4.8.1.3. Variation du trafic au cours de la journée

Sur la RN7 et l'avenue de la Violette, le trafic le plus dense est identifié le vendredi soir entre 17h et 18h, cela est avéré dans plus de 95% des cas sur le territoire national.

L'heure de pointe la plus circulée le samedi est 15h-16h, cela est avéré dans plus de 95% des cas sur le territoire national.

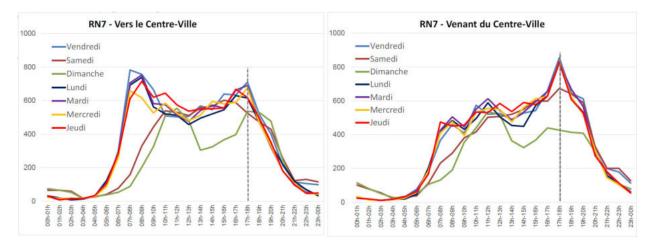


Figure 71: Variations horaires des flux pour les 7 jours de recueil Sur la RN7 (Source: EMTIS)

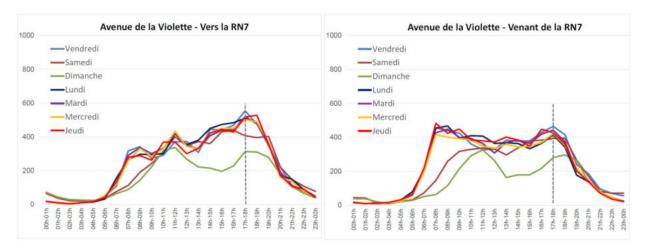


Figure 72: Variations horaires des flux pour les 7 jours de recueil Sur l'Avenue de la Violette (Source: EMTIS)

Les variations journalières sont classiques sur le périmètre d'étude, le vendredi étant le plus chargé et le dimanche est le moins fréquenté.

Les variations horaires relevées par les comptages automatiques mettent bien en évidence les pics horaires systématiques du matin et du soir correspondant aux mouvements domicile-travail.

La zone étudiée supporte essentiellement des flux à vocation domicile-travail et à vocation commerciale.

Ekos Ingénierie Page 200 sur 556

4.8.1.4. Trafic Heure de Pointe du vendredi soir 17h-18h et mouvements directionnels

A l'heure de pointe du vendredi soir, entre 17h-18h, la RN7 supporte un flux compris entre 428 et 886 véhicules/heure/sens. L'Avenue de la Violette supporte un flux compris entre 581 et 746 véhicules/heure/sens. Sur les autres voies, les flux sont faibles.

Ces trafics horaires sont situés dans des fourchettes plutôt moyennes en termes de volumes sur le périmètre d'étude.

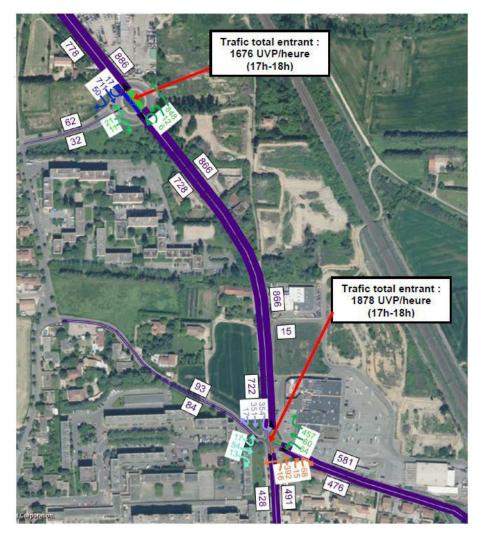


Figure 73 : Trafic Heure de Pointe du vendredi soir 17h-18h (UVP - Unité de Véhicules Particuliers) – Septembre 2021 (Source : EMTIS)

Les mouvements directionnels enquêtés le vendredi soir font état d'un total de :

- ✓ 1676 UVP/heure (Unité de Véhicules Particuliers) entrant dans le carrefour giratoire de la RN7
- ✓ 1878 UVP/heure entrant dans le carrefour à feux RN7 / Avenue de la Violette / Rue du Commandant Georges Goumin

Ces données représentent des volumes moyens en valeur absolue.

A l'heure de pointe du vendredi soir, entre 17h-18h, la RN7 et l'avenue de la Violette supportent des trafics plutôt moyens en termes de volume : entre 428 et 886 pour la RN7 et entre 581 et 746 pour l'avenue de la Violette.

Ekos Ingénierie Page 201 sur 556

4.8.1.5. Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h et mouvements directionnels

A l'heure de pointe du samedi entre 15h et 16h, la RN7 supporte un flux compris entre 325 et 674 véhicules/heure/sens. L'Avenue de la Violette supporte un flux compris entre 381 et 434 véhicules/heure/sens. Sur les autres voies, le flux est faible.

Ces trafics horaires sont situés dans des fourchettes plutôt moyennes en termes de volumes sur le périmètre d'étude.

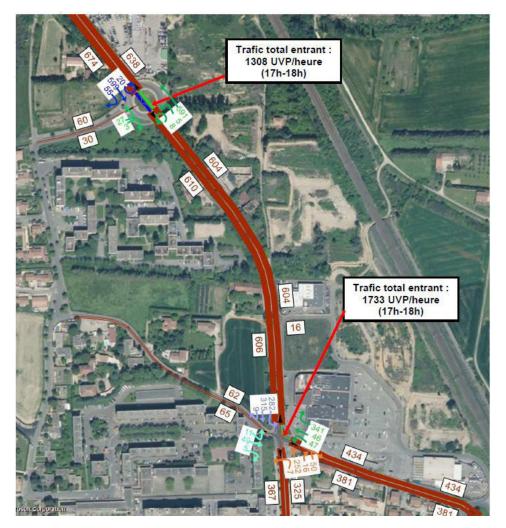


Figure 74 : Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h (UVP - Unité de Véhicules Particuliers) – Septembre 2021 (Source : EMTIS)

Les mouvements directionnels enquêtés le samedi font état d'un total de :

- ✓ 1308 UVP/heure (Unité de Véhicules Particuliers) entrant dans le carrefour giratoire de la RN7
- ✓ 1733 UVP/heure entrant dans le carrefour à feux RN7 / Avenue de la Violette / Rue du Commandant Georges Goumin

Ces données représentent des volumes moyens à peu élevés en valeur absolue.

A l'heure de pointe du samedi, entre 15h et 16h, la RN7 et l'avenue de la Violette supportent des trafics plutôt moyens en termes de volume : entre 325 et 674 pour la RN7 et entre 381 et 434 pour l'avenue de la Violette.

Ekos Ingénierie Page 202 sur 556

4.8.2. Vérification de la pertinence des relevés

La cohérence et la pertinence des valeurs recueillies en septembre 2021 a été vérifiée.

Les relevés de septembre 2021 ont ainsi été comparés aux relevés officiels de la DIR Méditerranée dans le même périmètre d'étude. La carte suivante fournit les Trafics Moyens Journaliers Annuels 2018.



Figure 75: Carte des trafics journaliers (Source: DIR MED 2018)

Les valeurs observées sont similaires 3 ans après celles recensées par la DIRMED. Ainsi, les valeurs de septembre 2021 peuvent être qualifiées de représentatives y compris en période de reprise d'activité post crise sanitaire COVID-19.

Les comptages réalisés en septembre 2021 fournissent ainsi des valeurs aux heures de pointe cohérentes avec les relevées de la DIRMED de 2018 et réalistes, elles peuvent servir de référence standard pour les calculs de réserve de capacité au paragraphe 4.8.4.

4.8.3. Conditions actuelles de circulation

4.8.3.1, Conditions de circulation le vendredi en HPS

Lors du recueil de données sur le terrain, des relevés sur les conditions d'écoulement ont pu être effectués. Ces relevés ont fait état de ralentissements au niveau du carrefour à feux sur la RN7 et l'Avenue de la Violette. Le flux s'écoule régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études.

Les constats sur le terrain d'EMTIS sont d'ailleurs corroborés par les indicateurs moyens de fluidité fournis par Google Trafic. Une partie des sections apparait en vert, significative de fluidité totale du trafic et l'autre partie des sections apparait en orange synonyme de ralentissements liés au feu.

Cette image traduit une bonne fluidité moyenne à l'heure de pointe du vendredi soir (créneau 17h00-18h00 défini le plus souvent comme le plus circulé).

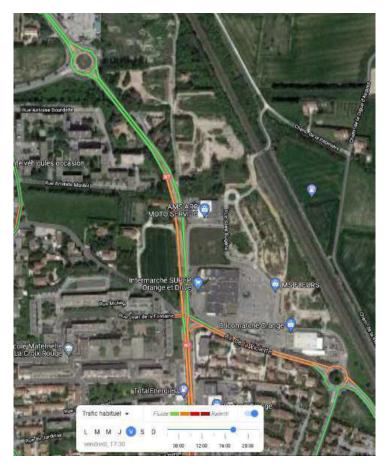


Figure 76 : Fluidité du trafic selon les indicateurs GOOGLE TRAFIC - Moyenne vendredi 17h30 (Source : Google Trafic)

Le relevé d'enquête a été réalisé un vendredi à 17h30 afin de correspondre à la situation d'hyperpointe de trafic observée le soir (pour info, les images 1/2 heure avant et ½ heure après sont quasiment identiques.

Les tendances retranscrites par Google Trafic sont conformes aux observations de terrain réalisée par EMTIS, à savoir aucun problème d'écoulement prépondérant sur le périmètre d'étude.

Il est estimé que des réserves de capacité sont existantes en situation actuelle et suffisantes sur le réseau de voirie et les carrefours.

Les relevés ont fait état de ralentissements au niveau du carrefour à feux sur la RN7 et l'Avenue de la Violette le vendredi sur le créneau 17h-18h. Le flux s'écoule cependant régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études. Il est estimé que des réserves de capacité sont existantes en situation actuelle et suffisantes sur le réseau de voirie et les carrefours.

Ekos Ingénierie Page 204 sur 556

4.8.3.2. Conditions de circulation le samedi entre 15h et 16h

Lors du recueil de données sur le terrain le samedi, des relevés sur les conditions d'écoulement ont pu être effectués. Ces relevés ont fait état de quelques ralentissements au niveau du carrefour à feux, cependant le flux s'écoule régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études.

Les constats sur le terrain d'EMTIS sont d'ailleurs corroborés par les indicateurs moyens de fluidité fournis par Google Trafic. Une grande partie des sections apparait en vert, significative de fluidité totale du trafic et l'autre partie des sections apparait en orange synonyme de ralentissements liés au feu.

Cette image traduit une bonne fluidité moyenne à l'heure de pointe du samedi après-midi (créneau 15h00- 16h00 défini le plus souvent comme le plus circulé).



Figure 77 : Fluidité du trafic selon les indicateurs GOOGLE TRAFIC - Moyenne samedi 15h30 (Source : Google Trafic)

Les vérifications de capacité sont proposées dans le chapitre qui suit.

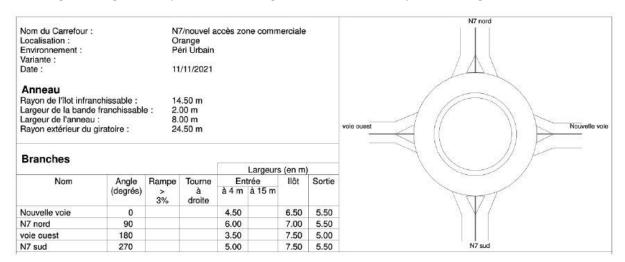
Les relevés ont fait état de ralentissements au niveau du carrefour à feux sur la RN7 et l'Avenue de la Violette le samedi sur le créneau 15h-16h. Le flux s'écoule cependant régulièrement et le trafic reste fluide sur l'ensemble du périmètre d'études. Il est estimé que des réserves de capacité sont existantes en situation actuelle et suffisantes sur le réseau de voirie et les carrefours.

4.8.4. Étude de capacité du carrefour giratoire de la RN7

L'exercice mené, a consisté à étudier les réserves de capacité du giratoire de la RN7. Il s'agit également de vérifier que les résultats des calculs fournissent les tendances s'approchant des observations constatées sur le terrain.

Ces calculs de réserves de capacité ont été réalisés sous le logiciel Girabase. Les résultats sont proposés ci-après.

Le configuration géométrique du carrefour giratoire de la RN7 est présentée figure suivante.



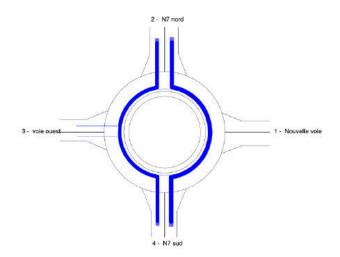


Figure 78: Configuration géométrique du carrefour giratoire de la RN7 et trafics HPS (UVP) (Source: EMTIS)

Ekos Ingénierie Page 206 sur 556

Tableau 33 : Trafics aux heures de pointe du vendredi soir de 17h à 18h et su samedi de 15h à 16 h (Source : EMTIS)

Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h

	1-Nouvelle voie	2-N7 nord	3-voie ouest	4-N7 sud	Total entrant
1-Nouvelle voie	0	0	0	0	0
2-N7 nord	0	17	50	711	778
3-voie ouest	0	21	0	11	32
4-N7 sud	0	848	12	6	866
Total sortant	0	886	62	728	1676

Trafic Heure de Pointe du samedi 15h-16h

	1-Nouvelle voie	2-N7 nord	3-voie ouest	4-N7 sud	Total entrant
1-Nouvelle voie	0	0	0	0	0
2-N7 nord	0	20	55	599	674
3-voie ouest	0	27	0	3	30
4-N7 sud	0	591	5	8	604
Total sortant	0	638	60	610	1308

Tableau 34 : Calculs des réserves de capacité pour un vendredi de 17h à 18h (Source : EMTIS)

	Réserve de	e Capacité	Longueur d	e Stockage	Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
1-Nouvelle voie	970	100%	0vh	2vh	0s	0.0h
2-N7 nord	1846	70%	0vh	2vh	0s	0.0h
3-voie ouest	875	96%	0vh	2vh	2s	0.0h
4-N7 sud	1360	61%	0vh	2vh	0s	0.0h

Tableau 35 : Calculs des réserves de capacité pour un samedi de 15h à 16h (Source : EMTIS)

	Réserve de	e Capacité	Longueur d	e Stockage	Temps d'Attente		
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
1-Nouvelle voie	1209	100%	0vh	2vh	0s	0.0h	
2-N7 nord	1965	74%	0vh	2vh	0s	0.0h	
3-voie ouest	967	97%	0vh	2vh	2s	0.0h	
4-N7 sud	1601	73%	0vh	2vh	0s	0.0h	

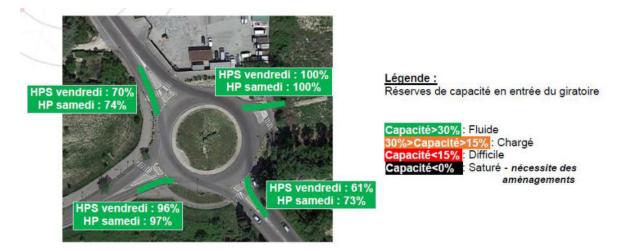


Figure 79 : Résultats des réserves de capacité en entrée du giratoire RN7 pour les vendredi en HPS (17h-18h) et les samedi en HP (15h-16h) (Source : EMTIS)

Les résultats des réserves de capacités restantes au carrefour giratoire de la RN7 sont conformes aux relevés effectués sur le terrain puisque les longueurs moyennes de stockage sont toutes nulles.

Ekos Ingénierie Page 207 sur 556

En d'autres termes, les temps d'attente moyens et totaux sont faibles et traduisent le fait que peu de ralentissements ont lieu.

Les réserves de capacité sont toutes supérieures à 61% vendredi et samedi confondus, synonymes d'excellentes réserves de capacité.

Les réserves de capacité du carrefour giratoire de la RN7 sont excellentes (supérieures à 61 %) en heure de pointe le vendredi et le samedi.

4.8.5. Étude de capacité du carrefour à feux RN7

L'exercice mené a consisté à étudier les réserves de capacité du carrefour à feux RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette afin de les comparer ultérieurement à la situation avec le projet.

Il s'agit également de vérifier que les résultats des calculs fournissent les tendances s'approchant des observations constatées sur le terrain.

Ces calculs de réserves de capacité ont été réalisés selon les normes et prescriptions du CEREMA.

Les résultats pour le vendredi soir de 17h à 18h sont proposés ci-après.

Tableau 36 : Réserves de capacité du carrefour à feux RN7/ Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette un vendredi soir de 17h à 18h (Source : EMTIS)

		2000 000000000000000000000000000000000		Mouveme	ents		Débit			Nb de
Phase	Entrée	Débit (uvp/h)	direct	TAD	TAG	TAG spécial		Nb de voies	Débit/ voie	voies
	8:	30 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	1	1.1	1.7	1.1	(uvpu/n)			sortie
4	N7 nord	368	351	17			370	1	370	1
- 1	N7 sud	475	392	83			483	1	483	1
2	N7 nord TAG	354				354	389	1	389	1
	N7 sud TAG	16				16	18	1	18	1
3	Avenue de la Violette	581	60	457		64	633	2	317	1
3	Rue Commandant Georges Goumin	84	54	13	17		97	1	97	1
	Total horaire	1 878	4					Demande	1 189	

Phase	Entrée	Durée de vert	Capacité théorique		Long. maximale
		utile	(uvp/h)	capacité	de file
4	N7 nord	36	762	52%	25
1010	N7 sud	36	762	37%	30
2	N7 nord TAG	20	424	8 %	30
2	N7 sud TAG	15	318	94%	0
3	Avenue de la Violette	19	805	21%	55
3	Rue Commandant Georges Goumin	19	402	76%	10
	Temps perdu par cycle	12			
	Durée du cycle	85	1 1	- /	
	Résultat du carrefour		1 546	23%	
	ricoditat da odirolodi		1 1 0 4 0	20/	

Hypothèses de cal	cul
Capacité max par voie	1800
Longueur de véhicules	5
Nombre de phases	2
Nombre de cycles/heure	42

Les résultats sont conformes aux relevés effectués sur le terrain puisque les réserves de capacité des branches sont comprises entre 8% et 94%, synonyme de bonnes réserves de capacité pour la plupart des branches. Le tourne-à-gauche de la branche Nord de la N7 connait des capacités assez limitées, mais aucune importante remontée n'est à déplorer.

Les réserves de capacité sont estimées à 23% pour le carrefour à feux de la RN7 un vendredi soir de 17h à 18h, synonyme d'une réserve de capacité existante dans sa globalité.

Ekos Ingénierie Page 208 sur 556

Les résultats pour le samedi 15h-16h sont proposés ci-après.

Tableau 37 : Réserves de capacité du carrefour à feux RN7/ Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette un samedi de 15h à 16h (Source : EMTIS)

		programment	Mouvements				Débit			Nb de
Phase	Entrée	Débit (uvp/h)	direct	TAD	TAG	TAG spécial		Nb de voies	Débit/ voie	voies en
			1	1.1	1.7	1.1	(uvpu/n)			sortie
4	N7 nord	324	315	9			325	1	325	1
31	N7 sud	318	252	66			325	1	325	1
2	N7 nord TAG	282				282	310	1	310	1
2	N7 sud TAG	7				7	8	1	8	1
3	Avenue de la Violette	434	46	341		47	473	2	236	1
3	Rue Commandant Georges Goumin	65	49	5	11		73	1	73	1
	Total horaire	1 430						Demande	872	

e E	0.000 0.000	Durée	Capacité	Réserve	Long.
Phase	Entrée	de vert	théorique	de	maximale
		utile	(uvp/h)	papacité	de file
я	N7 nord	36	762	57%	20
	N7 sud	36	762	57%	20
2	N7 nord TAG	20	424	27%	25
2	N7 sud TAG	15	318	98%	0
3	Avenue de la Violette	19	805	41%	40
3	Rue Commandant Georges Goumin	19	402	82%	5
	Temps perdu par cycle	12			
	Durée du cycle	85	1	/	
	Résultat du carrefour		1 546	44%	

Hypothèses de cal	cul
Capacité max par voie	1800
Longueur de véhicules	5
Nombre de phases	2
Nombre de cycles/heure	42

Les résultats sont conformes aux relevés effectués sur le terrain puisque les réserves de capacité des branches sont comprises entre 27% et 98%, synonyme de très bonnes réserves de capacité pour l'ensemble des branches.

Le tourne-à-gauche de la branche Nord de la N7 connait 23% de réserves de capacité, ce qui est correct.

Les réserves de capacité sont estimées à 44% pour le carrefour, synonyme de bonnes réserves de capacité existantes dans sa globalité.

Les carrefours étudiés fonctionnent bien à l'heure de pointe du soir ou le samedi et offrent encore des réserves de capacité même si la RN7 est chargée.

Globalement, en situation actuelle, les trafics relevés traduisent une situation assez chargée en termes de volume de trafic sur l'ensemble du périmètre d'étude mais les relevés sur les conditions de circulation et les résultats des calculs permettent d'affirmer qu'il existe des réserves de capacité à proximité immédiate du projet de développement d'une zone commerciale autour de l'Intermarché.

Ekos Ingénierie Page 209 sur 556

4.9. Réseaux

Sources : Géorisques | PLU d'Orange

4.9.1. Réseaux aériens

La zone d'étude n'est pas traversée par des réseaux aériens électriques ou téléphoniques.

4.9.2. Réseaux souterrains

La zone d'étude est traversée par des réseaux aériens de ligne électrique de desserte. D'après le site Géorisques, aucune canalisation majeure de transport de matière dangereuses n'est recensée dans le sous-sol du site.

L'aire d'étude est desservie par le réseau d'alimentation en eau potable. Le réseau d'assainissement dessert le Sud de l'aire d'étude.

Ekos Ingénierie Page 210 sur 556

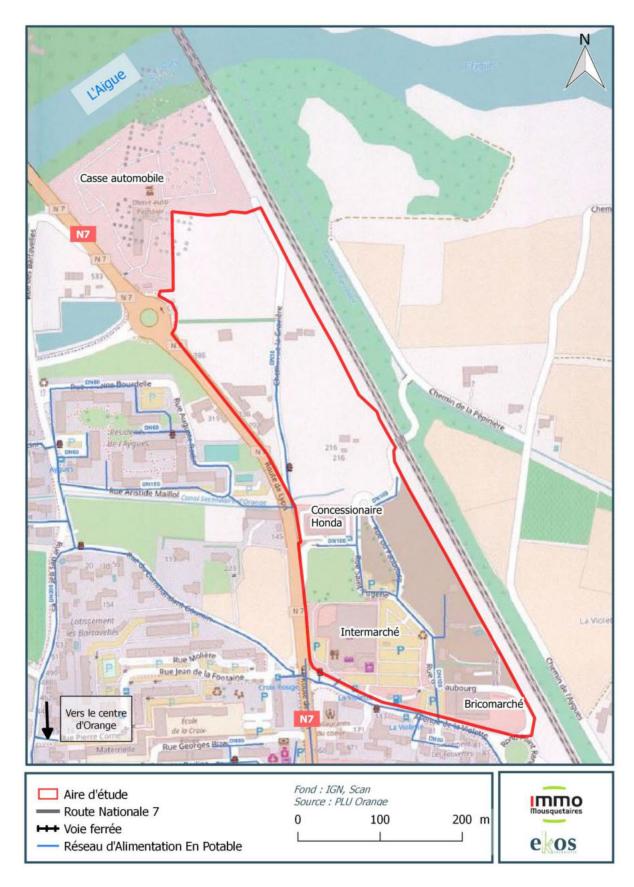


Figure 80 : Réseau d'alimentation en eau potable (AEP) (Source : PLU d'Orange)

Ekos Ingénierie Page 211 sur 556

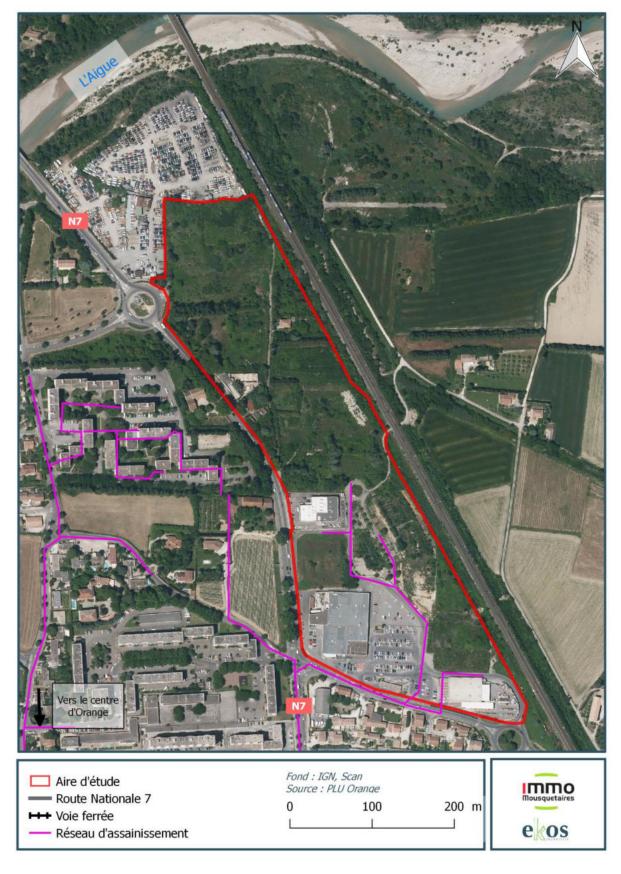


Figure 81 : Réseau d'assainissement (Source : PLU d'Orange)

4.10. Risques technologiques

Sources : Géorisques | Dossier Départemental des Risques Majeurs de Vaucluse

Les risques technologiques majeurs identifiés sur la commune d'Orange d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de Vaucluse sont le risque de Transport de Matière Dangereuse (TMD) et le risque nucléaire.

Sont également identifiés sur la commune les risques liés :

- ✓ Aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- ✓ Aux sites et sols pollués.

4.10.1. Plan de Prévention des Risques Technologiques

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est un document élaboré par l'État qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques (appelés également SEVESO seuil haut).

La zone d'étude n'est pas concernée par un PPRT.

4.10.2. Risque lié aux installations nucléaires

Dans le Vaucluse, aucune installation nucléaire n'est implantée. Toutefois, certaines communes du département sont soumises au risque nucléaire lié aux installations situées à proximité. LA commune d'Orange est ainsi soumise au risque nucléaire du CEA Valrhô à Marcoule dans le Gard. Il est également un centre d'études spécialisé dans le traitement des combustibles usés et le traitement des déchets.

L'aire d'étude, comme toute la commune d'Orange est soumise au risque nucléaire du centre Valrhô Marcoule dans le Gard.

4.10.3. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est potentiellement une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Aucune ICPE n'est située au sein de la zone d'étude. Des ICPE sont cependant présentes au sein de la zone d'activités existante.

L'installation industrielle la plus proche est située sur le terrain au Nord de la zone d'étude. Il s'agit de l'entreprise Sarl PELISSIER dont l'activité principale est la collecte, le traitement et l'élimination des déchets. Il s'agit d'une casse automobile classée ICPE au régime de l'enregistrement.

