encombrements de la circulation sont fréquents jusqu'à quelques centaines de mètres avant le giratoire et dans le sens Borgo-Bastia, le site est placé au niveau où les automobilistes sortent de l'agglomération de Biguglia et où ils accélèrent pour atteindre leur allure de croisière (90 km/h sur une RN). Les fortes

concentrations pourraient être causées par ces encombrements et les accélérations régulières des conducteurs au niveau du site temporaire.

Les concentrations mesurées durant la campagne d'hiver sont, dispersés de la même manière sur l'ensemble des sites. Les concentrations sont, durant la première quinzaine de mesures, moins élevées que durant la campagne estivale. Cette diminution des concentrations est bien entendu due à une baisse de la fréquentation des axes routiers avec la baisse du tourisme pour la période hivernale. Les deux sites temporaires 20 et 5 restent tout de même les sites dont les concentrations mesurées sont les plus élevées et dont l'estimation de la moyenne annuelle par extrapolation est supérieure à la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. À contrario, les concentrations mesurées sur les grands axes routiers (RN 193 et lido de la Marana) lors de la seconde quinzaine de la campagne hivernale, sont plus élevées que celles mesurées durant les périodes estivales. En effet, la seconde quinzaine de la campagne d'hiver, du 03 au 17 décembre, correspondait au début de la période des fêtes de fin d'année, et la circulation devient plus encombrée durant cette période en raison de l'afflux important dans les commerces. Cette augmentation de la circulation est principalement retrouvée sur la RN 193, d'où la hausse des niveaux, mais entraîne un dépassement des $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur certains sites de la RN 193 (sites 1, 6 et 9), sur la période concernée, et une augmentation de la circulation sur le lido de la Marana pour les usagers souhaitant rejoindre Borgo sans difficultés. De ce fait, les concentrations mesurées sur le lido ont augmentées durant la seconde période hivernale par rapport à la précédente période de mesures.

Afin de vérifier que les fortes concentrations du site temporaire 20 ne soient pas, en parties, dues à la centrale thermique, nous avons réalisé la rose des vents sur la période considérée.



Graphique 2 : Rose des vents sur la commune de Lucciana durant la période de mesures hivernale (Source : Qualitair Corse)

De la même manière que pour la campagne estivale, les vents ont une direction Sud-Ouest alors que le site concerné (site 20) est situé au Sud-Est de centrale thermique.

4.4 INCERTITUDES ET VALIDITÉ DE LA MESURE PASSIVE

Afin de valider les concentrations mesurées à l'aide des tubes passifs, un site a été équipé d'un triplon afin de vérifier la bonne répétabilité¹ de la mesure passive.

Triplon site 18			
Campagne Hiver 1		Campagne Hiver 2	
Tube 1	13.60	Tube 1	11.50
Tube 2	14.90	Tube 2	13.50
Tube 3	14.30	Tube 3	13.00
Moyenne des 3 tubes	14.27	Moyenne des 3 tubes	12.67
Écart type	0.65	Écart type	1.04

La répétabilité de la mesure semble être bonne lors de la première quinzaine de la campagne d'hiver puisque l'écart-type calculé à partir des concentrations des trois tubes installés en parallèle est de 1.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ maximum. La bonne répétabilité est à confirmer avec les résultats de la deuxième quinzaine de la campagne d'hiver.

4.5 RÉGLEMENTATION

Dioxyde d'azote (NO_2)		
Objectif de qualité	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En moyenne annuelle
Valeurs limite pour la protection de la santé humaine	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la végétation	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En moyenne annuelle d'oxydes d'azote
Seuil d'information et de recommandation	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En moyenne horaire
	Ou si 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire à J-1 et à J et prévision de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à J+1	

¹ La répétabilité est la fidélité de la mesure selon un ensemble de condition de reproductibilité. On répète l'analyse sur des échantillons différents avec du matériel différent, des personnels différents, etc.

4.6 ESTIMATION DE LA MOYENNE ANNUELLE

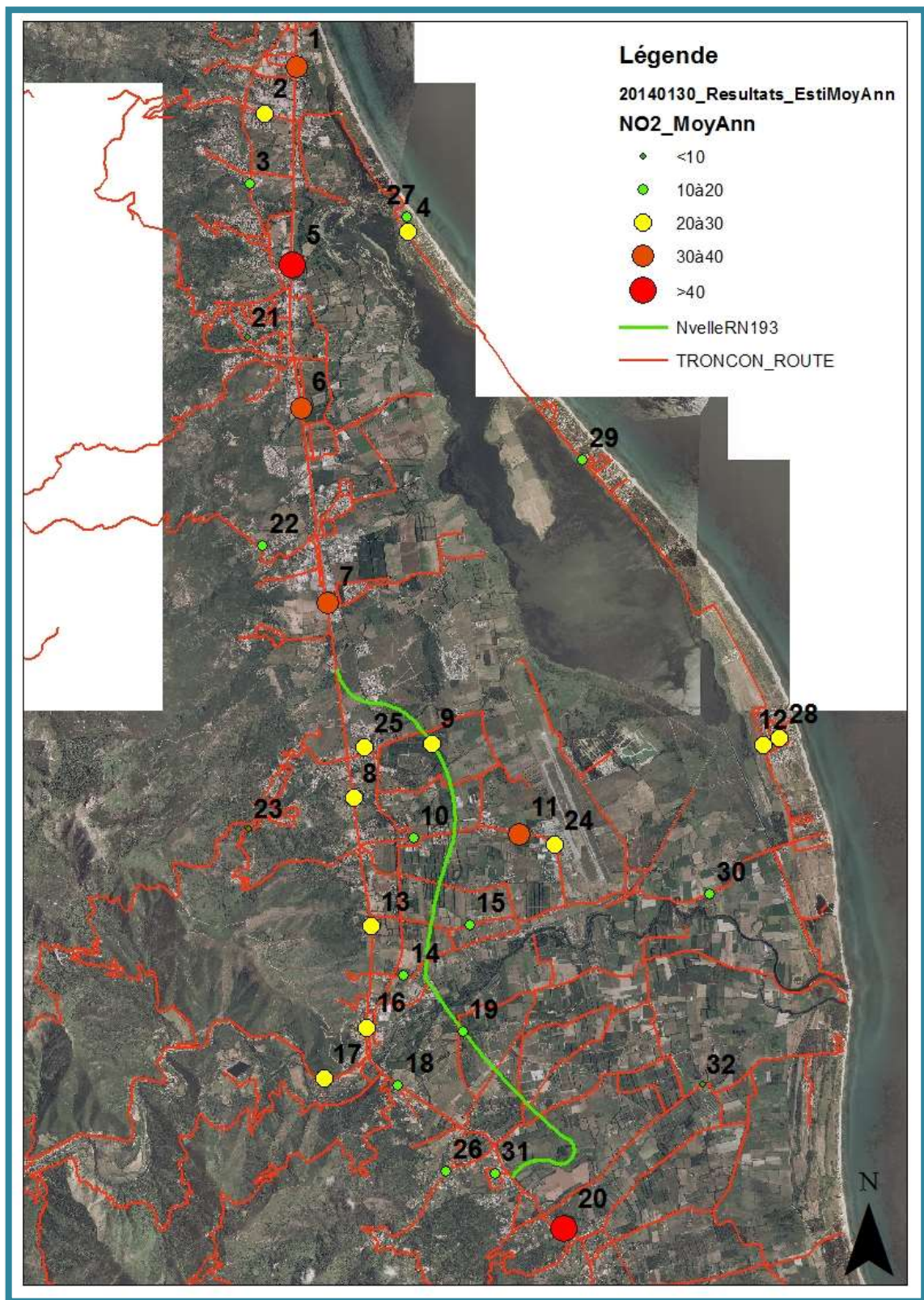


Figure 9 : Estimation de la moyenne annuelle en NO₂ à partir des des deux campagnes de mesures réalisées (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

Tableau 3 : Estimations des moyennes annuelles en NO₂ par sites temporaires (en µg/m³) (Source : Qualitair Corse)

Sites	1	34.73	Estimation de la moyenne annuelle (en µg/m ³) ²
	2	26.35	
	3	13.25	
	4	23.40	
	5	51.03	
	6	36.28	
	7	36.58	
	8	24.13	
	9	27.88	
	10	19.80	
	11	30.50	
	12	22.95	
	13	23.10	
	14	17.55	
	15	18.83	
	16	23.30	
	17	24.98	
	18	14.50	
	19	14.70	
	20	46.18	
	21	08.20	
	22	11.68	
	23	09.25	
	24	29.05	
	25	20.25	
	26	12.93	
	27	13.85	
	28	21.50	
	29	16.20	
	30	17.10	
	31	10.80	
	32	10.00	

Seulement deux estimations de la moyenne annuelle sont supérieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Ces sites sont ceux cités précédemment, les numéros 5 et 20.

De plus, on peut remarquer que, sans tenir compte du dépassement de la valeur limite ou non, quatre des cinq sites dont les concentrations sont les plus élevées et supérieures à 30 µg/m³ (sites 1, 5, 6 et 7) sont des sites situés sur la RN 193 entre Bastia et Borgo, sur le tronçon comprenant de nombreux giratoires et rétrécissements. De ce fait, nous pouvons conclure qu'en fluidifiant le trafic et en

² Estimations réalisées avec pour seules mesures de la campagne d'hiver, les mesures de la première quinzaine. Les résultats des mesures de la seconde quinzaine n'étant toujours pas disponibles.

réduisant les « ruptures » de vitesse (giratoires et rétrécissements), et par la même occasion les encombrements de la circulation, les concentrations en polluants atmosphériques qui seraient mesurées seraient moindres par rapport à celles mesurées actuellement.

CONCLUSION

Dans le cadre des missions réglementaires qui lui sont confiés, Qualitair Corse a réalisé en 2012 la cartographie à fine échelle de la commune de Bastia. Cette cartographie a permis une première évaluation des concentrations en polluants atmosphérique sur la ville de Bastia et a servi de document de référence dans le cadre des travaux préparatoires du Plan de Protection de l'Atmosphère lancé suite à un dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂ sur la station trafic de Bastia/Saint-Nicolas.

À l'issue des groupes de travail préparatoires de ce PPA, il a été convenu que la zone d'action de ce dernier serait la zone du grand-Bastia s'étendant de Brando (au Nord de Bastia) à Monte (au Sud). La cartographie réalisée ne prenant en compte que la commune de Bastia, la réalisation d'une cartographie complémentaire élargissant la zone d'étude a été arrêtée.

Suite à l'analyse des résultats, il apparaît que, généralement, les concentrations les plus fortes sont retrouvées au niveau de l'axe principal, la RN 193. Plus précisément, ces forts niveaux de dioxyde d'azote sont retrouvés sur la partie de la RN où des ruptures de vitesse sont présentes (giratoires, rétrécissements, etc.). En effet, alors que ces derniers enregistrent de concentrations comprises entre 30 et 45 µg/m³, les sites situés au niveau de la déviation de Borgo/Lucciana (sans ruptures de vitesse avec des changements de direction/sorties faites par des échangeurs) enregistrent des niveaux compris entre 13 et 25 µg/m³. Une fluidification du trafic, entraînant une diminution des ruptures de vitesse et des encombrements, pourrait, entre autre, amener à une baisse des concentrations en dioxyde d'azote sur cette partie de la RN 193.

**ANNEXE 7 -
RAPPORTS D'ÉTUDE DE NUMTECH
MODÉLISATIONS DE LA DISPERSION DU
NO₂ AU NIVEAU DES TÊTES DU TUNNEL
DU VIEUX-PORT DE BASTIA
PHASES 1 ET 2 – 2014**



NUMTECH
L'ATMOSPHÈRE
MODÉLISATION

Rapport d'hypothèses de travail

PPA Bastia – Phase 1

1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1-Introduction

1.1- Présentation

1.2- Méthodologie

2- Géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Simplification des géométries

2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

Introduction

Objectifs de l'étude

- Etudier l'impact, en termes de pollution en NO_2 , des têtes de tunnel de l'ouvrage du Vieux Port de Bastia
- Mise en place d'une méthodologie pour prendre en compte :
 - La géométries des tunnels et des bâtiments avoisinants
 - Le relief
 - Les différentes sources de polluant (route, bouches d'entrée et de sortie du tunnel)
 - Les différentes conditions météorologiques sur le site
- Résultat attendu : estimation de la concentration en moyenne annuelle de NO_2 autour de l'ouvrage étudié

1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1-Introduction

1.1- Présentation

1.2- Méthodologie

2- Géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Simplification des géométries

2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

Introduction

Méthodologie de l'étude : état des lieux

- Caractéristiques du domaine d'étude
 - Une zone caractérisée par le bâti
 - Une zone caractérisée par le relief
- Effets différents sur l'écoulement → modélisation différentes de ces 2 zones
- Approche en 2 temps



Relief autour de Bastia (Google Earth)



Bâti autour de l'ouvrage (Google Earth)

1-Introduction

1.1- Présentation

1.2- Méthodologie

2- Géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Simplification des géométries

2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

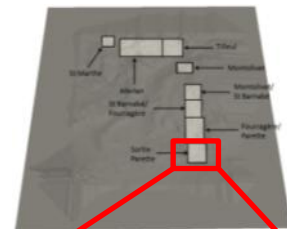
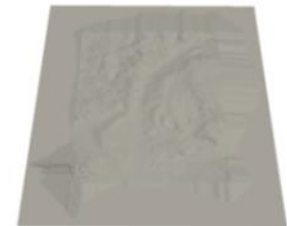
3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

Introduction

Méthodologie de l'étude : Cheminement de l'étude

- **Etape 1** : Calcul d'écoulement sur le relief seul
- **Etape 2** : Création d'un bloc plus petit autour de l'ouvrage pour prendre en compte les bâtiments
- **Etape 3** : Les conditions aux limites du petits bloc sont celles calculées sur le grand domaine. On peut alors réaliser la dispersion de polluant dans le petit bloc tout en tenant compte des effets du relief



1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

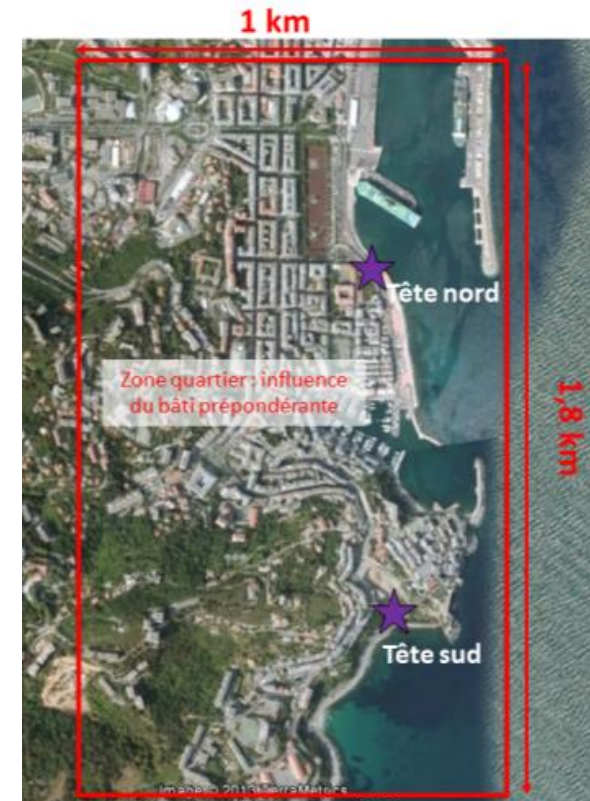
3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation du domaine d'étude

Petit domaine pour l'étude de dispersion

- Domaine de 1 km x 1,8 km
- Hauteur du domaine d'étude : 100m
- Prise en compte des bâtiments (échelle du mètre)
- Prise en compte de la géométrie des têtes de tunnel
- Conditions aux limites imposées par le calcul sur le grand domaine



1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

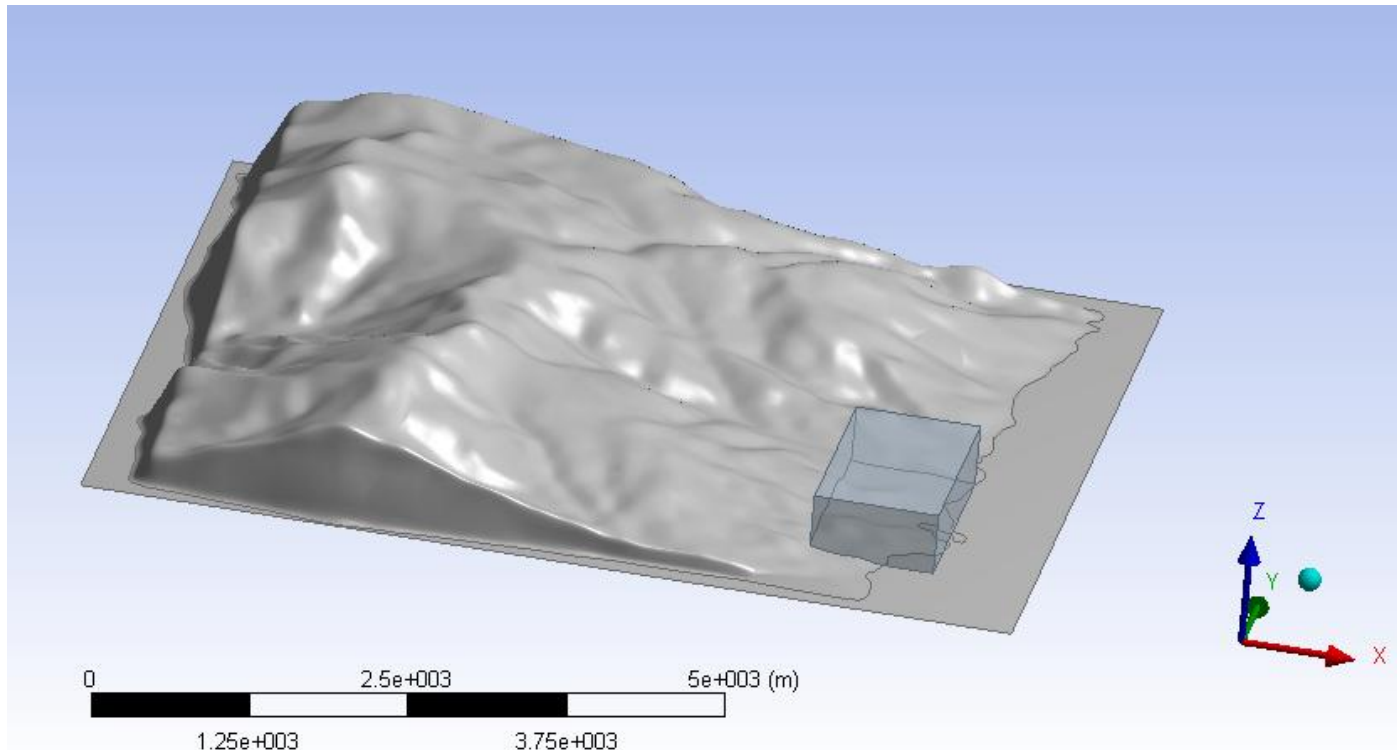
- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation du domaine d'étude

Implémentation du relief : BD Topo résolution 25m



1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

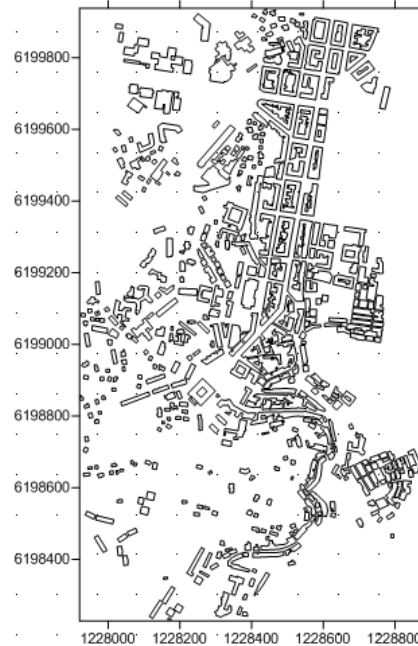
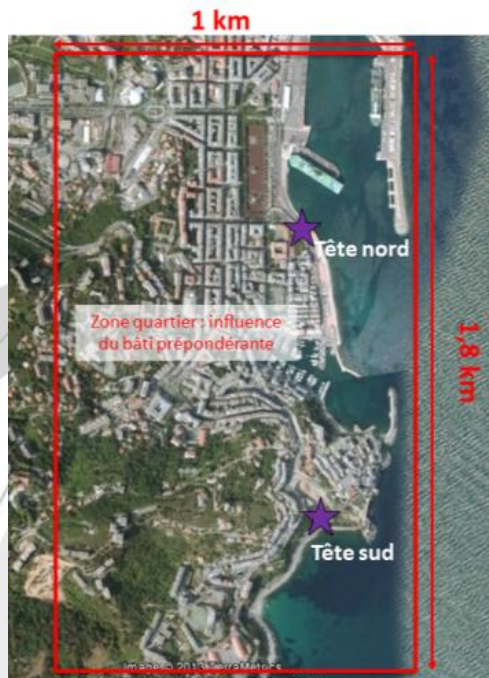
3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