Ekos Ingénierie Page 213 sur 556

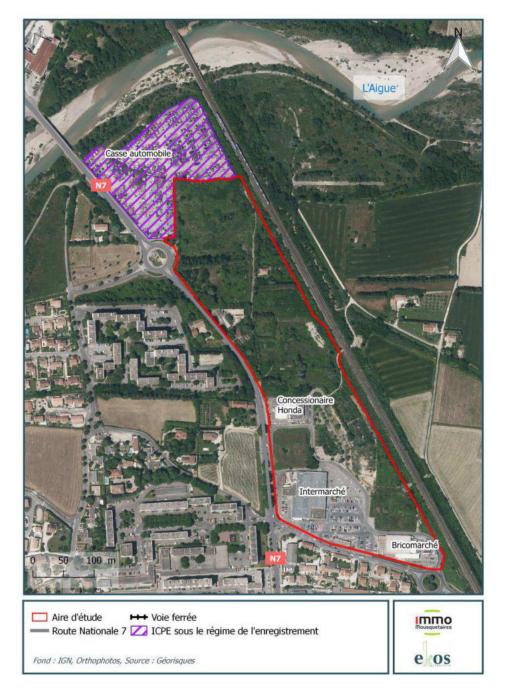


Figure 82 : ICPE situées à proximité de l'aire d'étude (Source : Géorisques)

L'installation ICPE la plus proche de la zone d'étude est la casse automobile située sur le terrain au Nord, placée sous le régime de l'enregistrement.

4.10.4. Risque de transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui peut représenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives...

Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont donc consécutifs à un accident se produisant lors du transport. Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

Dans le département de Vaucluse, d'après le DDRM, il existe deux types de risque de TMD : le risque lié au TMD par voie terrestre et celui par le transport par canalisation.

L'aire d'étude est comprise entre deux axes soumis au transport de matière dangereuses d'après le DDRM de Vaucluse, la Nationale 7 à l'Ouest et la voie Ferrée à l'Est.

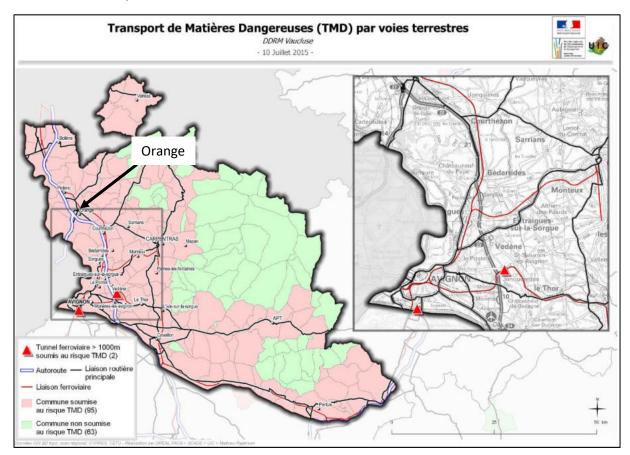


Figure 83 : Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voies terrestres (Source : DDRM 84)

La zone d'étude est comprise entre deux axes principaux soumis au risque de Transport de Matières Dangereuses :

- La N7 à l'Ouest concernée par le TMD par voie routière ;
- La voie ferrée à L'est concernée par le TMD par voie ferrée.

Ekos Ingénierie Page 215 sur 556

4.11. Sites et sols pollués

Sources : Géorisques | ICF Environnement, Etude environnementale Phase I – Création d'un centre commercial à Orange, 22/09/2016

4.11.1.Sites BASOL

La base de données BASOL est une base de données nationale qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL n'est recensé au sein de la zone d'étude ni à proximité.

4.11.2. Sites BASIAS

La base de données BASIAS (Base de données des anciens sites industriels et activités de services) est une base nationale recensant les sites industriels, abandonnés ou en activité, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Aucun site BASIAS n'est recensé au droit du terrain étudié.

10 sites BASIAS sont par ailleurs localisés dans un rayon de 800 m autour du site. Les sites les plus proches sont situés à environ 30 m au Nord du site étudié.

Le premier est référencé PAC8402747. Il s'agit de la Société MONITOR, un atelier de montage et vernissage de pinceaux. Le second est une casse automobile, Ets PELISSIER (ex-ADDR), référencé PAC8402716.

La localisation des sites BASIAS autour de la zone d'étude est présentée ci-après.



Figure 84 : Sites BASIAS à proximité de l'aire d'étude (Source : ICF, 2016)

Raison sociale	Référence	Distance présumée par rapport à la limite du site	Commune	Orientation présumée par rapport au site	Etat d'occupation du site	Date début d'activité	Date fin d'activité	Description activités
Société MONITOR	PAC8402747	30 m	Orange	Nord	Activité terminée	28/03/1983	Inconnue	- Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis
Ets PELISSIER (ex-ADDR)	PAC8402716 ⁴	En bordure de site (nord ouest)	Orange	Nord	En activité	01/07/1980	-	- Casse automobile : Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres), démantélement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto)
Ent Joël PASCUAL	PAC8401133		Orange	Nord	Activité terminée	24/04/1956	02/04/1979	-Taille, façonnage et finissage de pierres (concassage, cribiage, polissage)
Station-service	PAC8402270		Orange	Nord	Activité terminée	30/01/1965	Inconnue	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
Maçonnerie-Travaux Publics	PAC8402262		Orange	Nord	Activité terminée	24/03/1956	Inconnue	Fabrication d'ouvrages en béton, en ciment ou en plâtre ; de mortier
VESIGNE	PAC8400976		Orange	Sud	Ne sait pas	06/10/1976	9	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)
ELF	PAC8401194		Orange	Sud	En activité	24/07/1968	-	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
SA ORANGE SERVICES AUTOMOBILES	PAC8403828		Orange	Sud	En activité	21/08/2001	-	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
Station-service	PAC8402789		Orange	Sud	Activité terminée	03/05/1983	Inconnue	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
Société S.O.V.R.A	PAC8402751		Orange	Sud	Activité terminée	01/01/1968	Inconnue	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

Figure 85 : Récapitulatif des sites BASIAS recensés à proximité du site (rayon de 1 km) (Source : BASIAS, ICF, 2016)

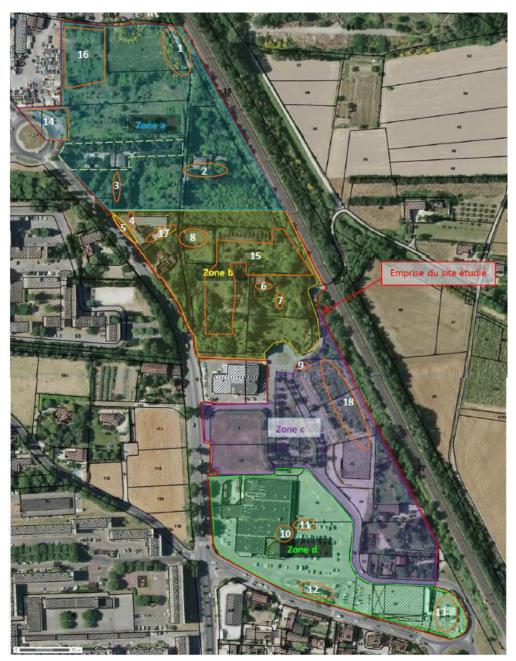
D'après l'étude ICF en 2016, compte-tenu du sens présumé d'écoulement des eaux souterraines (orienté vers le Sud-Ouest), les activités menées dans le périmètre du site et référencées au niveau de la base de données BASIAS, le transfert d'une potentielle contamination de ces sites vers le terrain étudié est peu probable, hormis au niveau de la casse automobile, dont le périmètre de possible a pu englober par le passé une partie du terrain.

ICF a également réalisé une étude historique des sources de pollution au droit de la zone d'étude en 2016. L'étude complète est fournie en annexe 1. Les conclusions de cette étude sont fournies ci-après.

La zone d'étude est encadrée par des sites BASIAS, mais seule la casse automobile à proximité immédiate de celle-ci est susceptible d'engendrer une pollution du site.

Au sein de la zone d'étude, une analyse historique a montré 18 sources potentielles de pollution liées à diverses activités passées et à des dépôts sauvages.

Ekos Ingénierie Page 217 sur 556



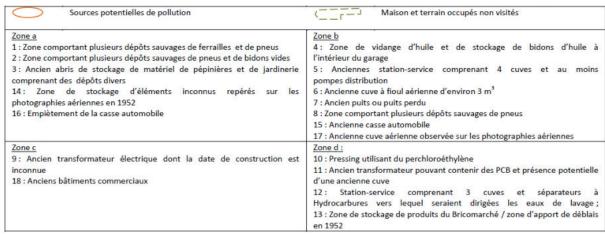


Figure 86 : Synthèse des sources potentielles de pollution d'après l'étude historique de 2016 (Source : ICF, 2016)

Ekos Ingénierie Page 218 sur 556

5. ÉMISSION, DECHETS ET SANTE PUBLIQUE

5.1. Établissements sensibles

Source : Google Maps©

Sont considérés comme population sensible les personnes âgées, les enfants et les personnes malades. Elles se situent dans les crèches, les écoles, les maisons de retraites, les hôpitaux. Les lieux accueillant du public tels que les complexes sportifs en plein air, constituent également des lieux sensibles à surveiller.

Est considéré un rayon de 1 km autour de la zone d'étude pour le recensement des établissements sensibles. En effet, au vu de la configuration du site, il semble que ce rayon soit suffisant pour évaluer les enjeux sanitaires et environnementaux relatifs à ces établissements.

Les établissements suivants sont situés dans ce rayon de 1 km au tour de l'aire d'étude.

Figure 87 : Établissements sensibles recensés à 1 km du projet de l'aire d'étude (Source : Google Maps)

Туре	Nom du site	Distance au projet
École	École maternelle de la Croix Rouge	200 m au Sud-Ouest
École	École maternelle Albert Camus	478 m au Sud-Ouest
Terrain de sport en plein air	Stade Clapier	500 m

Ekos Ingénierie Page 219 sur 556





Figure 88 : Établissements sensibles autour du projet (Source : Google Maps)

Trois établissements sensibles sont localisés à moins d'1 km de la zone d'étude : deux écoles et un terrain de sport en plein air. Les écoles sont respectivement localisées à 200 et 480 m de la zone d'étude au Sud-Ouest. Le stade Clapier est située à 500 m au Sud.

5.2. Bruit

Sources : Google Maps© | Géoportail

Ce chapitre repose sur l'étude acoustique réalisée par le bureau d'études **CIA** qui traite le volet acoustique de l'étude d'impact, en date de **janvier 2023.** L'étude complète est fournie en annexe 6 du présent dossier.

5.2.1. Descriptif du site d'étude

5.2.1.1. Milieu physique

La zone d'étude se situe au Nord d'Orange, à l'Est de la RN7 et à l'Ouest de la voie ferrée PLM. Le projet va s'édifier sur un site d'une dizaine d'hectares, composé aujourd'hui de :

- ✓ Une partie délaissée
- ✓ Une partie partiellement aménagée mais non construite ;
- ✓ Une partie avec les commerces « Intermarché » et « Bricomarché » actuels.

5.2.1.2. Le bâti

Le bâti du site étudié est principalement composé de logements :

- ✓ Plutôt de type collectif à l'Ouest de la zone d'emprise du projet,
- ✓ Plutôt de type individuel au Sud et à l'est du site étudié.

Les bâtiments sensibles (enseignement, santé...) relevés sont les suivants :

- √ L'école primaire Croix Rouge ;
- ✓ L'école maternelle Croix Rouge.

Ekos Ingénierie Page 221 sur 556

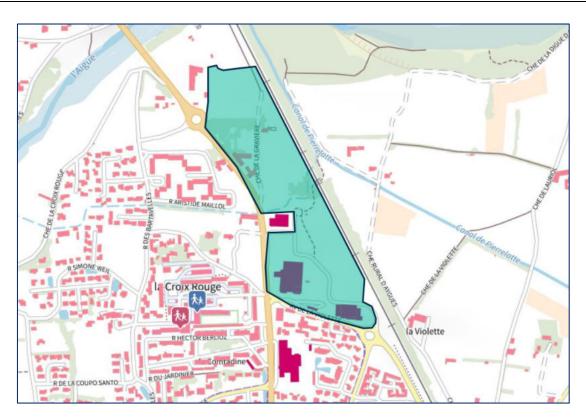


Figure 89 : Répartition du bâti de la zone d'étude (Sources : Géoportail, CIA)

5.2.1.3. Les sources de bruit principales

Lors de nos investigations menées in situ, les sources de bruit relevées ont été :

- ✓ La RN7 (de classe 3);
- √ L'avenue de la Violette (de classe 3);
- ✓ La ligne ferroviaire Paris-Lyon-Marseille (de classe 2);
- ✓ Le chemin de la Pépinière (non-classé);
- ✓ Le chemin de la Violette (non-classé);
- ✓ L'environnement urbain;
- ✓ La faune et flore (en présence de vent).

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre distingue 5 catégories, de la catégorie 1, la plus bruyante à la catégorie 5, la moins bruyante.

De part et d'autre du bord de la chaussée sont délimités des « secteurs affectés par le bruit » à l'intérieur desquels les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitations, bâtiments d'enseignement, bâtiments de santé, hôtel) devront présenter un isolement de façade renforcé vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur. La largeur maximale des secteurs où s'appliquent ces règles de construction particulières dépend de la catégorie sonore du tronçon.

La carte ci-après synthétise l'ensemble des infrastructures bruyantes à proximité de la zone d'étude.

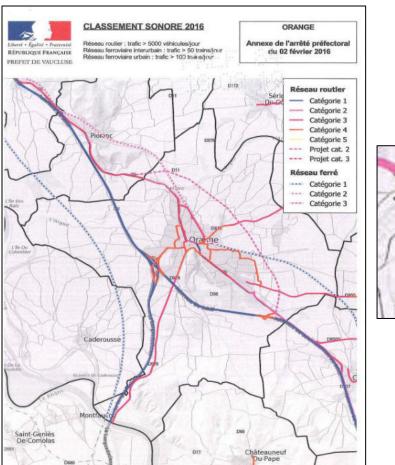




Figure 90 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre – commune d'Orange (Source : www.ville-orange.fr)

Ekos Ingénierie Page 223 sur 556

5.2.1.4. Campagne acoustique

Les modalités de réalisation de la campagne de mesures acoustique sont détaillées dans la partie Méthode en Partie 9 \$2.2.4.3.

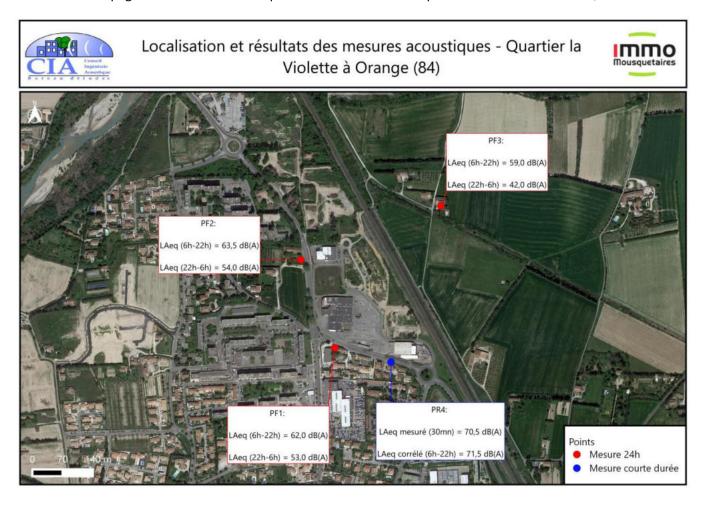


Figure 91 : Localisation et résultats des mesures acoustiques – Quartier de la Violette à Orange (84) (Source : CIA)

5.2.2. Simulation acoustique de l'état initial

5.2.2.1. Modélisation acoustique du site d'étude

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades, etc.

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

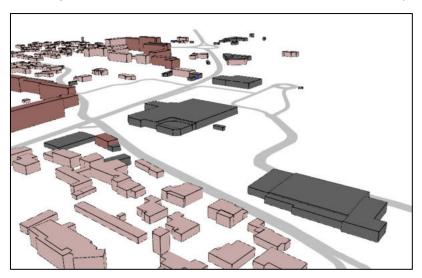


Figure 92 : Vue 3D de la zone d'étude

5.2.2.2. Calage du modèle de calcul

Un modèle de calcul a été bâti en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (trafics, météo, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour le calage du modèle numérique :

- ✓ Méthode de calcul : NMPB 08;
- ✓ Effets météorologiques : NMPB forfaitaires ;
- ✓ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ✓ Trafics et vitesses :
 - TMJA 2021 (étude de trafic 2.5 Données d'entrées), en l'absence de comptages simultanés aux mesures ;
 - Vitesse inférieure à la vitesse réglementaire de 50 km/h (vitesse calée sur nos observations in situ et sur les résultats de la mesure acoustique).

 Trafic ferroviaire relevé lors de la campagne de mesure : 58 trains/jour, principalement du fret et des TGV (basé sur nos observation in situ et les résultats des mesures)

5.2.2.3. Mesures/calculs

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour le calage du modèle :

Tableau 38 : Résultats de la campagne acoustique

Point de mesure		Périod	le jour (6h-22h)		Période nuit (22h-6h)			
	Position	LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart	LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart	
1	R+1	62	63,5	+1,5	53,0	54,5	+1,5	
2	RdC	63,5	64,5	+1,0	54,0	55,0	+1,0	
3	R+1	59,0	58,5	-0,5	42,0	43,0	+1,0	

^(*) Valeurs arrondies au 1/2 dB près

Dans le cas présent, les écarts s'expliquent par :

- ✓ Les incertitudes de mesure et de calcul ;
- ✓ Des données de trafic décorrélées des mesures acoustiques (routier et ferroviaire).

Le modèle établi est donc validé pour l'intégralité de l'étude.

5.2.2.4. Calcul en situation initiale

A partir du modèle de calcul validé des calculs acoustiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude sans projet pour caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés :

- ✓ Méthode de calcul : NMPB 08;
- ✓ Effets météorologiques : NMPB forfaitaires ;
- ✓ Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- ✓ Trafics et vitesses :
 - TMJA 2021 (étude de trafic 2.5 données d'entrée),
 - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;
 - Trafic ferroviaire relevé lors de la campagne de mesure : 58 trains/jour, principalement du fret et des TGV (basé sur nos observation in situ et les résultats des mesures).

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

Ekos Ingénierie Page 226 sur 556

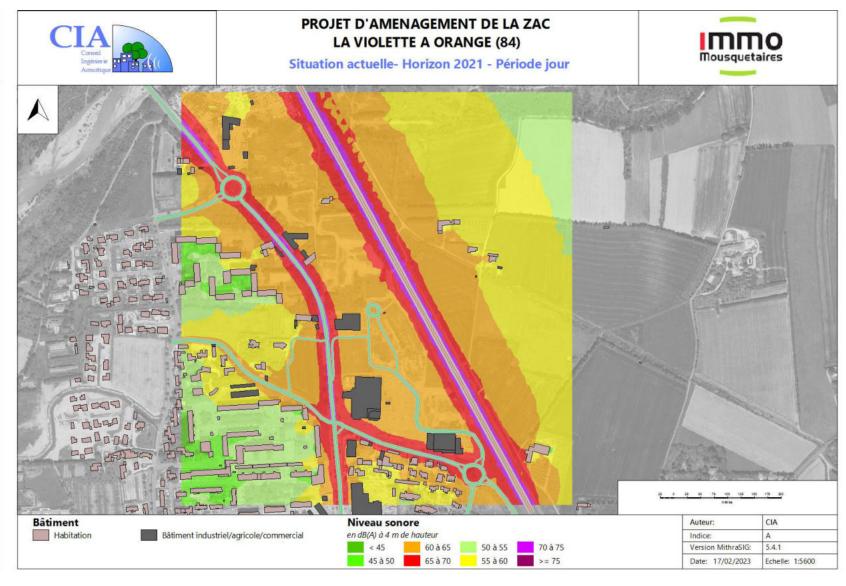


Figure 93 : Situation acoustique actuelle horizon 2021 – Période de jour (Source : CIA)

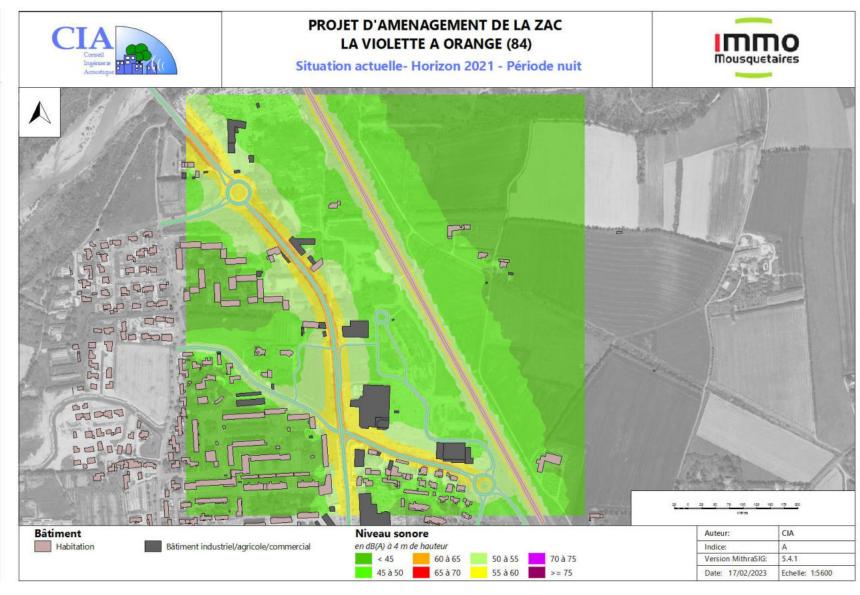


Figure 94 : Situation acoustique actuelle – Horizon 2021- Période de nuit (Source : CIA)

5.2.3. Conclusion de la situation initiale

L'analyse de la situation initiale a porté sur :

- √ L'identification des infrastructures de transports terrestres ;
- ✓ La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- √ L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- ✓ Des mesures acoustiques d'état initial ;
- ✓ Une modélisation acoustique de la zone d'étude ;

Ces investigations ont permis de déterminer que la zone d'étude s'inscrit dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de modérée au sens des textes réglementaires de référence relatifs aux infrastructures de transport.

Il est à noter que pour les habitations situées à proximité immédiate de la RN7 et de l'avenue de la Violette, l'ambiance sonore est modérée de nuit.

5.3. Qualité de l'air

Ce chapitre repose que l'étude de qualité de l'air réalisée par le bureau d'étude CIA qui traite le volet air et santé de l'étude d'impact. Elle est réalisée en tenant compte de la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes. Le volet air de cette étude d'impact vise à étudier l'incidence de la réalisation de ce projet sur les émissions dues au trafic, la qualité de l'air et la santé de la population locale. Une étude de niveau III a été menée.

L'étude complète est fournie en annexe 2 du présent dossier.

5.3.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

Selon le guide méthodologique de 2019, les polluants à prendre en considération pour une étude de niveau III, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- ✓ Dioxyde d'azote (NO2),
- ✓ Particules fines (PM10 et PM2,5),
- ✓ Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- ✓ Dioxyde de soufre (SO2),
- ✓ Métaux : Arsenic et nickel,
- ✓ Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)).

Les origines de ces polluants et leurs effets sur la santé sont détaillées dans l'étude de la qualité de l'air intégralement disponible en annexe 2.

5.3.2. L'indice ATMO

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :



Figure 95 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO₂, SO₂, O₃, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ciaprès). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Indice arrêté du 10 juillet 2020 Dégradé Bon Moyen Moyenne journalière 51-100 PM10 0-20 21-40 41-50 Moyenne journalière NO2 0-40 41-90 91-120 121-230 Max horaire journalier Max horaire journalier O3 0-50 51-100 101-130 131-240 **SO2** 0 - 100101-200 201-350 Max horaire journalier

Tableau 39 : Echelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- ✓ La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃),
- ✓ La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

5.3.3. Réseau agrée de surveillance de qualité de l'air

AtmoSud est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région PACA.

Les principales missions d'AtmoSud sont :

- ✓ Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.
- ✓ Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
 - o En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le

lendemain;

- En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.
- ✓ Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

L'association AtmoSud compte 58 sites de mesures fixes et 11 stations mobiles sur le Sud de la France, dont 4 stations fixes de fond et 1 station fixe trafic en Vaucluse.

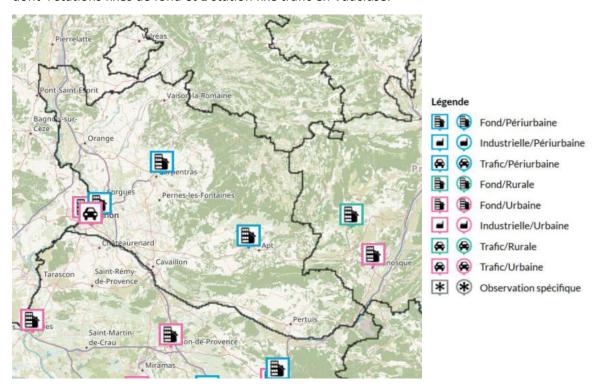


Figure 96 : réseau de surveillance de la qualité de l'air au droit du département de Vaucluse (Source : AtmoSud – Vaucluse)

Les stations de mesure de qualité de l'aire les plus proches du site d'étude sont les stations d'Avignon et de Carpentras.

Ekos Ingénierie Page 231 sur 556

5.3.4. Valeurs et seuils règlementaires

Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis comme suit.

Définition des seuils réglementaires de référence

NORMES DE QUALITE	DEFINITION
« 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
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 40 : Valeurs seuils pour chaque polluant étudié (source : CIA)

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée
DM2 F		10 μg/m³	Moyenne annuelle
PM2,5		25 μg/m³	Moyenne annuelle
		30 μg/m³	Moyenne annuelle
PM10		40 μg/m³	Moyenne annuelle
		50 μg/m³	Moyenne journalière / à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
		40 μg/m³	Moyenne annuelle
Dioxyde d'azote (NO2)		200 μg/m³	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 35 fois par an
		120 μg/m³	Moyenne sur 8h
Ozone		120 μg/m³	En moyenne sur 8h / A ne pas dépasser plus de 25 jours par an
Ponzòno (C H)		2 μg/m³	Moyenne annuelle
Benzène (C₅H₅)		5 μg/m³	Moyenne annuelle

Ekos Ingénierie Page 232 sur 556

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée			
		50 μg/m³	Moyenne annuelle			
Dioxyde de soufre (SO₂)		125 μg/m³	Moyenne journalière / A ne pas dépasser plus de 3 fois par an			
		350 μg/m³	Moyenne horaire / A ne pas dépasser plus de 24 fois par an			
Benzo(a)pyrène		1 ng/m³	Moyenne annuelle			
Monoxyde de carbone		10 000 μg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h			
Nickel (Ni)		20 ng/m ³	Moyenne annuelle			
Arsenic		6 ng/m³	Moyenne annuelle			

5.3.5. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

Pour bien comprendre:

Les émissions de polluants correspondent aux quantités de polluants produites et rejetées par les activités humaines. Elles sont exprimées le plus souvent en kilogrammes ou tonnes par an.

Les concentrations de polluants caractérisent la qualité de l'air que l'on respire : une fois dans l'atmosphère les polluants peuvent se disperser avec le vent, se transformer, interagir entre eux. Elles s'expriment généralement en microgramme par mètre cube ($\mu g/m^3$)

Ekos Ingénierie Page 233 sur 556

5.3.5.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions³ sur l'année 2019. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus⁴, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

5.3.5.1.1. Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont l'industrie, le résidentiel et le transport routier, à l'exception de l'ammoniac essentiellement émis par les activités agricoles et du dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie.

Tableau 41 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier		Autres tra	Barrado de consta	Déchets		
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime	Branche énergie	Dechets
со	37%	37%	0%	5%	14%	1%	0%	0%	1%	5%	0%
COVnm*	32%	44%	1%	6%	9%	0%	0%	0%	1%	7%	1%
NH ₃	4%	1%	0%	85%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	5%
NOx	17%	3%	1%	5%	48%	1%	0%	0%	18%	6%	0%
PM10	32%	33%	1%	10%	18%	1%	2%	0%	2%	2%	0%
PM2,5	24%	43%	1%	8%	18%	0%	1%	0%	2%	2%	0%
SO ₂	53%	3%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	2%	38%	0%
CO ₂ b**	20%	22%	0%	5%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	22%
CO ₂ hb***	44%	9%	5%	1%	31%	1%	0%	0%	2%	7%	1%

^{*}COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

Ekos Ingénierie AFF 2022 133 Page **234** sur **556**

^{**}CO₂ b : CO₂ biomasse

^{***}CO₂ hb : CO₂ hors biomasse

³ Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 8.1 - date d'extraction le 23/03/2022.

⁴ Il s'agit des émissions qui ne sont pas imputables aux secteurs d'activités généraux.

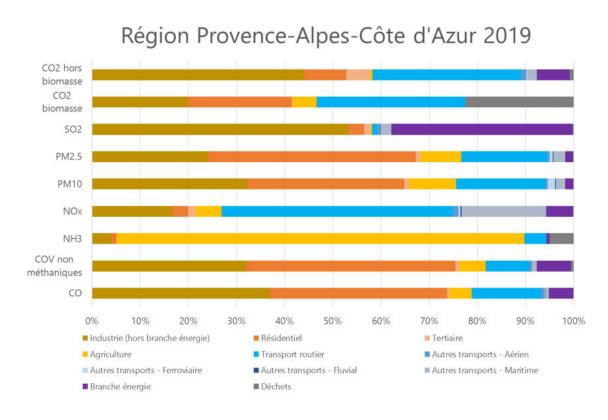


Figure 97 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019)

5.3.5.1.2. Département de Vaucluse

A l'échelle départementale, les principaux secteurs d'émission de polluants atmosphériques sont inchangés.

Tableau 42 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (cigale AtmoSud 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
со	7%	58%	1%	14%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	28%	46%	1%	13%	8%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
NH ₃	2%	1%	0%	92%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
NOx	9%	4%	2%	17%	65%	0%	0%	1%	0%	2%	0%
PM10	22%	38%	1%	17%	19%	0%	2%	1%	0%	0%	0%
PM2,5	18%	48%	1%	14%	17%	0%	1%	1%	0%	0%	0%
SO ₂	69%	16%	5%	3%	2%	0%	0%	1%	0%	3%	0%
CO ₂ b**	11%	28%	0%	11%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	15%
CO ₂ hb**	16%	15%	9%	3%	57%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

^{*}COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

Ekos Ingénierie AFF_2022_133

^{***} CO_2 hb : CO_2 hors biomasse

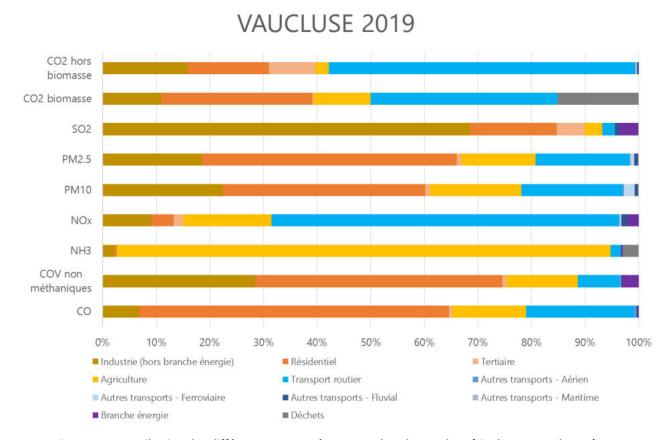


Figure 98 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (cigale AtmoSud 2019)

5.3.5.1.3. Commune d'Orange

Localement, au niveau de la commune d'Orange, les principaux secteurs d'activités émetteurs sont l'industrie, le transport routier et le résidentiel.

Tableau 43 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune d'Orange (cigale AtmoSud 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports			Branche énergie	Déchets	
						Aérien s	Ferroviaire	Fluvial	Maritime	,	
со	20%	38%	1%	8%	32%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	59%	26%	1%	5%	7%	0%	0%	0%	0%	2%	0%
NH ₃	45%	0%	0%	51%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
NOx	19%	2%	2%	6%	70%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
PM10	66%	11%	0%	5%	15%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
PM2,5	65%	15%	1%	4%	15%	0%	1%	0%	0%	0%	0%

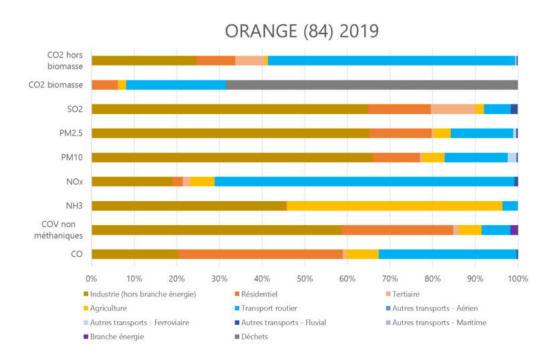
Ekos Ingénierie Page 236 sur 556

^{**} CO_2 b : CO_2 biomasse

SO ₂	65%	15%	10%	2%	6%	0%	0%	2%	0%	0%	0%
CO ₂ b**	0%	6%	0%	2%	23%	0%	0%	0%	0%	0%	68%
CO ₂ hb**	25%	9%	7%	1%	58%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

^{*}COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

Figure 99 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune d'Orange (cigale AtmoSud 2019)



5.3.5.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par AtmoSud à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après.

Les valeurs retenues sont celles de 2019 car elles sont considérées comme étant les données récentes les plus représentatives de la qualité de l'air locale (hors pandémie COVID-19 : pas de confinement ou de couvre-feu impactant les sources de pollution habituelles).

Les stations de mesures les plus proches de la zone d'étude sont Carpentras, Le Pontet, Avignon Mairie et Avignon Semard. Lorsque les données de ces stations ne sont pas disponibles, d'autres stations plus éloignées ont été utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles 2019, aux critères nationaux de la qualité de l'air et aux valeurs guides de concentration annuelle de l'OMS, il est observé des dépassements :

Ekos Ingénierie Page 237 sur 556

^{**}CO2 b : CO2 biomasse

^{***}CO2 hb : CO2 hors biomasse

- ✓ Objectifs de qualité: Les concentrations mesurées en benzène (Marseille Rabatau) et en particules PM2,5 (Marseille Rabatau et Avignon Mairie) sont supérieures aux objectifs de qualité (objectifs respectivement 2 μg/m³, 10 μg/m³);
- √ Valeurs guides de l'OMS 2021 : Des concentrations supérieures aux valeurs guides de l'OMS ont été relevées :
 - Dioxyde d'azote Concentrations supérieures à 10 μg/m³: Avignon Mairie, Avignon Semard et Le Pontet;
 - Particules PM10 Concentrations supérieures à 15 $\mu g/m^3$: Avignon Mairie et Avignon Semard ;
 - Particules PM2,5 Concentrations supérieures à 5 $\mu g/m^3$: Marseille Rabatau et Avignon Mairie ;
- ✓ Seuil de protection de la végétation : Une concentration d'oxydes d'azotes (NOx) supérieure au seuil de protection de la végétation (30 μg/m³) a été relevée sur le site de Avignon Semard ;

Tableau 44 : Concentrations moyennes annuelles mesurées en air ambiant par atmoSud et comparaison avec les valeurs de référence règlementaires françaises

Composé	Station AtmoSud	Typologie de la station	Concentration moyenne annuelle	Dépassement réglementation française (moyenne annuelle)	Dépassement valeurs guides OMS 2021 (moyenne annuelle)	Année	Unité
	Avignon Mairie	Fond Urbaine	15,9		>10		
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Avignon Semard	Trafic Urbaine	24,4		>10		
	Le Pontet	Fond Périurbaine	16,5		>10		
	Avignon Mairie	Fond Urbaine	4,1		-		
Monoxyde d'azote (NO)	Avignon Semard	Trafic Urbaine	13,5				
(110)	Le Pontet	Fond Périurbaine	7,3		-		
	Avignon Mairie	Fond Urbaine	22,1				
Oxydes d'azote (NOx)	Avignon Semard	Trafic Urbaine	45,2	>30 (protection de la végétation)	-	2019	μg/m ³
	Le Pontet	Fond Périurbaine	27,7		-		
Dantiaulas DM2 5	Avignon Mairie	Fond Urbaine	11,0	>10 (objectif de qualité)	>5		
Particules PM2,5	Marseille Rabatau	Trafic Urbaine	12,5	>10 (objectif de qualité)	>5		
Dortioules DM10	Avignon Mairie	Fond Urbaine	16,7	-	> 15		
Particules PM10	Avignon Semard	Trafic Urbaine	27,2		> 15		
Benzène	Marseille- Longchamp	Fond Urbaine	1,08	-	-		
	Marseille Rabatau	Trafic Urbaine	2,32	>2 (objectif de qualité)			

Ekos Ingénierie Page 238 sur 556

Composé	Station AtmoSud	Typologie de la station	Concentration moyenne annuelle	Dépassement réglementation française (moyenne annuelle)	Dépassement valeurs guides OMS 2021 (moyenne annuelle)	Année	Unité
Arsenic (métal, dans les PM10)	Marseille- Longchamp	Fond Urbaine	0,35	-	-		
Nikel (métal, dans les PM10)	Marseille- Longchamp	Fond Urbaine	2,33	-	-		
Cadmium (métal, dans les PM10)	Marseille- Longchamp	Fond Urbaine	0,10	-	-		
Plomb (métal, dans les PM10)	Marseille- Longchamp	Fond Urbaine	4,27	-	-		ng/m 3
	Marseille- Longchamp	Fond Urbaine	0,15	-	-		
Benzo(a)pyrène (métal, dans les PM10)	Avignon Mairie	Fond Urbaine	0,13			2013	
	Avignon Semard	Trafic Urbaine	0,20			2014	
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Marseille- Longchamp	Fond - Urbain	2,3	-	-		
	Avignon Mairie	Fond Urbaine	64,5	-	-	2019	μg/m ³
Ozone (O₃)	Carpentras	Fond Périurbaine	67,1				

En gras : valeurs dépassant les valeurs seuils réglementaires ou les valeurs guides de l'OMS.

5.3.5.3. Concentrations modélisées par l'AASQA dans la zone d'étude

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2019 en NO_2 et en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud aux alentours de la zone de projet.

La zone de projet est concernée par des concentrations moyennes annuelles (en 2019) d'environ :

- √ 15 µg/m³ en dioxyde d'azote ;
- √ 17 μg/m³ en particules PM10;
- ✓ 9 µg/m³ en particules PM2,5;

Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils règlementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié.

Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de :

- ✓ 30 µg/m³ pour le dioxyde d'azote;
- ✓ 20 μ g/m³ pour les particules PM10 ;
- ✓ 10 µg/m³ pour les particules PM2,5 ;

Ekos Ingénierie Page 239 sur 556

Projet de requalification du quartier de la Violette à Orange (84) Dioxyde d'azote - Concentrations moyennes annuelles modélisées en 2019 par AtmoSud



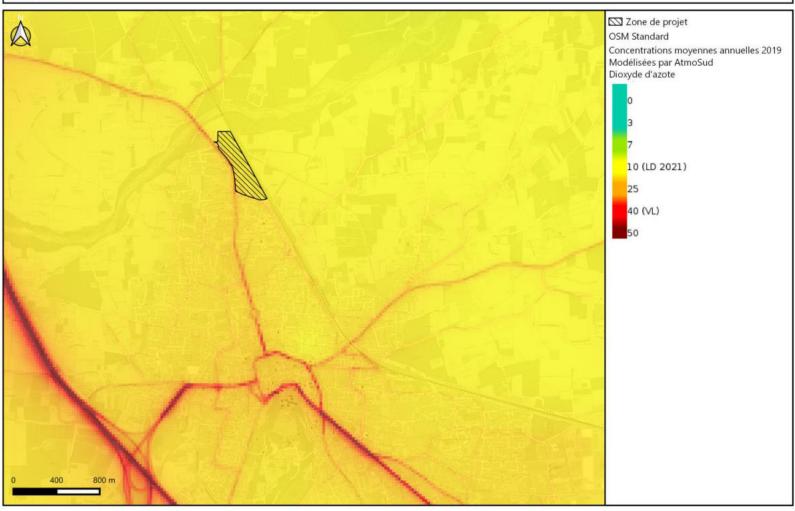


Figure 100 : Concentration moyennes annuelles de dioxyde d'azote modélisées en 2019 par AtmoSud (Source : AtmoSud)

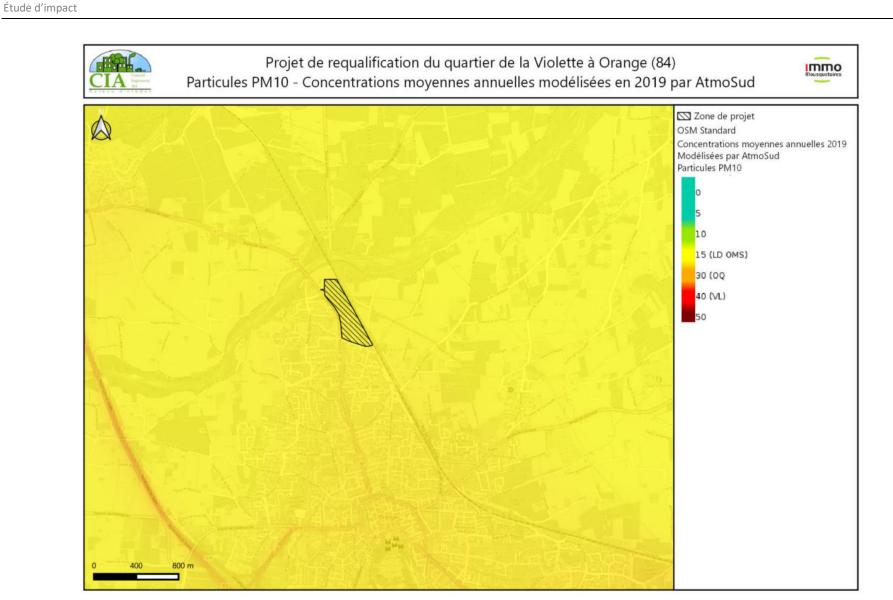


Figure 101 : Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10 à proximité de la zone du projet en 2019 (Source : AtmoSud)

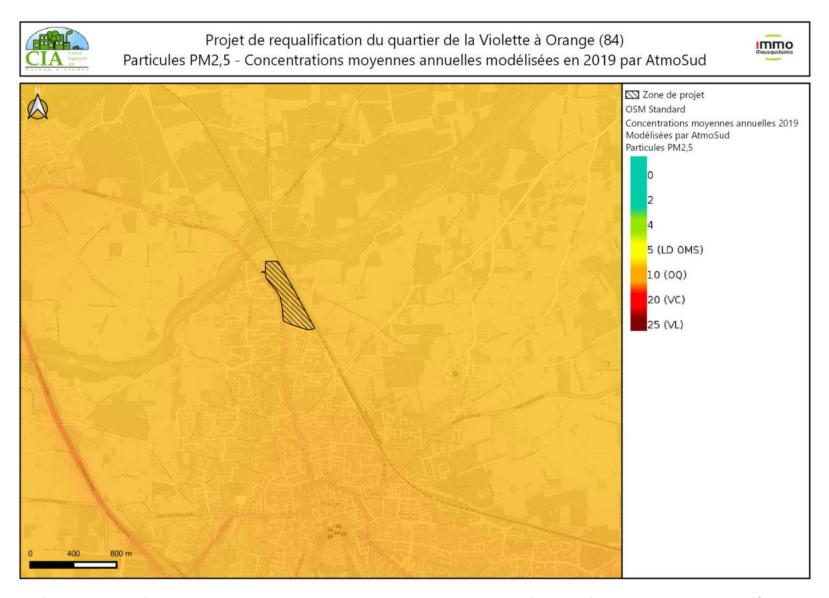


Figure 102 : Résultats de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 à proximité de la zone du projet en 2019 (Source : AtmoSud)

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune d'Orange a permis d'identifier le transport routier comme une des sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) de particules fines (PM10 et PM2,5 : 15% des émissions) et de gaz à effet de serre (23% des émissions de CO₂ biomasse et 58% du CO₂ hors biomasse) dans l'atmosphère.

Localement, l'analyse des données modélisées en 2019 montre des concentrations moyennes annuelles dans la zone de projet d'environ 15 $\mu g/m^3$ en dioxyde d'azote, d'environ 9 $\mu g/m^3$ en particules PM2,5 et d'environ 17 $\mu g/m^3$ en particules PM10.

Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils règlementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié.

Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de :

- 30 μg/m³ pour le dioxyde d'azote;
- 20 μg/m³ pour les particules PM10;
- 10 μg/m³ pour les particules PM2,5;

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence de nombreux axes routiers au trafic élevé ;
- Un climat ensoleillé favorisant les réactions photochimiques ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Une densité de population importante ;
- La configuration du bâti et la topographie favorisant la stagnation des polluants émis localement.

5.4. Énergie

Source: RTE- Bilan électriques nationaux et régionaux (site RET-France.com)

5.4.1. Consommation d'énergie

La consommation d'énergie en France est suivie chaque année par RTE.

En région PACA, la consommation brute d'électricité en 2020 a atteint 38,6TWh. Elle a diminué de 5,7% par rapport à 2019, en grand majorité due à la crise sanitaire COVID-19. La consommation de la grande industrie a quant à elle drastiquement baissée entre avec -7,6%. En 2019, année représentant une référence plus fiable, la consommation a été de 40,9 TWh.

Corrigée après prise en compte des effets climatiques et en l'associant à l'évolution démographique, la consommation d'énergie a augmenté de 1% en PACA entre 2006 et 2019.



Figure 103 : Consommation brute électrique entre 2014 et 2020 en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : RTE 2020)



Figure 104 : Consommation brute électriques des grandes industries entre 2014 et 2020 en région Provence Alpes Côte d'Azur (Source : RTE 2020)

5.4.2. Production d'énergie

La production d'énergie en région PACA est majoritairement assurée par la filière hydraulique et thermique à combustible fossile avec plus de respectivement 10,9 et 6,9 TWh produits. La part de production via l'énergie solaire est également importante, elle est de l'ordre de 2 TWh. Les bioénergies et l'éolien sont à l'origine de productions plus modestes. Il n'existe pas de centrale nucléaire sur le territoire.

La filière éolienne enregistre une progression très importante en doublant sa production entre 2019 et 2020.

Figure 105 : Production électrique en région PACA en 2020 par filière (Source : RTE 2020)

Filières de production	Production électrique 2020 (TWh)	Évolution par rapport à 2019
Nucléaire	0	-
Thermique à combustible fossile	6,9	+ 0,9%
Hydraulique	10,9	+ 0,1 %
Éolien	0,1	+ 101,2 %
Solaire	2,0	+ 7,6 %
Bioénergies	0,8	+ 3,1 %

La production d'énergie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est majoritairement assurée par le parc hydraulique et thermique. La filière solaire connait une croissance importante, elle occupe la 5^e place en termes de production.

La zone d'étude est située à proximité d'un réseau électrique, présent sur la zone d'activités existante.

5.5. Vibrations

La zone d'étude est localisée au sein d'une zone urbaine de type pavillonnaire accueillant également des commerces (Hypermarché, concessionnaires automobiles) et activités économiques (casse automobile). A l'est, les activités sont de type agricole. Les activités d'entreprises et agricoles à proximité ne sont pas source spécifique de vibrations. La zone d'activités est située à proximité de la RN7, axe de transport structurant de la vallée du Rhône. Cependant cette route ne possède pas un trafic pouvant être à l'origine de vibrations. La voie ferrée longeant l'aire d'étude à l'Ouest peut être à l'origine de vibrations temporaires et de faible intensité lors du passage d'un train, à proximité de la voie ferrée. La zone d'étude n'est donc pas soumise à des vibrations significatives d'origine anthropique.

Aucune activité au sein de l'aire d'étude n'est génératrice de vibrations.

Aucun risque significatif de vibration d'origine anthropique n'est présent au droit de la zone d'étude, du fait de la nature des activités industrielles et agricoles à proximité. Des vibrations peuvent être ressenties à proximité de la voie ferrée au passage d'un train.

5.6. Lumière

Source : Avex-asso (© Frédéric Tapissier 2020)

D'après la carte de la pollution lumineuse fournie par avex-asso (© Frédéric Tapissier 2020), la zone d'étude est localisée dans une zone où la pollution lumineuse est importante, du fait de l'éclairage nocturne de l'agglomération d'Orange et du halo lumineux qui s'en dégage.

Concernant l'éclairage au sein même de l'aire d'étude, deux parties se distinguent :

- ✓ Au Sud, la partie éclairée sur le parking de l'Intermarché et du Bricomarché et du concessionnaire Honda;
- ✓ Au Nord, au niveau des terrains en friche et bâtiments abandonnés une partie ne présentant pas d'éclairage.

Une pollution lumineuse importante existe du fait de l'éclairage public de l'agglomération d'Orange et des quartiers périurbains à proximité de l'aire d'étude. Elle provient également de l'éclairage privé au droit des habitations.

Au sein de l'aire d'étude, la partie Nord comprend des éclairages au niveau des zones commerciales.

5.7. Chaleur et radiations

Les rayons du soleil sont renvoyés principalement par les zones imperméabilisées et les zones construites. La partie Nord de l'aire d'étude n'est pas source de chaleur spécifique, étant sans activité et végétalisée. En revanche, au niveau de la partie Sud, au droit des zones commerciales (concession Honda, Intermarché, Bricomarché), les surfaces imperméabilisées au niveau des parking génèrent un effet local d'ilot de chaleur urbain.

Aucune radiation n'est produite directement par les activités à proximité de la zone d'étude ou en son sein. Les surfaces imperméabilisées au Sud de la zone d'étude (parking des surfaces commerciales) génèrent un effet local d'ilot de chaleur.

5.8. Élimination et valorisation des déchets

Source : Plan Local d'Urbanisme d'Orange, rapport de présentation

La Communauté de Communes du Pays d'Orange en Provence possède la compétence de collecte des ordures ménagères et déchets assimilés. Les déchets sont collectés en porte-à-porte ou en points d'apports volontaires, dans des conteneurs qui récoltent séparément le verre, les papiers, journaux et magazines, et les emballages ménagers. Les ordures ménagères et les emballages sont récupérés dans des conteneurs Individuels

Le traitement des déchets ménagers se fait par la société DELTA DECHETS, localisée dans la ZAC du Coudoulet à Orange.

A ce jour, trois déchetteries sont installées sur le territoire de la CC du Pays d'Orange en Provence. Une déchetterie est présente sur le territoire communal d'Orange.

Au sein de la zone d'étude, des zones de décharges sauvages sont présentes, notamment des tas de gravats. Des déchets ménagers sont également disséminés au sein des zones de friches urbaines laissées à l'abandon.

La communauté de communes Pays d'Orange en Provence possède la compétence de collecte des ordures ménagères et déchets assimilés.

Des zones de décharges sauvages sont présentes au sein de l'aire d'étude, principalement de type gravats. Des déchets ménagers due aux incivilités sont disséminés sur la zone d'étude.

Ekos Ingénierie Page 246 sur 556

6. Paysage et patrimoine

6.1. Paysage

Sources : Atlas des paysages de Vaucluse 19 mars 2019 | Rapport de présentation, ville d'Orange

6.1.1. Unités paysagères

La commune d'Orange est localisée au sein de l'unité paysagère du Couloir Rhodanien.

La vallée du Rhône est structurée par une alternance de bassins et de seuils. Les bassins correspondent aux sites de confluence avec les principaux affluents : Lez et Ardèche à hauteur de Bollène, Aygues et Cèze pour Orange, Ouvèze et Durance pour Avignon.

Plusieurs seuils naturels compartimentent la vallée : à Mornas, Châteauneuf et Avignon ; lieux d'implantation de places fortes devenues des petites ou grandes cités.

La ville d'Orange est située en basse vallée du Rhône. A l'exception de la colline Saint-Eutrope et du massif du Lampourdier, l'ensemble du territoire orangeois est situé dans le lit majeur de l'aygues.

L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze, autrefois tous deux navigables. L'Aygues suit une pente régulière avant d'être canalisé parallèlement au Rhône. Le parcours de l'Aygues, dans sa traversée du territoire d'Orange, présente la particularité d'avoir une configuration en lit en toit.

Les terrains environnants sont situés près de 10 m en-dessous. Par conséquent, les eaux peuvent rapidement retourner dans le lit et se dirigent vers le centre-ville de la commune.

A l'Ouest, se trouve la plaine marécageuse du Rhône. Le territoire vient prendre appui sur le fleuve, en enserrant complètement la plaine de Caderousse. Les champs d'inondation de l'Aygues et du Rhône se confondent à partir d'Orange.