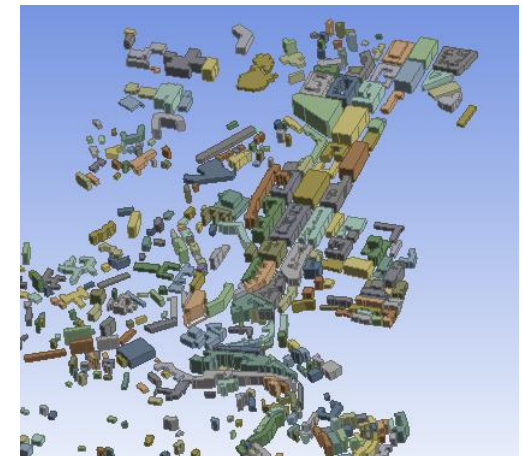
3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des bâtiments autour des têtes

Etapas de modélisation



Export sous Design Modeler



*Petit domaine comprenant les
géométrie des bâtis (Google Earth)*

*Traitement des données client
(BD-TOPO)*

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

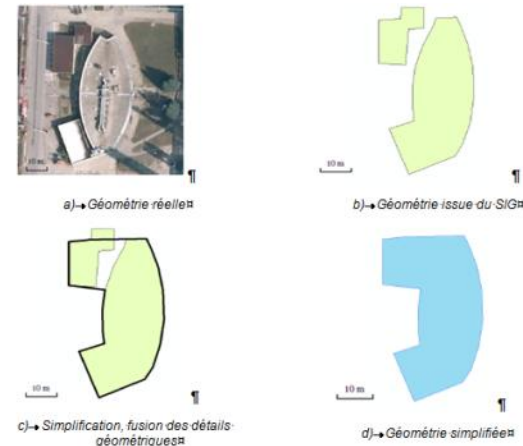
- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des bâtiments autour des têtes

Simplification des géométries

- Minimum 5 mailles sur la verticale des bâtiments et utilisation de mailles de 1 m pour la modélisation
- Simplification de tous les détails géométriques inférieurs à 5 m
 - Suppression de tous les bâtiments inférieurs à 5 m
 - Fusion des bâtiments et suppression des détails inférieurs à 5 m

Exemple du processus de simplification des bâtiments



Présentation des bâtiments autour des têtes


Simplification des géométries

Pour des zones avec des bâtiments très serrés (grandes zones avec des bâtiments espacés de moins de 5 m), approche en porosité équivalente

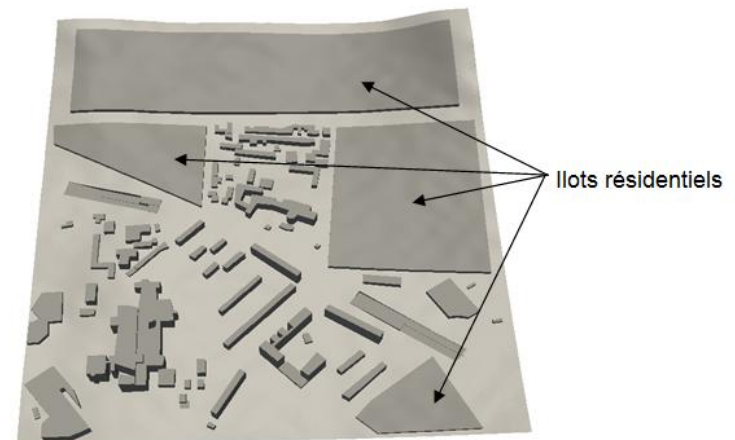
- Gains importants en nombre de mailles et en temps CPU
- Blocs poreux pour laisser passer l'air et se rapprocher du comportement attendu dans l'îlot résidentiel
- Estimation de la porosité de l'îlot

$$\text{Porosité} = 1 - \frac{\text{Volume des bâtiments}}{\text{Volume total de la zone}}$$



 Zones de bâti modélisées par un bloc poreux

Modélisation



Identification des zones avec des bâtiments faiblement espacés

Illustration de la modélisation avec une approche en porosité équivalente

1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des têtes de tunnel

Géométries des têtes – Tête Nord



1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

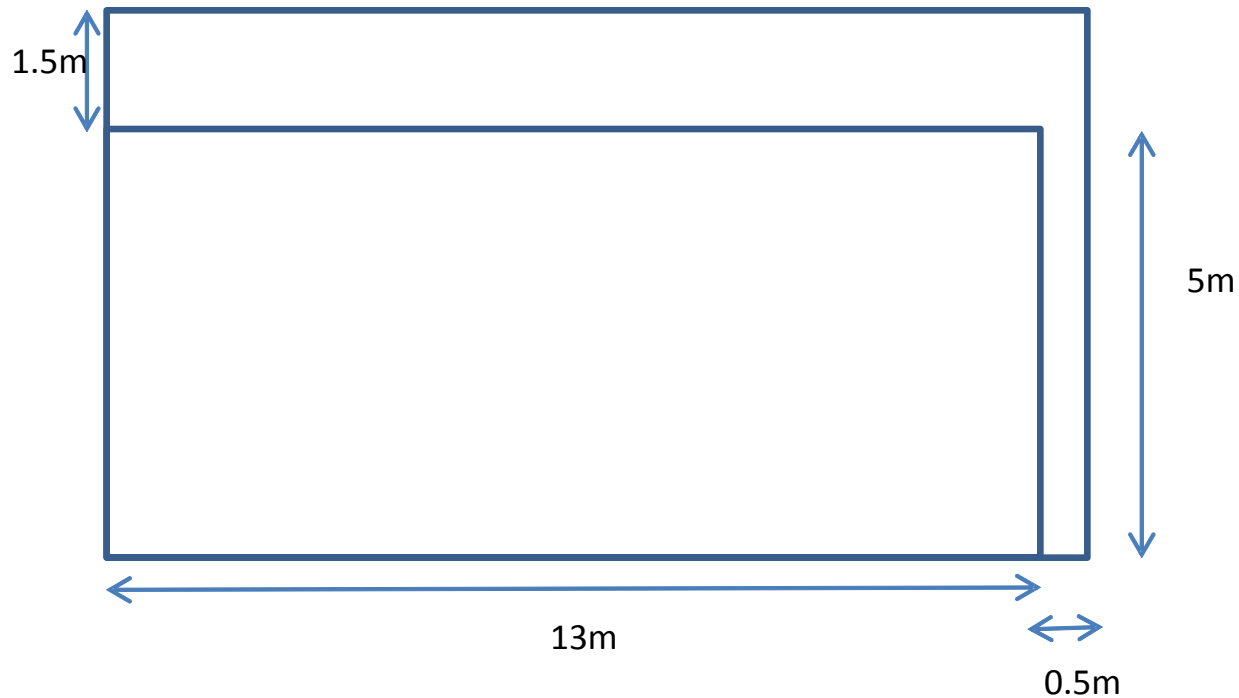
3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des têtes de tunnel

Géométries des têtes – Tête Nord

Sortie Nord (vue de face) :



1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

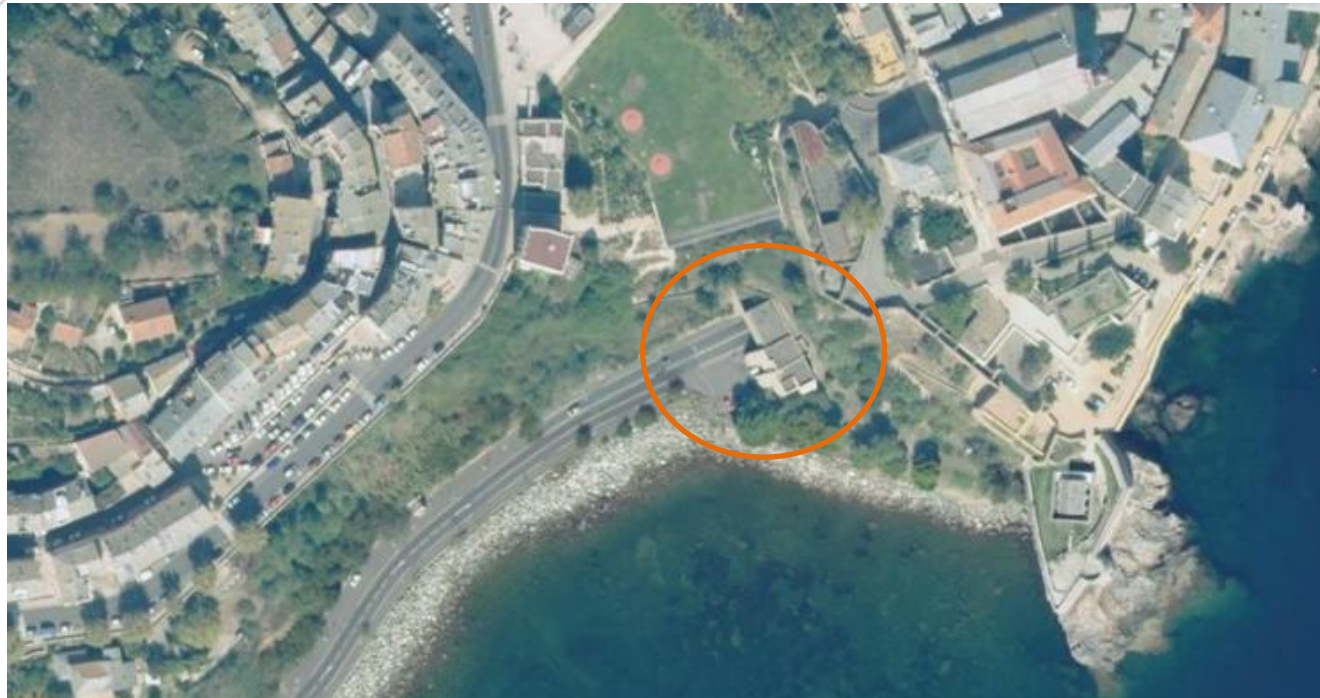
- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des têtes de tunnel

Géométries des têtes – Tête Sud



1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

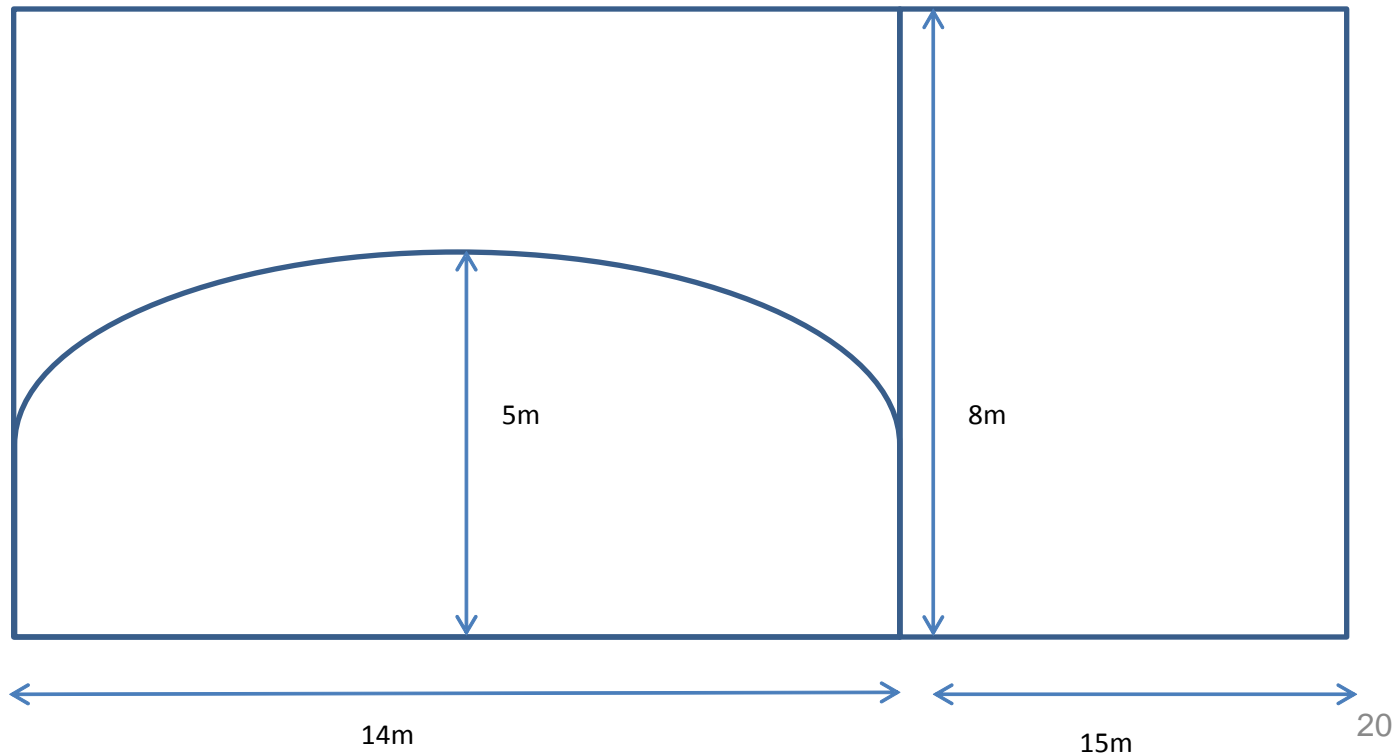
3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des têtes de tunnel

Géométries des têtes – Tête Sud

Sortie Sud (vue de face)



1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des conditions météo

Moyenne annuelle

- Pour réaliser une moyenne annuelle de la concentration en NO_2 , il faut avoir pour 1 année l'ensemble des conditions météorologique sur le site considéré
- Calculs CFD très long → impossible de réaliser l'ensemble des calculs CFD pour toutes les conditions météorologiques
- **Méthodologie :**
 - Réalisation de 3 calculs numériques correspondant aux 3 conditions météorologiques les plus courantes
 - Obtention de la moyenne annuelle en réalisant une moyenne pondérée par la fréquence d'occurrence de chacune des conditions météo

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des conditions météo

Caractéristiques des 3 conditions météo retenues

- Choix des conditions météo les plus fréquentes :
 - Station Météo France de Bastia

Direction	Vitesse	Fréquence
10°	3.8 m/s	4.6 %
110°	3.6 m/s	9.2 %
210°	2.3 m/s	24 %

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

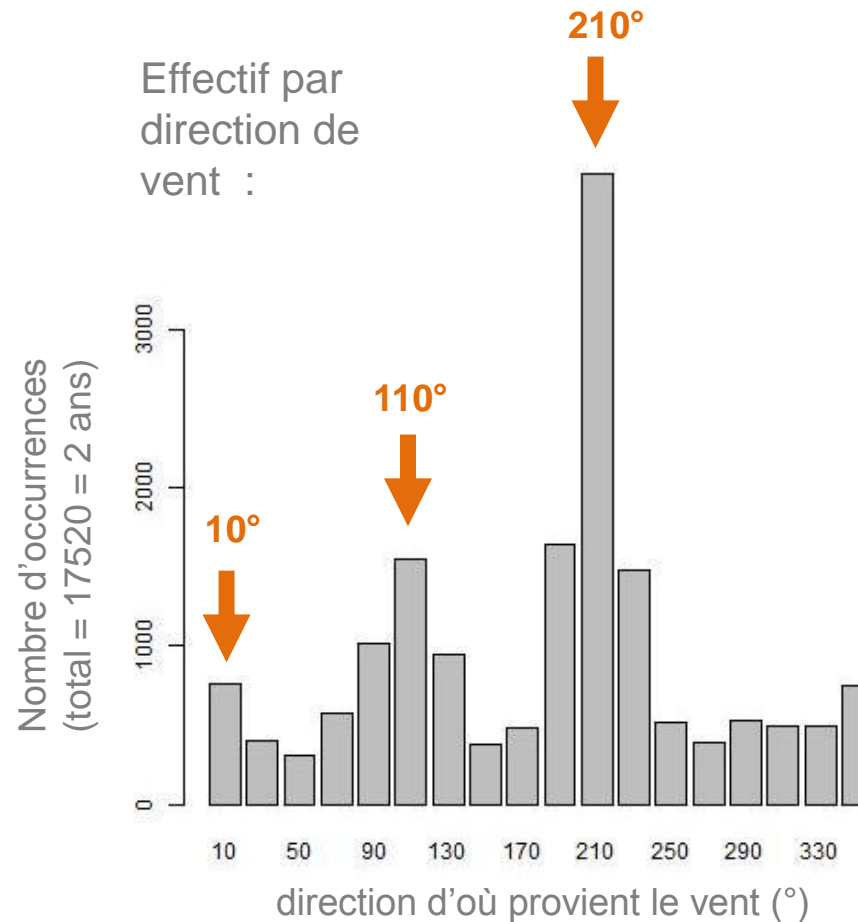
- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des conditions météo

Effectif par direction de vent :



Les secteurs élargis (60°) correspondant à ces trois directions représentent environ 73 % des conditions météo

1- Introduction

1.1- Présentation de l'étude

1.2- Méthodologie de l'étude

2- Présentation des géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Méthodologie de simplification des géométries

2.4- Géométries des têtes de tunnel

3- Paramétrisation et conditions aux limites

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

1-Introduction

1.1- Présentation

1.2- Méthodologie

2- Géométries

2.1- Relief seul

2.2- Domaine de dispersion

2.3- Simplification des géométries

2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

3.1- Conditions météo

3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des sources de polluant

Caractéristiques des sources de polluant

- Les sources de polluant dans cette étude sont :
 - Les tronçons routiers (source volumique dans la première maille des tronçons routiers) liés aux têtes de tunnel
 - Les surfaces d'entrée et de sortie de l'ouvrage étudié (source surfacique avec une vitesse d'éjection perpendiculaire à la surface)
- Utilisation d'un scalaire passif (pas d'effet de la gravité, etc.)
- Utilisation d'une émission unitaire dans la modélisation
 - Retour aux concentrations réelles par posttraitement
 - Calcul des émissions en sortie de tunnel et sur les axes de circulation entrant et sortant de chaque sortie

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des sources de polluant

Calculs des émissions

- Méthodologie de calcul des émissions de NOx: COPERT IV

Têtes de tunnel	NOx en g/s
Tête de tunnel Sud, sens nord sud	1.28E-01
Tête de tunnel Nord, sens sud nord	1.35E-01

Axes routiers près des têtes de tunnel	NOx en g/km/s
Axe situé au nord, sens sud nord	1.49E-01
Axe situé au nord, sens nord sud	1.43E-01
Axe situé au sud, sens sud-nord	1.49E-01
Axe situé au sud, sens nord sud	1.43E-01

- Vitesse d'éjection en sortie de tunnel: 4 m/s (hypothèse basée sur études similaires)

1-Introduction

- 1.1- Présentation
- 1.2- Méthodologie

2- Géométries

- 2.1- Relief seul
- 2.2- Domaine de dispersion
- 2.3- Simplification des géométries
- 2.4- Géométrie des têtes de tunnel

3- Paramétrisations

- 3.1- Conditions météo
- 3.2- Modélisation de la dispersion

Présentation des sources de polluant

Calculs des émissions

- Composition du parc roulant :
 - 74.6 % de VP
 - 23% de VUL (valeur moyenne nationale)
 - 2.4 % de PL