Ekos Ingénierie Page 247 sur 556

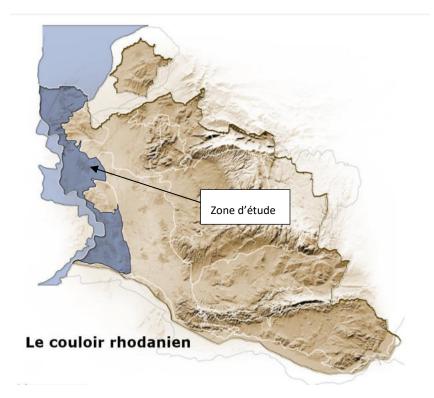


Figure 106 : Localisation de l'unité paysagère « Couloir Rhodanien » au sein du département de Vaucluse (Source : Atlas des paysages de Vaucluse)

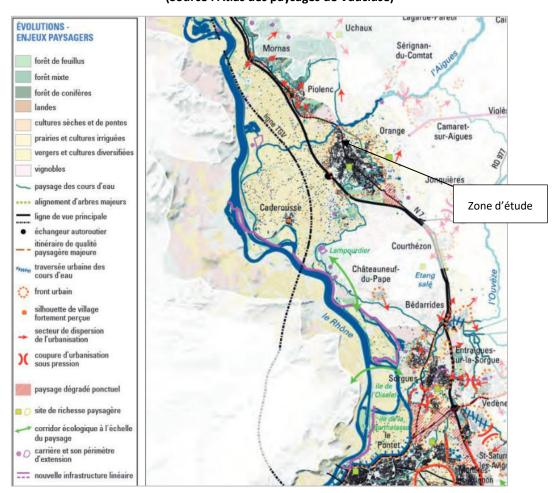


Figure 107 : Évolution et enjeux paysagers sur le territoire (Source : Atlas des paysages de Vaucluse)

La zone d'étude est localisée au Sud de la limite du front urbain, constitué par l'Aygues au Nord d'orange. A proximité, les terrains agricoles sont constitués de prairie et cultures irriguées. L'urbanisation s'est considérablement développée autour de la ville d'Orange et Bollène. Cette évolution se poursuit. L'habitat diffus se multiplie dans la plaine avec un impact particulièrement sensible. La proximité du front urbain avec une autre structure paysagère majeure (cours d'eau, versant boisé) doit encourager à une prise en compte spécifique : l'Aygues à proximité d'Orange par exemple.

L'aire d'étude est également située au niveau d'une coupure d'urbanisation sous pression : l'étalement urbain conduit à créer un continuum urbain entre certains bourgs, effaçant des frontières historiques et paysagères.

La commune d'Orange est localisée au sein de l'unité paysagère du Couloir Rhodanien, en basse vallée du Rhône. L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze. Le principal enjeu paysager à proximité de l'aire d'étude est l'étalement urbain, la zone projet se situant en limite de front urbain.

6.1.2. Paysage local

Cette partie se base sur l'étude paysagère réalisée par RACINES en 2023. L'étude complète est présentée en annexe 7 du présent dossier.

Le site est aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. Les franges contribuent à l'identité actuelle du site :

- ✓ La frange Est est marquée par la voie ferrée sur son talus végétalisée. C'est une frontière physique et paysagère, une césure entre la ville et la campagne, entre les milieux urbain et agricole. Ce talus végétalisé offre une trame verte à l'échelle du territoire ;
- ✓ La frange Nord est marquée par la casse automobile qui conforte l'aspect général dégradé du site et qui fait barrière entre ce site en friche et le milieu naturel de l'Aygues.
- ✓ La frange Sud a un aspect plus résidentiel, l'échelle du paysage est plus humaine, malgré une zone d'activité et des espaces publics peu lisibles et dégradés ;
- ✓ La frange Ouest confère une ambiance routière et urbaine au site. Au Sud de la route nationale 7 se trouve un grand quartier urbain en cours de rénovation. La route, aujourd'hui étanche aux circulations douces, sera demain un boulevard urbain qui assurera la transition entre le site et le quartier urbain.

En errance, ce site est illisible, il a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, il est en attente d'une qualification.

Ekos Ingénierie Page 249 sur 556

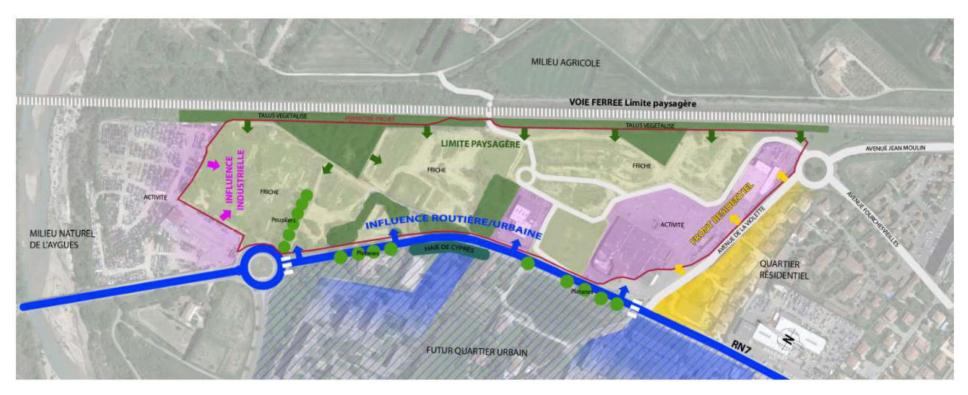


Figure 108: Paysage actuel (Source: Racines)



Figure 109 : Parking de l'espace commercial et voie en impasse (Source : Racines)



Figure 110 : Talus végétalisé de la voie ferrée (Source : Racines)

Le site est aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. L'aire d'étude a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, elle est en attente d'une qualification.

6.2. Patrimoine

6.2.1. Patrimoine culturel et historique

Source: Atlas des patrimoines

Orange est une ville provençale empreinte d'histoire avec un patrimoine urbain remarquable. Néanmoins la zone d'étude est localisée à distance du site historique.

La zone d'étude :

- -n'est pas localisée en site inscrit ni en site classé;
- ne recoupe aucun périmètre de protection aux abords des monuments historiques ;
- ne comprend pas de Site Patrimonial Remarquable.
- n'est concernée par aucun itinéraire de randonnée.

6.2.1. Patrimoine archéologique

6.2.1.1. Zone de présomption de prescription archéologique

Source : Plan Local d'Urbanisme d'Orange, rapport de présentation

Du fait de son existence depuis l'Antiquité, la commune d'orange comporte de nombreux sites archéologiques.

La zone d'étude est localisée dans sa totalité en zone de prescription archéologique de la ville d'Orange au sein de la zone n°1 par arrêté préfectoral du 20 décembre 2016.

Dans la zone n°1 tous les dossiers de demande de permis de construire, de démolir et d'aménager sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à la réalisation de l'opération d'urbanisme ou d'aménagement et faisant l'objet de la demande. Il en est de même pour les décisions de réalisations de zones d'aménagement concertées situées dans ces zones.

Les prescriptions archéologiques prennent la forme d'un arrêté préfectoral qui définit les mesures à mettre en œuvre avant la réalisation de travaux d'aménagement.

La zone d'étude est localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange.

6.2.1.2. Résultats des diagnostics archéologiques menés

Dans le cadre du projet d'aménagement du quartier de la violette, plusieurs diagnostics archéologiques ont déjà été menés.

✓ Diagnostic archéologique partir Sud de l'aire d'étude – 2015

La partie Sud de la zone d'étude a fait l'objet d'une demande de saisine anticipée en mai 2015, préalable au dépôt d'un permis de construire sur les parcelles de l'Intermarché et du Bricomarché actuelles (il s'agissait d'une version antérieure du projet d'aménagement du quartier de la Violette). Cette saisine a donné suite à un arrêté de prescription archéologique sur la zone.

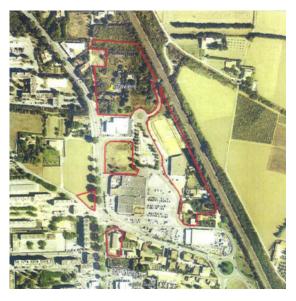


Figure 111 : Périmètre des fouilles archéologiques réalisées en 2015

Un diagnostic archéologique a été réalisé en novembre 2015 sous la maitrise d'ouvrage de l'INRAP sur une surface de 3,20 ha. Compte-tenu des résultats, le préfet de région n'édictera pas de prescriptions de fouilles, il est considéré que les travaux sur la zone investiguées ne donneront pas lieu à des prescriptions archéologiques postérieures au diagnostic.

Un diagnostic archéologique a été réalisé en 2015 sur la partie Sud de l'aire d'étude. Les résultats montrent que de nouvelles prescriptions de fouilles ne sont pas nécessaire sur cette zone.

√ Second arrêté de prescription archéologique partie Nord de l'aire d'étude – 2017

Suite au dépôt d'un permis de construire en août 2016 pour le projet de la Violette, le préfet de région a prescrit en date de mars 2017 un arrêté de prescription de fouilles archéologiques sur le secteur Nord de l'aire d'étude. Un diagnostic d'archéologie préventive a été réalisé du 19 juin au 7 juillet 2017 par le Service d'Archéologie du Département de Vaucluse. Les sondages pratiqués ont révélé plusieurs vestiges de différentes époques.

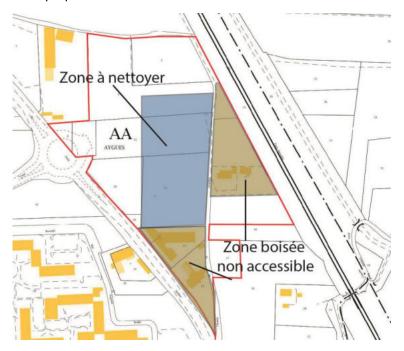


Figure 112 : Périmètre des fouilles archéologiques réalisées en 2017

Pour la période antique, en premier lieu, d'importants tronçons de la voie reliant Arles à Lyon, ont été découverts. Deux maçonneries liées ont été découvertes à l'est et en bordure de la voie antique.

Enfin, tout au Sud, les vestiges d'un mur antique ont été découvert, probablement ceux d'une villa romaine, comportant les restes d'un enduit peint ainsi qu'une grande couche de destruction de la toiture du bâtiment.

Il a été possible de mettre en évidence une occupation des lieux durant l'antiquité tardive et le haut Moyen-Âge., avec la découverte de nouvelles maçonneries probablement réalisées à la fin de l'antiquité ou au début du Moyen-Âge.et de deux sépultures.

Le courrier du 1 juin 2018 joint au diagnostic archéologique mentionne que, par la suite, et en fonction des projets de l'aménageur, une fouille archéologique préalable pourrait s'avérer indispensable pour la sauvegarde et la mise en valeur de ces vestiges. Les parcelles AA 12 et 18, situées à proximité du

bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Compte-tenu des éléments découverts, il conviendrait de réaliser une deuxième phase de diagnostic sur ces deux parcelles, une fois les bâtiments détruits, pour ainsi mieux circonscrire la zone pouvant faire l'objet d'une fouille archéologique préventive.

Le diagnostic archéologique de 2017 a révélé des vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-Âge. Certaines parcelles à proximité du bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Une deuxième phase de diagnostic sera nécessaire à cet emplacement.

Ekos Ingénierie Page 254 sur 556

7. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés			
	Climat et changements climatiques	 Climat de type méditerranée avec des notes continentales Vent le plus fréquent : vent du Nord (Mistral) Emissions de gaz à effet de serre du Pays d'Orange : 333 kteqCO₂ en 2017 soit 75% des émissions de GES du territoire intercommunal. Secteur du transport routier est le principal émetteur. Le climat local et les enjeux climatiques sont notables pour une ville comme Orange, en particulier vis-à-vis des enjeux liés au changement climatique (émissions de GES). 	Modéré			
	Topographie - Zone d'étude située en vallée du Rhône, sur un terrain plat dont l'altitude varie entre 48 et 50 m. La topographie ne présente pas de relief, l'enjeu est qualifié de négligeable.					
Milieu physique	Géologie	 Zone d'étude en plaine alluviale du Rhône et de l'Aygues : limons et cailloutis Sol de qualité médiocre et de très faible perméabilité La géologie locale et la perméabilité des sols peut induire des contraintes géotechniques. L'enjeu est donc qualifié de modéré. 	Modéré			
Milie	Hydrogéologie	 Masses d'eau concernées par la zone d'étude : Alluvions des plaintes du Comtat (FRDG352) affleurante (écoulement vers l'Ouest ou le Sud-Ouest, qualité médiocre et forte vulnérabilité) et molasses Miocène en profondeur Aquifère des Molasses Miocène sensible et stratégique pour la ressource en eau souterraine Nappe alluviale proche du niveau du terrain naturel (entre 1,5 et 3 m de profondeur). Période de hautes eaux de janvier à mai de chaque année Partie Nord de la zone d'étude recoupant le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Russamp Les enjeux relatifs aux eaux souterraines sont forts compte tenu de l'interférence de la zone d'étude avec la ressource stratégique en eau potable. 	Fort			
Milieu physique	Hydrologie	 Zone d'étude située dans le bassin versant de l'Aygues : masse d'eau FRDR401B (état écologique moyen, état chimique bon). Bassin versant local de 11,97 ha et une imperméabilisation globale de 29% Zone d'étude située au sein de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de l'Aygues Zone d'étude située à 120 m de l'Aygues et 40 m du canal de Pierrelatte Zone d'étude n'interceptant aucun cours d'eau, traversée par l'ancien canal de Pierrelatte Collecte des eaux de ruissellement sur la zone d'étude au droit des zones déjà occupées par une activité commerciale. Rejet dans des collecteurs avec destination le Meyne Les enjeux relatifs aux écoulements des eaux pluviales sont forts au sein de la zone d'étude, le site actuel n'étant pas entièrement occupé par une activité commerciale/humaine. Un gestion spécifique des eaux pluviales est attendu. 	Fort			

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés
dne		 Zone de potentiel radon de catégorie 1, soit un risque faible à l'exposition au radon Hors aléa départemental feu de forêt mais présence de zones boisées au droit de la zone d'étude 	Faible
Milieu physique	Risques naturels	 Risque sismique modéré Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles Risque inondation globalement modéré (TRI d'Avignon, plaine du tricastin – basse vallée de la Durance, PPRI de l'Aygues, du Meyne et du Rieu, zone potentiellement sujette aux débordements de nappe) 	Modéré
		La station de Paronyque argentée en bordure de la Nationale 7 présente des enjeux forts de conservation.	Fort
Milieu naturel	Habitats et flores associées	 Enjeux assez forts de conservation pour : les friches herbacées qui accueillent la Decticelle d'Azam ; l'alignement de platanes le plus au Nord composé de vieux arbres à cavités ; la haie de vieux peupliers au Nord, avec des décollements d'écorce et du bois mort, très favorables à la biodiversité ; le bois rudéral limitrophe à l'ancien canal recensé en zone humide à l'inventaire départemental de Vaucluse. Enjeux moyens de conservation pour : les habitats très propices aux reptiles : remblais, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie ; les lisières de bois rudéral où se développe le Piptathère paradoxal ; le corridor formé par les fourrés épineux et de peupliers et les bois rudéraux sur le talus de la voie ferrée ; les bâtiments et arbres à cavités de l'alignement de platanes au Sud, propices à l'accueil de chauves-souris ; les haies arborées et bois rudéraux qui sont fréquentés à un niveau assez fort à fort par les chauves-souris ; les bois rudéraux proches de la voie ferrée, les plus obscurs. 	Assez fort Modéré
Vilieu naturel	Faune	L'aire d'étude accueille des espèces animales protégées au niveau national parmi lesquelles : - 12 oiseaux nicheurs : la Bergeronnette grise, le Bruant zizi, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, le Grimpereau des jardins, le Loriot d'Europe, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Moineau domestique, le Rossignol philomèle et le Serin cini ; - 9 mammifères : le Molosse de Cestoni, un Murin indéterminé, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le Vespère de Savi ; - 5 reptiles : la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie.	Fort
M	Espèces exotiques envahissantes	Au regard du nombre d'espèces et des effectifs concernés, les plantes exotiques envahissantes constituent une problématique particulière sur l'aire d'étude rapprochée. En conséquence, l'ensemble des populations locales des 34 plantes exotiques envahissantes, au premier rang desquelles figurent celles de niveau majeur (11 espèces) ainsi que les plus fréquentes in situ (6 espèces), devront faire l'objet de mesures adaptées afin d'éviter le plus possible leur dissémination lors des opérations prévues.	Fort

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés
	Zone humide	L'analyse de terrain (inventaire floristique et pédologie) a mis en évidence une seule zone humide sur l'aire d'étude rapprochée : au niveau d'un ancien canal au Nord-est, déjà inscrit, ainsi que les boisements limitrophes à l'inventaire des zones humides de Vaucluse. Ailleurs, la flore y est essentiellement mésoxérophile et se développe sur des substrats qui semblent globalement drainants, sans traits d'hydromorphie caractéristiques. Il ne parait donc pas avoir de lien fonctionnel entre cet ancien canal et le reste de l'aire d'étude rapprochée, en particulier la zone envisagée pour le projet.	Modéré
nature <mark>l</mark>		La trame boisée est composée localement par les fourrés de peupliers, les alignements de platanes, les haies et les bois rudéraux. Elle est bien représentée dans la moitié Nord de l'aire d'étude rapprochée. l'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme assez fort pour la haie de vieux peupliers et l'alignement de platanes au nord, constitués de grands arbres à cavités et à décollements d'écorce avec du bois mort sur pied, très favorables à l'accueil de la biodiversité : abris, terrains d'alimentation, lieux de reproduction	Assez fort
Milieu naturel	Fonctionnalités écologiques	L'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme modéré au niveau de l'alignement de platanes au sud, des haies et Boïs rudéraux les plus fonctionnels, notamment ceux les plus utilisés par les chauves-souris. L'intérêt écologique de cette trame semi-ouverte est estimé modéré sur le talus de la voie ferrée. La trame ouverte présente donc une valeur écologique modérée au niveau des habitats les mieux préservés que sont les prairies à Brachypode de Phénicie. L'enjeu associé à la trame bleue est évalué comme modéré (canal intermittent présent au Nord-Est). L'enjeu lié à la trame noire est jugé modéré sur les espaces les plus préservés (obscurité présente actuellement).	Modéré
		L'enjeu associé à la trame boisée est considéré comme faible pour les autres éléments non évoqués dans les enjeux assez forts de modérés. L'intérêt écologique de cette trame semi-ouverte sur l'aire d'étude rapprochée est estimé faible sur les autres éléments hors talus de la voie ferrée. La trame ouverte présente donc une valeur écologique faible pour les cultures et friches herbacées, plus dégradées.	Faible
Milieu humain	Démographie et contexte socio-économique	 Habitants d'Orange : 28 772 habitants pour une densité moyenne de 387,8 habitants au km² en 2019 – faible croissance démographique Population légèrement vieillissante, mais avec une part élevée de jeunes âgés de moins de 30 ans Population active en augmentation, bien que le chômage soit important Augmentation du nombre de logements au cours des dernières décennies Orange reste une ville attractive, bien que le chômage soit élevé. Les enjeux liés au contexte démographique et socioéconomique sont considérés comme modérés. 	Modéré

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés	
	Activités économiques	 Pôle d'emploi important sur Orange avec un indice de concentration de l'emploi de 134 Majorité d'emplois salariés dans les professions intermédiaires et ouvriers 5 zones d'activités sur Orange, placées en des zones stratégiques du territoire communal Zone commerciale de la Violette accueillant des activités économiques indispensables à la vie du quartier éponyme - « secteur à valoriser, en lien avec la proximité des quartiers d'habitat » Orange est une ville ayant bien développé ses zones commerciales dans les années 1990, mais qui a un défi de remise au goût du jour de ces zones. Les enjeux liés aux activités économiques de la commune et de la zone d'étude sont considérés comme forts. 	Fort	
	Occupation des sols et abords	 Zone d'étude entièrement localisée au sein du tissu urbain discontinu Partie Sud de la zone d'étude déjà anthropisée, partie centre et Nord en friche Habitations à proximité, voie ferrée à l'Est Les abords de la zone d'étude sont urbanisés (habitations) et la zone d'étude accueille déjà des activités. Il s'agira de prendre en compte cette occupation actuelle et à proximité. Les enjeux liés à l'occupation des sols sont alors forts, notamment en termes d'imperméabilisation des sols. 	Fort	
ain	Agriculture	- Ancienne activité agricole sur la zone d'étude, aujourd'hui en friche depuis plusieurs années. Les enjeux relatifs à l'agriculture sont faibles, la zone d'étude ne présentant pas d'activité agricole.	Faible	
Milieu humain	Tourisme et loisirs - Zone d'étude sans vocation touristique Les enjeux relatifs au tourisme sont faibles, la zone d'étude ne présentant pas d'activité de loisir ou touristique.			
Milie	Axes de transport	 Zone d'étude localisée à l'interface entre plusieurs axes routiers structurant de la région : RN7 et voie ferrée Voies et chemins de dessertes locaux existant au sein de la zone d'étude Zone commerciale de la Violette actuellement desservie par le réseau urbain de transports en commun Les enjeux relatifs aux axes de transport sont notables, la zone d'étude étant bien située et desservie actuellement. 	Modéré	
	Trafic et conditions de circulation	 Volumes de trafic actuels élevés sur le périmètre d'étude avec 16 500 véh/jour pour la RN7 et 11 230 véh/jour pour l'avenue de la Violette En situation actuelle, les trafics relevés traduisent une situation assez chargée en termes de volume de trafic sur l'ensemble du périmètre d'étude mais les relevés sur les conditions de circulation et les résultats des calculs permettent d'affirmer qu'il existe des réserves de capacité à proximité immédiate du projet de développement d'une zone commerciale autour de l'Intermarché. Les enjeux relatifs au trafic et aux conditions de circulation sont forts, le trafic à proximité étant d'ores-et-déjà important. 	Fort	
	Réseaux	 Absente de réseau aérien de ligne électrique de desserte Zone d'étude desservie par le réseau d'alimentation en eau potable. Le réseau d'assainissement dessert le Sud de l'aire d'étude Des réseaux sont d'ores-et-déjà présents en souterrain au droit de la zone d'étude. Il s'agira de les prendre en compte. Les enjeux sont donc modérés. 	Modéré	

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés
Vilieu humain	Risques technologiques	 Zone d'étude soumise au risque nucléaire ICPE au Nord de la zone d'étude : casse automobile (régime enregistrement) Zone d'étude comprise entre deux axes principaux soumis au risque de transport de matières dangereuses : RN7 et voie ferrée. La zone d'étude se situe à proximité d'activités humaines présentant des risques technologiques. Les enjeux sont donc forts. 	Fort
Milie	Sites et sols pollués	 Aucun site BASOL ou BASIAS recensé au droit de la zone d'étude 18 sources potentielles de pollution liées à diverses activités passées et à des dépôts sauvages au droit de la zone d'étude La zone d'étude abrite des sources potentielles de pollution des sols. Les enjeux relatifs aux sols pollués sont forts. 	Fort
	Établissements sensibles	 3 établissements sensibles localisés à moins d'1 km de la zone d'étude : deux écoles et un terrain de sport en plein air Les sites sensibles sont éloignés de la zone d'étude mais présents dans un rayon de 1 km de celle-ci. Les enjeux sont donc modérés. 	Modéré
blique	Bruit	 Zone d'étude s'inscrivant dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de modérée Habitations situées à proximité immédiate de la RN7 et de l'avenue de la Violette : ambiance sonore modérée de nuit La zone d'étude est située en zone modéré de bruit (à proximité d'activités) : enjeux modérés. 	Modéré
Émission, déchets, santé publique	Qualité de l'air	L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune d'Orange a permis d'identifier le transport routier comme une des sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) de particules fines (PM10 et PM2,5 : 15% des émissions) et de gaz à effet de serre (23% des émissions de CO ₂ biomasse et 58% du CO ₂ hors biomasse) dans l'atmosphère. Localement, l'analyse des données modélisées en 2019 montre des concentrations moyennes annuelles dans la zone de projet d'environ 15 μg/m³ en dioxyde d'azote, d'environ 9 μg/m³ en particules PM2,5 et d'environ 17 μg/m³ en particules PM10. Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils règlementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié. Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de : - 30 μg/m³ pour le dioxyde d'azote ; - 20 μg/m³ pour les particules PM10 ; - 10 μg/m³ pour les particules PM2,5. Les enjeux vis-à-vis de la qualité de l'air sont modérés, la zone d'étude se situant en zone urbanisée.	Modéré

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés
ne	Énergie	 Production d'énergie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur majoritairement assurée par le parc hydraulique et thermique. Filière solaire en développement Aucune énergie produite au sein de l'aire d'étude actuellement Consommation actuelle d'énergie sur la zone d'étude pour les besoins des activités commerciales actuelles Les enjeux vis-à-vis de l'énergie sont considérés comme modérés. 	Modéré
bliq		- Aucun risque significatif de vibration d'origine anthropique au droit de la zone d'étude	Faible
nets, santé publique	Vibration, lumière, chaleur,	 Pollution lumineuse importante du fait de l'éclairage public de l'agglomération d'Orange et des quartiers périurbains à proximité de l'aire d'étude Au sein de l'aire d'étude, partie Nord comprenant des éclairages au niveau des zones commerciales Les enjeux vis-à-vis de la pollution lumineuse sont modérés, car existant au sein de la zone d'étude actuelle. 	Modéré
Émission, déchets,	radiation	 Aucune radiation produite directement par les activités à proximité de la zone d'étude ou en son sein Surfaces imperméabilisées au Sud de la zone d'étude (parking des surfaces commerciales) générant un effet local d'ilot de chaleur Ilot de chaleur existant, les enjeux vis-à-vis des radiations sont modérés. 	Modéré
	Élimination et valorisation des déchets	 Déchets ménagers gérés par la communauté de communes Pays d'Orange en Provence Zones de décharges sauvages présentes au sein de l'aire d'étude, principalement de type gravats. Des déchets ménagers due aux incivilités, sont disséminés sur la zone. Les déchets au sein de la zone d'étude nécessitent une évacuation; les enjeux sont donc modérés. 	Modéré
Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique	Paysage	 Unité paysagère du Couloir Rhodanien, en basse vallée du Rhône. L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze. Le principal enjeu paysager à proximité de l'aire d'étude est l'étalement urbain, la zone projet se situant en limite de front urbain. Site aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. L'aire d'étude a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, elle est en attente d'une qualification. Étant donné la localisation du site en limite de front urbain et son aspect global dégradé avec peu d'intérêt paysager, les enjeux vis-à-vis du paysage sont forts. Le projet doit apporter une structure au paysage local et améliorer la perception de cette entrée de ville Nord. 	Fort

	Thématique	Point clés de l'état initial	Niveaux d'enjeux associés
Paysage et patrimoine culturel, historique et archéologique	Patrimoine culturel, historique et archéologique	 Zone d'étude localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange, le projet devait faire l'objet de prescriptions archéologiques définies par la DRAC Diagnostic archéologique réalisé en 2015 sur la partie Sud de l'aire d'étude. Les résultats montrent que de nouvelles prescriptions de fouilles ne sont pas nécessaire sur cette zone. Diagnostic archéologique réalisé en 2017 sur la partie Nord a révélé des vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-Âge. Certaines parcelles à proximité du bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Une deuxième phase de diagnostic sera nécessaire à cet emplacement. L'aire d'étude a déjà fait l'objet de deux diagnostics archéologiques, qui ont révélés d'importants vestiges. Les fouilles ont pu être réalisées sur la majeure partie de l'aire d'étude. Une nouvelle phase de fouille sera certainement nécessaire au droit des bâtiments. Les enjeux vis-à-vis du patrimoine archéologique sont forts. 	Fort

PARTIE 4. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU SANS PROJET

Ekos Ingénierie Page **262** sur **556**

1. Preambule et methodologie

1.1. Préambule

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit, depuis le Décret n°2017-626 du 25 avril 2017, comporter « une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

L'évolution probable des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement est analysée ci-après en phase d'exploitation du projet (scénario avec projet), ainsi qu'en l'absence de mise en œuvre du projet (scenario 0 : sans projet).

1.2. Méthodologie

Les évolutions probables des aspects pertinents de l'environnement ont été analysées principalement au sein de la zone d'étude.