Résultats cartographiques

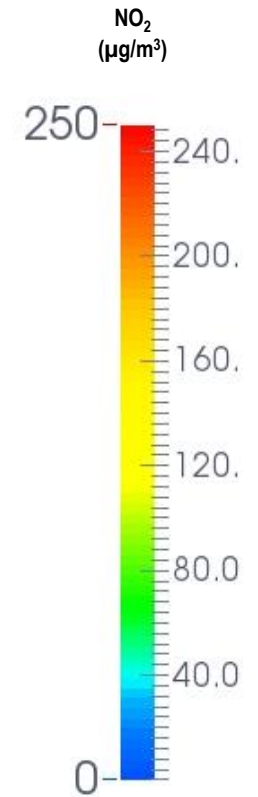
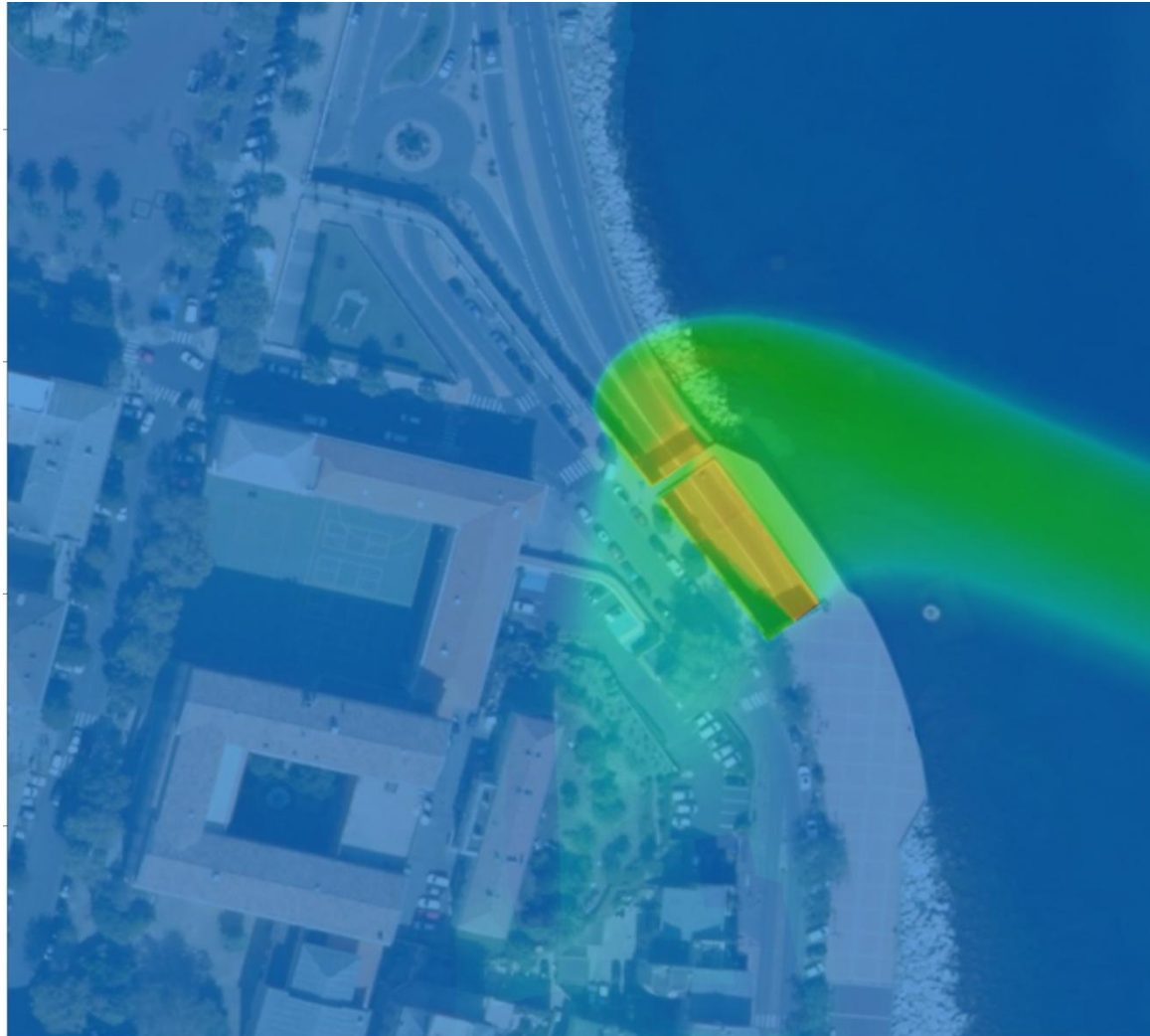
PPA Bastia – Phase 1

Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord

Pollution de fond: 15µg/m³

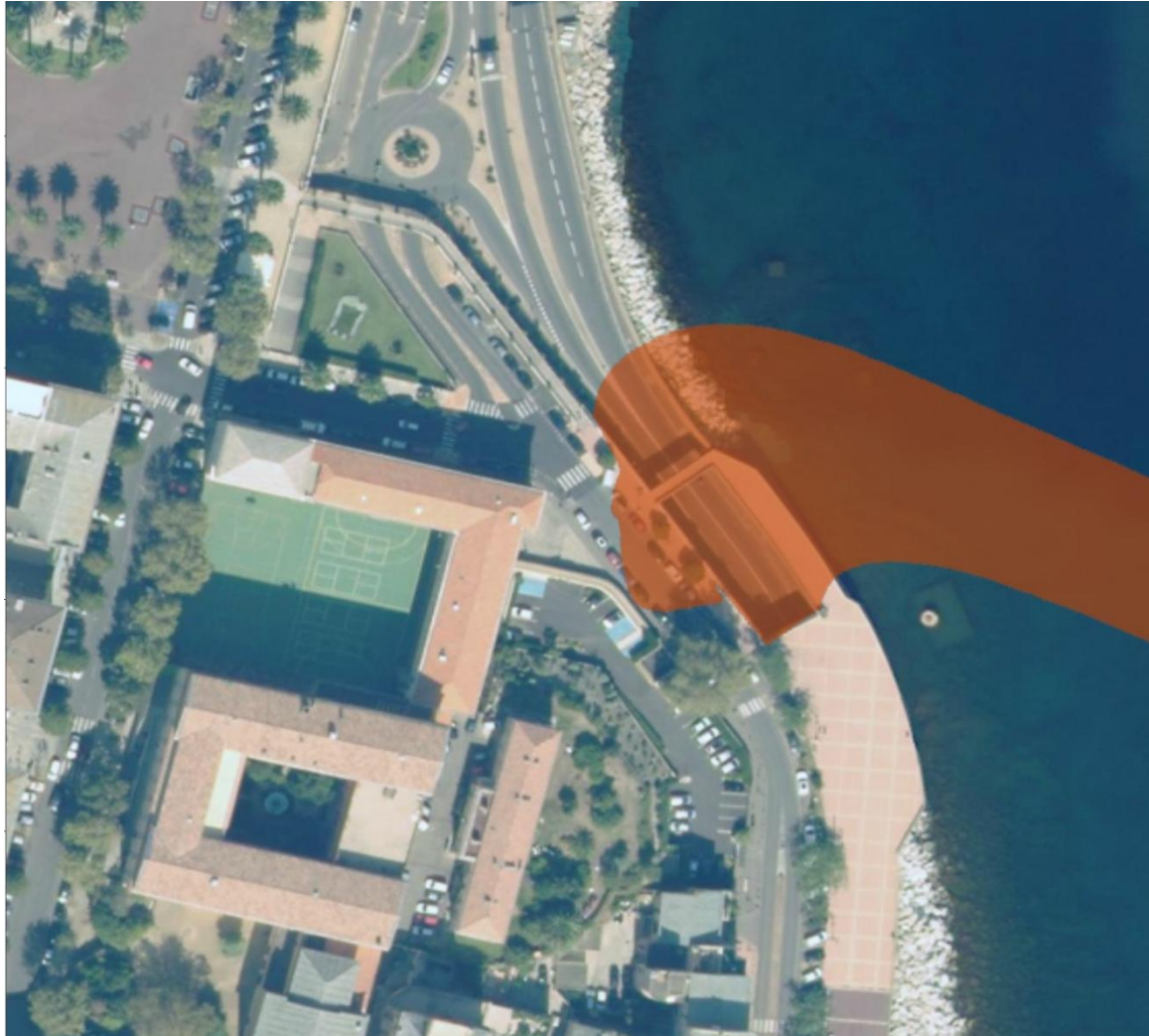
Valeur limite : 40 µg/m³


Valeur maximum : 247 µg/m³



Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Nord

Pollution de fond: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

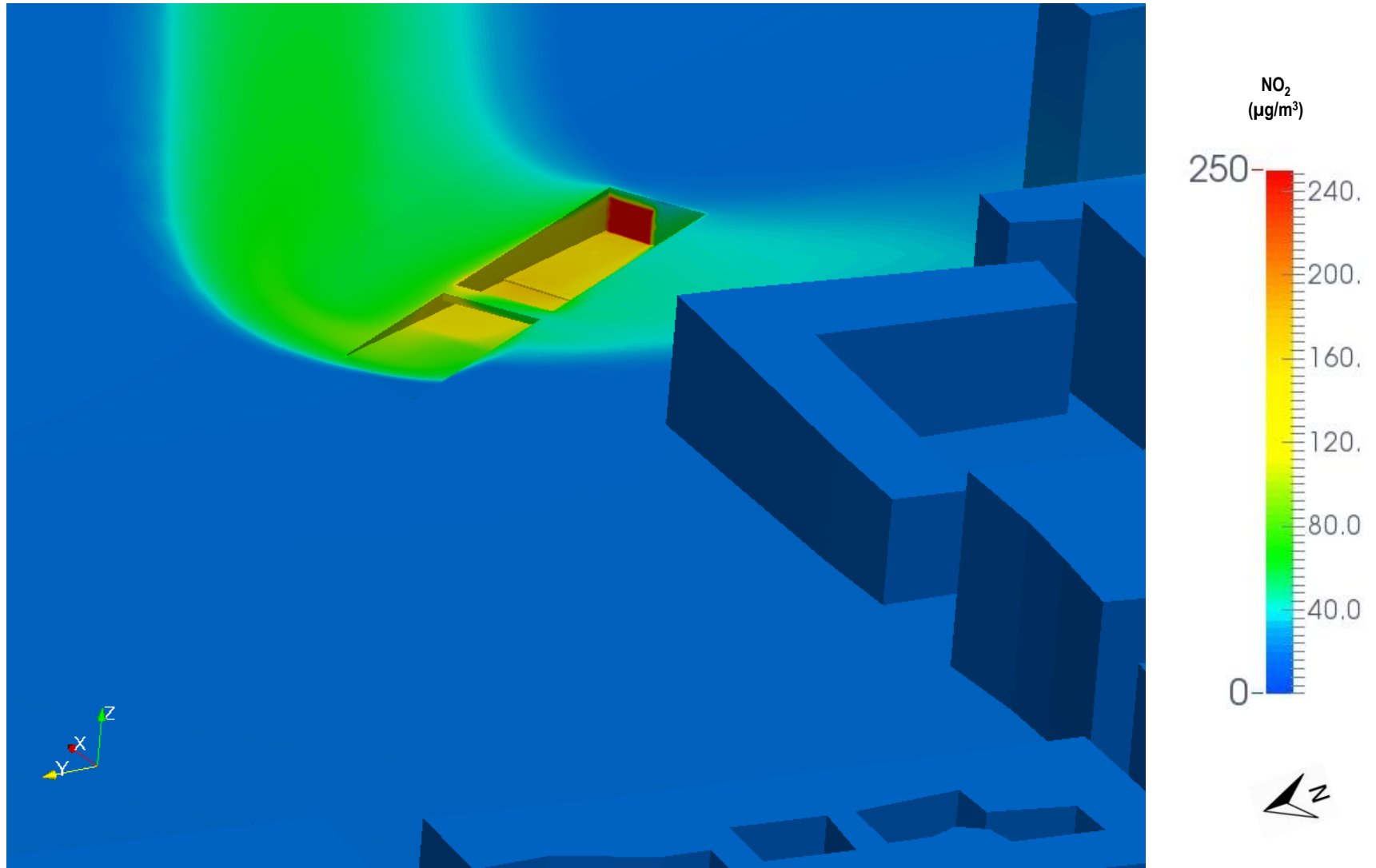


Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord

Pollution de fond: 15µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³

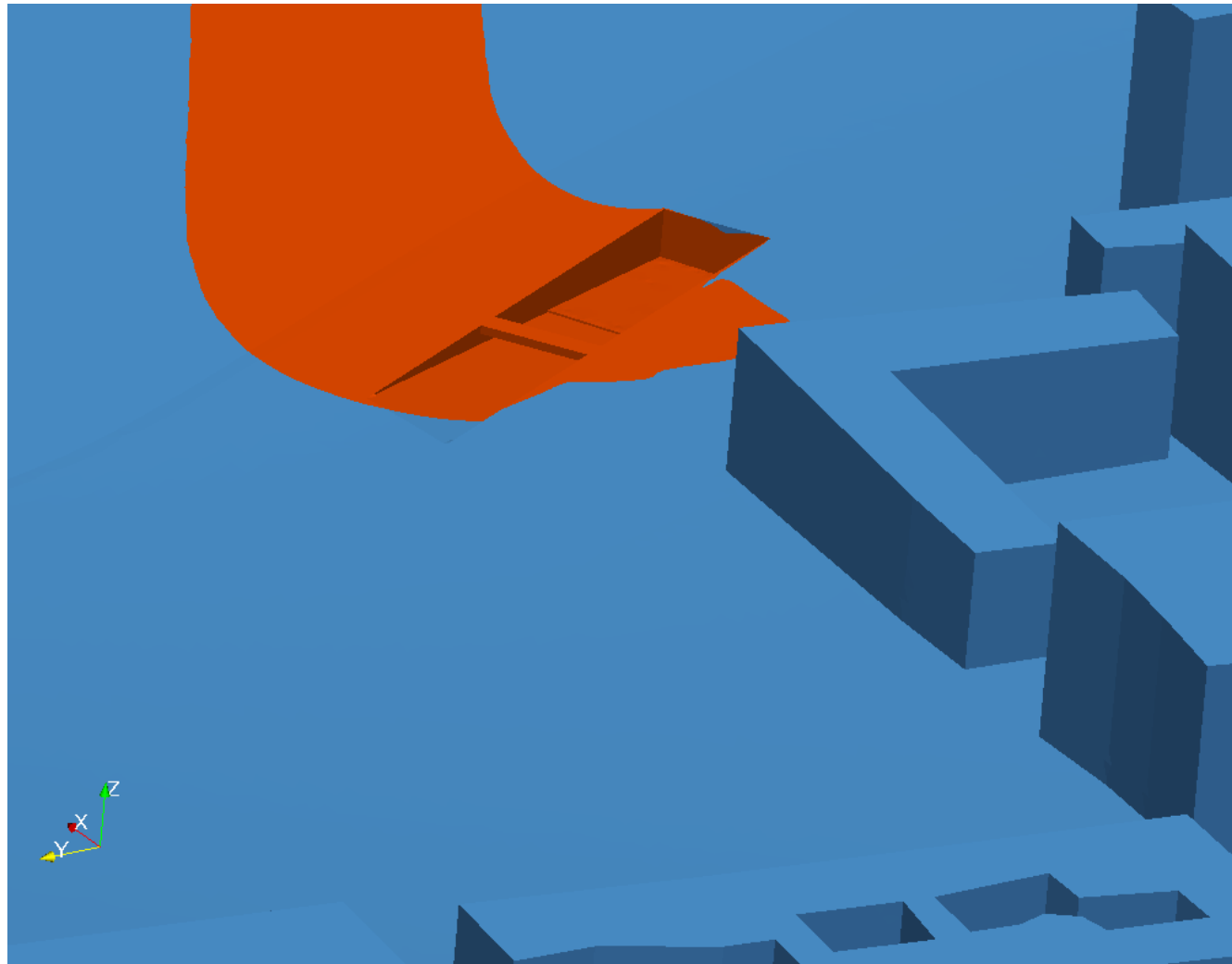
Valeur maximum : 247 µg/m³




NUMTECH

Dépassement de la valeur limite $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Nord

Pollution de fond: $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement du seuil de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

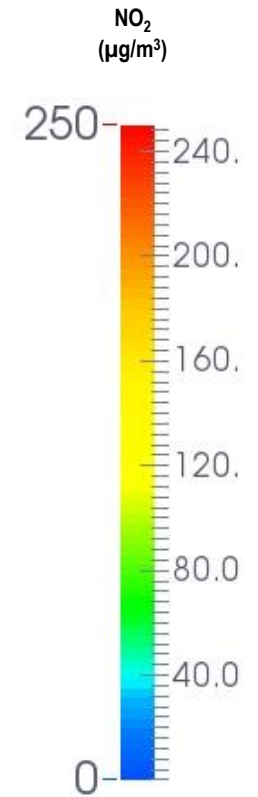
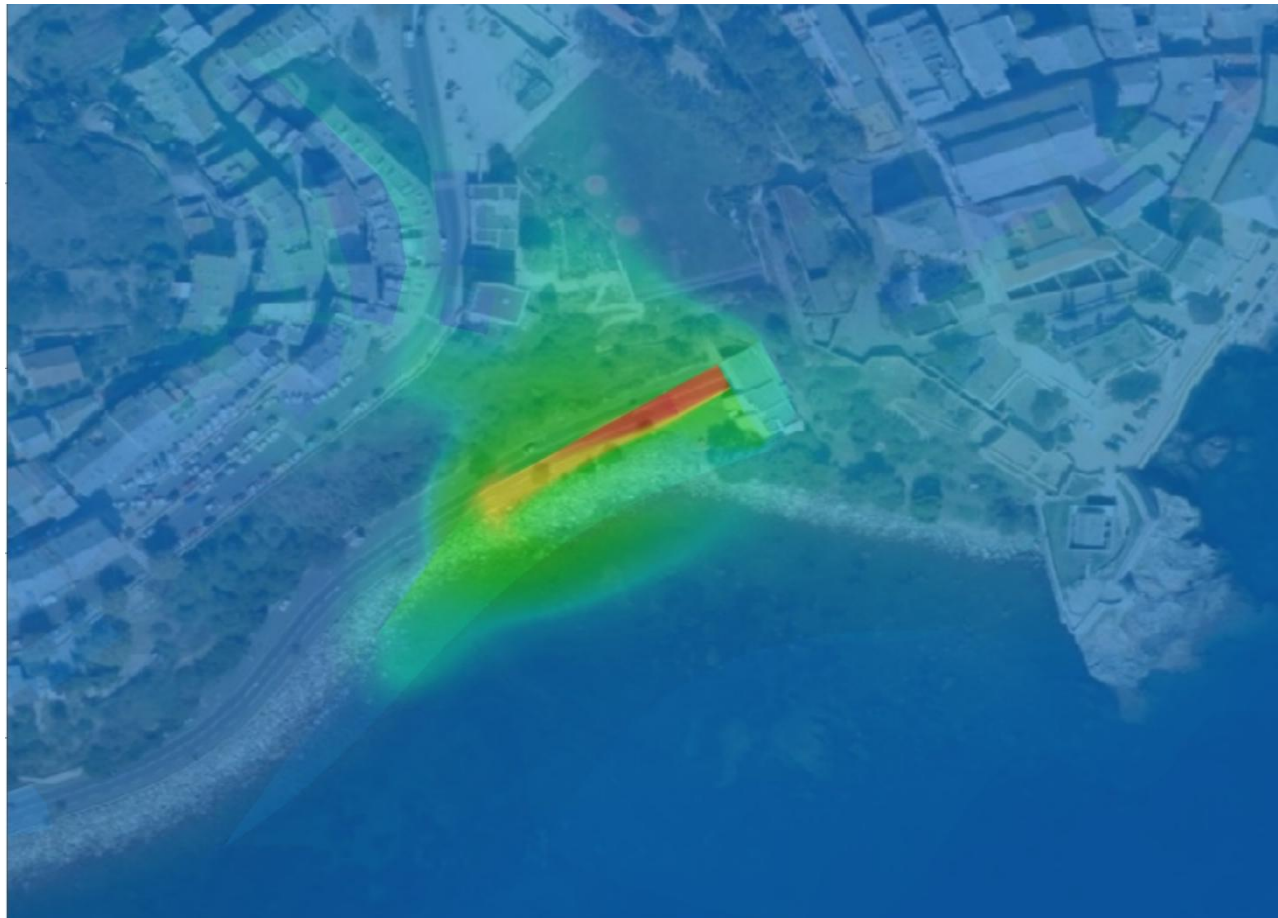


Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud

Pollution de fond: 15µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³

Valeur maximum : 246 µg/m³




NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Sud

Pollution de fond: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

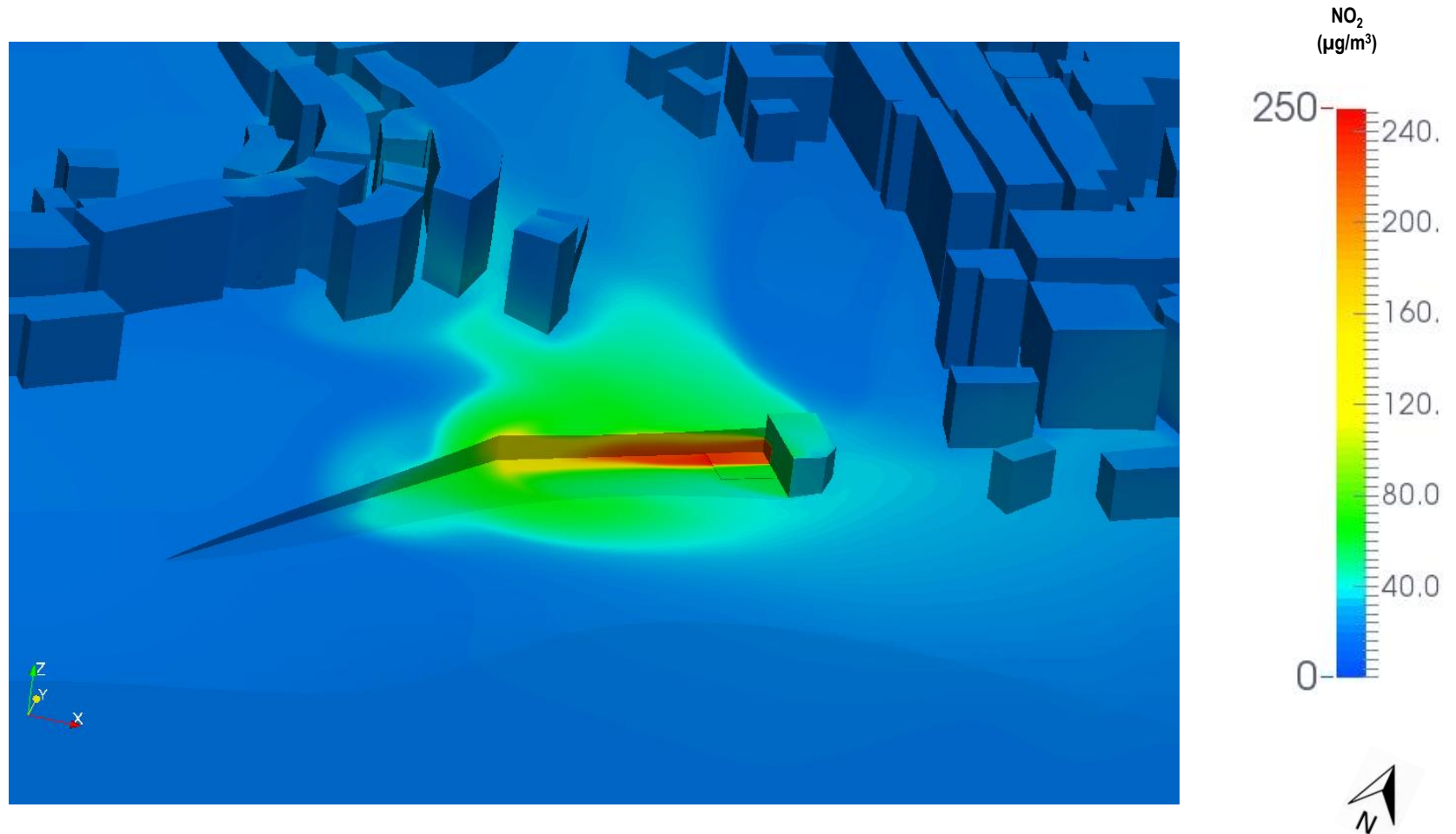


Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud

Pollution de fond: 15µg/m³

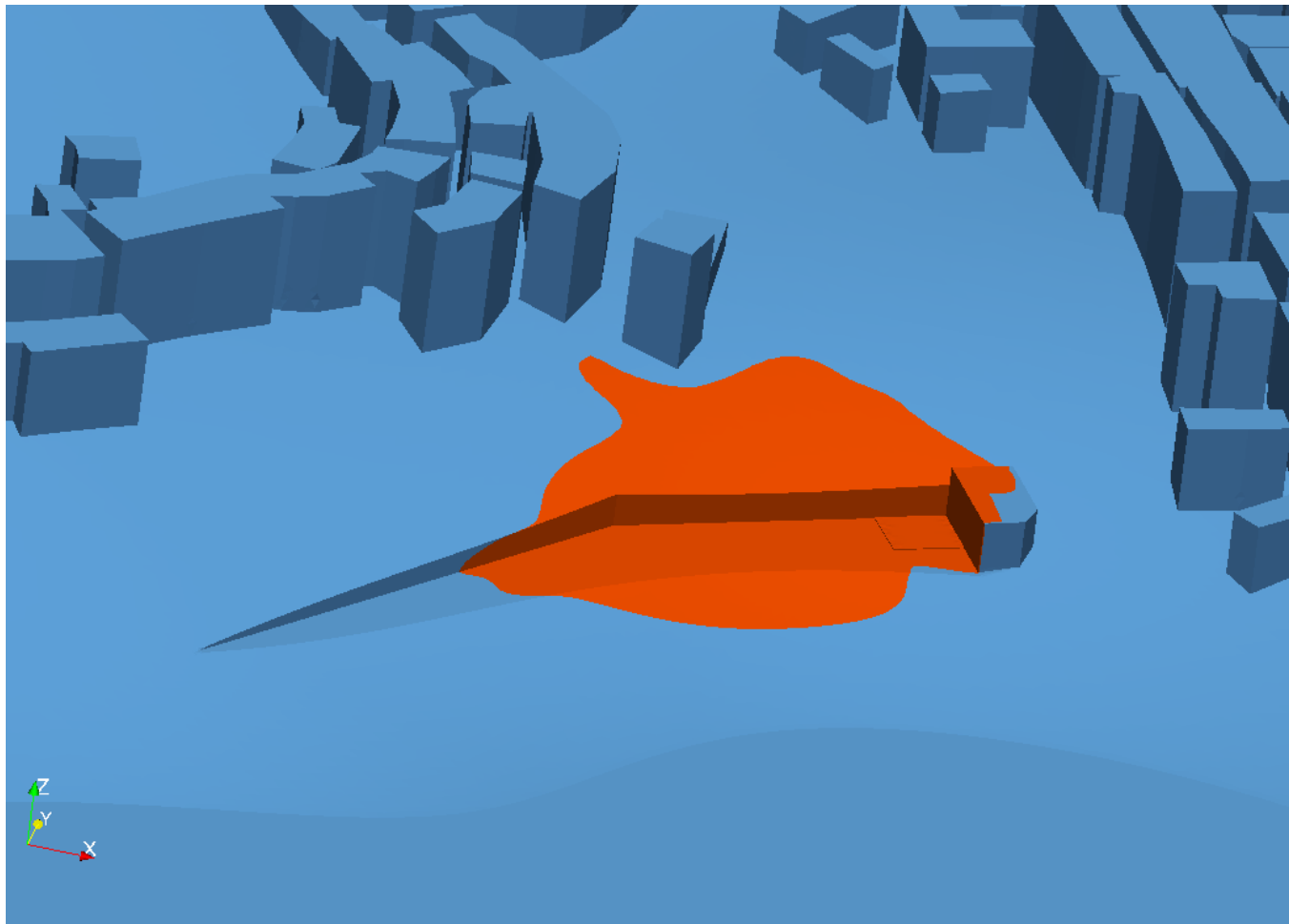
Valeur limite : 40 µg/m³


Valeur maximum : 246 µg/m³



Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Sud

Pollution de fond: 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



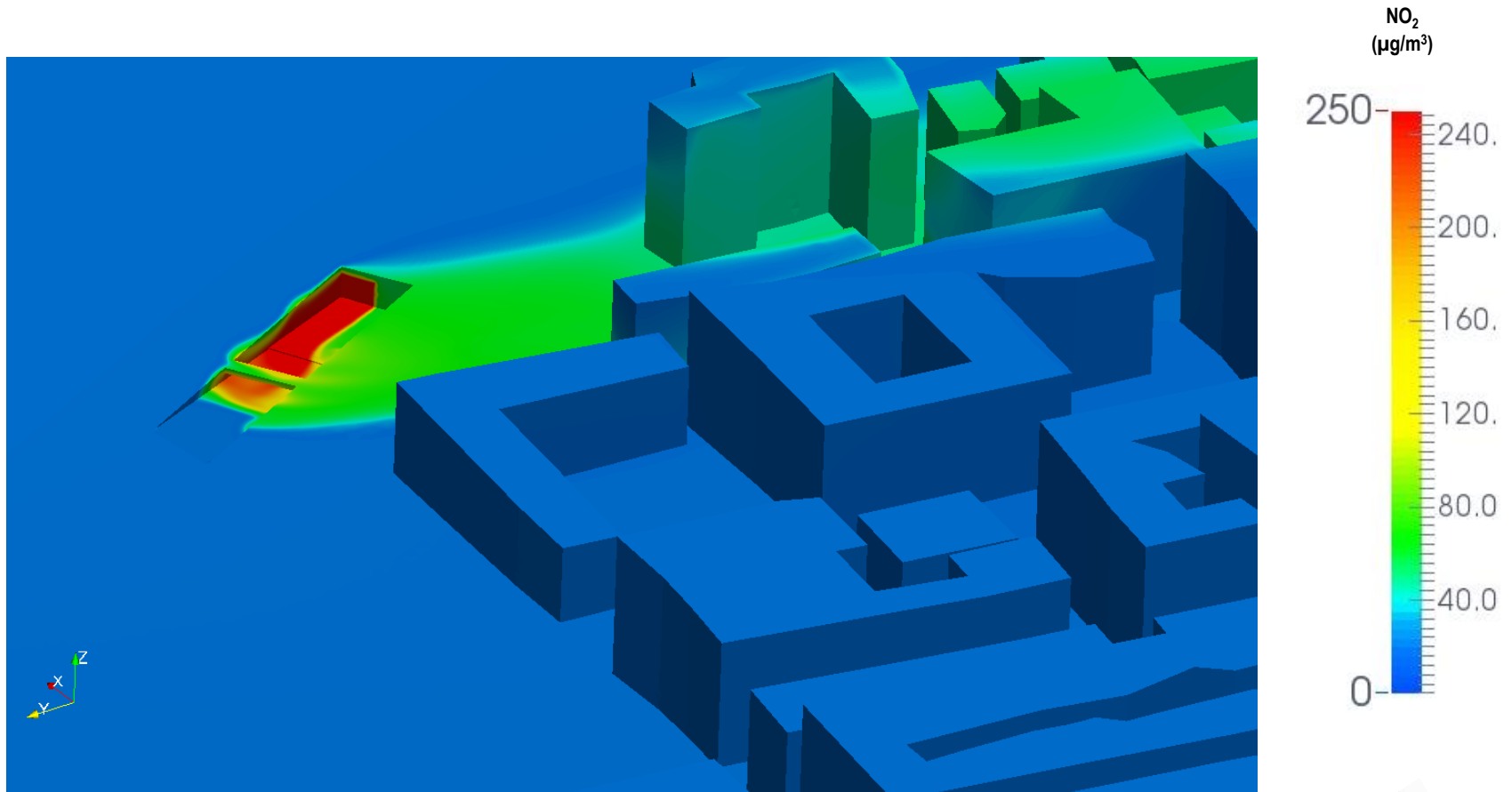
Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord – Direction 10°

Condition météorologique initiale:

- Direction du vent: 10°
- Vitesse du vent: 3.8 m/s

Pollution de fond: 15µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³



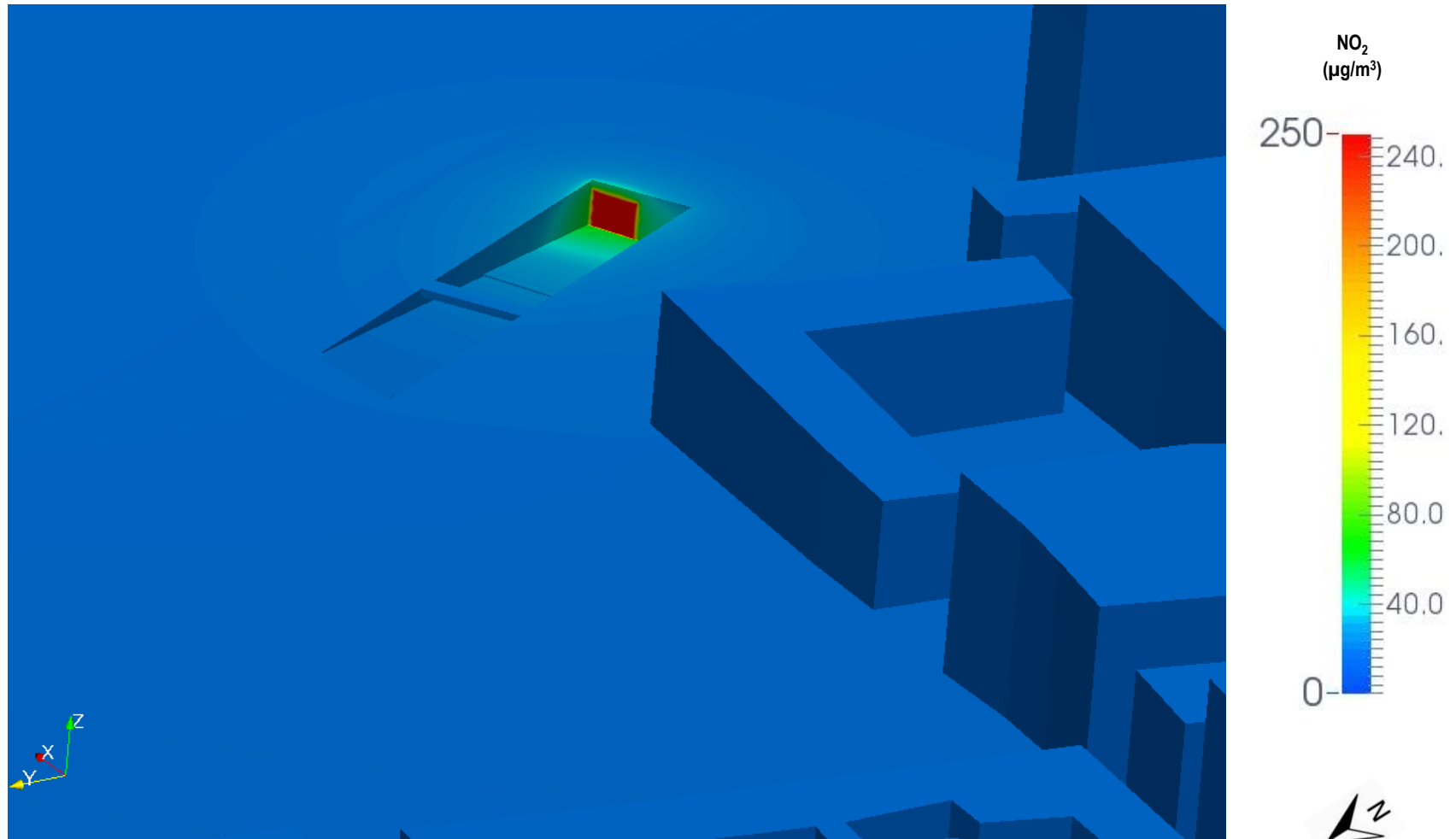
Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord – Direction 110°

Condition météorologique initiale:

- Direction du vent: 110°
- Vitesse du vent: 3.6 m/s

Pollution de fond: 15µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³



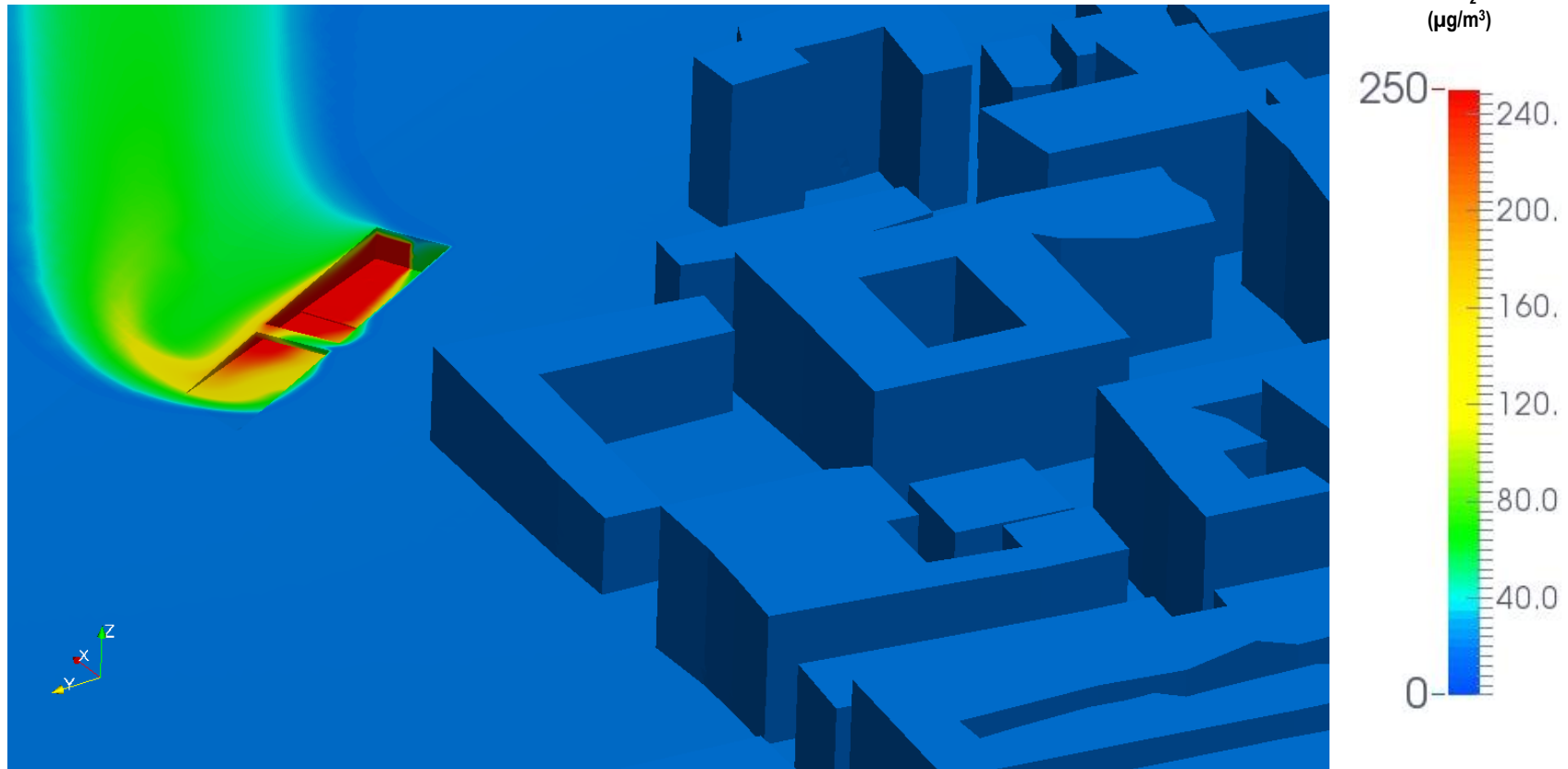
Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord – Direction 210°

Condition météorologique initiale:

- Direction du vent: 210°
- Vitesse du vent: 2.3 m/s

Pollution de fond: 15 µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³



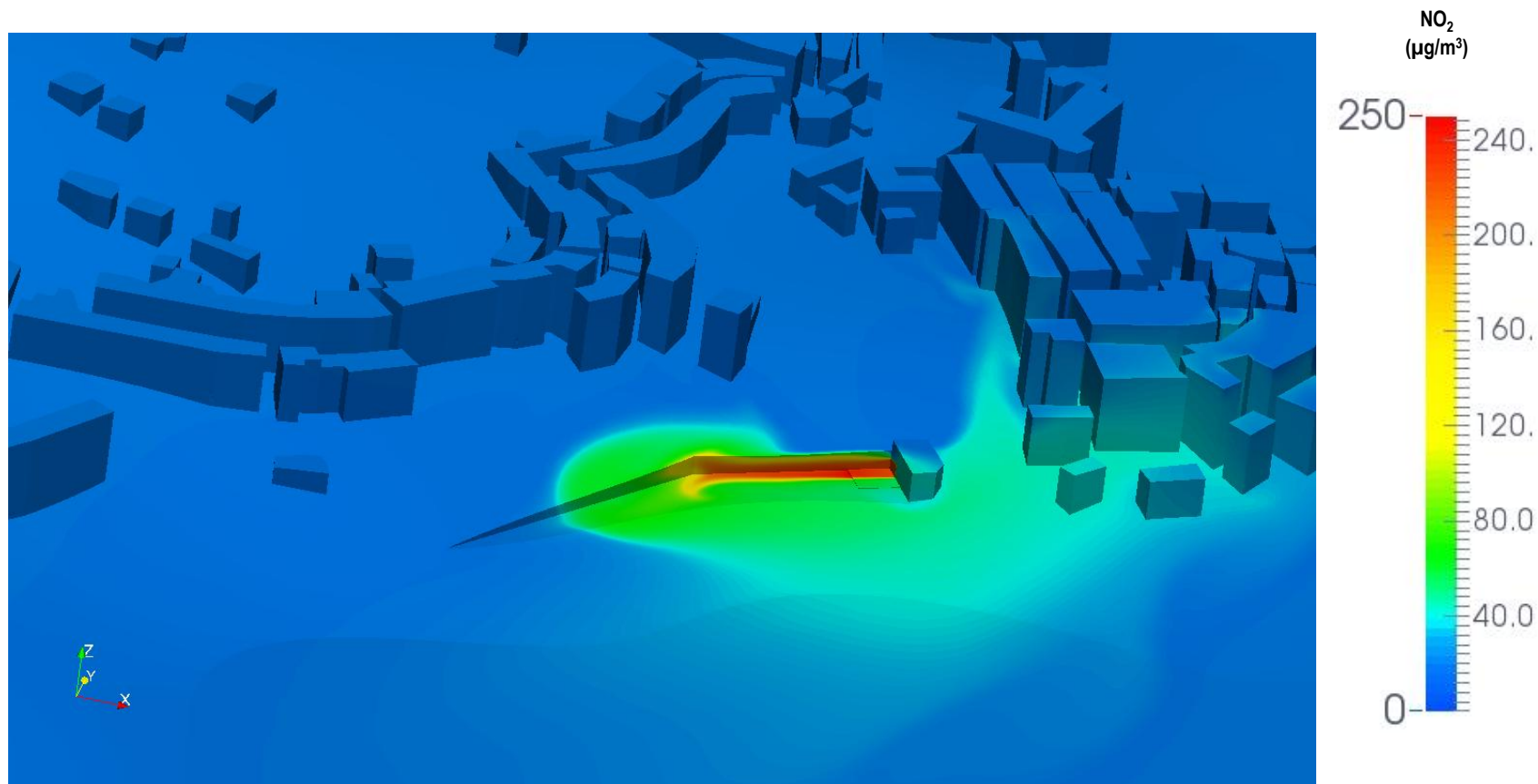
Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud – Direction 10°