Dans le cas présent, ont été retenus comme « aspects pertinents de l'environnement » uniquement les enjeux définis comme **modérés** à **forts** dans l'état initial de l'environnement, objet de la Partie 3 de l'étude d'impact.

En effet, ce sont sur ces thématiques environnementales que les évolutions seront les plus notables en cas de mise en œuvre du projet et que les différences d'évolutions entre le « scénario sans projet » et le « scénario avec projet » seront potentiellement les plus significatives.

Les deux scénarios, ainsi que les éléments de l'état initial, sont présentés dans le tableau ci-après.

Ekos Ingénierie Page **263** sur **556**

2. ÉVALUATION DE L'EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL AVEC ET SANS PROJET

	Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement		Seénario O sons proint l'angreu de l'évalution probable de
Thématique	Description des principaux éléments à retenir	Niveau de l'enjeu	Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Climat et changements climatiques	 Climat de type méditerranée avec des notes continentales Vent le plus fréquent : vent du Nord (Mistral) Emissions de gaz à effet de serre du Pays d'Orange : 333 kteqCO₂ en 2017 soit 75% des émissions de GES du territoire intercommunal. Secteur du transport routier est le principal émetteur. Effets du changement climatique : journées chaudes plus nombreuses, baisse de la fréquence des précipitations et augmentation des phénomènes climatiques extrêmes 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, la zone restera principalement en friche. Il n'y aura pas d'émissions supplémentaires de gaz à effet de serre dues à une activité humaine, autre que celles en place (Intermarché, Bricomarché), sous réserve de non-occupation des friches par une autre activité.
Géologie	 Zone d'étude en plaine alluviale du Rhône et de l'Aygues : limons et cailloutis Sol de qualité médiocre et de très faible perméabilité 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, la zone restera principalement en friche. Il n'y aura pas de contrainte géotechnique sans implantation d'activité nouvelle.
Hydrogéologie	 Masses d'eau concernées par la zone d'étude : Alluvions des plaintes du Comtat (FRDG352) affleurante (écoulement vers l'Ouest ou le Sud-Ouest, qualité médiocre et forte vulnérabilité) et molasses Miocène en profondeur Aquifère des Molasses Miocène sensible et stratégique pour la ressource en eau souterraine Nappe alluviale proche du niveau du terrain naturel (entre 1,5 et 3 m de profondeur). Période de hautes eaux de janvier à mai de chaque année Partie Nord de la zone d'étude recoupant le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Russamp 	Fort	En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de modification des écoulements. Comme actuellement les eaux de pluie s'infiltreront en partie dans la nappe. Le risque de pollution reste présent (dépôt sauvage de déchets, proximité de la route avec accident de voiture) sans intervention de nettoyage.
Hydrologie	 Zone d'étude située dans le bassin versant de l'Aygues : masse d'eau FRDR401B (état écologique moyen, état chimique bon). Bassin versant local de 11,97 ha et une imperméabilisation globale de 29% Zone d'étude située au sein de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) de l'Aygues Zone d'étude située à 120 m de l'Aygues et 40 m du canal de Pierrelatte Zone d'étude n'interceptant aucun cours d'eau, traversée par l'ancien canal de Pierrelatte Collecte des eaux de ruissellement sur la zone d'étude au droit des zones déjà occupées par une activité commerciale. Rejet dans des collecteurs avec destination le Meyne 	Fort	En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de modification des écoulements. Comme actuellement les eaux de pluie s'infiltreront au sein de la zone d'étude. Le changement climatique en cours provoquera à termes une modification du régime des pluies avec des phénomènes pluvieux plus intenses et des périodes de sécheresse plus fréquentes et plus longues.
Risques naturels	 Risque sismique modéré Aléa moyen de retrait-gonflement des argiles Risque inondation globalement modéré (TRI d'Avignon, plaine du tricastin – basse vallée de la Durance, PPRI de l'Aygues, du Meyne et du Rieu, zone potentiellement sujette aux débordements de nappe) 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, au regard des échelles de temps sur lesquelles se déroulent les phénomènes de risques sismiques et de risques liés au radon (plusieurs millions d'années), aucune évolution n'est attendue en l'absence de réalisation du projet. Du fait de l'intensification des épisodes de sécheresse et des épisodes pluviaux liés au changement climatique, les risques de retrait-gonflement des argiles et d'inondation par débordement de l'Aygues s'intensifieront. Le risque de remontées de nappes sera moins fréquent puisque la piézométrie de la masse d'eau tend vers une baisse générale.
Milieux naturels	La station de Paronyque argentée en bordure de la Nationale 7 présente des enjeux forts de conservation. Enjeux assez forts de conservation pour : - les friches herbacées qui accueillent la Decticelle d'Azam ; - l'alignement de platanes le plus au Nord composé de vieux arbres à cavités ; - la haie de vieux peupliers au Nord, avec des décollements d'écorce et du bois mort, très favorables à la biodiversité ; - le bois rudéral limitrophe à l'ancien canal recensé en zone humide à l'inventaire départemental de Vaucluse. Enjeux moyens de conservation pour : - les habitats très propices aux reptiles : remblais, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie ; - les lisières de bois rudéral où se développe le Piptathère paradoxal ; - le corridor formé par les fourrés épineux et de peupliers et les bois rudéraux sur le talus de la voie ferrée ; - les bâtiments et arbres à cavités de l'alignement de platanes au Sud, propices à l'accueil de chauves-souris ; - les haies arborées et bois rudéraux qui sont fréquentés à un niveau assez fort à fort par les chauves-souris ;	Modéré à fort à l'échelle du site	Si le projet n'était pas mis en œuvre, les impacts précédemment décrits ne seraient probablement pas envisagés, et les habitats en présence demeureraient, au moins pendant un certain temps, favorables aux enjeux écologiques recensés en 2021 et 2022 (Paronyque argentée, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Decticelle d'Azam). Par ailleurs, la haie de vieux peupliers au nord poursuivrait son évolution qui la conduirait à court/moyen terme à la chute des arbres devenus trop âgés; mais ils seraient probablement remplacés par d'autres issus des bois rudéraux par vieillissement des peuplements, augmentant ainsi leur capacité d'accueil pour la faune, les vieux arbres étant riches en micro-habitats pour les animaux : cavités arboricoles, décollements d'écorce Cependant, les habitats herbacés continueraient à être colonisés par les arbustes, et ces milieux se refermeraient, perdant ainsi progressivement leur

Ekos Ingénierie AFF_2022_133 Page **264** sur **556**

	Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement		Caémania O como municat y anguest de Méssalution munhable de
Thématique	Description des principaux éléments à retenir	Niveau de l'enjeu	Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
	- les bois rudéraux proches de la voie ferrée, les plus obscurs.		intérêt pour l'accueil des espèces remarquables telles que la Coronelle girondine, la Couleuvre de Montpellier, la Decticelle d'Azam Ainsi, à moyen terme, une diminution de la valeur écologique de la zone serait à craindre du fait de l'embroussaillement des friches et prairies sèches qui abritent une part non négligeable de la biodiversité remarquable du site.
Démographie et contexte socio-économique	 Habitants d'Orange : 28 772 habitants pour une densité moyenne de 387,8 habitants au km² en 2019 – faible croissance démographique Population légèrement vieillissante, mais avec une part élevée de jeunes âgés de moins de 30 ans Population active en augmentation, bien que le chômage soit important Augmentation du nombre de logements au cours des dernières décennies 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, à court terme, la démographie de la commune est susceptible de suivre son taux actuel compris entre + 0,6 % et – 0.2 % par an. Des emplois ne seront pas créés au niveau du quartier de la Violette, sauf installation d'autres activités non prévisibles à ce jour.
Activités économiques	 Pôle d'emploi important sur Orange avec un indice de concentration de l'emploi de 134 Majorité d'emplois salariés dans les professions intermédiaires et ouvriers 5 zones d'activités sur Orange, placées en des zones stratégiques du territoire communal Zone commerciale de la Violette accueillant des activités économiques indispensables à la vie du quartier éponyme - « secteur à valoriser, en lien avec la proximité des quartiers d'habitat » 	Fort	En l'absence de mise en œuvre du projet, le développement économique du quartier de la Violette sera faible puisqu'aucune nouvelle entreprise ne pourra s'implanter dans le secteur, étant donné le peu de foncier disponible pour l'installation de grandes surfaces commerciales. Les supermarchés existants perdront en attractivité du fait de leurs bâtiments vieillissants et du peu d'attractivité du secteur (paysage dégradé, pas d'accès par des modes de transport alternatifs à la voiture).
Occupation des sols et abords	 Zone d'étude entièrement localisée au sein du tissu urbain discontinu Partie Sud de la zone d'étude déjà anthropisée, partie centre et Nord en friche Habitations à proximité, voie ferrée à l'Est 	Fort	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'occupation des sols au droit du projet ne sera pas modifiée. Les secteurs de friches tendront vers des boisements au fil du temps (colonisation par des arbustes, fermeture du milieu).
Axes de transport	 Zone d'étude localisée à l'interface entre plusieurs axes routiers structurant de la région : RN7 et voie ferrée Voies et chemins de dessertes locaux existant au sein de la zone d'étude Zone commerciale de la Violette actuellement desservie par le réseau urbain de transports en commun 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, la desserte de la zone d'étude sera identique.
Trafic et conditions de circulation	 Volumes de trafic actuels élevés sur le périmètre d'étude avec 16 500 véh/jour pour la RN7 et 11 230 véh/jour pour l'avenue de la Violette En situation actuelle, les trafics relevés traduisent une situation assez chargée en termes de volume de trafic sur l'ensemble du périmètre d'étude mais les relevés sur les conditions de circulation et les résultats des calculs permettent d'affirmer qu'il existe des réserves de capacité à proximité immédiate du projet de développement d'une zone commerciale autour de l'Intermarché. 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'étude de la circulation routière montre que le trafic ne sera pas modifié au fil de l'eau au fil de l'eau. En effet compte tenu de l'horizon proche de mise en service du projet et des tendances actuelles à une relative stagnation des évolutions annuelles du trafic sur le réseau national, on peut estimer que le trafic actuel n'évoluera quasiment pas à l'ouverture du projet.
Réseaux	 Absente de réseau aérien de ligne électrique de desserte Zone d'étude desservie par le réseau d'alimentation en eau potable. Le réseau d'assainissement dessert le Sud de l'aire d'étude 	Modéré	En l'absence de projet, les réseaux n'évolueront pas.

Page **265** sur **556**

	Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement		Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de
Thématique	Description des principaux éléments à retenir	Niveau de l'enjeu	l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Risques technologiques	 Zone d'étude soumise au risque nucléaire ICPE au Nord de la zone d'étude : casse automobile (régime enregistrement) Zone d'étude comprise entre deux axes principaux soumis au risque de transport de matières dangereuses : RN7 et voie ferrée. 	Fort	En l'absence de projet, les risques technologiques ne seront pas augmentés.
Sites et sols pollués	 Aucun site BASOL ou BASIAS recensé au droit de la zone d'étude 18 sources potentielles de pollution liées à diverses activités passées et à des dépôts sauvages au droit de la zone d'étude 	Fort	En l'absence de projet, les sites pollués n'évolueront pas moyennant une estimation raisonnable de l'évolution des sites. Il n'y aura pas d'obligation de débarrassage des déchets présents actuellement sur le site.
Établissements sensibles	- 3 établissements sensibles localisés à moins d'1 km de la zone d'étude : deux écoles et un terrain de sport en plein air	Modéré	En l'absence de projet, le nombre et l'expositions aux nuisances des établissements sensibles n'évolueront pas.
Bruit	 Zone d'étude s'inscrivant dans une ambiance sonore préexistante qu'on peut qualifier de modérée Habitations situées à proximité immédiate de la RN7 et de l'avenue de la Violette : ambiance sonore modérée de nuit 	Modéré	En l'absence de projet, l'augmentation des nuisances sonores sera uniquement liée à la légère augmentation du trafic prévue.
Qualité de l'air	L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune d'Orange a permis d'identifier le transport routier comme une des sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) de particules fines (PM10 et PM2,5 : 15% des émissions) et de gaz à effet de serre (23% des émissions de CO₂ biomasse et 58% du CO₂ hors biomasse) dans l'atmosphère. Localement, l'analyse des données modélisées en 2019 montre des concentrations moyennes annuelles dans la zone de projet d'environ 15 μg/m³ en dioxyde d'azote, d'environ 9 μg/m³ en particules PM2,5 et d'environ 17 μg/m³ en particules PM10. Ainsi les concentrations moyennes annuelles modélisées dans la zone de projet respectent les seuils règlementaires et les objectifs de qualités respectifs de ces polluants. Il faut cependant noter que les concentrations sont supérieures aux nouvelles valeurs guides de l'OMS sur tout le territoire étudié. Sur la portion de la N7 qui longe le projet, les concentrations sont plus élevées et gravitent autour de : - 30 μg/m³ pour le dioxyde d'azote ; - 20 μg/m³ pour les particules PM10 ; - 10 μg/m³ pour les particules PM2,5.	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'étude de la qualité de l'air montre que malgré l'augmentation du trafic au fil de l'eau, on constate au cours du temps des diminutions des émissions des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant.
Energie	 Production d'énergie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur majoritairement assurée par le parc hydraulique et thermique. Filière solaire en développement Aucune énergie produite au sein de l'aire d'étude actuellement Consommation actuelle d'énergie sur la zone d'étude pour les besoins des activités commerciales actuelles 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, il n'y aura pas de nouvelle source de consommation d'énergie, ni de production d'énergie, sauf mise en œuvre d'un projet de production d'énergie renouvelable sur le site (non estimable à ce jour).
Vibration, lumière, chaleur, radiation	 Pollution lumineuse importante du fait de l'éclairage public de l'agglomération d'Orange et des quartiers périurbains à proximité de l'aire d'étude Au sein de l'aire d'étude, partie Nord comprenant des éclairages au niveau des zones commerciales Aucune radiation produite directement par les activités à proximité de la zone d'étude ou en son sein Surfaces imperméabilisées au Sud de la zone d'étude (parking des surfaces commerciales) générant un effet local d'ilot de chaleur 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune évolution n'est attendue sur les vibrations, la lumière, et les radiations. Concernant la chaleur, le site sera soumis aux évolutions induites par le changement climatique et subira une augmentation globale des températures. En l'absence de toute imperméabilisation nouvelle de la zone d'étude, l'îlot de chaleur sera identique à celui actuellement.
Élimination et valorisation des déchets	 Déchets ménagers gérés par la communauté de communes Pays d'Orange en Provence Zones de décharges sauvages présentes au sein de l'aire d'étude, principalement de type gravats. Des déchets ménagers due aux incivilités, sont disséminés sur la zone. 	Modéré	En l'absence de mise en œuvre du projet, les déchets présents sur le site ne seront pas obligatoirement évacués, en l'absence de politique locale de nettoyage.
Paysage	 Unité paysagère du Couloir Rhodanien, en basse vallée du Rhône. L'aire d'étude est localisée au Nord de la ville, où s'étend la plaine d'Orange de 50 à 100 mètres d'altitude, occupée par l'Aygues et l'Ouvèze. Le principal enjeu paysager à proximité de l'aire d'étude est l'étalement urbain, la zone projet se situant en limite de front urbain. Site aujourd'hui dans un état paysager confus où se mêlent activités commerciales, boisements et zones en état de friche. L'aspect global est dégradé avec un sentiment d'abandon notable qui rend imperceptible le site. L'aire d'étude a peu d'identité et peu d'intérêt paysager, elle est en attente d'une qualification. 	Fort	En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage du site ne sera pas modifié.

Ekos Ingénierie

Immo Mousquetaires

Étude d'impact

	Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement		
Thématique	Description des principaux éléments à retenir	Niveau de l'enjeu	Scénario 0 – sans projet : aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet
Patrimoine	 Zone d'étude localisée au sein de la zone de prescription archéologique d'Orange, le projet devait faire l'objet de prescriptions archéologiques définies par la DRAC Diagnostic archéologique réalisé en 2015 sur la partie Sud de l'aire d'étude. Les résultats montrent que de nouvelles prescriptions de fouilles ne sont pas nécessaire sur cette zone. Diagnostic archéologique réalisé en 2017 sur la partie Nord a révélé des vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-Âge. Certaines parcelles à proximité du bâtiment gallo-romain reconnu, n'ont pas pu être sondées en raison de la présence de bâtiments. Une deuxième phase de diagnostic sera nécessaire à cet emplacement. 	Fort	En l'absence de mise en œuvre du projet, le patrimoine culturel et historique, situé principalement dans le centre d'Orange et à plusieurs kilomètres du projet, sera altéré avec le temps au fil des ans, sans lien avec la zone d'étude. Le patrimoine archéologique présent sur l'assiette du projet de la violette restera intact, enfoui dans le sol. Il est à noter que si le projet n'avait pas été engagé sur ces parcelles, aucun diagnostic archéologique n'aurait probablement eu lieu. Les vestiges d'importance datant de l'antiquité et du Moyen-âge n'aurait pas été découverts sur site.

Ekos Ingénierie

PARTIE 5. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET, DES MESURES ENVISAGEES ET DES MODALITES DE SUIVI

Ekos Ingénierie Page **268** sur **556**

1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Incidences et mesures sur le climat et le changement climatique

1.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

1.1.1.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Le secteur étudié ne présente aucun caractère microclimatique particulier identifié. Les travaux n'auront pas d'effet direct sur le climat du secteur puisqu'il n'y aura pas d'arasement de relief important.

Par conséquent, il n'y aura pas d'influence directe sur la circulation des masses d'air, sur le régime des vents ou sur l'hydrologie.

Les incidences brutes directes du projet sur le climat en phase travaux sont nulles.

• <u>Incidences indirectes</u>

La phase travaux sera source d'émissions de gaz à effet de serre produits par la combustion de carburant utilisé pour le fonctionnement des engins de chantier et les véhicules personnels des agents allant intervenir sur le chantier. Ces gaz à effet de serre produits viendront s'ajouter à ceux présents dans l'atmosphère, participant de manière indirecte au changement climatique par augmentation de l'effet de serre.

Toutefois la production de gaz à effet de serre supplémentaire en phase travaux est considérée comme très faible au regard de la production anthropique globale sur une même période (activités industrielles globales, trafic routier...).

Les gaz à effet de serre produits pour la production même des matériaux utilisés pour le chantier (grave, béton, ...) sont également considérés comme faibles pour les besoins du chantier et comme hors champ du projet car considérés comme non spécifiquement produits pour les besoins de ces travaux.

L'incidence du chantier sur le climat sera donc faible, limitée géographiquement et dans le temps.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le climat en phase travaux sont faibles.

Qı	ualification de l'incid	ence brute sur le clima	ıt – phase travaux –	incidences indire	ctes
Ту	ре	Dure	ée	Etendue	Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
			Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

Ekos Ingénierie Page **269** sur **556**

1.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Il n'y a pas de mesure d'évitement envisageable liée aux émissions de gaz à effet de serre.

Les consommations de carburant seront réduites par des règles de bonne pratique simples telles que l'extinction des moteurs à l'arrêt (Mesure de réduction R1).

Les engins de chantier seront présents en nombre limité, seront homologués et conformes à la réglementation en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Ils seront régulièrement entretenus (Mesure de réduction R2).

Les ouvriers seront sensibilisés sur la nécessité d'éviter toute consommation superflue de carburant (Mesure d'accompagnement A1).

Au regard des mesures prises, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le climat en phase travaux seront respectivement nulles et négligeables.

1.1.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maître d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier (Mesure de suivi S2).

1.1.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

1.1.2.1. Incidences brutes

Incidences directes

Le projet d'aménagement du quartier de la Violette prévoit l'imperméabilisation entre 75 et 85% de la surface du site suivant les lots.

L'artificialisation des sols et la création de bâtiments sont susceptibles d'entrainer des modifications locales du climat :

- ✓ Obstacle à la circulation des vents ;
- ✓ Effet îlot de chaleur urbain entrainant l'augmentation locale des températures maximales diurnes et nocturnes du fait de l'accumulation de chaleur par les surfaces bétonnées.

Le projet entrainera une modification locale du climat, à l'échelle du site, qualifiée de modérée.

A une échelle plus large (de la commune, du département), les incidences brutes directes du projet sur le climat en phase d'exploitation sont négligeables.

Ekos Ingénierie Page **270** sur **556**

Qual	ification de l'inciden	ce brute sur le climat -	- phase d'exploitati	on – incidences di	rectes
Ту	pe	Dure	ée	Etendue	Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
			Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

• Incidences indirectes

Les incidences indirectes du projet sur le climat proviennent des gaz à effet de serre induits par le fonctionnement du projet en lui-même.

Le volet air et santé, réalisé par le bureau d'études CIA (volet complet en annexe 2), présente une évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet en ne prenant en compte que les GES émis par la circulation.

Tableau 45 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude (source : CIA)

Sur l'ensemble du projet	N ₂ O	CO2	CH₄
sur i ensemble du projet	kg/j	T/j	kg/j
Actuel 2021	3,2E+00	1,8E-01	6,6E-02
Référence 2026	3,1E+00	1,7E-01	4,4E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2026	-0,9%	-5,1%	-32,7%
Projet 2026	3,5E+00	1,9E-01	5,0E-02
Impact du Projet 2026	11,4%	11,4%	11,5%
Référence 2046	3,5E+00	1,6E-01	3,8E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2046	9,8%	-10,0%	-42,9%
Projet 2046	3,9E+00	1,8E-01	4,2E-02
Impact du Projet 2046	12,1%	12,0%	12,1%

En situation de projet, les émissions de gaz à effet de serre augmentent jusqu'à + 11,5 % en 2026 et jusqu'à + 12,1 % 2046.

L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre est en cohérence avec l'augmentation du trafic, liée à l'aménagement de la zone commerciale.

Dans la mesure où :

- ✓ 1 km $CO_2 = 1 \text{ kgeq} CO_2$
- √ 1 km CH₄ = 21 kgeqCO₂
- ✓ 1 km $N_2O = 310 \text{ kgeqCO}_2$

Le projet sera source d'émission totale de 1 276,05 kg eqCO₂/j à sa mise en service, soit 399 t eqCO₂ sur une année d'exploitation (hors dimanche), principalement due au trafic engendré par le projet (allers et venues du public au sein de la zone d'étude) (cf. 5.2. Emissions de gaz à effet de serre). Cela représente 0,12% des émissions annuelles de gaz à effet de serre à l'échelle du territoire communal d'Orange (333 kteqCO₂ émis sur l'année 2017).

Précisons que le projet n'entrainera qu'une faible augmentation du trafic journalier avec des évolutions de +11% à +16% sur la RN7 (grand axe de circulation) avec +2960 véhicules/jour en double sens au maximum au Nord du périmètre.

Les gaz à effet de serre produits par les trajets du personnel, la collecte des ordures ménagères, l'entretien des espaces verts, etc. sont peu significatives au regard des gaz à effet de serre engendrés par le trafic routier.

La production d'électricité est aussi source indirecte d'émissions de gaz à effet de serre, suivant le moyen de production utilisé (nucléaire, hydraulique, solaire, ...). L'aménagement consommera en prévisionnel 2 790 kVA. Afin de limiter sa consommation électrique provenant du réseau public, dont la source de production est variable suivant les département, le projet prévoit la mise en place de panneaux photovoltaïques sur les toitures des grandes surfaces (obligatoire depuis la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables).

Une étude de conception du projet photovoltaïque a donc été réalisée par Sogsolar en 2023. La version finale du projet d'aménagement de la Violette comprend 5000 m² de panneaux photovoltaïques. L'énergie produite par l'installation de panneaux solaires sera en priorité utilisée en autoconsommation, le surplus sera revendu. La production totale d'énergie sera équivalente à la consommation de 243 foyers français. Elle permettra d'approvisionner les sites en électricité à hauteur de :

- ✓ 70,2% de la consommation du site pour Bricocash ;
- √ 67,3% de la consommation du site pour Roady ;
- ✓ 38,3% de la consommation du site pour Intermarché;

Les commerces Intermarché et Bricomarché sont déjà implantés au sein de la zone commerciale existante et consomme déjà une partie des ressources.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le climat en phase d'exploitation sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur le climat – phase d'exploitation – incidences indirectes							
Type Durée		ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

1.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

La conception du projet permet de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols et ainsi réduire l'accumulation de chaleur :

- ✓ Les places de stationnement extérieures seront perméables (Mesure de réduction R3), donc non bétonnées, limitant l'effet îlot de chaleur ;
- ✓ Les espaces communs seront végétalisés, en particulier les bassins de rétention (Mesure de réduction R4).

La limitation de la hauteur des bâtiments et leur espacement permettra la libre circulation des masses d'air et n'impactera que faiblement le climat au droit de la zone (Mesure de réduction R5).

Ekos Ingénierie Page **272** sur **556**

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le climat en phase d'exploitation sont respectivement faibles et négligeables.

1.2. Incidences et mesures sur le sol, le sous-sol et la topographie

1.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

1.2.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

Les incidences directes potentielles sur les sols en phase travaux sont :

- ✓ <u>Le débroussaillement et les coupes</u>: Un débroussaillement et des coupes de végétaux de l'ensemble des zones en friche sera nécessaire. Il n'y aura pas de conservation de couvert végétal.
- ✓ <u>Les terrassements</u>: Le projet est majoritairement situé au niveau du terrain naturel. Les décaissements pour la création des bassins de rétention auront une profondeur maximale de 1,60 m. Le décaissement au droit des voies de circulation variera entre 20 et 50 cm de profondeur.
 - Des fouilles archéologiques peuvent être prescrites à nouveau sur le site d'étude, en amont des travaux. Le décaissement est de l'ordre de 1 m, sur une surface non connue à l'heure actuelle. Les matériaux en déblais seront stockés temporairement sur le site projet en vue d'être réutilisés.
- ✓ <u>Le tassement et l'imperméabilisation des sols</u> : pour les besoins des travaux, une base-vie sera installée. Le sol sera tassé par le passage des camions, pouvant s'apparenter à de l'imperméabilisation temporaire des sols.
 - De manière générale, la circulation des engins sur l'ensemble de la zone d'étude participera à dégrader les sols sur sa couche superficielle, renfermant les principaux éléments nécessaires à la croissance des végétaux (humus, micro-organismes, champignons...). Un sol tassé induit une augmentation du coefficient de ruissellement, et ici à une stagnation des eaux sur le site, eau issue de eaux pluviales.

Les travaux n'auront pas d'impact sur la géologie du fait de l'absence de reprise significative en profondeur du sol.

La topographie actuelle du site étant place, les travaux de terrassement ne remettront pas en cause la topographie générale du secteur.

Note : Pour rappel la réalisation des constructions sur les parcelles sera encadrée par les permis de construire.

Les incidences brutes directes du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase travaux sont fortes, l'ensemble du site allant être remanié lors des travaux.

Ekos Ingénierie Page **273** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase travaux – incidences directes							
Type Dure		ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

• Incidences indirectes

Les travaux pourront être source de pollution du sol et du sous-sol : pendant les travaux, des produits issus des engins de chantier sont susceptibles de se déverser accidentellement (rupture de flexible, rupture du réservoir de carburant, ...). La nature de ces produits peut être relativement diverse : métaux lourds (plombs, cadmium, cuivre, etc.), hydrocarbures, caoutchouc, phénols, etc.