Condition météorologique initiale:

- Direction du vent: 10°
- Vitesse du vent: 3.8 m/s

Pollution de fond: 15 µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³



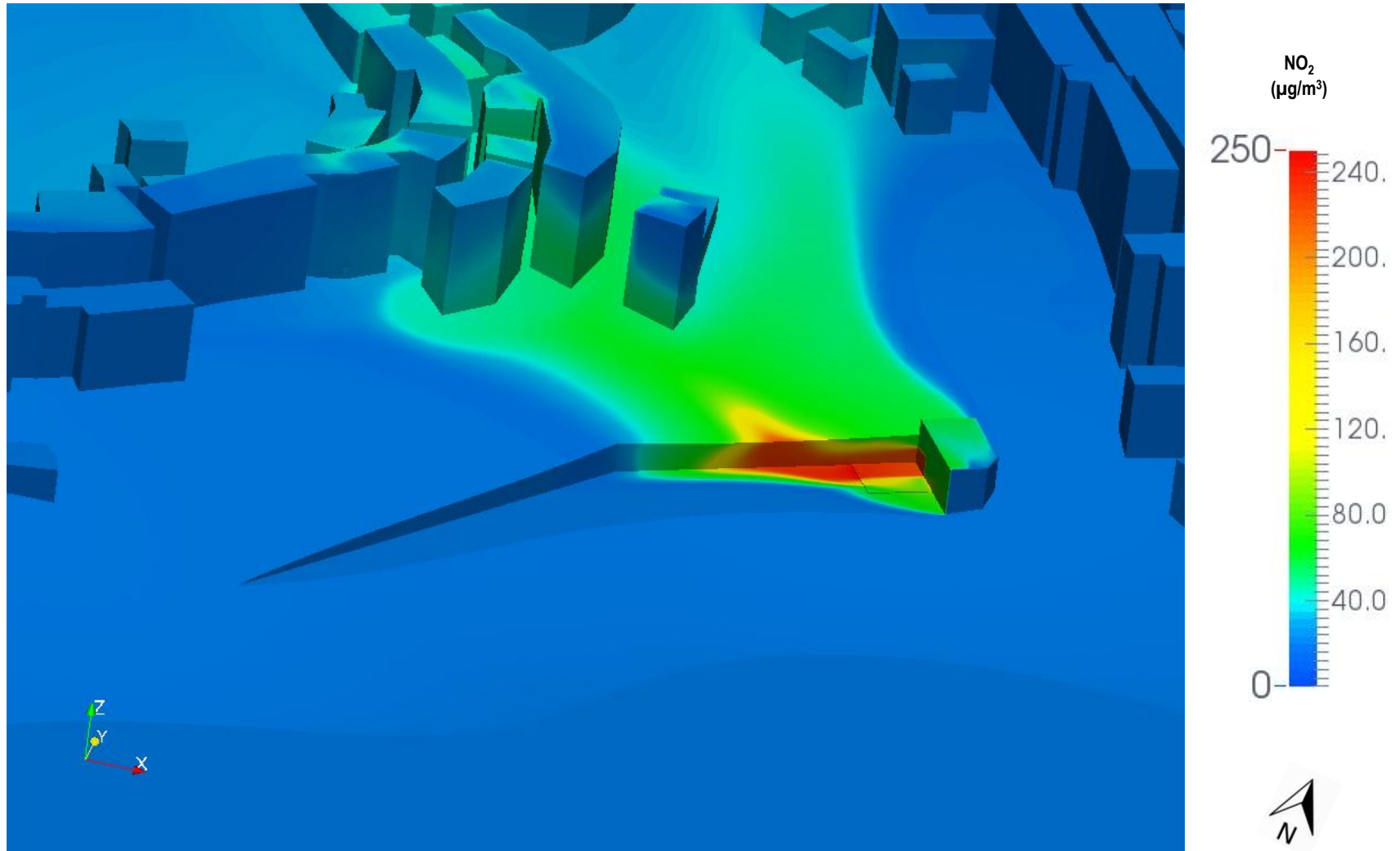
Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud– Direction 110°

Condition météorologique initiale:

- Direction du vent: 110°
- Vitesse du vent: 3.6 m/s

Pollution de fond: 15µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³



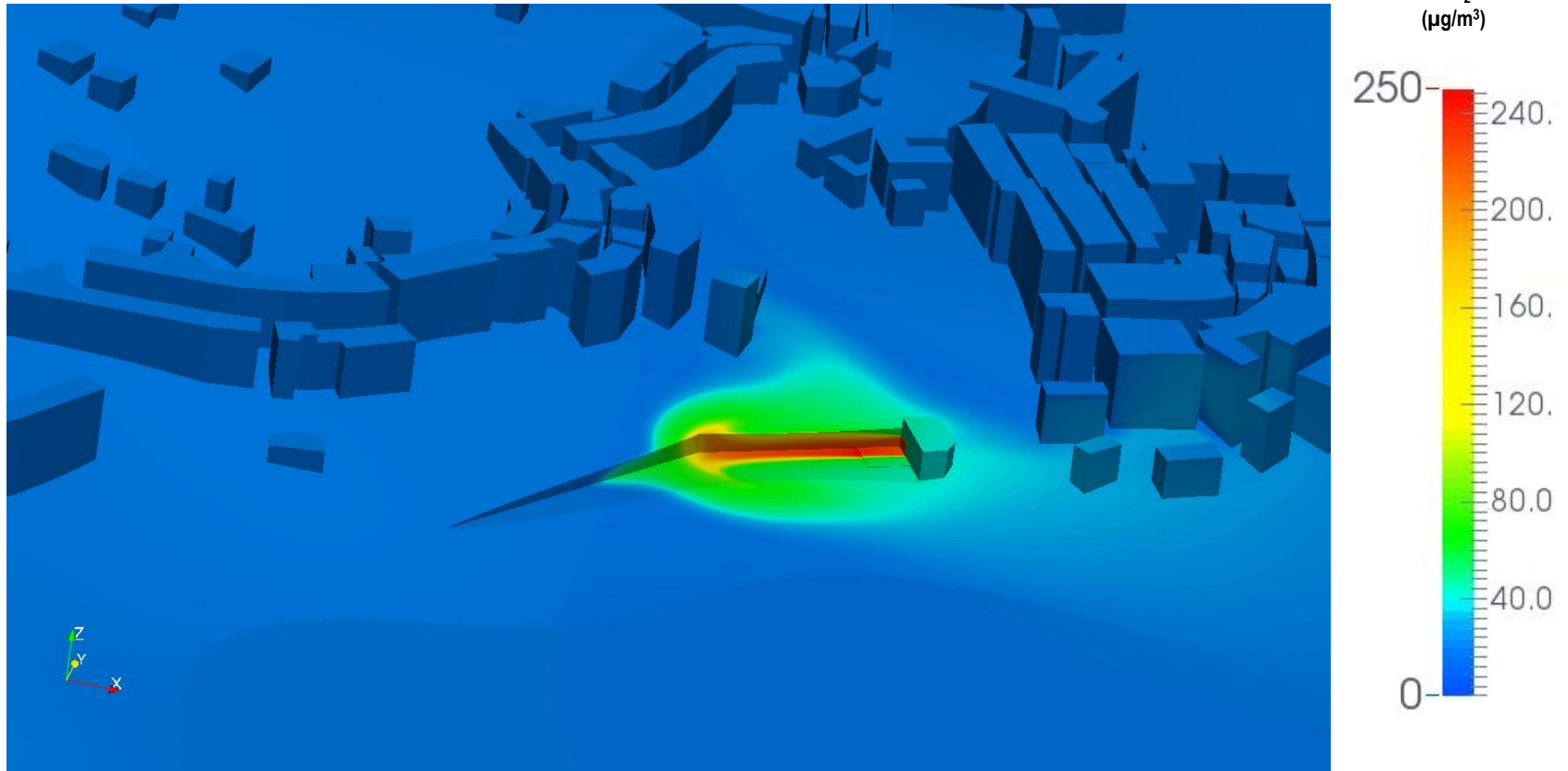
Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud – Direction 210°

Condition météorologique initiale:

- Direction du vent: 210°
- Vitesse du vent: 2.3 m/s

Pollution de fond: 15 µg/m³

Valeur limite : 40 µg/m³



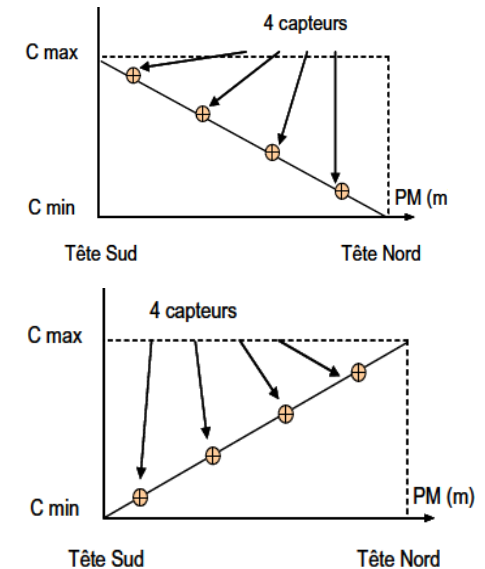
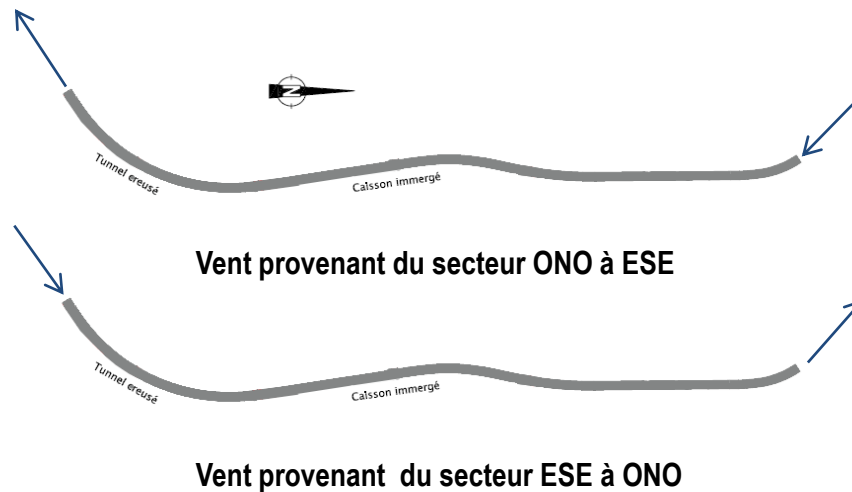


Modélisation PPA BASTIA phase 2

Juin 2014

Objet de la modélisation

- Etude de 3 scénarios complémentaires intégrant le nouveau système de ventilation. La ventilation est désormais longitudinale, autorégulée en fonction de la **direction du vent** et de la **concentration en polluants** dans le tunnel.



- Toutes les hypothèses de modélisation précédentes sont par ailleurs inchangées

PPA Bastia Modélisation I



*Estimation
de la moyenne
annuelle en NO_2*

MODELE 1 : Moyenne annuelle

Concentration moyenne annuelle estimée à partir des conditions météo les plus fréquentes :

- Direction = 10°, Vitesse = 3,8 m/s, Proportion = 4,6%
- Direction = 110°, Vitesse = 3,6 m/s, Proportion = 9,2%
- Direction = 210°, Vitesse = 2,3 m/s, Proportion = 24%

Trafic : TMJA, émissions calculées via la méthodologie COPER IV pour une vitesse de circulation de 50 km/h.

- Sens S-N : 15863 véhicules/jour
- Sens N-S : 15240 véhicules/jour
- 2,4 % de PL

Prise en compte du futur système de ventilation du tunnel :

- Vitesse d'éjection unidirectionnel 0,5 m/s

Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord

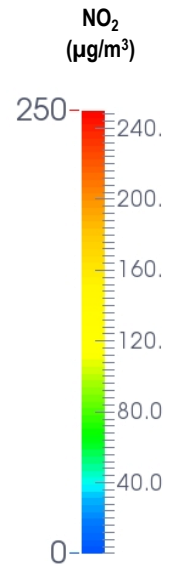
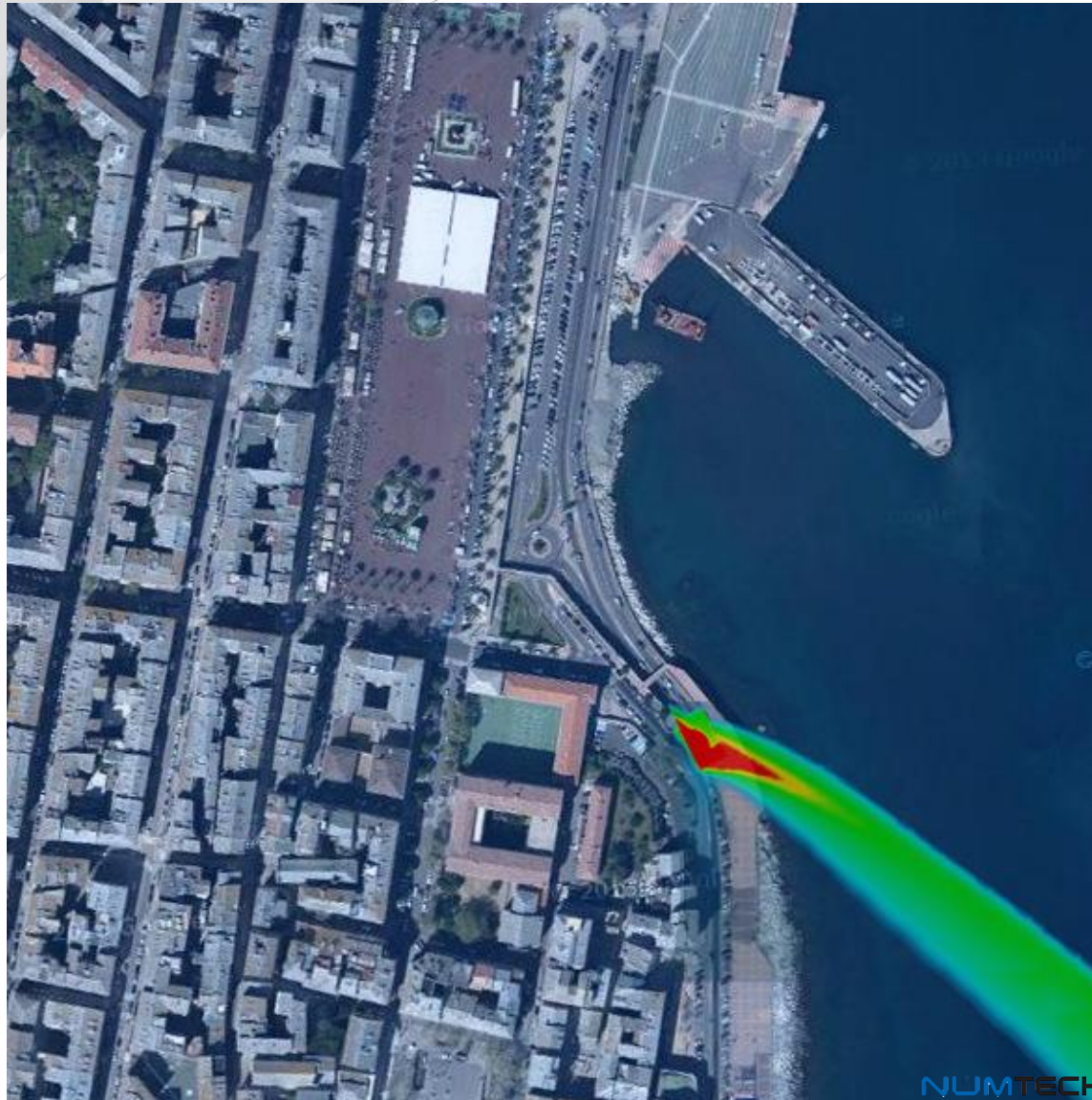
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Nord (vue 3D)

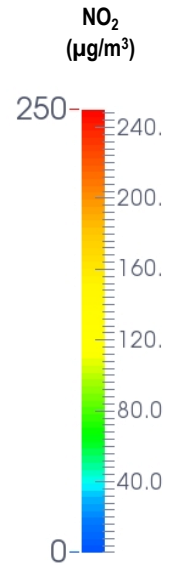
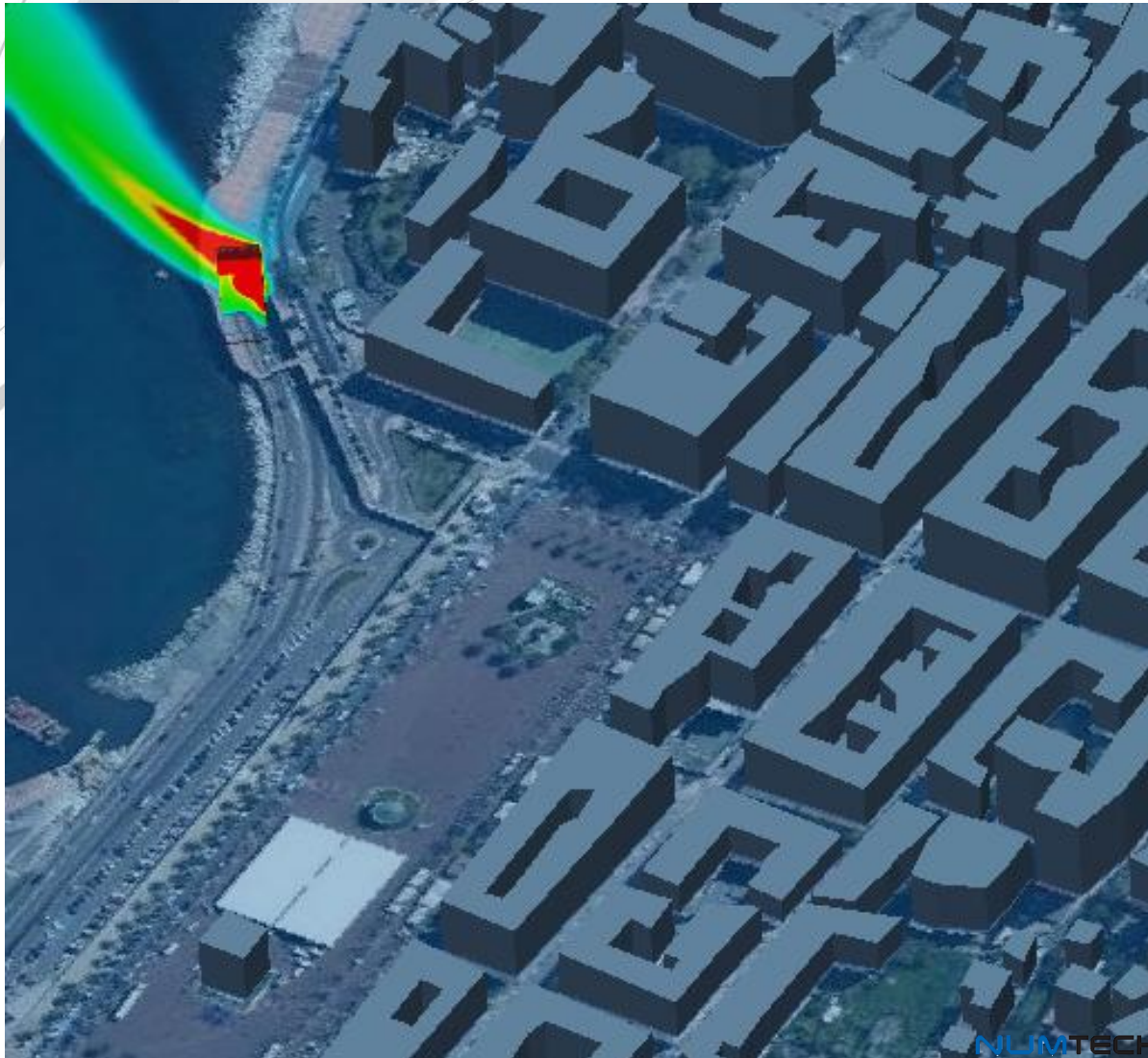
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Nord