Du fait du nombre d'engins prévu pour les travaux sur une durée de plus de 28 mois, les risques de pollution du sol et du sous-sol par infiltration des polluants seront modérés.

Il n'y a pas d'incidence indirecte prévisible et significative sur la géologie et la topographie locale.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le sol et le sous-sol en phase travaux sont modérées, et nulles sur la topographie locale.

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase travaux – incidences indirectes							
Туре		Dure	ée	Etendue	Intensité		
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

1.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

D'un point de vue géotechnique, des investigations devront être menées en amont du projet pour établir la phase PRO du projet. Les terrassements seront limités au strict besoin des travaux (Mesure de réduction R6).

Les déblais générés ne seront stockés sur le site que temporairement (quelques semaines) et sur une faible hauteur (2 m maximum) afin de (Mesure de réduction R7) :

- ✓ Réduire l'impact sur la topographie locale,
- ✓ Réduire le risque d'affaissement du stock.

Ekos Ingénierie Page **274** sur **556**

<u>Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (<u>Mesure de réduction R8</u>): Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.);
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles);
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;
- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente) ;
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Les emprises de travaux seront balisées et strictement respectées (Mesure de réduction R9) afin de limiter l'espace potentiel de pollution.

Une charte « chantier propre » sera rédigée à destination des entreprises intervenant sur le chantier (Mesure d'accompagnement A2).

Du fait des mesures prises, les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur le sol, le soussol et la topographie en phase travaux sont faibles.

1.2.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de

Ekos Ingénierie Page **275** sur **556**

consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier (Mesure de suivi S).

1.2.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

1.2.2.1. Incidences brutes

Incidences directes

En phase d'exploitation, le projet ne sera pas de nature à affecter de manière significative le sous-sol du secteur.

La destination des sols sera modifiée au droit du site projet, de manière inévitable. L'imperméabilisation du sol sera comprise entre 75 et 95% suivant les lots. Il n'a pas été possible de diminuer l'imperméabilisation projetée des lots 3 et 4 (95% d'imperméabilisation), et de la ramener à 85% compte-tenu de l'obligation de réaliser des toitures photovoltaïques. En effet, la réalisation de telles toitures techniques ne peut être couplée avec la réalisation de parties végétalisées. Ce principe est interdit par les pompiers compte-tenu de la localisation de l'opération.

Le site actuel étant déjà plat, sa topographie sera peu modifiée, simplement nivelée. Le projet ne comporte pas de déblais ou remblais significatifs en dehors des ouvrages de rétention.

Les incidences brutes directes du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase d'exploitation sont fortes.

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase d'exploitation – incidences directes							
Туре		Durée		Etendue	Intensité		
Négative	Directe	Temporaire	Temporaire Court terme		Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

• Incidences indirectes

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- ✓ Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entrainée par les eaux pluviales ;
- ✓ Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...) dû à la circulation routière ou aux activités des entreprises sur le secteur. Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituelle des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, quelques visites par an).

Les eaux pluviales allant être collectées et rejetées au réseau pluvial communal, il existe un risque de pollution des eaux pluviales à une échelle plus large que sur le site en lui-même.

Ekos Ingénierie Page **276** sur **556**

L'activité humaine sur l'extension de la zone d'activités sera susceptible de générer des déchets ménagers (emballages par exemple), pouvant polluer le sol en cas de dégradation au droit des espaces perméables (espaces verts).

Les incidences brutes indirectes du projet sur le sol et le sous-sol en phase d'exploitation sont modérées, et nulles sur la topographie locale.

Qualification de l'incidence brute sur le sol, le sous-sol et la topographie – phase d'exploitation – incidences indirectes								
Туре		Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

1.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site sera interdite (Mesure d'évitement E1).

Le site et ses espaces verts seront entretenus régulièrement, incluant le ramassage de déchets dispersés (Mesure de réduction R10).

<u>Dispositions spécifiques en phase d'exploitation pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (Mesure de réduction R11) :

- ✓ Les eaux provenant des voies et stationnements communs font l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans les ouvrages de rétention : passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur, passage en bassin de rétention, puis nouveau passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur.
- ✓ Les eaux provenant des lots feront l'objet d'un traitement qualitatif adapté, qui devra être précisé dans chaque demande de permis de construire. Il sera conçu en fonction de chaque aménagement. Il est préconisé un abattement de la charge polluante, de manière à obtenir une concentration inférieure à 5 mg/L pour les hydrocarbures et inférieure à 30 mg/l pour les MES et DCO, pour une lame d'eau journalière d'un orage annuel.
- ✓ Le système devra être équipé d'une vanne martellière de sécurité, permettant d'isoler les eaux du lot en cas de pollution accidentelle.
- ✓ Avant rejet au réseau public, les eaux font l'objet d'un ultime traitement de manière à assurer une qualité des eaux rejetée en phase avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.
- ✓ Dans le cas d'une pollution accidentelle, les flux polluants seraient conservés dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie, puis pompés et évacués en décharge agréée. Un raclage du fond des bassin serait réalisé en complément.

Du fait des mesures prises, les incidences principalement indirectes résiduelles du projet sur le sol, le sous-sol et la topographie en phase d'exploitation sont faibles.

Ekos Ingénierie Page **277** sur **556**

1.3. Incidences et mesures sur les eaux souterraines

1.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

1.3.1.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Aucun prélèvement dans la nappe d'eau souterraine n'est prévu dans le cadre de travaux. Il n'est pas prévu non plus de rejet au milieu naturel pur infiltration en phase travaux.

La zone de travaux est située en secteur potentiellement sujet aux débordements de nappe. Les données piézométriques sur site ne démontrent cependant pas de remontée de nappe au niveau du terrain naturel dans cette partie du territoire communal.

La nappe phréatique est positionnée à une profondeur importante. Le fond des ouvrages de rétention est à un maximum de 1,60 m environ, supérieur de plus de 1 m au niveau maximum de la nappe phréatique évalué au droit de l'ouvrage de rétention le plus profond. Ainsi, étant donné que les mouvements de terre et de remblais seront réalisés dans les premiers mètres de profondeur du sol, la nappe pourrait être rencontrée dans le cadre des travaux, notamment en période de hautes eaux, uniquement dans le cadre d'un des bassins de rétention (bassin G). Les travaux pourront dans ce cas s'avérer plus complexes avec une nécessité de mise à sec des fonds de fouilles. La nappe d'eau souterraine pourra en être perturbée quantitativement et qualitativement.

De plus, en phase travaux, le tassement des sols du fait de la circulation des engins et des terrassements va diminuer la capacité d'infiltration des eaux dans le sols, et va donc modifier la capacité de recharge de la nappe souterraine au droit de la zone de projet. Notons que les capacités actuelles d'infiltration des sols au droit de la zone d'étude sont médiocres.

Les incidences brutes directes du projet sur les eaux souterraines en phase travaux sont fortes.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase travaux – incidences directes							
Type Durée		ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

• Incidences indirectes

La phase de travaux implique la circulation d'engins de chantier transportant des matériaux (terre, remblais, béton, bitume...) présentant un risque de pollution du milieu, notamment en cas de fuites d'huiles, de graisses ou encore de carburant. Le lessivage des sols par les eaux de pluie représente le principal risque de pollution des eaux souterraines en phase chantier. En effet, les substances présentes en surface peuvent être entraînées par lessivage puis infiltration dans le sol et le sous-sol, pouvant arriver jusqu'à la nappe qui se situe à faible profondeur. Ce risque est d'autant plus grand si la nappe est mise à découvert, lors des travaux après retrait des remblais présents sur site.

Ekos Ingénierie Page **278** sur **556**

Le risque de pollution accidentelle de la nappe d'eau souterraine est donc fort en période de travaux. Il est d'autant plus important au droit du périmètre de protection du captage de Ruscamp (partie Nord de la zone de projet).

Précisons tout de même que la perméabilité actuelle du site a été évaluée à médiocre (faible capacité d'infiltration). Ainsi, le temps d'atteinte de la nappe sera augmenté du fait de cette faible perméabilité des sols. Ce qui limite la pollution des eaux souterraines en sous-sol.

Enfin, le projet sollicitera la nappe sédimentaire de manière indirecte au travers de l'alimentation en eau potable du chantier (quelques centaines de m³).

Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase travaux sont modérées.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase travaux – incidences indirectes							
Type Du		Dure	ée	Etendue	Intensité		
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

1.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les travaux en eau sont interdits. Par conséquent, la période de travaux, notamment pour la réalisation des bassins de rétention nécessitant un terrassement plus profond, devra correspondre à la période de basses eaux de la nappe. Les terrassements devront être réalisés entre mai et janvier (Mesure d'évitement E2).

<u>Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (Mesure de réduction R8) : Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.);
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles);
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;

Ekos Ingénierie Page **279** sur **556**

- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente);
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Les emprises de travaux seront balisées et strictement respectées (Mesure de réduction R9) afin de limiter l'espace potentiel de pollution.

Une charte « chantier propre » sera rédigée à destination des entreprises intervenant sur le chantier (Mesure d'accompagnement A2).

En l'application des mesures énoncées précédemment, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase travaux sont faibles.

1.3.1.3. Modalité de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

1.3.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

1.3.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Les activités générées par la mise en œuvre du projet, consistant en l'installation d'entreprises, la circulation et le stationnement de véhicules légers, n'auront en principe pas d'incidence directe sur la qualité des eaux souterraines en phase d'exploitation.

Infiltration:

Le projet prévoit une imperméabilisation globale maximum comprise entre 75% et 95%, alors qu'elle n'est que de 29% actuellement. L'infiltration des eaux pluviales ne pourra alors pas se faire au droit de ces zones. Cependant, les eaux qui ruisselleront sur ces zones seront dirigées des ouvrages de collecte (fossés) puis dirigées vers les bassins de rétention.

L'augmentation des surfaces imperméabilisées engendrée va entraîner une baisse de recharge de la nappe au droit de la zone d'étude de projet.

Ekos Ingénierie Page **280** sur **556**

La recharge en eau de la nappe au droit de la zone du projet va donc être faiblement impactée par la mise en œuvre de celui-ci. Cependant, après traitement décantation dans le bassin de rétention, les eaux s'infiltreront dans le sol (bassins de rétention naturels non étanches) ou rejetées à débit limité dans le milieu récepteur; elles seront donc restituées au milieu naturel.

Consommation d'eau:

Aucun prélèvement dans la nappe souterraine n'est prévu, le projet n'étant pas de nature à nécessiter une ressource en eau spécifique et étant raccordé au réseau d'eau potable.

Le projet prévoit de créer un ensemble de constructions à destination de commerces, activités et logements. Les activités sont prévues avec une alimentation en eau industrielle, toutefois limitée à 40 m³/j. Le nombre d'emploi prévisionnel est évalué à 212 emplois équivalent temps plein.

Le nombre de logements est d'environ 100. Il s'agit de logements construits en remplacement de ceux détruits à la cité de l'Aygues dans le cadre de l'ANRU.

Le besoin en eau total est de 88 m³/j.

La partie eau potable était prévue dans les prévisions d'augmentation de la population.

La partie d'eaux industrielles 40 m³/j était prévue au schéma directeur AEP dans le cadre des extensions des zones d'activités (569 m³/j).

Ces besoins devront être compatibles avec les capacités des ouvrages communaux (canalisations d'eau potable).

Pour rappel les travaux ont été autorisés au titre de la loi sur l'eau.

Les incidences brutes directes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase d'exploitation – incidences directes							
Type Durée		ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

• Incidences indirectes

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- ✓ Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entrainée par les eaux pluviales ;
- ✓ Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...) dû à la circulation routière ou aux activités des entreprises sur le secteur. Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituelle des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, quelques visites par an).

Ekos Ingénierie Page **281** sur **556**

Les eaux pluviales allant être collectées et rejetées au réseau pluvial communal, il existe un risque de pollution des eaux pluviales à une échelle plus large que sur le site en lui-même.

L'activité humaine sur l'extension de la zone d'activités sera susceptible de générer des déchets ménagers (emballages par exemple), pouvant polluer le sol en cas de dégradation au droit des espaces perméables (espaces verts).

De ce fait, une pollution de la nappe souterraine est possible par infiltration d'une pollution accidentelle ou chronique se déversant au droit d'une surface perméable d'autant plus que la nappe est localisée à une faible profondeur. Ce sera uniquement possible au droit des espaces verts et des places de parking extérieures (perméables).

Le risque de pollution au droit des espaces verts sera très faible voire négligeable, n'étant pas faits pour être fréquentés ou pour stationner.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux souterraines – phase d'exploitation – incidences indirectes								
Туре		Dure	Durée		Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

1.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien du site sera interdite (Mesure d'évitement E1).

La mise en place d'un revêtement imperméable au droit des voies de circulation évite une pollution des eaux souterraines par infiltration au droit de ces voiries, zones les plus fréquentées (Mesure d'évitement E3).

Les activités potentiellement polluantes devront être réalisée sur un sol imperméabilisé (Mesure de réduction R12).

Le site et ses espaces verts seront entretenus régulièrement, incluant le ramassage de déchets dispersés (Mesure de réduction R10).

<u>Dispositions spécifiques en phase d'exploitation pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (Mesure de réduction R11) :

- ✓ Les eaux provenant des voies et stationnements communs font l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans les ouvrages de rétention : passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur, passage en bassin de rétention, puis nouveau passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur.
- ✓ Les eaux provenant des lots feront l'objet d'un traitement qualitatif adapté, qui devra être précisé dans chaque demande de permis de construire. Il sera conçu en fonction de chaque

Ekos Ingénierie Page **282** sur **556**

- aménagement. Il est préconisé un abattement de la charge polluante, de manière à obtenir une concentration inférieure à 5 mg/L pour les hydrocarbures et inférieure à 30 mg/l pour les MES et DCO, pour une lame d'eau journalière d'un orage annuel.
- ✓ Le système devra être équipé d'une vanne martellière de sécurité, permettant d'isoler les eaux du lot en cas de pollution accidentelle.
- ✓ Avant rejet au réseau public, les eaux font l'objet d'un ultime traitement de manière à assurer une qualité des eaux rejetée en phase avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.
- ✓ Dans le cas d'une pollution accidentelle, les flux polluants seraient conservés dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie, puis pompés et évacués en décharge agréée. Un raclage du fond des bassin serait réalisé en complément.

Les besoins en eau potable étant compatibles avec les capacité des ouvrages existants de la commune, aucune disposition spécifique n'est prise.

Enfin, le projet devra être compatible avec le règlement du périmètre de protection de captage de Russamp. L'arrêté préfectoral n°2335 du 20/05/1981 défini le périmètre et la réglementation associé aux périmètres de protection du captage de Russamp (Mesure de réduction R13).

Règlement au sein du périmètre de protection éloignée

« A l'intérieur de ce périmètre il est interdit :

- ✓ De créer des dépôts d'ordures ;
- ✓ De rejeter des produits toxiques ou nuisibles par leur concentration, aussi bien en profondeur qu'en surface ;

Il sera fait obligation :

- √ de soumettre à l'avis du géologue officiel tout projet de construction sans égout ;
- ✓ pour tous les établissements existants, de prendre toutes les précautions afin qu'en cas d'accident la nappe ne courre aucun risque. »

En l'application des mesures énoncées précédemment, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sont respectivement faibles et négligeables.

Le projet permet de conserver une capacité d'infiltration sur le site, de manière à ne pas impacter le fonctionnement actuel de la nappe phréatique.

La règlementation s'appliquant aux constructions permettra de préserver le captage d'eau potable de Ruscamp.

1.3.2.3. Modalité de suivi des mesures

La communauté de communes du Pays d'Orange en Provence aura la charge de suivre toute absence de pollution. Des visites régulières du site via son entretien permettra de détecter d'éventuelles pollutions. Un recueil des actions et des moyens de lutte contre les pollutions sera mis en place (Mesure de suivi S3).

Ekos Ingénierie Page **283** sur **556**

1.4. Incidences sur les eaux superficielles

1.4.1. Incidences en phase travaux

1.4.1.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Les incidences directes sur les eaux superficielles relèvent généralement de prélèvement d'eau dans les cours d'eau, de débit supplémentaire généré par les travaux, d'obstacles aux écoulements représentés par les remblais, les terrassements, les voiries.

Le site actuel est traversé dans sa partie centrale par l'ancien Canal de Pierrelatte. Les écoulements au droit de la partie urbanisée sont collectés, sans ouvrages de rétention ni traitement préalable.

Le chemin préférentiel de l'eau transite par le magasin Honda situé dans la partie centrale et hors opération.

Les travaux se dérouleront par phase pour la gestion des écoulements sur le site :

- ✓ Le Canal de Pierrelatte à conserver, sera identifié et matérialisé, pour assurer sa conservation pendant la durée des travaux.
- ✓ En phase 1, une partie du grand bassin sera réalisée dès le démarrage des travaux. Cela permettra aux effluents en cours de travaux de le regagner et d'ores et déjà réduire les apports vers l'aval.
- ✓ La partie en phase 2 est la partie urbanisée actuellement, elle sera conservée en état, pendant la phase 1 de travaux.
- ✓ En phase 2, de la même manière, le grand bassin sera terminé et les terrassements seront produits pour permettre aux effluents de rejoindre gravitairement le bassin.

Le volume de rétention créé en phase 1 répond à la compensation de l'imperméabilisation de la phase 1.

Enfin, la réalisation du projet ne sollicitera pas la ressource en eau superficielle pour les besoins des travaux.

Le cours d'eau le plus proche de la zone, l'Aygues ne sera pas impacté en phase travaux. Par ailleurs, la topographie dirigera les écoulements vers le Sud-Ouest, ce qui n'impactera pas le cours d'eau qui est situé au Nord de la zone d'étude.

Les incidences brutes directes du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase travaux – incidences directes								
Type D		Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

Ekos Ingénierie Page **284** sur **556**

• Incidences indirectes

La phase de travaux implique la circulation d'engins de chantier transportant des matériaux (terre végétale, bitume...) présentant un risque de pollution du milieu, notamment en cas de fuites d'huiles, de graisses ou encore de carburant. Le risque qu'un tel évènement survienne est modéré du fait du nombre d'engins prévus et de la surface des travaux.

Dans la mesure où aucun prélèvement ni rejet dans les eaux superficielles les plus proches de la zone d'étude n'est prévu, le risque de pollution de ces écoulements ne peut être qu'indirect.

Le lessivage des sols par les eaux de pluie représente le principal risque de pollution des eaux de surface en phase chantier. En effet, les substances présentes en surface peuvent être entraînées par lessivage des sols en dehors de l'emprise chantier, et se déverser dans un écoulement situé à proximité de la zone chantier, augmentant la quantité de matières en suspension dans les eaux superficielles alentours. L'entraînement des particules fines dans les cours d'eau engendre un colmatage des fonds du lit. Ces dépôts peuvent impliquer une modification du substrat. Du fait de l'accroissement de la turbidité des eaux, la lumière pénétrant moins, la photosynthèse s'en trouve affectée, un phénomène d'eutrophisation peut alors être observé. Des substances polluantes peuvent également être entrainées par les eaux de ruissellement, pouvant polluer le milieu récepteur, ici les eaux de surface.

L'impact attendu sur la qualité des eaux superficielles est considéré comme faible pour la phase travaux de ce projet. L'Aygues est située à environ 40 m au Nord de la zone d'étude et ne sera pas impacté (écoulements vers le Sud-Ouest).

Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase travaux – incidences indirectes							
Type Du		Dure	ée	Etendue	Intensité		
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

1.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

<u>Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (Mesure de réduction R8) : Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.);
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière

Ekos Ingénierie Page **285** sur **556**

agréée de traitement;

- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles) ;
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;
- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente) ;
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Les emprises de travaux seront balisées et strictement respectées (Mesure de réduction R9) afin de limiter l'espace potentiel de pollution.

Une charte « chantier propre » sera rédigée à destination des entreprises intervenant sur le chantier (Mesure d'accompagnement A2).

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase travaux sont négligeables.

1.4.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises, l'application de ces mesures sera contrôlée tout au long du chantier (Mesure de suivi S2).

Ekos Ingénierie Page **286** sur **556**

1.4.2. Incidences en phase d'exploitation

1.4.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

En phase d'exploitation, le projet ne sollicitera pas la ressource en eau superficielle puisqu'il sera raccordé au réseau d'eau potable de la commune.

Les eaux usées seront dirigées vers le réseau associé et traitées à la station d'épuration communale d'Orange.

Actuellement, le site est traversé dans sa partie centrale par l'ancien Canal de Pierrelatte. La partie urbanisée est collectée, sans ouvrages de rétention ni traitement préalable.

Le chemin préférentiel de l'eau transite par le magasin Honda situé dans la partie centrale et hors opération.

Les caractéristiques actuelles du bassin versant sont les suivantes :

Temps de concentration moyen : 37min Coefficient d'imp C10 actuel : 29% Débit de pointe Q10 : 1.19 m3/s Débit de pointe Q100 : 3.05 m3/s

La zone aménagée sera imperméabilisée à entre 75 et 95% suivant les lots.

Dans le cas où aucune rétention n'est réalisée, le site en état futur aurait les caractéristiques hydrauliques suivantes (cf. note hydraulique réalisée par Alpha Conseil en annexe 3) :

Temps de concentration moyen : 21min
Coefficient d'imp C10 actuel : 78%
Débit de pointe Q10 : 3.84 m3/s
Débit de pointe Q100 : 5.50 m3/s

Au regard des caractéristiques actuelles, l'impact du projet sans rétention est fort : ruissellement rapide avec un fort débit pour des pluies décennales et centennales modélisées. Les ruissellements sont plus importants qu'à l'état actuel.

Le projet engendrera la production d'eaux usées, à gérer par un réseau de canalisations.

Les incidences brutes directes du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont fortes.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase d'exploitation – incidences directes							
Туре		Dure	ée	Etendue	Intensité		
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

Ekos Ingénierie Page **287** sur **556**

Incidences indirectes

Dans tout aménagement final, deux sources potentielles de pollution persistent :

- ✓ Une pollution chronique liée à la circulation des véhicules sur le site, polluant le revêtement, pollution entrainée par les eaux pluviales ;
- ✓ Une pollution accidentelle liée à un éventuel déversement (fuite...) dû à la circulation routière ou aux activités des entreprises sur le secteur. Un déversement d'hydrocarbures, d'huile ou de graisse ne peut être écarté en cas d'utilisation inhabituelle des véhicules ou engins d'entretien, ou d'un dysfonctionnement. Ce risque restera tout de même très limité en quantité de polluant déversé (l'équivalent en condition maximisante d'un réservoir de carburant d'un véhicule léger, soit environ 50 l) et en termes de temporalité (peu de temps sur site, quelques visites par an).

Les eaux pluviales allant être collectées et rejetées au réseau pluvial communal, il existe un risque de pollution des eaux pluviales à une échelle plus large que sur le site en lui-même.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont modérées.

Qualification de l'incidence brute sur les eaux superficielles – phase d'exploitation – incidences indirectes					
Type Durée			ée	Etendue	Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Temporaire Court terme Ponctuelle		Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
			Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

1.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'ancien canal de Pierrelatte sera conservé en l'état (Mesure d'évitement E4).

La suppression des collecteurs existants sera compensée avec la création d'un nouveau système de collecte des eaux pluviales avec pré-traitement des eaux.

Mesures quantitatives:

Une note hydraulique, présente en annexe 3 du présent projet, détaille les calculs nécessaires au dimensionnement de la rétention des eaux pluviales sur l'aménagement.

Des mesures de compensation seront prises qui consistent à créer une compensation de l'imperméabilisation future totale pour une occurrence centennale avec un rejet à débit calibré et dépollué au réseau (Mesure de compensation C1): le projet prévoit de compenser l'impact de l'imperméabilisation de l'opération et du bassin versant intercepté, représentant un total de 117 456 m². Le volume de rétention à créer est de 15 000 m³, gérant in situ l'impact de la pluie centennale. Le débit de rejet au réseau public est calibré à 13 l/s/ha. Ce volume de rétention sera réparti en 7 ouvrages de rétention des eaux pluviales. Ils seront entièrement végétalisés.

Ekos Ingénierie Page **288** sur **556**

Le projet permet également de rectifier le chemin préférentiel de l'eau, en permettant un écoulement gravitaire des effluents en direction du grand bassin de rétention, de telle sorte que le magasin Honda ne se situe plus dans le passage direct de l'eau.

Après mesures, le projet améliore la collecte des eaux pluviales, et réduit les apports d'eau vers le centre-ville d'Orange.

La réduction des apports d'eau est significative. En occurrence centennale, le débit de rejet passe de 3,8 m³/s à 152 l/s.

Mesures qualitatives:

<u>Dispositions spécifiques en phase d'exploitation pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (Mesure de réduction R11) :

- ✓ Les eaux provenant des voies et stationnements communs font l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans les ouvrages de rétention : passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur, passage en bassin de rétention, puis nouveau passage dans un séparateur hydrocarbures et débourbeur.
- ✓ Les eaux provenant des lots feront l'objet d'un traitement qualitatif adapté, qui devra être précisé dans chaque demande de permis de construire. Il sera conçu en fonction de chaque aménagement. Il est préconisé un abattement de la charge polluante, de manière à obtenir une concentration inférieure à 5 mg/L pour les hydrocarbures et inférieure à 30 mg/l pour les MES et DCO, pour une lame d'eau journalière d'un orage annuel.
- ✓ Le système devra être équipé d'une vanne martellière de sécurité, permettant d'isoler les eaux du lot en cas de pollution accidentelle.
- ✓ Avant rejet au réseau public, les eaux font l'objet d'un ultime traitement de manière à assurer une qualité des eaux rejetée en phase avec les objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée.
- ✓ Dans le cas d'une pollution accidentelle, les flux polluants seraient conservés dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie, puis pompés et évacués en décharge agréée. Un raclage du fond des bassin serait réalisé en complément.

L'ensemble de ces mesures permet d'assurer un rejet au réseau public de qualité.

Compte tenu des mesures prises, les incidences directes et indirectes du projet sur les eaux superficielles en phase d'exploitation sont faibles (après mesure de compensation).

1.4.2.3. Modalités de suivi des mesures

Gestion des ouvrages de collecte des eaux pluviales (Mesure de suivi S4) :

- ✓ Immo Mousquetaires assurera à ses frais par lui-même ou par toute structure mandatée par lui, la surveillance, maintenance et entretien des ouvrages présents sur le site.
- ✓ Un contrôle des installations sera réalisé de manière régulière et après chaque pluie significative par le gestionnaire. Ces visites permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les instabilités ou les points sensibles des ouvrages, et le cas échéant de procéder à leur entretien ou leur réparation. La présente note décrit les procédures et les fréquences de contrôle des ouvrages.