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres
Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud

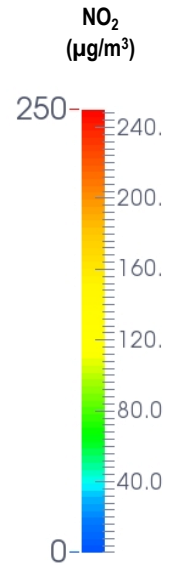
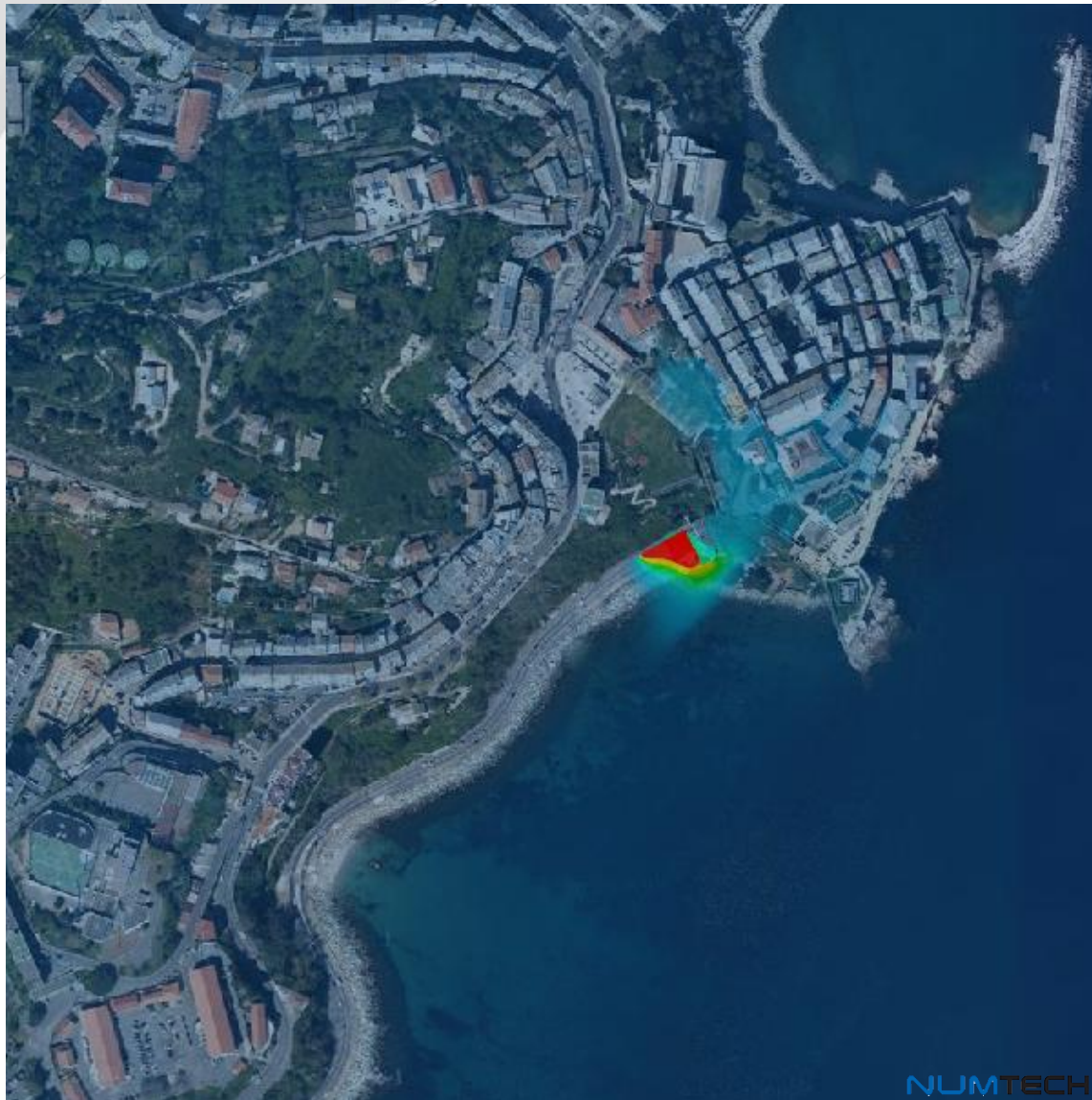
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

NUMTECH

Concentrations moyennes annuelles en NO₂ – Tête Sud (vue 3D)

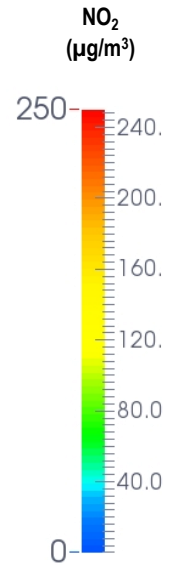
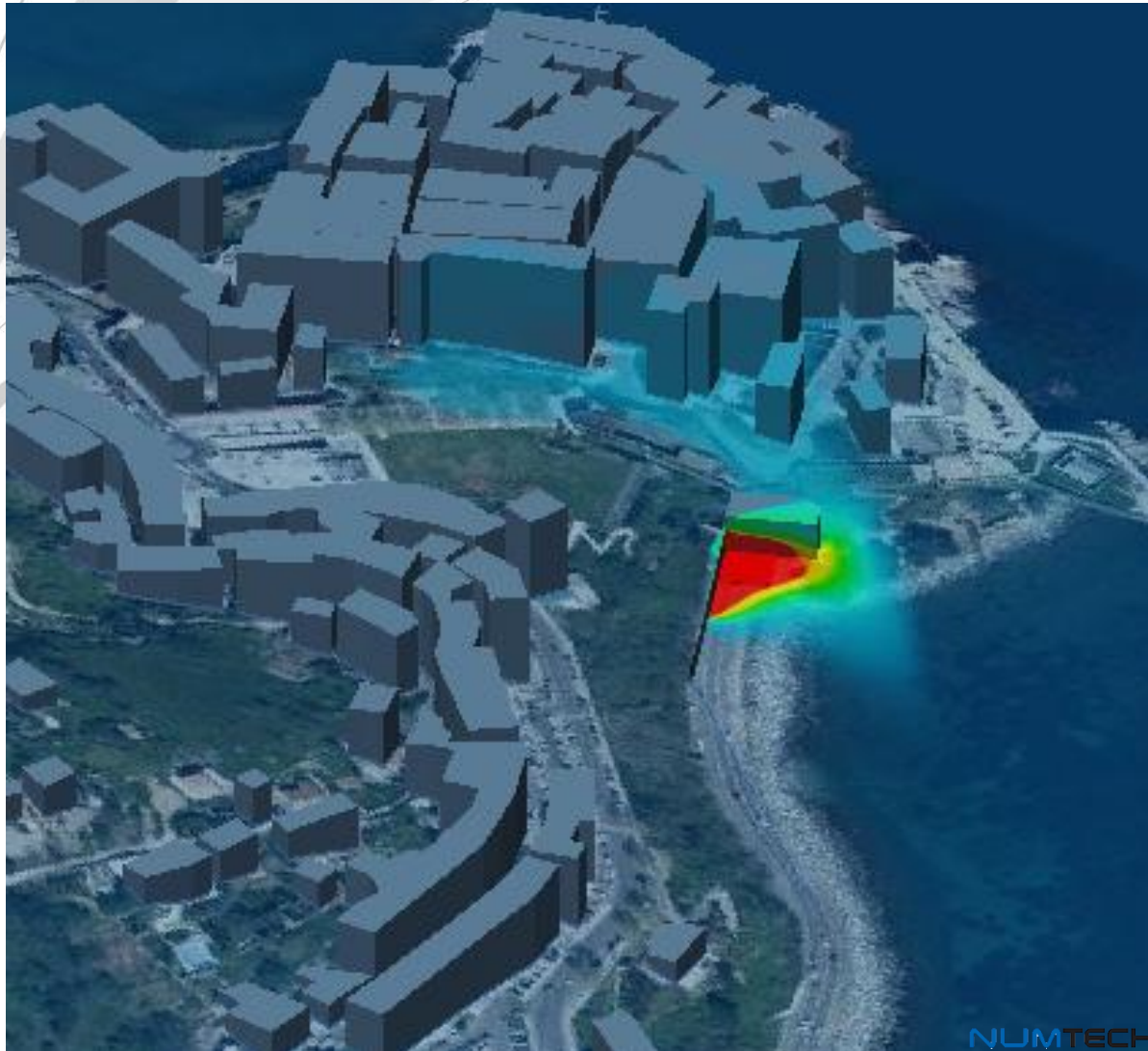
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



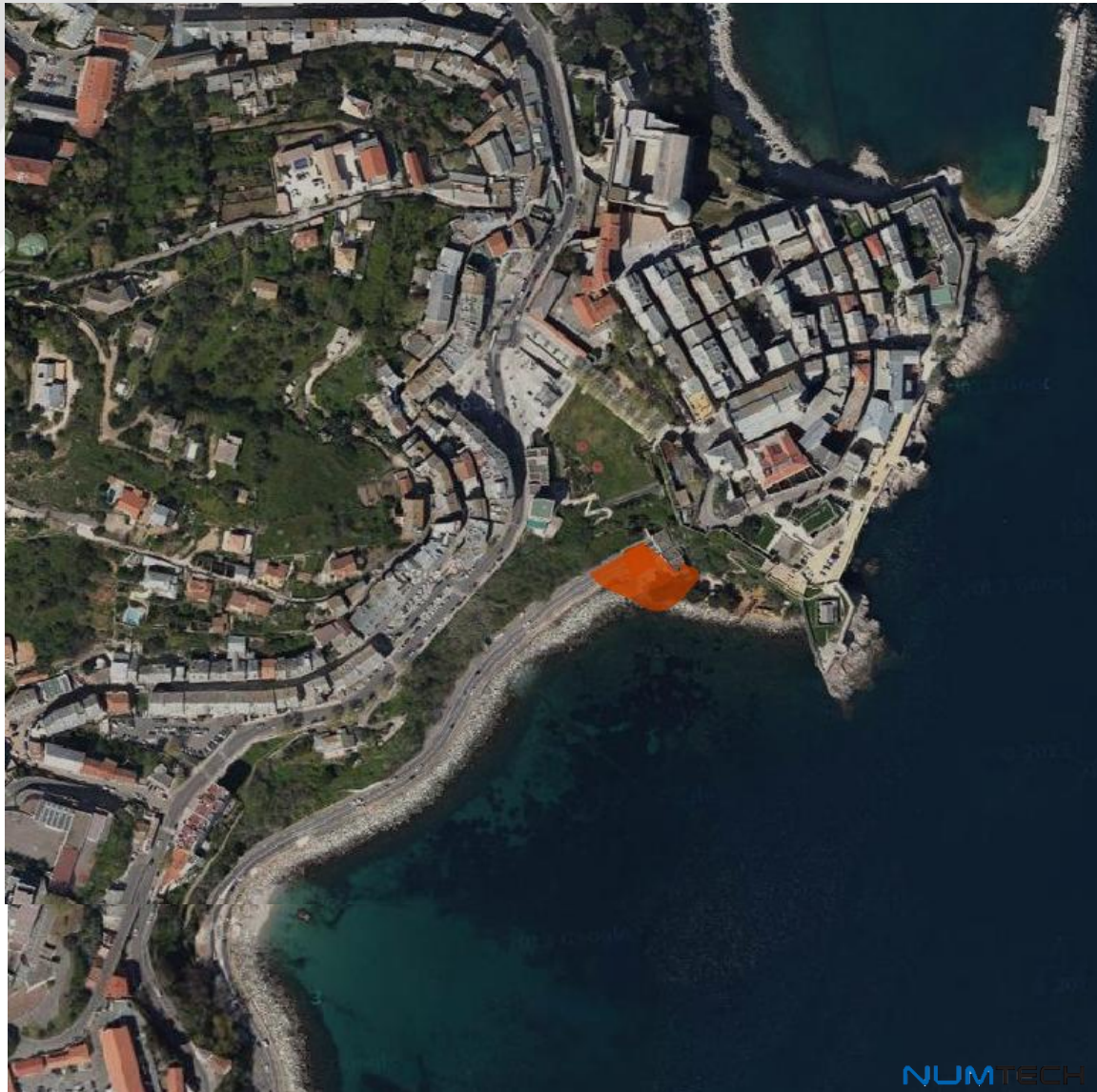
Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Sud

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Zone de dépassement
du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres
Projection: Lambert 93

NUMTECH

NUMTECH

Commentaires

- Les panaches empruntent les mêmes directions que dans la simulation précédente (phase 1)
- Ils vont moins loin en sortie de tunnel car la vitesse d'éjection a été réduite
- Les concentrations sont plus élevées en tête de tunnel car la ventilation est unidirectionnelle

PPA Bastia Modélisation 2



*Estimation
de la moyenne
estivale en NO_2*

MODELE 2 : Juillet-Août

Condition moyenne sur juillet-aout estimée à partir des conditions météo les plus fréquentes sur les deux mois :

- Direction = 10°, Vitesse = 3,4 m/s, Proportion = 4,2 %
- Direction = 110°, Vitesse = 3,7 m/s, Proportion = 14,2 %
- Direction = 210°, Vitesse = 2,0 m/s, Proportion = 19,8 %

Trafic moyen représentatif de période estivale (juillet-août), émissions à partir de la méthodologie COPERT IV pour une vitesse de circulation de 50 km/h

- Sens S-N : 18283 véhicules/jour
- Sens N-S : 17618 véhicules/jour
- 2,4 % de PL

Prise en compte du futur système de ventilation du tunnel :

- Vitesse d'éjection unidirectionnel 0,5 m/s

Concentrations moyennes estivales en NO₂ – Tête Nord

Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

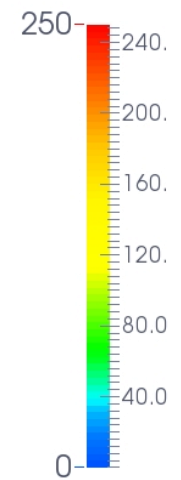
40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



NO₂
(µg/m³)



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentrations moyennes estivales en NO₂ – Tête Nord (vue 3D)

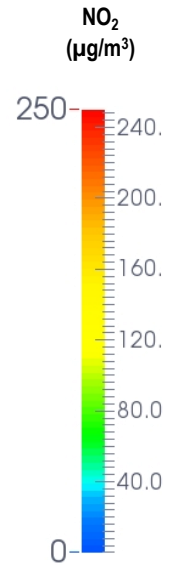
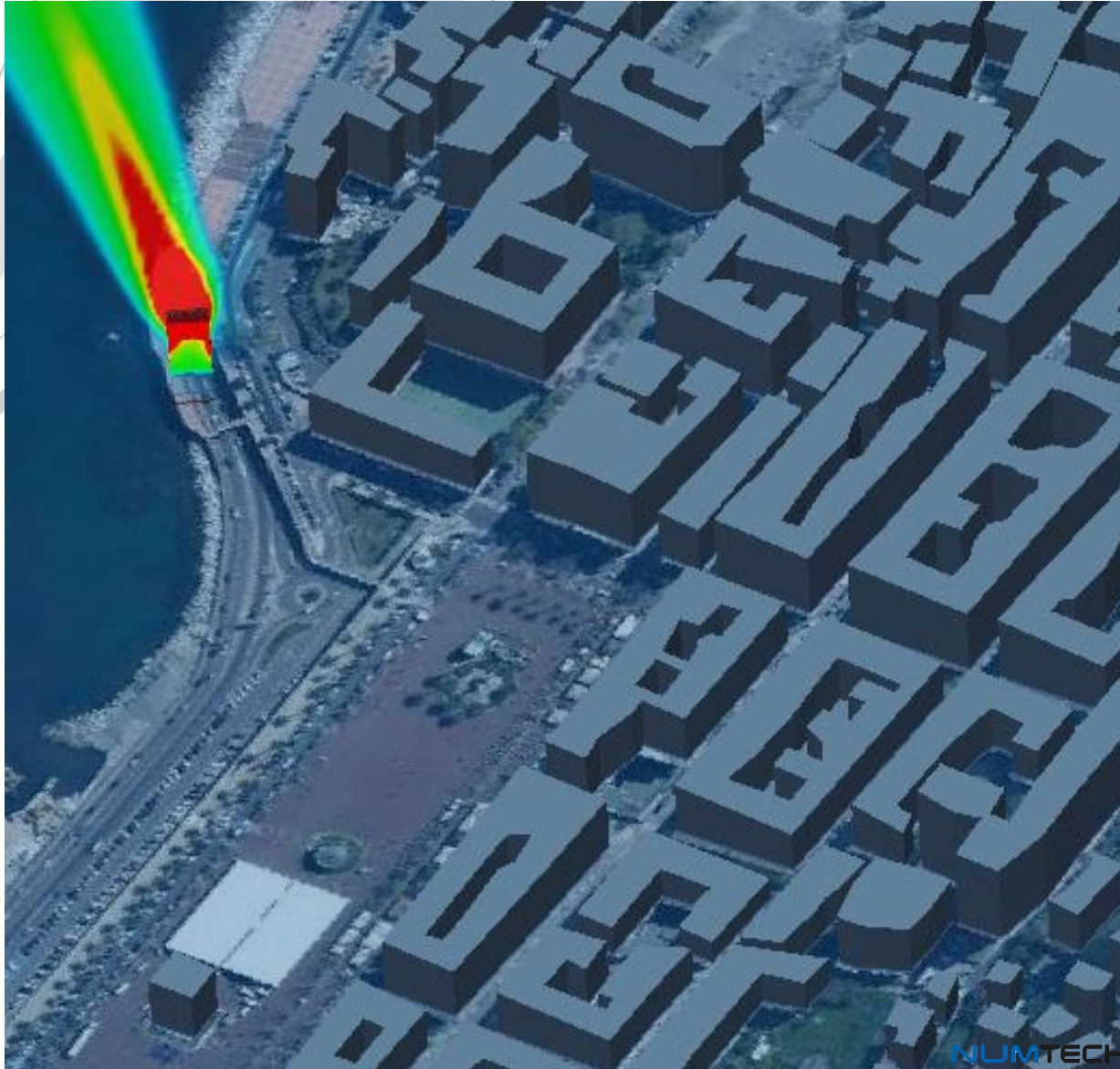
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Nord

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres
Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentrations moyennes estivales en NO₂ – Tête Sud

Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentrations moyennes estivales en NO₂ – Tête Sud (vue 3D)