Ekos Ingénierie Page **289** sur **556**

- ✓ Les équipements de gestion des eaux pluviales seront entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement permanent.
- ✓ Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'un accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment par des véhicules d'entretien.
- ✓ Le maître d'ouvrage laissera le libre accès des agents de la police de l'eau de Vaucluse à l'ensemble du réseau pluvial, et au dispositif de rétention.
- ✓ Lors de l'entretien des ouvrages, un curage pourra être réalisé par une entreprise spécialisée à l'aide d'hydrocureuses et d'aspiratrices.
- ✓ L'exploitant consignera les opérations d'entretien et les résultats des contrôles effectués dans un registre tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

1.5. Incidences et mesures sur les risques naturels

1.5.1. Incidences en phase travaux

1.5.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

Effet sur le risque sismique

Du fait de la nature des travaux (pas d'utilisation d'explosif ou de vibration importantes), le projet n'aura pas d'effet significatif sur le risque sismique en phase travaux.

Effet sur le risque mouvement de terrain

Le projet n'aura pas d'effet direct significatif sur le risque de mouvement de terrain en phase travaux.

Effet sur le risque feu de forêt

L'aire d'étude n'est pas comprise dans la zone d'aléa définie par carte départementale des aléas feu de forêt. Localement, la présence de zone boisée dans la partie Nord de la zone d'étude présente un risque de feu, en particulier à proximité de la voir ferrée. Les travaux allant retirer une partie de la végétation, le site se trouvant éloigné des massifs forestiers, et le nombre d'engins susceptible de prendre feu sur site étant faible le risque feu de forêt sera faible et limité dans l'espace.

Effet sur le risque inondation

Les effets du projet sur le risque inondation a été étudié par Alpha Conseil dans sa note hydraulique en annexe 3 du présent dossier.

La zone de travaux est située en zone inondable (PPRI de L'Aygues).

La surface concernée par les zones jaunes et rouge hachurée du PPRI est de 16 879 m² (15 509 m² en zone jaune et 1 370 m² en zone rouge).

Actuellement, le site comprend 1 231 m² de surface de bâtiment correspondant à un remblai en zone inondable au sens de la doctrine de la Police de l'Eau de Vaucluse.

En l'absence de mesures, les travaux réalisent des remblais et déblais en zone inondable, ce qui augmente le risque lié à l'inondation.

Ekos Ingénierie Page **290** sur **556**

Étude d'impact

L'analyse des modifications de la topographie a été produite sur une analyse en 3 dimensions avec le logiciel Covadis. Le projet a été analysé avec une hypothèse maximale d'utilisation des règles d'urbanisation définies au permis d'aménager.

En ce sens il a été considéré que :

- ✓ Le lot 1 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 1 707 m²
- ✓ Le lot 2 ne modifie pas le terrain naturel
- ✓ Le lot 5 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 1 350 m²
- ✓ Le lot 6 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 2 879 m²
- ✓ Le lot 7 remblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 430 m²
- ✓ Le lot 8 déblaie la totalité de sa surface en zone jaune au PPRI (100%), soit 3 128 m²

Pour les remblais, l'hypothèse maximal est un remblai de 1 m conforme aux PPRI. Pour les déblais, le volume retenu est celui imposé au futur preneur du lot et réalisé par l'aménageur, soit 1500 m³.

Sur cette base, le volume de déblais calculé est de 10 556 m³, et le volume de remblai est de 8 814 m³,

soit une diminution de 1 742 m³ des remblais, représentant une hauteur d'eau moyenne sur les zones terrassée en déblais de 10 cm.

La surface de remblai en zone inondable sera diminuée de 1645 m², sans considérer les bâtiments existants, cette surface est de 2 606 m².

Au total, l'opération diminue la surface de remblai en zone inondable de 4 251 m².

L'opération ne crée pas de surface complémentaire de remblai en zone inondable.

Les incidences brutes directes du projet sur les risques naturels en phase travaux sont faibles pour les feux de forêt et le risque inondation, nulles pour les autres risques naturels.

Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase travaux – incidences directes					
Type Durée Etendue Intensité					Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Temporaire Court terme Po		Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
	•		Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

• Incidences indirectes

Effet sur le risque sismique

Du fait de la nature des travaux (pas d'utilisation d'explosif ou de vibration importantes), le projet n'aura pas d'incidences indirectes sur le risque sismique en phase travaux.

Effet sur le risque mouvement de terrain

Le projet n'aura pas d'effet indirect sur le risque de mouvement de terrain en phase travaux.

Ekos Ingénierie Page **291** sur **556**

Effet sur le risque feu de forêt

Étant donné les conditions climatiques locales (période estivale chaude, sèche et vents forts), la réalisation des travaux implique un risque d'incendie si ceux-ci venaient à être effectués durant cette période. Il sera nécessaire d'être extrêmement vigilent à tout départ de feu lors des travaux.

Effet sur le risque inondation

Les incidences indirectes concernant le risque inondation en phase travaux réside en la pollution des eaux si des travaux venaient à être réalisés en période d'inondation, ou si une inondation avait lieu lors de la phase travaux.

Par ailleurs, le stockage des matériaux de chantier sont susceptibles d'aggraver le risque inondation (stockage de matériaux, de remblais) puisque pouvant être un obstacle à l'écoulement des crues.

Les incidences indirectes sont modérées.

Ce sujet a été traité dans la partie incidences sur les eaux souterraines et superficielles.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques naturels en phase travaux sont modérées pour les feux de forêt et le risque inondation, nulles pour les autres risques.

Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase travaux – incidences indirectes					
Type Dur			ée	Etendue	Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
			Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

1.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les travaux en eau sont interdits. Par conséquent, la période de travaux, notamment pour la réalisation des bassins de rétention nécessitant un terrassement plus profond, devra correspondre à la période de basses eaux de la nappe. Les terrassements devront être réalisés entre mai et janvier (Mesure d'évitement E2).

La réalisation des travaux génère un risque d'incendie surtout en période sèche ou de fort mistral. Une grande attention sera requise lors des opérations pour détecter tout départ de feu (Mesure d'évitement E5).

Les engins seront stationnés à bonne distance de tout élément pouvant prendre feu, tel que des arbres (au minimum 10 m) (Mesure de réduction R14).

Le stockage des matériaux et le stationnement des engins de chantier se fera en dehors de la zone du PPRi (Mesure de réduction R15).

Ekos Ingénierie Page **292** sur **556**

<u>Dispositions spécifiques en phase travaux pour traiter le risque de pollution des sols et des eaux</u> (Mesure de réduction R8) : Les entreprises intervenant sur le site devront présenter à l'exploitant l'ensemble des mesures qu'elles prévoient en matière de prévention des risques de pollution. A minima, ces entreprises devront s'assurer que :

- ✓ Les véhicules et engins de chantier soient en parfait état de fonctionnement. Ils devront pouvoir justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants ou lubrifiants, etc.);
- ✓ Le personnel disposera de kits anti-pollution lui permettant d'intervenir rapidement en cas d'accident ;
- ✓ Les déchets de chantier seront stockés sur une aire adaptée avant d'être évacués en filière agréée de traitement ;
- ✓ Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ;
- ✓ Le ravitaillement des engins de chantier s'effectuera préférentiellement hors zone chantier, ou en bord-à-bord avec des dispositifs destinés à éviter toute égoutture (bacs de rétention mobiles);
- ✓ Les bungalows de chantier seront positionnés sur une surface imperméabilisée jouxtant la zone chantier ;
- ✓ Les engins seront stationnés hors chantier ou sur une aire étanche (mobile ou permanente);
- ✓ Les engins de chantier circuleront sur les chemins aménagés avec balisage pour limiter les zones de compactage des sols.
- ✓ Les laitances de béton seront traitées spécifiquement afin de réduire le risque de pollution du sol par celles-ci. Elles seront traitées par décantation et filtration via un dispositif aménagé. Les eaux de lavage des bétons seront récupérées et traitées en filière adaptée ; aucun rejet de ces eaux sur site ne sera autorisé. Les camions toupie seront nettoyés hors site ;
- ✓ Une procédure spécifique sera prévue et appliquée en cas de déversement accidentel pour limiter la diffusion d'une pollution : un bac de produit absorbant pourra être positionné à proximité de la zone travaux afin de pouvoir absorber rapidement un épandage accidentel de carburant ou d'huile ;
- ✓ Le personnel sera sensibilisé aux risques et conséquences d'une pollution.

Du fait des mesures prises, les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les risques naturels en phase travaux sont faibles pour les feux de forêt et le risque inondation, nulles pour les autres.

1.5.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

Ekos Ingénierie Page **293** sur **556**

1.5.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

1.5.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Effet sur le risque sismique

Du fait de la nature du projet, il n'y aura pas d'incidences indirectes sur le risque sismique.

Effet sur le risque mouvement de terrain

Le projet n'aura pas d'effet direct sur le risque de mouvement de terrain.

Effet sur le risque feu de forêt

Le projet en lui-même n'est pas de nature à engendrer un feu de forêt dans son fonctionnement normal.

Effet sur le risque inondation

Les effets du projet sur le risque inondation a été étudié par Alpha Conseil dans sa note hydraulique en annexe 3 du présent dossier.

Actuellement, le site comprend 1 231 m² de surface de bâtiment correspondant à un remblai en zone inondable au sens de la doctrine de la Police de l'Eau de Vaucluse.

Le projet global est concerné par le PPRI. La surface concernée par les zones jaunes et rouge hachurée du PPRI est de 16 879 m².

Actuellement, la zone en friche s'apparente à une zone de stockage des eaux, dans laquelle celles-ci peuvent s'infiltrer en cas d'inondation. En phase projet, au vu des taux d'imperméabilisation appliqués (entre 75 et 95%), le projet empêchera la majorité de l'infiltration des eaux, ayant de fortes conséquences sur le risque inondation.

Les incidences brutes directes du projet sur les risques naturels en phase d'exploitation sont fortes pour le risque inondation, nulles pour les autres risques naturels.

Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase d'exploitation – incidences directes					
Type Durée			ée	Etendue	Intensité
Négative	Directe	Temporaire	Temporaire Court terme Ponctuelle		Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
			Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

Incidences indirectes

Effet sur le risque sismique

Au vu de la nature des aménagements, qui respecteront les normes sismiques en vigueur, il n'y a pas d'effet indirect prévisible sur le risque sismique en phase d'exploitation.

Ekos Ingénierie Page **294** sur **556**

Effet sur le risque mouvement de terrain

Au vu de la nature des aménagements, il n'y a pas d'effet indirect prévisible sur le risque mouvement de terrain en phase d'exploitation. Les bâtiments seront tenus de respecter les normes en matière de construction afin de prévenir le risque lié au retrait-gonflement des argiles, qualifié de moyen.

Effet sur le risque feu de forêt

L'artificialisation de la zone pourra participer à une diminution de l'aléa feu de forêt, qui est actuellement faible sur la zone d'étude. Cependant, la présence d'une station-service et celle de véhicules avec produit inflammable (carburant des réservoirs) et l'activités des futures entreprises augmentent le risque incendie, pouvant se propager aux haies et éléments paysagers. Il s'agit d'un effet indirect des aménagements, engendrant un risque en cas de fonctionnement inhabituel de l'opération.

Effet sur le risque inondation

Il n'y a pas d'effet indirect connu de l'opération sur le risque inondation.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques naturels en phase d'exploitation sont modérées pour le risque feu de forêt, nulles pour les autres risques naturels.

Qualification de l'incidence brute sur les risques naturels – phase d'exploitation – incidences indirectes					
Ту	Type Durée Etendue			Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible
			Long terme	Régionale	Modérée
					Forte

1.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'organisation spatiale de l'opération a été travaillée en phase conception pour éviter de créer des constructions dans les zones les plus inondables. Le projet a été conçu pour éviter les constructions futures dans les zones jaunes, et les interdire dans les zones hachurées rouge. La majeure partie des constructions est ainsi positionnée en zone verte au PPRI (Mesure d'évitement E6).

La réorganisation spatiale et la redistribution des espaces permet de créer des ouvrages de rétention à ciel ouvert positionnés à proximité et dans les parties basses originelles de l'opération, qui permet de s'affranchir de contraintes de conception en cas de remontée de nappe (Mesure de réduction R16).

Le projet prévoit de caler les niveaux de plancher suivant le règlement du PPRI. Cette disposition permet de s'affranchir d'un risque de remontée de nappe (Mesure de réduction R17).

Les règles de construction vis-à-vis du risque inondation seront affichées dans le permis d'aménager, et repris dans les futurs permis de construire : le règlement au permis d'aménager prévoit :

- ✓ D'autoriser les modifications du terrain naturel en zone jaune du PPRI
 - pour les lots 1, 4, 5, 6 et 7
 - 100% des surfaces classées en zone jaune sur le lot
- ✓ D'interdire les modifications du terrain naturel pour le lot 2.

Ekos Ingénierie Page **295** sur **556**



Figure 113: Répartition des constructions vis-à-vis du risque inondation (source: Alpha Conseil)

Concernant le risque incendie, des dispositions préventives et curatives seront prises (Mesure de réduction R18) :

- ✓ Mise en place d'un plan de prévention des risques incendie sur le site, dont un plan d'évacuation
- ✓ Installation d'extincteurs adaptés au risque incendie (hydrocarbure, électrique, etc.)

Du fait des mesures prises, les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les risques naturels en phase d'exploitation sont faibles pour le risque inondation, très faibles pour le risque feu de forêt, nulles pour les autres risques.

1.5.2.3. Modalités de suivi des mesures

Les services de la commune d'Orange assureront des visites régulières des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour s'assurer de leur bon fonctionnement et du maintien de leur capacité de rétention (Mesure de suivi S4).

Ekos Ingénierie Page **296** sur **556**

INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Ce chapitre a été réalisé par le bureau d'études IF Ecologie Conseil qui traite le volet naturel de l'étude d'impact, en date de février 2024.

L'étude complète est fournie en annexe 4 du présent dossier.

L'évaluation consiste à identifier les modifications directes et indirectes, temporaires et permanentes générées par le projet sur les milieux naturels, la flore et la faune. Elle se fonde sur la confrontation entre les caractéristiques de l'aménagement (emprises, dates et organisation du chantier,...) et les spécificités écologiques du site ainsi que des zones sous influence des opérations (présence d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt patrimonial, fonctionnalités des écosystèmes...).

En fonction des exigences écologiques des habitats naturels et des espèces, et de leur capacité de résilience (faculté de s'adapter aux perturbations de leur environnement), il s'agit de prévoir à court et moyen termes la réaction des différents éléments naturalistes en présence face aux changements apportés par la mise en œuvre du projet.

Les impacts sont classés selon une échelle à six niveaux de négligeable à très fort, par croisement entre le niveau d'enjeu écologique de l'élément considéré déterminé lors de l'analyse naturaliste du site, et l'intensité attendue de l'altération. Celle-ci est identifiée de la manière suivante, en tenant compte de la sensibilité aux perturbations et de la capacité de résilience de l'espèce, habitat naturel ou fonctionnalité écologique étudié, selon une échelle à trois niveaux :

- ✓ intensité forte : destruction ou altération importante conduisant à la disparition à court ou moyen terme de l'élément considéré, ou altérant sa répartition, sa densité et son état de conservation local, avec de faibles possibilités de retour spontané;
- √ intensité faible : altération ne remettant pas en cause le maintien local de l'élément considéré dans un bon état de conservation, notamment grâce à de bonnes capacités de résilience in situ;
- ✓ intensité négligeable : absence d'effet négatif constatable.

Le **niveau d'impact** s'évalue ainsi grâce à la matrice ci-dessous :

Enjeu écologique Niveau d'impact Très faible Très fort Assez fort Faible Fort Moyen Forte Très fort Faible Faible Fort Assez fort Moyen Intensité Fort à Assez fort Moyen à de Faible Faible Négligeable Faible l'altération Assez fort à Moyen Négligeable Négligeable

Tableau 46: Matrice d'évaluation des niveaux d'impact (Source: IF écologie)

Les principaux effets directs et indirects, permanents ou temporaires attendus pour ce type d'opération sont:

la destruction par les travaux d'habitats naturels et de stations d'espèces végétales et animales ;

Page **297** sur **556** Ekos Ingénierie

- ✓ la dégradation des milieux naturels et de leur attractivité pour la faune induite par les modifications environnementales engendrées par le projet ;
- √ la rupture de continuités écologiques existantes ;
- ✓ le dérangement de la faune pendant le chantier (bruit, présence humaine, lumière nocturne...);
- ✓ le risque de pollution de la terre et des eaux ;
- ✓ le développement d'espèces envahissantes ou opportunistes concurrençant la flore et la faune originelles ;
- ✓ le risque de destruction d'espèces animales et végétales par les activités liées à l'opération (écrasement ou collision avec les véhicules par exemple)...

2.1. Incidences sur les formations végétales

Les formations végétales susceptibles d'être altérées par le projet sont :

- ✓ celles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée potentiellement soumises à destruction ou altération directe par les travaux ;
- ✓ celles se développant dans un rayon d'environ 5 km (aire d'étude éloignée) sous influence des effets indirects ou distants.

2.1.1. Sur l'aire d'études rapprochée – Incidences directes

Le projet prévoit l'aménagement d'environ 10,5 ha (bâtiments, voiries, aires de stationnement, bassins de rétention des eaux pluviales, plantations ornementales...) dont :

- √ 3,5 ha déjà urbanisés ;
- √ 7 ha de milieux de recolonisation.

Ekos Ingénierie Page **298** sur **556**

Figure 114 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des habitats en présence (Source : IF Ecologie)

Fourrés épineux

Haies arborées

Bois rudéraux

Fourrés de peupliers

Alignements de platanes

Prairies à Brachypode de Phénicie

50 75 100 Mètres

embre 2022 nées : IF Ecologie Conseil, 2021-2022

Les impacts de l'opération sur les formations végétales sont évalués dans le tableau suivant :

Ekos Ingénierie Page **299** sur **556**

Aire d'étude rapprochée

Formations végétales

Cultures

Friches herbacées

.] Emprises de l'aménagement

Végétations des zones urbanisées

Végétations des canaux temporaires

Tableau 47 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les formations végétales - Partie 1 (Source : IF Ecologie)

Formation végétale	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Végétations des zones urbanisées Code EUNIS: J1.2, J1.4, J1.5, J4.1, J4.2, J4.3 et J6.1	Enjeu : Très faible Surface : 8,75 ha	Direct temporaire: altération ou destruction partielle de l'habitat Une partie de cet habitat (34 600 m² soit 40%) se trouve dans les emprises de l'aménagement: elle sera détruite ou altérée temporairement par les opérations mais pourra se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération: Faible	Négligeable
Cultures Code EUNIS: 11.12	Enjeu : Très faible Surface : 1,18 ha	Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée ou de la RN7, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
Végétations des canaux temporaires Code EUNIS : D5	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 0,08 ha	Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
Friches herbacées Code EUNIS : E5.1	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 2,79 ha	Direct temporaire à permanent : destruction ou altération partielle de l'habitat Une grande partie de cet habitat (20 400 m² soit 73%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite ou altérée par les opérations mais pourra se reconstituer, au moins pour moitié, après le chantier au sein des futurs délaissées et espaces verts. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **300** sur **556**

Formation végétale	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Prairies à Brachypode de Phénicie Code EUNIS : E1.2A	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 0,71 ha	Direct permanent : destruction totale de l'habitat La totalité de cet habitat se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Fourrés épineux Code EUNIS : F3.11	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 2,65 ha	Direct permanent: destruction partielle de l'habitat Près de la moitié de cet habitat (12 400 m² soit 47%) se trouve dans les emprises de l'aménagement: elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération: Forte	Faible
Fourrés de peupliers Code EUNIS : G5.61	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 0,91 ha	Direct permanent : destruction de l'habitat La quasi totalité de cet habitat (8 700 m² soit 95%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Alignements de plantanes Code EUNIS : G5.1	Enjeu : <mark>Moyen</mark> Surface : 0,12 ha	Cet habitat se situe hors des emprises connues du chantier, et, en outre, de l'autre côté de la RN7, il ne devrait donc pas être affecté par les opérations. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
Haies arborées Code EUNIS : G5.1	Enjeu (haie de vieux peupliers au nord) : Moyen Surface : 0,11 ha	Direct permanent : destruction totale de l'habitat La totalité de cet habitat se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Moyen

Ekos Ingénierie Page **301** sur **556**

Formation végétale	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	Enjeu (autres haies) : Très faible Surface : 0,21 ha	Direct permanent: destruction partielle de l'habitat Une grande partie de cet habitat (1 800 m² soit 86%) se trouve dans les emprises de l'aménagement: elle sera détruite par les opérations mais certaines plantations prévues pourront remplacer partiellement les linéaires perdus. Intensité de l'altération: Faible	Négligeable
Bois rudéraux Code EUNIS : G5.5	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 4,15 ha	Direct permanent : destruction partielle de l'habitat Près de la moitié de cet habitat (19 300 m² soit 46%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible

Tableau 48 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les formations végétales – Partie 2 (Source : IF Ecologie)

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les surfaces détruites des habitats en présence sont conséquentes; néanmoins, s'agissant de formations végétales d'inintérêt phytoécologique globalement modéré, l'incidence générée par le projet sur la végétation du site est considéré de niveau :

- ✓ moyen pour la haie de vieux peupliers située au Nord;
- ✓ faible sur les prairies à Brachypode de Phénicie, les fourrés épineux, les fourrés de peupliers et les bois rudéraux ;
- √ négligeable sur les autres habitats très anthropisés : végétations des zones urbanisées, cultures, végétations des canaux temporaires, friches herbacées, alignements de platanes et autres haies arborées.

Les incidences du projet les formations végétales au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soit les incidences directes sont modérées à négligeables.

2.1.2. Sur l'aire d'étude éloignée – Incidences indirectes

4 habitats naturels d'intérêt communautaire sont recensés dans la zone d'influence possible du projet, tous liés au cours de l'Aygues : ils se développent dans le cours d'eau (bancs de galets) ou sur ses berges (ripisylves).

Ekos Ingénierie Page **302** sur **556**

Ces habitats ne seront pas altérés directement par la réalisation des opérations. Par ailleurs, la destruction de formations végétales sur l'aire d'étude rapprochée ne devrait pas porter à conséquence sur celles situées aux abords.

En raison de :

- ✓ l'absence de lien fonctionnel particulier entre le site et ces habitats ;
- √ l'ampleur limitée des effets attendus du projet ;
- √ l'impact du projet sur les habitats naturels de la zone d'étude éloignée paraît négligeable.

Les incidences du projet les formations végétales au niveau de l'aire d'étude éloignée, soient les incidences indirectes, sont négligeables.

2.2. Incidences sur les espèces végétales

Les espèces végétales susceptibles d'être atteintes par le projet sont :

- ✓ celles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée potentiellement soumises à destruction ou altération directe par les travaux ;
- ✓ celles se développant dans un rayon d'environ 5 km (aire d'étude éloignée) sous influence des effets indirects ou distants.

2.2.1. Sur l'aire d'étude rapprochée – Incidences directes

Les emprises de l'aménagement s'étendent sur 10,5 ha, dont 3,5 ha déjà urbanisés et 7 ha de milieux de recolonisation.

Les impacts du projet sur les espèces végétales sont évalués dans le Tableau 49. Seules sont prises en compte les plantes auxquelles se rattache une contrainte réglementaire (protégées au niveau national ou régional et/ou inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ») ou un intérêt patrimonial particulier (inscrites sur les listes rouges de la flore menacée, sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, à l'annexe II de la directive « Habitats », ou au moins peu communes en région PACA) ; les espèces communes non protégées ne constituant de fait qu'un très faible enjeu écologique, il est considéré que, quelle que soit l'intensité de l'altération, l'impact des opérations sur elles est négligeable.

Sur l'aire d'étude rapprochée, 4 plantes non protégées présentent un intérêt patrimonial ; leur localisation est rappelée sur la carte suivante et confrontée aux emprises connues de l'aménagement.

Ekos Ingénierie Page **303** sur **556**

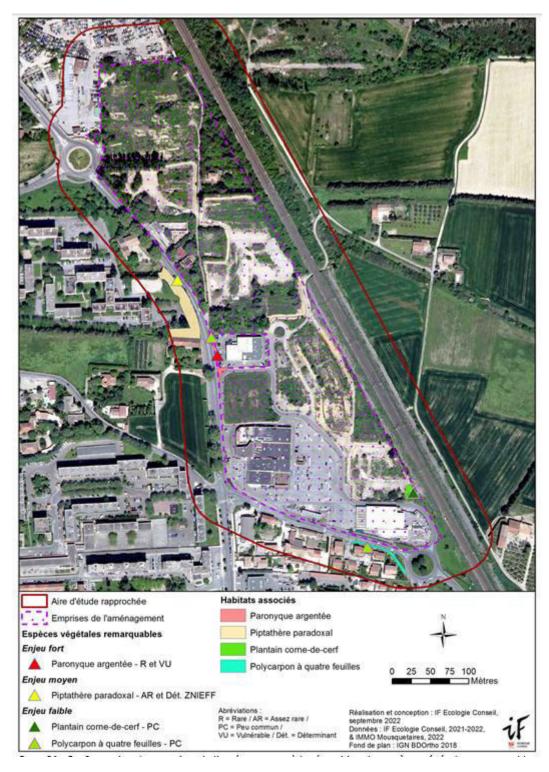


Figure 115 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des espèces végétales remarquables (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **304** sur **556**

Tableau 49 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les espèces végétales remarquables (Source : IF Ecologie)

Espèce végétale	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Paronyque argentée (Paronychia argentea)	Enjeu: Fort 1 station (300 m²): < 10 pieds	Direct permanent : destruction totale de la station La seule station se trouve dans les emprises de l'aménagement (voie de circulation douce) : elle sera détruite par les opérations avec une faible possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Fort
Piptathère paradoxal (Piptatherum paradoxum)	Enjeu : Moyen 1 station (1 600 m² d'habitat favorable) : 3 pieds	Cette plante se trouve <u>hors des emprises prévues</u> pour les opérations, et, en outre, de l'autre côté de la RN7 ; elle ne devrait donc pas être concernée par le réaménagement de la zone commerciale. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
Plantain corne-de- cerf (Plantago coronopus)	Enjeu : Faible 1 station (100 m²) : environ 10 pieds	Direct permanent : destruction totale de la station La seule station se trouve dans les emprises de l'aménagement (voie d'accès) : elle sera détruite par les opérations avec une faible possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Polycarpon à quatre feuilles (Polycarpon tetraphyllum)	Enjeu : Faible 2 stations (2 x 300 m²) : environ 5 pieds chacune	Direct permanent : destruction partielle des stations Une des deux stations se trouve dans les emprises de l'aménagement (voie de circulation douce) : elle sera détruite par les opérations mais avec une bonne possibilité de se reconstituer après le chantier, notamment dans les futurs espaces verts. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **305** sur **556**

Les stations de Paronyque argenté et de Plantain Corne-de-cerf, ainsi qu'une partie de celles de Polycarpon à quatre feuilles, devraient être détruites par le projet ; l'impact est en conséquence de niveau :

- √ fort pour la Paronyque argentée ;
- √ faible pour le Plantain corne-de--cerf;
- ✓ négligeable pour le Piptathère paradoxal et le Polycarpon à quatre feuilles.

Les autres espèces végétales de l'aire d'étude rapprochée ne présentant pas d'intérêt floristique particulier, l'impact généré par le projet sur elles est considéré comme négligeable.