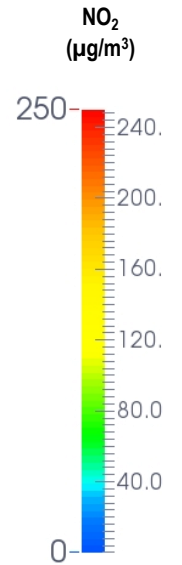
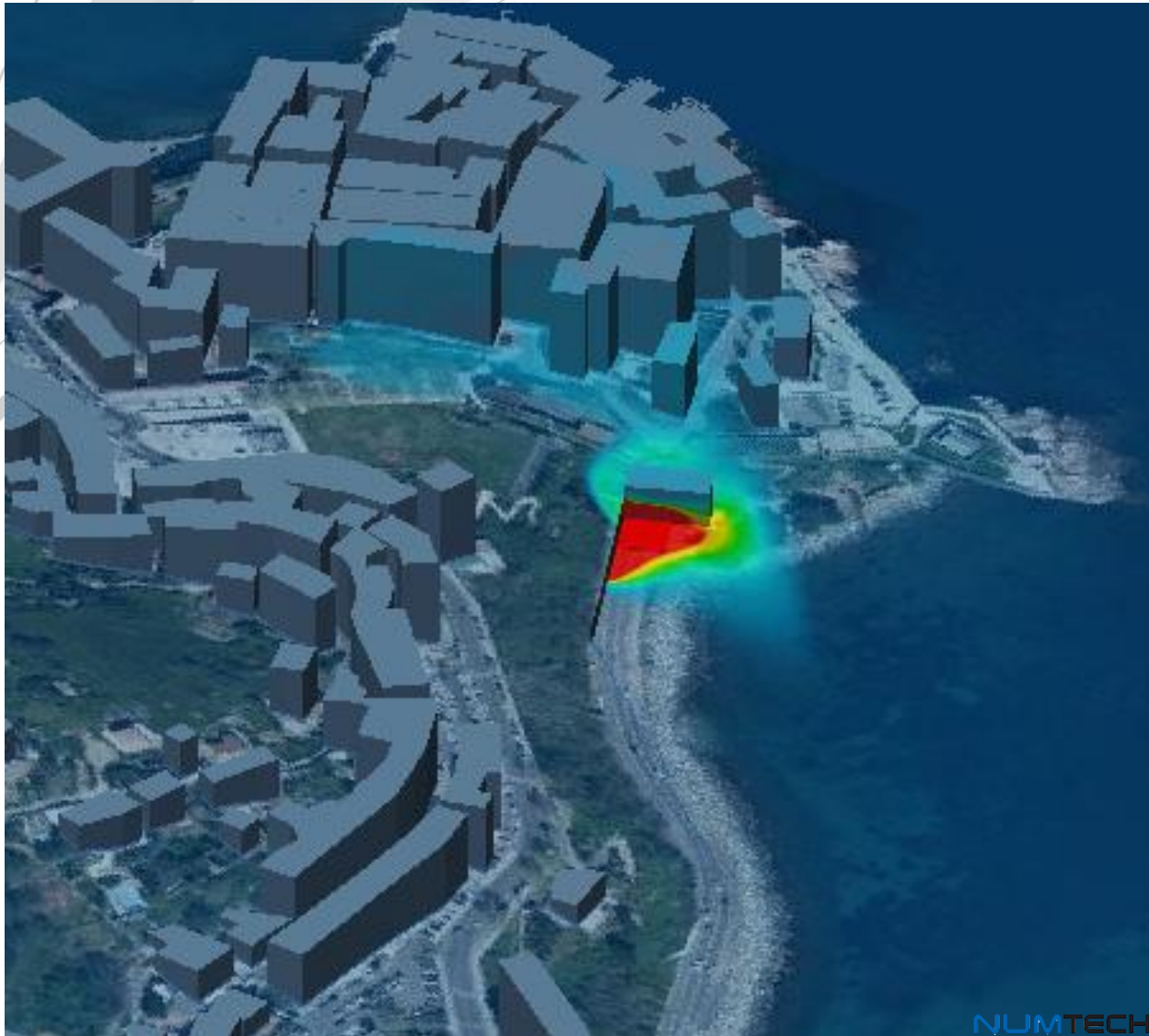
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

40 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

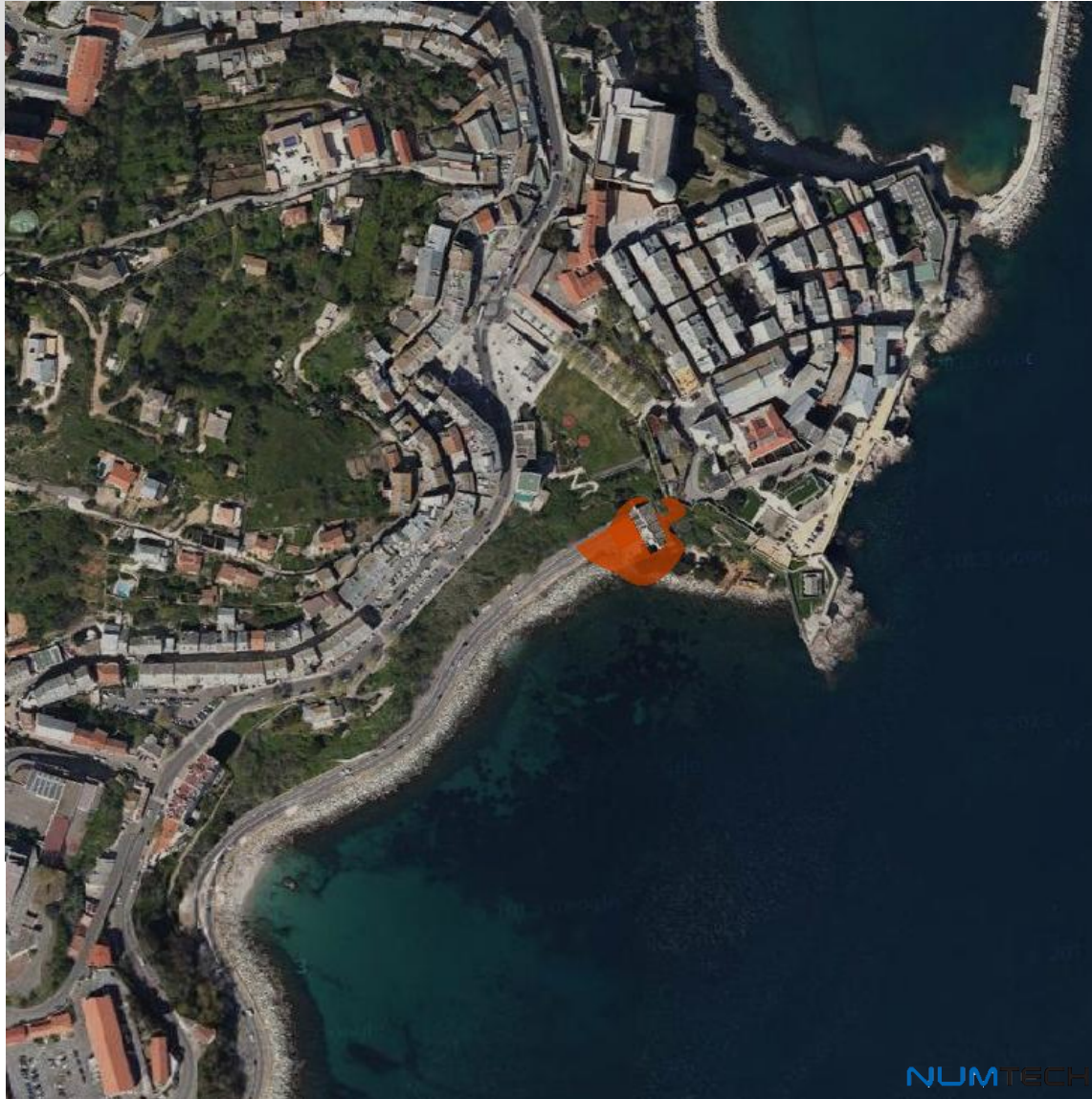
Projection: Lambert 93

NUMTECH

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Sud

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres
Projection: Lambert 93

NUMTECH

NUMTECH

Commentaires

- Les directions des panaches sont très semblables au cas 1 car les conditions météorologiques sont presque identiques
- Les concentrations sont plus élevées car le TMJA (et donc les émissions) est plus important.

PPA Bastia Modélisation 3



*Estimation
des pics horaires
en heure de pointe
et période estivale*

MODELE 3 : Heure de pointe, période estivale

Conditions horaires estimées pour les 3 conditions météo les plus courantes en heure de pointe sur juillet-août (18h, identifiée à partir des comptages) :

- Direction = 10°, Vitesse = 3,3 m/s, Proportion = 8,6 %
- Direction = 110°, Vitesse = 3,2 m/s, Proportion = 21,9 %
- Direction = 70°, Vitesse = 2,5 m/s, Proportion = 4,4 %

Ici, chaque condition est étudiée séparément.

Trafic congestionné (10 km/h) établi en heure de pointe 18h, émissions calculées à partir de la méthodologie COPERT IV :

- Sens S-N : 1291 véhicules/heure
- Sens N-S : 1078 véhicules/heure
- 2,4 % de PL

Prise en compte du futur système de ventilation du tunnel (ici la ventilation est accélérée afin de garantir des seuils inférieurs à Cmax – cf diapo 2) :

- Vitesse d'éjection unidirectionnel 2 m/s

Concentration horaire en NO₂ heure de pointe – Tête Sud – Vent du NNE(10°)

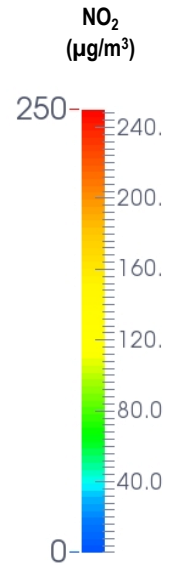
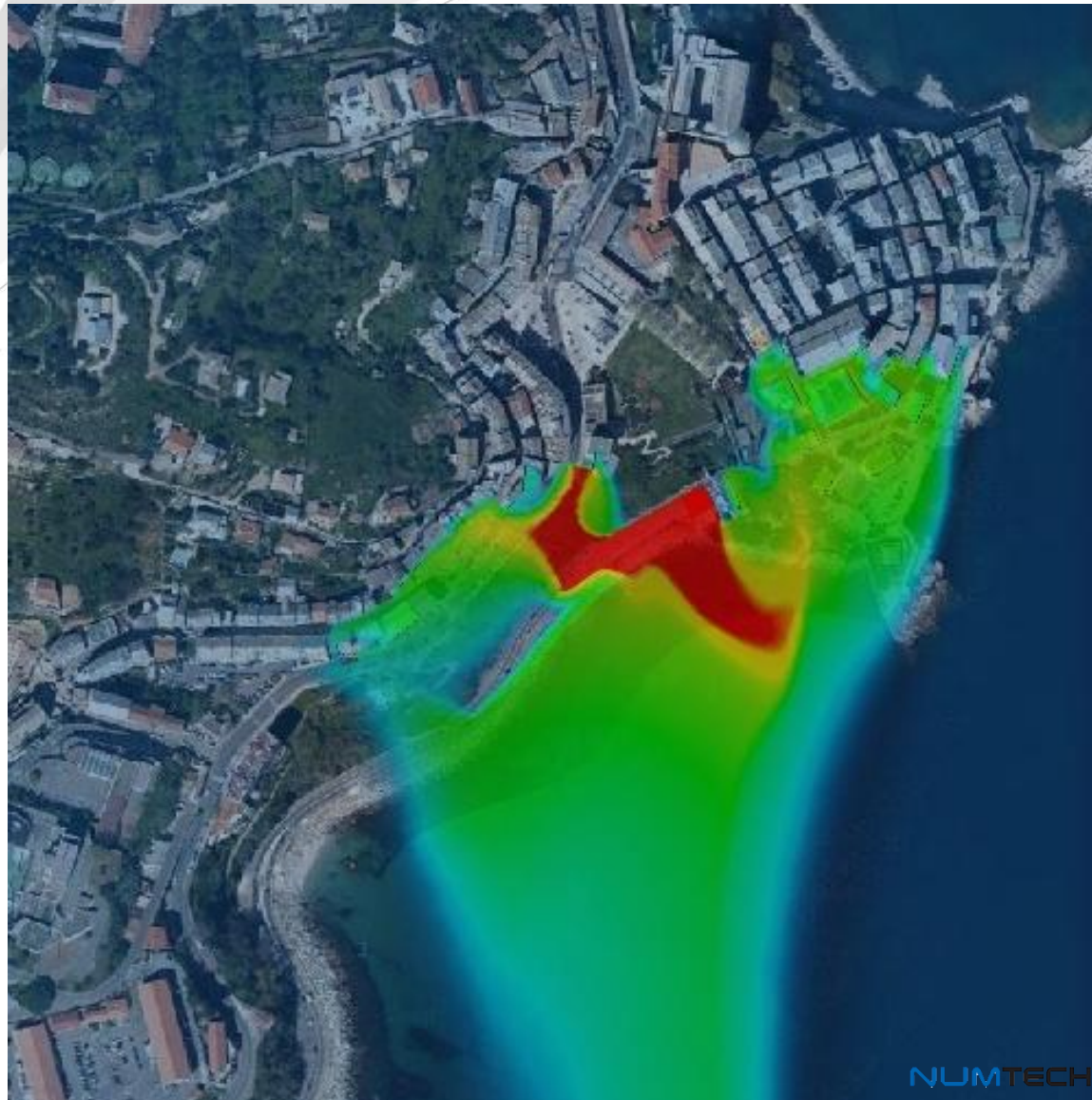
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

200 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentration horaire en NO₂ heure de pointe – Tête Sud – Vent du NNE(10°) – Vue 3D

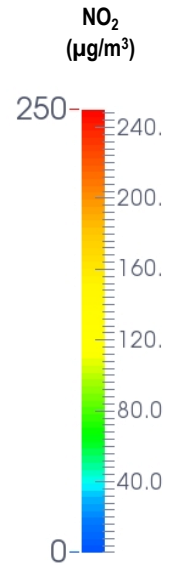
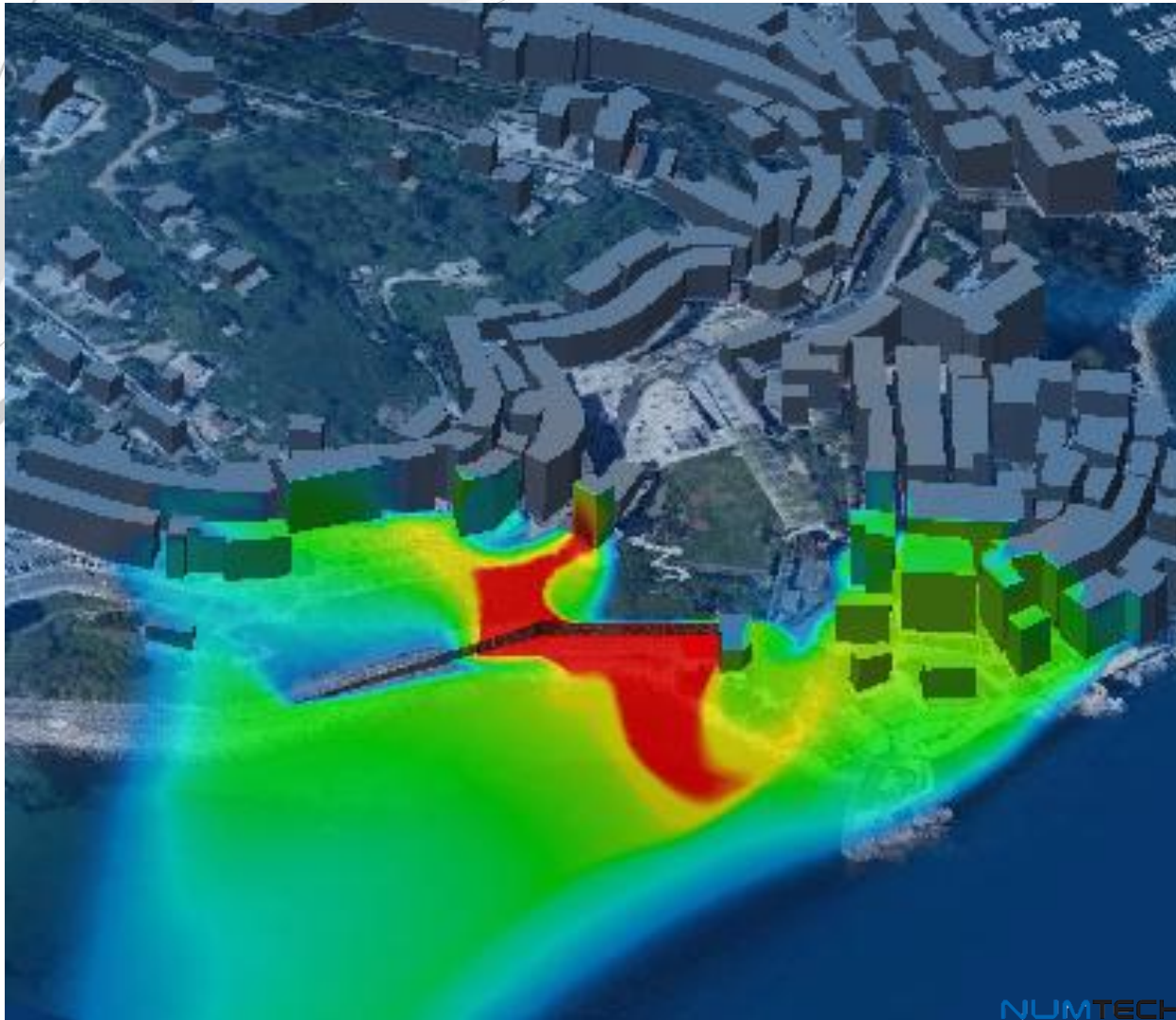
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

200 µg/m³

**Concentration maximale
simulée :**

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Sud – Vent du NNE(10°)

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

Concentration horaire en NO₂ heure de pointe – Tête Sud – Vent de ESE(70°)

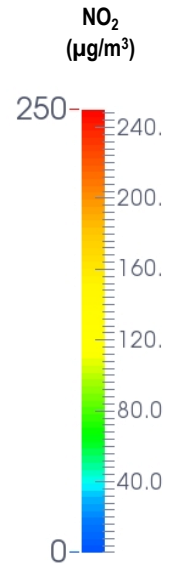
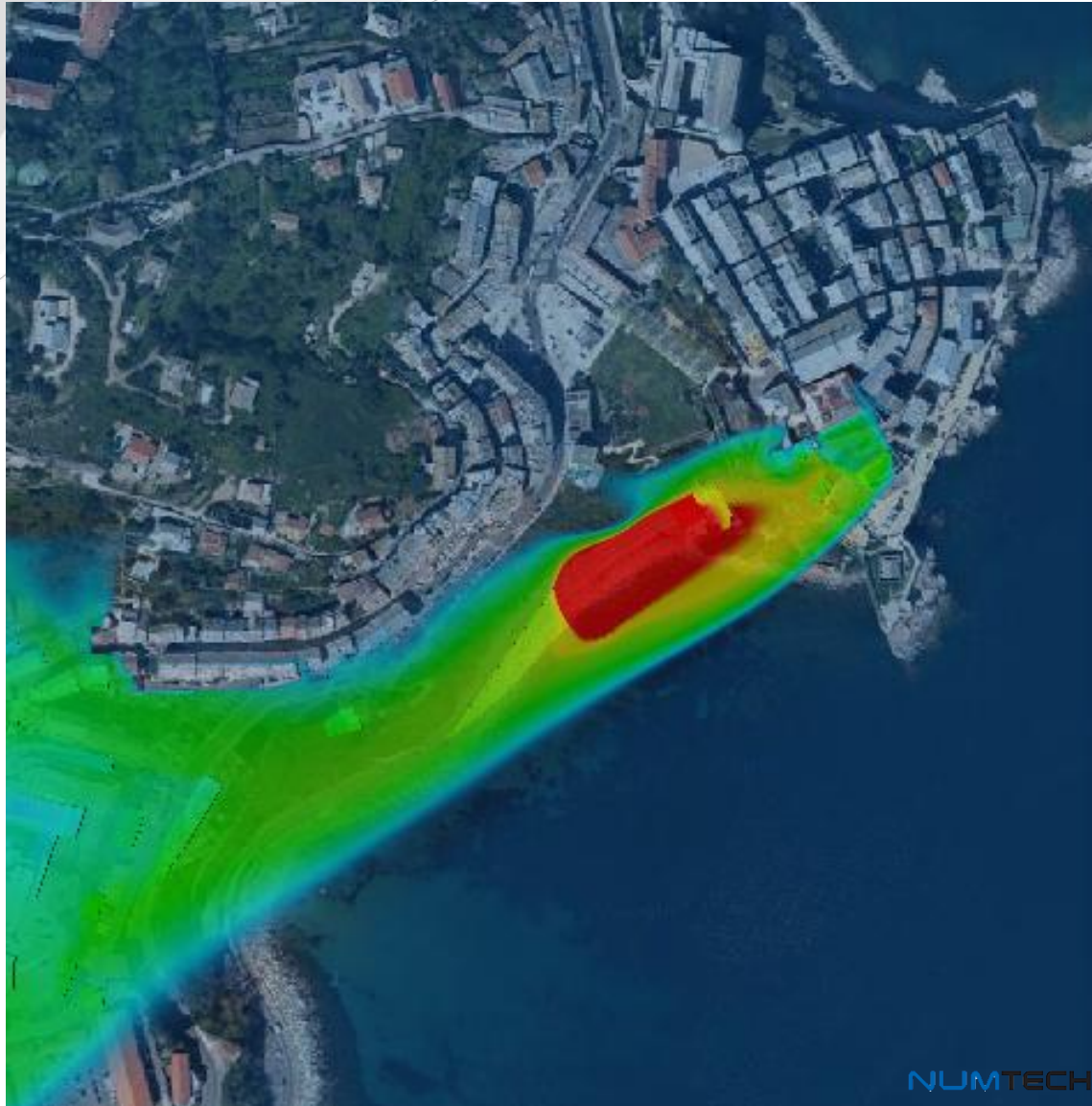
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

200 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentration horaire en NO₂ heure de pointe – Tête Sud – Vent de ESE(70°) – Vue 3D

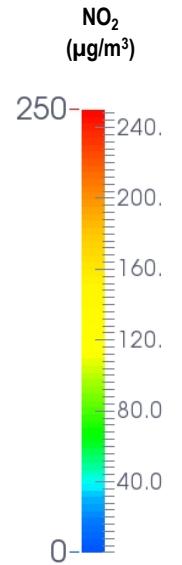
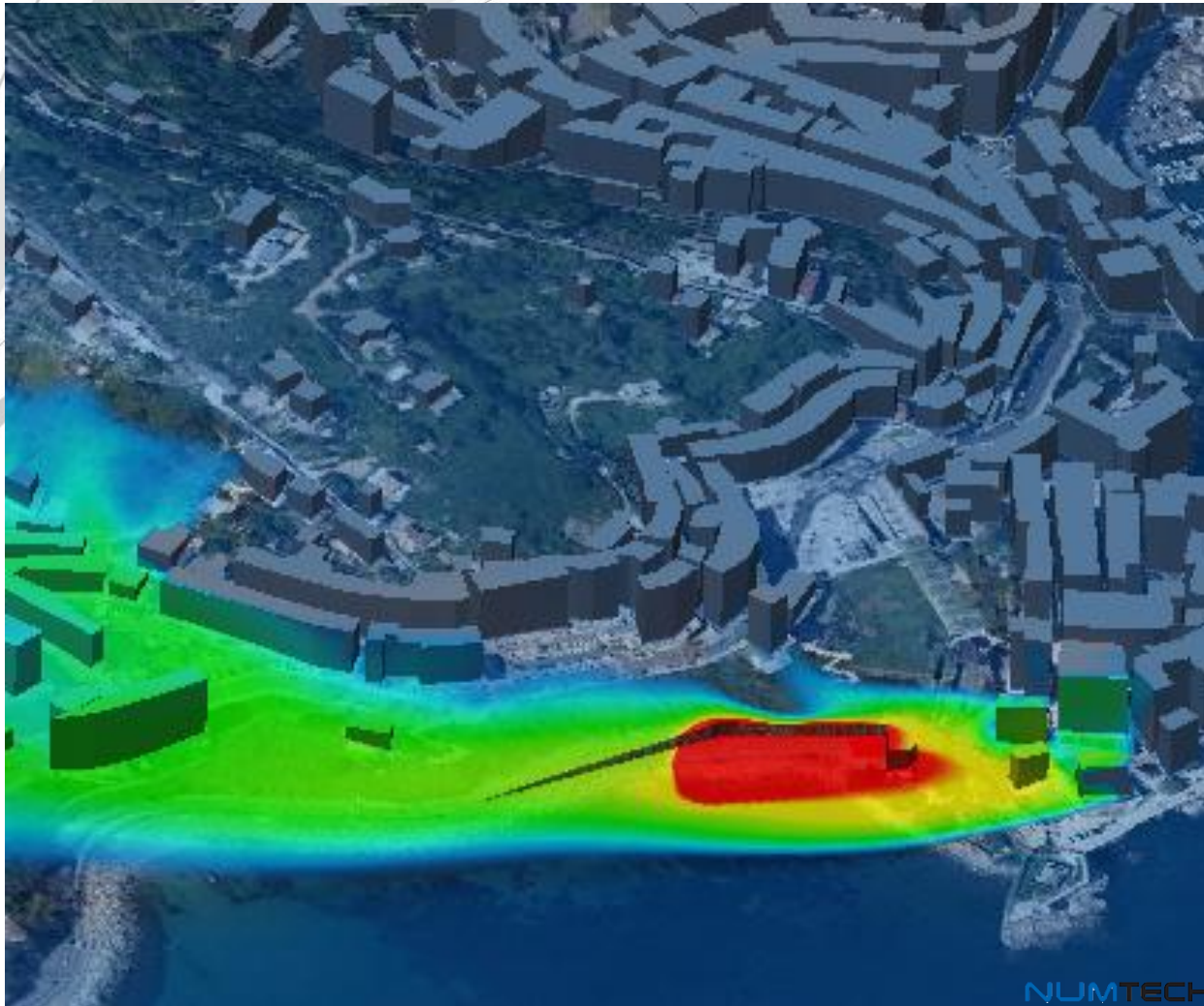
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

200 µg/m³

Concentration maximale simulée :

753 µg/m³



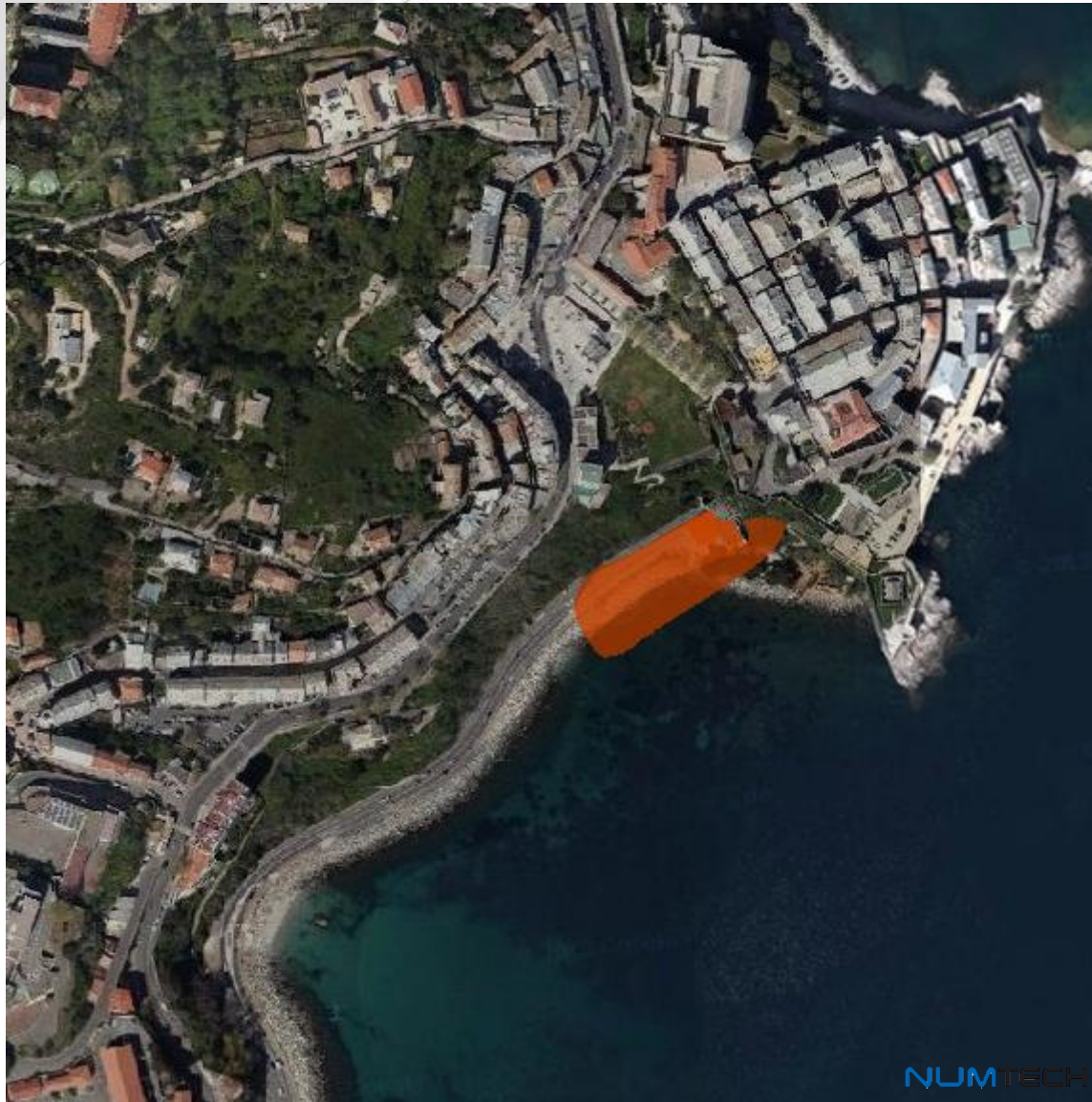
Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Sud – Vent de ESE(70°)

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres
Projection: Lambert 93

Concentration horaire en NO₂ heure de pointe – Tête Nord – Vent de ESE(110°)

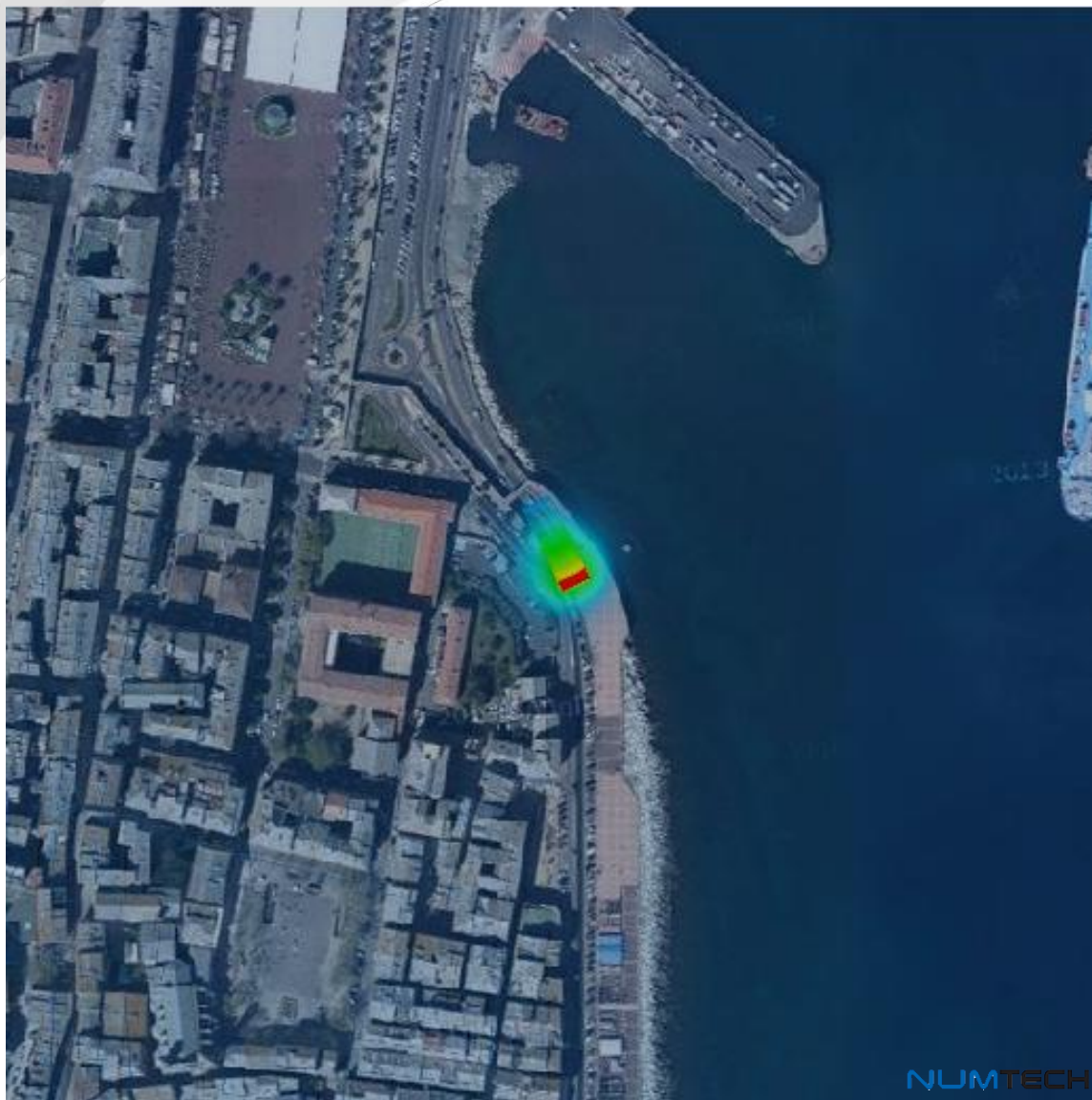
Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

Valeur limite :

200 µg/m³

Concentration maximale
simulée :

252 µg/m³



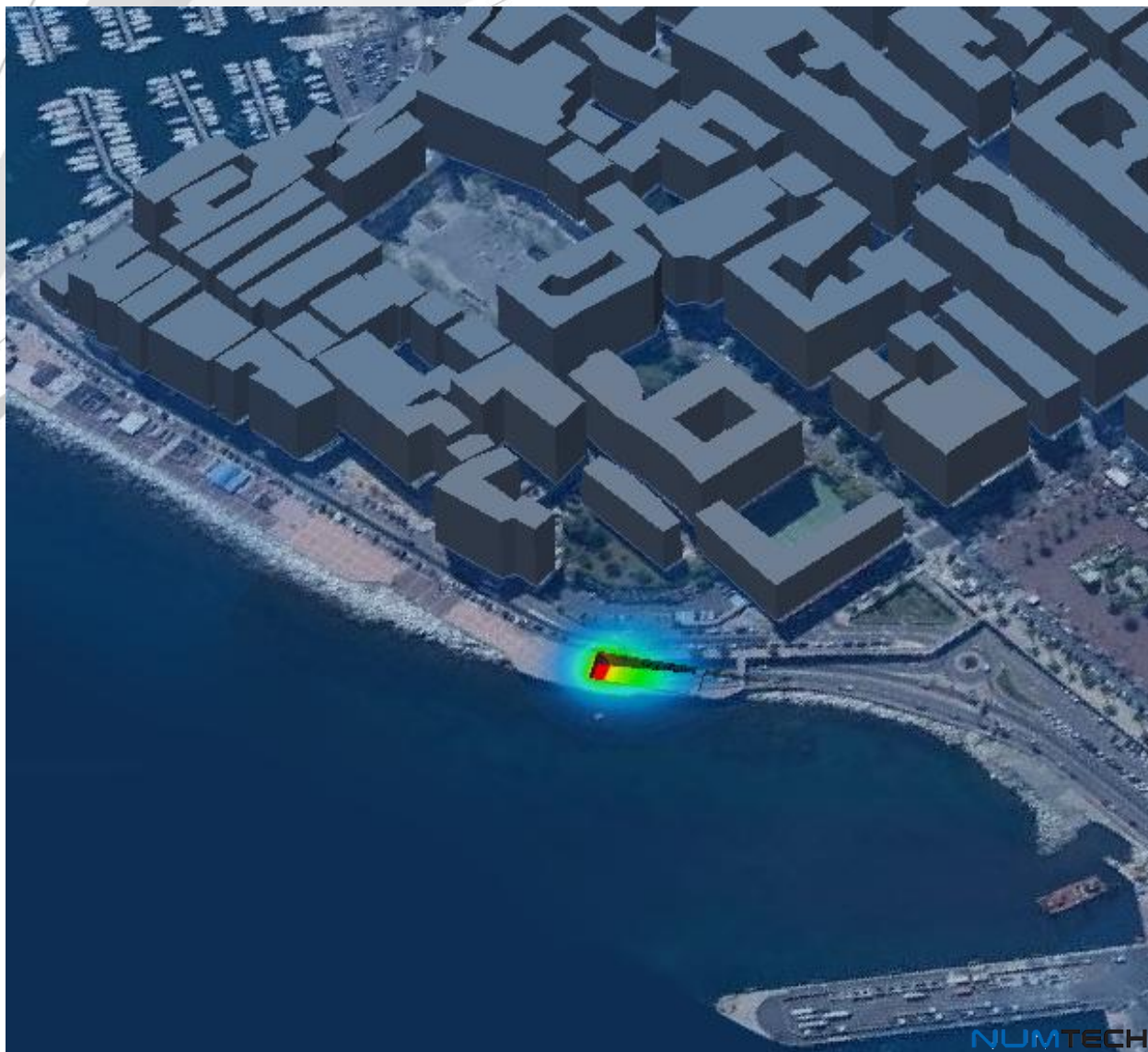
Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Concentration horaire en NO₂ heure de pointe – Tête Nord – Vent de ESE(110°) – Vue 3D

Pollution de fond intégrée : 15 µg/m³

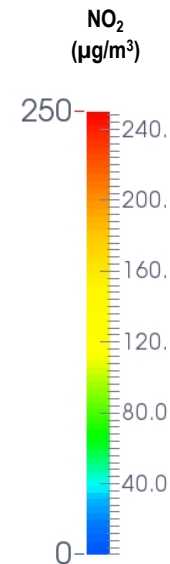


Valeur limite :

200 µg/m³

Concentration maximale simulée :

252 µg/m³



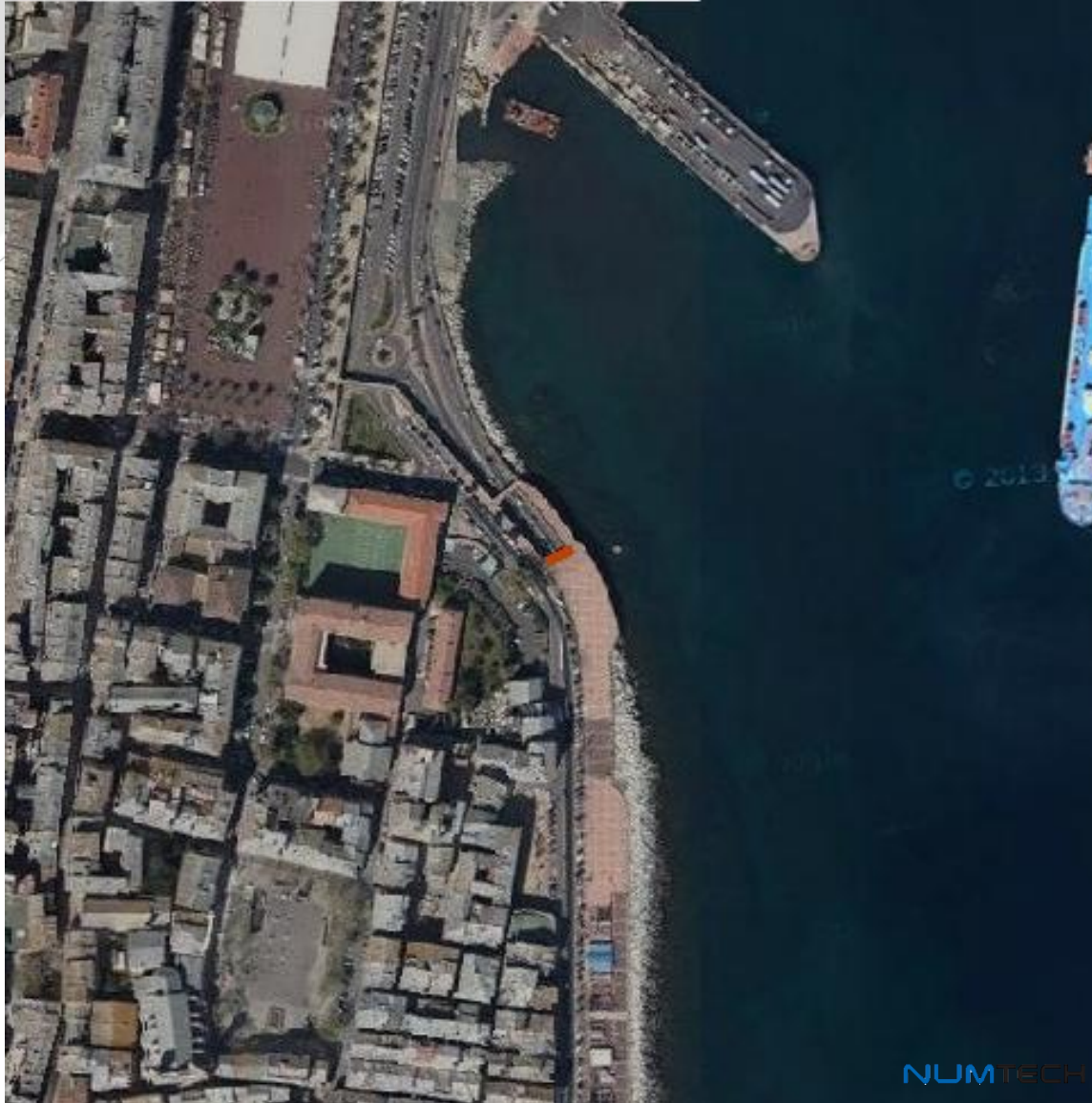
Distance en mètres

Projection: Lambert 93

NUMTECH

Dépassement de la valeur limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en NO_2 – Tête Nord – Vent de ESE(110°)

Pollution de fond intégrée : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



 Zone de dépassement
du seuil de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Distance en mètres
Projection: Lambert 93

NUMTECH

Commentaires

- Pour les directions de vent 10° et 110° les orientations des panaches sont semblables à celles déjà rencontrées
- La vitesse d'éjection étant multiplié par 4 les panaches vont plus loin.
- Les concentrations sont beaucoup plus élevées car il y a deux 2 fois plus de véhicules qu'en moyenne journalière et le trafic est congestionné (10 Km/h)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**PRÉFET
DE LA HAUTE-CORSE**