Les incidences du projet sur les espèces végétales au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soient les incidences directes, sont fortes à négligeables.

2.2.2. Sur l'aire d'étude éloignée – Incidences indirectes

De nombreuses espèces végétales d'intérêt patrimonial sont recensées dans la zone d'influence possible du projet ; elles sont liées aux :

- ✓ pelouses sèches : Cleistogène tardif (Kengia serotina), Gagée de Lacaita (Gagea lacaitae), Loeflingie d'Espagne (Loeflingia hispanica), Orcanette des sables (Onosma arenaria subsp. pyramidata), Orchis parfumé (Anacamptis fragrans), Silène de Porto (Silene portensis)...
- ✓ milieux humides (cours d'eau et leurs berges, prairies hygrophiles...): Ophioglosse commun
 (Ophioglossum vulgatum), Orchis des marais (Anacamptis palustris), Petite Massette (Typha
 minima), Vallisnérie en spirale (Vallisneria spiralis)...
- ✓ zones d'agriculture traditionnelle : Alpiste à épi court (Phalaris brachystachys), Ammi visnage (Visnaga daucoides), Chardon béni (Centaurea benedicta), Tulipe d'Agen (Tulipa agenensis)...

Aucune de ces plantes ne sera altérée directement par la réalisation du projet. Par ailleurs, la destruction de formations végétales sur l'aire d'étude rapprochée ne portera pas à conséquence sur les végétaux situés aux abords.

En raison de :

- ✓ l'absence de lien fonctionnel particulier entre le site et les habitats accueillant ces espèces remarquables ;
- √ l'ampleur limitée des effets attendus du projet ;

on estime négligeable l'impact du projet sur les espèces végétales de l'aire d'étude éloignée.

Les incidences du projet sur les formations végétales au niveau de l'aire d'étude éloignée, soit les incidences indirectes, sont négligeables.

2.3. Incidences sur les espèces animales

Les espèces animales susceptibles d'être atteintes par le projet sont :

✓ celles recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée potentiellement soumises à destruction ou altération directe ou indirecte par les travaux ;

Ekos Ingénierie Page **306** sur **556**

✓ celles se développant dans un rayon d'environ 5 km (aire d'étude éloignée) sous influence des effets indirects ou distants.

Les emprises des travaux s'étendent sur 10,5 ha dont 3,5 ha déjà urbanisés et 7 ha de milieux de recolonisation.

Les effets du projet sur la faune sont évalués dans les tableaux ci-après. Seuls sont pris en compte les animaux présentant une contrainte réglementaire (protégés au niveau national et/ou inscrits à l'annexe IV de la directive « Habitats » ou l'annexe I de la directive « Oiseaux ») ou un intérêt patrimonial particulier (inscrits sur les listes rouges de la faune menacée, sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF, à l'annexe II de la directive « Habitats », ou au moins peu communs en région PACA) ; les espèces communes non protégées ne constituant de fait qu'un très faible enjeu écologique, il est considéré que, quelle que soit l'intensité de la perturbation, l'impact sur elles est négligeable.

NB : Il est important de rappeler la différence entre :

- ✓ l'enjeu écologique, qui est évalué par la rareté des espèces et les menaces qui pèsent sur elles. Pour celles qui sont rares ou menacées, on parle d'espèces remarquables. Elles font partie du patrimoine commun et il convient à ce titre de les conserver;
- √ la contrainte réglementaire : il s'agit des espèces protégées par la loi.

Ces deux notions ne sont pas forcément liées : toutes les espèces remarquables n'étant pas protégées et toutes les espèces protégées n'étant pas remarquables.

2.3.1. Incidences sur les oiseaux

2.3.1.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

Tous les Oiseaux nicheurs recensés sur le site sont communs ; la plupart d'entre eux sont cependant protégés, et deux sont vulnérables, deux autres quasis menacés.

Par ailleurs, des oiseaux peu fréquents se reproduisent aux abords et fréquentent plus ou moins régulièrement l'aire d'étude rapprochée lors de leurs recherches alimentaires.

Ekos Ingénierie Page **307** sur **556**

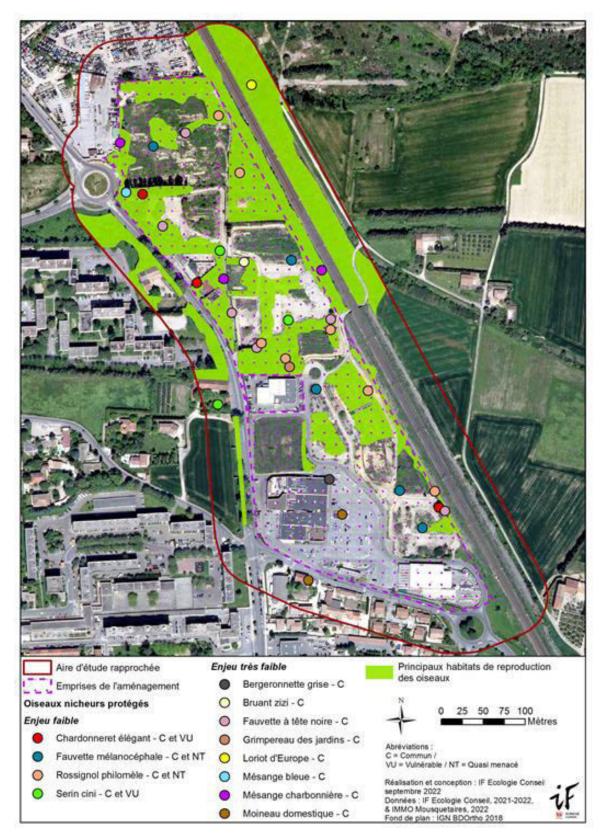


Figure 116 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des oiseaux remarquables (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **308** sur **556**

Tableau 50 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Oiseaux remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie)

Oiseau	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	Oisea	ux remarquables nicheurs in situ	
Enjeu : Faible Protégé au niveau national (Carduelis carduelis) 1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables		Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux Tous les couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible
	Protégé au niveau national 1-2 couples sur environ 2,2 ha	Direct permanent : destruction d'habitats Une partie des habitats favorables (1,5 ha soit 68%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus. Intensité de l'altération : Forte	Faible
	Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable	
Fauvette mélanocéphale	Enjeu : <mark>Faible</mark> Protégée au niveau national	Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux Tous les couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible
(Sylvia melanocephala)	3-4 couples sur environ 3,6 ha d'habitats favorables	Direct permanent : destruction d'habitats Une partie des habitats favorables (2,3 ha soit 64%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus. Intensité de l'altération : Forte	Faible

Ekos Ingénierie Page **309** sur **556**

Oiseau	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
		Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
		Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux Tous les couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Rossignol philomèle (Luscinia megarhynchos)	Enjeu : Faible Protégé au niveau national 3-4 couples sur environ 3,6 ha d'habitats favorables	Direct permanent : destruction d'habitats Une partie des habitats favorables (2,3 ha soit 64%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus. Intensité de l'altération : Forte	Faible
		Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
Serin cini (Serinus serinus)	Enjeu : <mark>Faible</mark> Protégé au niveau national	Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux Les couples recensés nichent possiblement au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible

Ekos Ingénierie Page **310** sur **556**

Oiseau	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables	Direct permanent : destruction d'habitats Une partie des habitats favorables (1,5 ha soit 68%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations. Il est possible que certaines plantations prévues puissent à terme remplacer partiellement les habitats perdus. Intensité de l'altération : Forte	Faible
		Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
	Autres	oiseaux protégés nicheurs in situ	
		Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux Le couple niche au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, le nid pourrait être détruit si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Bruant zizi (Emberiza cirlus) Protégé au rational 1 couple sur er	1 couple sur environ 0,6 ha d'habitats	Direct permanent : destruction d'habitats La totalité de ses habitats se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible
	iavoidules	Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **311** sur **556**

Oiseau	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	Enjeu : Très faible Protégés au niveau national Environ 4,9 ha d'habitats favorables	Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux Le couple de Bergeronnette et une partie de ceux de Moineau (au moins 1) nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les déconstructions de bâtiments ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Oiseaux des espaces urbanisés: Bergeronnette grise (Motacilla alba - 1 couple) et Moineau domestique (Passer domesticus - 3-4 couples)		Direct permanent : destruction d'habitats Une partie des habitats favorables (3,2 ha soit 65%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, mais seront reconstitués à l'issue du chantier. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
	Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable	
Oiseaux des boisements: Fauvette à tête noire (Sylvia atricapilla - 3- 4 couples), Grimpereau des jardins (Certhia	Enjeu : Très faible Protégés au niveau national	Direct permanent : destruction d'individus ou de nids par les travaux La plupart des couples recensés nichent au sein des emprises prévues de l'aménagement ; en conséquence, les nids pourraient être détruits si les défrichements ont lieu durant la saison de reproduction. Intensité de l'altération : Forte	Faible
brachydactyla - 1 couple), Mésange bleue (Cyanistes caeruleus - 1 couple) et Mésange charbonnière (Parus major - 2-3 couples)	Environ 3,9 ha d'habitats favorables	Direct permanent : destruction d'habitats Une partie des habitats favorables (2 ha soit 51%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible

Ekos Ingénierie Page **312** sur **556**

Oiseau	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
		Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Les éventuels couples réinstallés in situ ou aux abords pourraient être dérangés lors des travaux ou durant la phase d'exploitation, mais ils auront une certaine habitude du bruit et de la présence humaine. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
Enjeu : Très faible Protégé au niveau national	Le couple niche <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée ; il ne risque donc ni destruction d'individu ou de nid, ni perte d'habitat. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable	
(Oriolus oriolus)	(Oriolus oriolus) 1 couple sur environ 1,2 ha d'habitats favorables	Direct temporaire à permanent : dérangement pendant les travaux puis durant la phase d'exploitation Le couple se trouve à distance, de l'autre côté de la voie ferrée ; il ne devrait donc pas être dérangé lors des travaux ou durant la phase d'exploitation. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable

Les incidences du projet sur les oiseaux au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soit les incidences directes, sont globalement faibles à très faibles.

2.3.1.2. Sur l'aire d'étude éloignée

La zone sous influence possible de l'opération accueille plusieurs oiseaux remarquables parmi lesquels des espèces liées :

- → à la vallée de l'Aygues : Faucon hobereau (Falco subbuteo), Héron cendré (Ardea cinerea),
 Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis), Petit Gravelot (Charadrius dubius), Râle d'eau (Rallus
 aquaticus), Rousserolle turdoïde (Acrocephalus arundinaceus)...
- √ à la base aérienne : OEdicnème criard (Burhinus oedicnemus), Outarde canepetière (Tetrax tetrax), Pipit rousseline (Anthus campestris)...
- ✓ aux zones d'agriculture traditionnelle : Bruant proyer (Emberiza calandra), Chevêche d'Athéna (Athene noctua), Cochevis huppé (Galerida cristata), Effraie des clochers (Tyto alba), Huppe fasciée (Upupa epops), Moineau friquet (Parus montanus), Rollier d'Europe (Coracias garrulus)...
- ✓ aux collines environnantes : Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)...

Même si certains d'entre eux pourraient survoler la zone d'étude rapprochée, tous ces oiseaux n'ont dans l'ensemble pas de relation particulière avec le site concerné, qui ne constitue pas un terrain

Ekos Ingénierie Page **313** sur **556**

d'alimentation ou une aire d'hivernage ; aussi, l'impact du projet apparait négligeable sur les oiseaux nichant dans le périmètre éloigné.

2.3.2. Impacts sur les Mammifères

2.3.2.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

3 chauves-souris chassant sur le site sont peu fréquentes en PACA : Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler et Vespère de Savi ; elles sont protégées ainsi que les six autres Mammifères recensés (dont deux quasi menacés en France : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune) ; ces derniers sont regroupés en cortèges écologiques soumis aux mêmes types d'impact.



Figure 117 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des habitats les plus favorables aux mammifères remarquables (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **314** sur **556**

Tableau 51 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Mammifères remarquables et/ou protégés - (Source : IF Ecologie)

Mammifère	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	Chauves-souri	s remarquables fréquentant le site	
Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)	Enjeu : Faible Protégé au niveau national Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée : 7 contacts en 3 nuits Pas de gîte sur la zone : habitats non favorables	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais le Molosse fréquente très peu le site et vole haut dans le ciel au-dessus de tout type d'habitat même urbanisé et éclairé : il pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc très faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
Noctule de Leisler	Enjeu : Faible en chasse et moyen pour les gîtes potentiels Protégée au niveau national Chasse modérément sur l'aire d'étude rapprochée :	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Noctule de Leisler chasse fréquemment au-dessus des lampadaires : elle pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
(Nyctalus leisleri)	88 contacts en 3 nuits Possibilité de gîte dans les alignements de platanes en bordure de la RN7	Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels Les seuls gîtes potentiels pour la Noctule de Leisler se trouvent dans les cavités des grands platanes situés en bordure de la RN7 ; hors des emprises du projet et, en outre, de l'autre côté de la RN7, ils ne seront pas altérés par l'opération. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
Vespère de Savi (Hypsugo savii)	Enjeu: Faible Protégé au niveau national Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée: 5 contacts en 3 nuits Pas de gîte sur la zone: habitats non favorables	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais le Vespère fréquente très peu le site et vole au-dessus de tout type d'habitat même urbanisé et éclairé : il pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc très faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **315** sur **556**

Mammifère	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Enjeu: Faible en chasse et moyen pour les gîtes potentiels Protégée au niveau national Chasse peu sur l'aire d'étude rapprochée: 49 contacts en 3 nuits	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Pipistrelle commune chasse fréquemment au-dessus des lampadaires et dans les zones urbaines : elle pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
	Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone	Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels La Pipistrelle commune pourrait s'abriter dans certains arbres et bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Enjeu: Faible en chasse et moyen pour les gîtes potentiels Protégée au niveau national Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée:	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Sérotine utilise très peu le site et chasse fréquemment au-dessus des lampadaires : elle pourra continuer à utiliser l'endroit ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc très faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
	1 seul contact en 3 nuits Possibilité de gîte dans 2 bâtiments de la zone	Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels La Sérotine pourrait s'abriter dans 2 bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
Murin indéterminé (Myotis sp.)	Enjeu: Faible en chasse et moyen pour les gîtes potentiels Protégé au niveau national Chasse très peu sur l'aire d'étude rapprochée: 2 contacts en 3 nuits	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de ses zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais ce murin utilise très peu le site puisque d'autres habitats sont bien plus favorables à proximité : ripisylves de l'Aygues, haies à l'est de la voie ferrée; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **316** sur **556**

Mammifère	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone	Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels Ce murin pourrait s'abriter dans certains arbres et bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
	Autres Chauves-	souris protégées fréquentant le site	
Oreillard gris (Plecotus austriacus), Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) et Pipistrelle	Enjeu: Très faible en chasse et moyen pour les gîtes potentiels Protégés au niveau national Oreillard et P. pygmée: chassent peu sur l'aire d'étude rapprochée: < 17 contacts en 3 nuits	Direct permanent : altération de terrains de chasse et de corridors de déplacement Une partie de leurs zones de chasse et de déplacement potentielles sera modifiée par le projet, mais la Pipistrelle de Kuhl chasse fréquemment audessus des lampadaires et dans les zones urbaines : elle pourra continuer à utiliser l'endroit, et les 2 autres espèces utilisent très peu le site ; la perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement apparaît donc faible. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	P. de Kuhl: chasse régulièrement: > 1 500 contacts en 3 nuits Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone	Direct permanent : risque de destruction de gîtes potentiels Ces 3 espèces pourraient s'abriter dans certains arbres et bâtiments qui se trouvent dans les emprises du projet et seront détruits par l'opération. Intensité de l'altération : Forte	Moyen

Les zones de chasse seront modifiées mais la plupart des chauves-souris pourront continuer à les utiliser pendant et après le chantier ; les autres fréquentent très peu le site. La perte de territoire pour ces Chiroptères semble donc négligeable.

En revanche, un risque de destruction de gîtes (de niveau moyen) existe pour certaines chauves-souris sur l'aire d'étude rapprochée.

Les incidences du projet sur les chiroptères au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont modérées à faibles.

Ekos Ingénierie Page **317** sur **556**

2.3.2.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Quelques Mammifères d'intérêt patrimonial sont recensés au sein de la zone sous influence possible des opérations :

- ✓ le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), notés au bord de l'Aygues ;
- ✓ la Genette commune (Genetta genetta), dans les garrigues et boisements des collines ;
- ✓ des chauves-souris : Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii), Grand Murin (Myotis myotis), Petit Murin (Myotis oxygnathus)..., qui chassent dans les milieux les plus riches en insectes.

Aucune relation ne semble exister entre les habitats de ces espèces et le site du projet.

En conséquence, les effets du projet sur les Mammifères des abords sont jugés négligeables selon les paramètres analysés.

Les incidences du projet sur les chiroptères au niveau de l'aire d'étude éloignée sont négligeables.

2.3.3. Incidences sur les reptiles et les amphibiens

2.3.3.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

Tous les reptiles recensés sur le site sont protégés. En l'absence de point d'eau, aucun amphibien n'a été répertorié.

Ekos Ingénierie Page **318** sur **556**

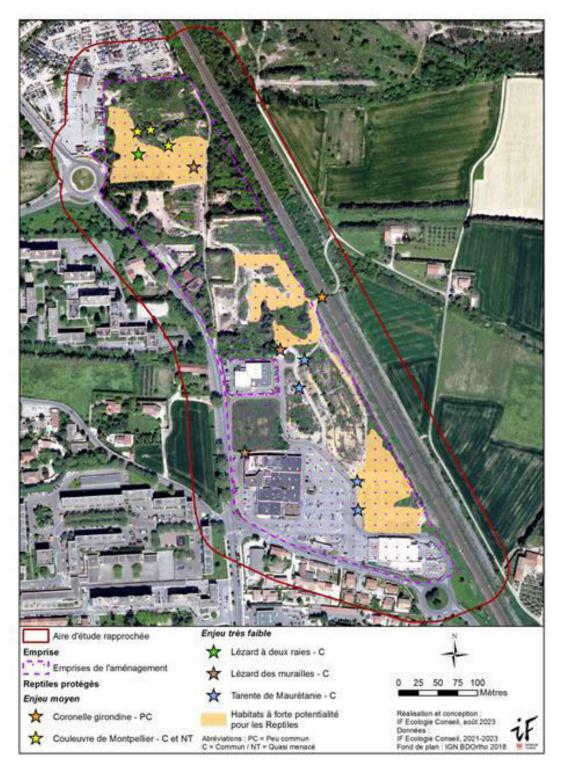


Figure 118 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des reptiles protégés (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **319** sur **556**

Tableau 52 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Reptiles/Amphibiens remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie)

Reptile / Amphibien	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Coronelle girondine	Enjeu : Moyen Protégée au niveau national Effectif estimé :	Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux La zone concernée par le chantier accueille potentiellement plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
(Coronella girondica)	environ 5-10 individus Surface d'habitats favorables : environ 5,3 ha	Direct temporaire : destruction d'habitats Une grande partie des habitats favorables (4 ha soit 75%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus)	Enjeu : Moyen Protégée au niveau national Effectif estimé :	Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux La zone concernée par le chantier accueille potentiellement plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
	environ 5-10 individus Surface d'habitats favorables : environ 5,3 ha	Direct temporaire : destruction d'habitats Une grande partie des habitats favorables (4 ha soit 75%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
Lézard à deux raies (Lacerta bilineata)	Enjeu : Très faible Protégé au niveau national Effectif estimé :	Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux La zone concernée par le chantier accueille potentiellement plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations. Intensité de l'altération : Forte	Faible
	environ 5-10 individus Surface d'habitats favorables : environ 5,3 ha	Direct temporaire : destruction d'habitats Une grande partie des habitats favorables (4 ha soit 75%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Faible

Ekos Ingénierie Page **320** sur **556**

Reptile / Amphibien	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Lézard des murailles (Podarcis muralis) Effectif estimé < 50 individus Surface favorables :	Enjeu : Très faible Protégé au niveau national Effectif estimé :	Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux La zone concernée par le chantier accueille plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations. Intensité de l'altération : Forte	Faible
	Surface d'habitats	Direct temporaire : destruction d'habitats La moitié des habitats favorables (6,2 ha soit 51%), déjà fortement anthropisés (zones urbanisées, friches), se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, mais les futurs espaces verts constitueront de très bons habitats de substitution. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
Tarente de Maurétanie	Enjeu : Très faible Protégée au niveau national	Direct permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux La zone concernée par le chantier accueille plusieurs spécimens. Des individus ou leurs pontes pourraient être détruits lors des opérations. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Maurétanie (Tarentola mauritanica)	Effectif estimé : < 50 individus Surface d'habitats favorables : environ 7,5 ha	Direct temporaire : destruction d'habitats Près de la moitié des habitats favorables (3,3 ha soit 44%), déjà urbanisés, se trouve dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, mais les futures zones urbanisées constitueront de très bons habitats de substitution. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable

Les opérations génèrent un impact moyen sur la Coronelle girondine et la Couleuvre de Montpellier, mais faible à négligeable pour le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie, plus anthropophiles

Les incidences du projet au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont modérées à très faibles pour les reptiles et nulles pour les amphibiens.

2.3.3.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Les Reptiles d'intérêt patrimonial recensés au sein de la zone sous influence possible des opérations sont le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié (*Chalcides striatus*).

La batrachofaune remarquable est représentée localement par le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Aucune conséquence particulière n'est attendue pour les Reptiles et les Amphibiens présents hors de l'aire d'étude rapprochée, aussi l'impact du projet est considéré comme négligeable sur les Reptiles et les Amphibiens des abords.

Les incidences du projet sur les reptiles et les amphibiens au niveau de l'aire d'étude éloignée sont négligeables.

2.3.4. Incidences sur les insectes

2.3.4.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

2 insectes d'intérêt patrimonial, mais aucun protégé, ont été inventoriés sur le site, les sauterelles Decticelle d'Azam et Barbitiste des Pyrénées.

Ekos Ingénierie Page **322** sur **556**

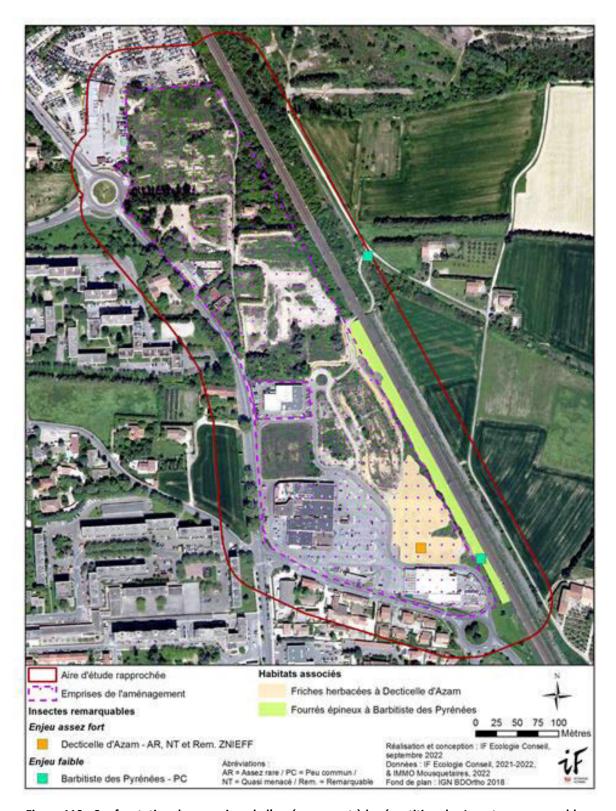


Figure 119 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des Insectes remarquables (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **323** sur **556**

Tableau 53 : Evaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les Insectes remarquables et/ou protégés (Source : IF Ecologie)

Insecte	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Decticelle d'Azam (Roeseliana azami azami)	Enjeu : Assez fort Effectif estimé : 5-10 individus Surface d'habitats favorables : environ 6 700 m²	Direct permanent : destruction de la station Toute la station se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, sans véritable possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Assez fort
Barbitiste des Pyrénées (Isophya pyrenaea)	Enjeu : Faible Effectif estimé : < 50 individus Surface d'habitats favorables : environ 5 000 m²	Direct permanent : destruction de la station La quasi-totalité des habitats du Barbitiste se trouve en dehors des emprises de l'aménagement : ils ne devraient donc être concernés que de manière marginale par les opérations. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable

La station de Decticelle d'Azam sera détruite par les opérations ; les impacts à prévoir sont donc assez forts sur cette sauterelle, mais demeurent négligeables pour le Barbitiste des Pyrénées.

Les incidences du projet sur les insectes au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont assez fortes à faibles.

2.3.4.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Les principales espèces d'intérêt patrimonial présentes dans la zone sous influence possible du projet sont liées aux :

- ✓ cours d'eau : libellules Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Gomphe semblable (*Gomphus similimus*)...
- ✓ points d'eau temporaires : libellules Sympétrum déprimé (Sympetrum depressiusculum) et Sympétrum du Piémont (Sympetrum pedemontanum)...
- ✓ prairies humides : papillons Azuré du trèfle (*Cupido argiades*), Diane (*Zerynthia polyxena*) et Zygène des prés (*Zygaena trifolii*), Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*)...
- ✓ pelouses caillouteuses : papillon Proserpine (*Zerynthia rumina*), criquet OEdipode occitane (*Oedipoda charpentieri*), Scorpion languedocien (Buthus occitanus)...
- ✓ pelouses sablonneuses : Criquet des dunes (*Calephorus compressicornis*), criquet Truxale méditerranéenne (*Acrida ungarica*), Courtilière des vignes (*Gryllotalpa vineae*)...

Ekos Ingénierie Page **324** sur **556**

La mise en œuvre du projet tel qu'il nous a été décrit ne devant pas générer d'effet particulier hors de l'aire d'étude rapprochée, son impact apparaît négligeable sur les Invertébrés des abords.

Les incidences du projet sur les insectes au niveau de l'aire d'étude éloignée, soit les incidences indirectes, sont négligeables.

2.4. Incidences sur les zones humides

2.4.1. Sur l'aire d'étude rapprochée

1 seule zone humide a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 54 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les zones humides (Source : IF Ecologie)

Entité	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Zone humide de l'ancien canal au nord-est du site	Enjeu: Fort Surface: 800 m² pour l'ancien canal (critère végétation), et environ 11 800 m² recensés à l'inventaire du Vaucluse	La zone humide se trouve hors du périmètre concerné par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée, sans lien fonctionnel apparent; elle ne devrait donc pas être altérée par le projet. Intensité de l'altération: Négligeable	Négligeable

La seule zone humide identifiée sur l'aire d'étude rapprochée se trouve à distance, de l'autre côté de la voie ferrée, et sans lien fonctionnel particulier avec les terrains concernés par le projet ; l'impact sur elle du réaménagement de la zone commerciale de la Violette apparait donc négligeable.

Les incidences du projet sur les zones humides au niveau de l'aire d'étude rapprochée, soit les incidences directes, sont négligeables.

Ekos Ingénierie Page **325** sur **556**

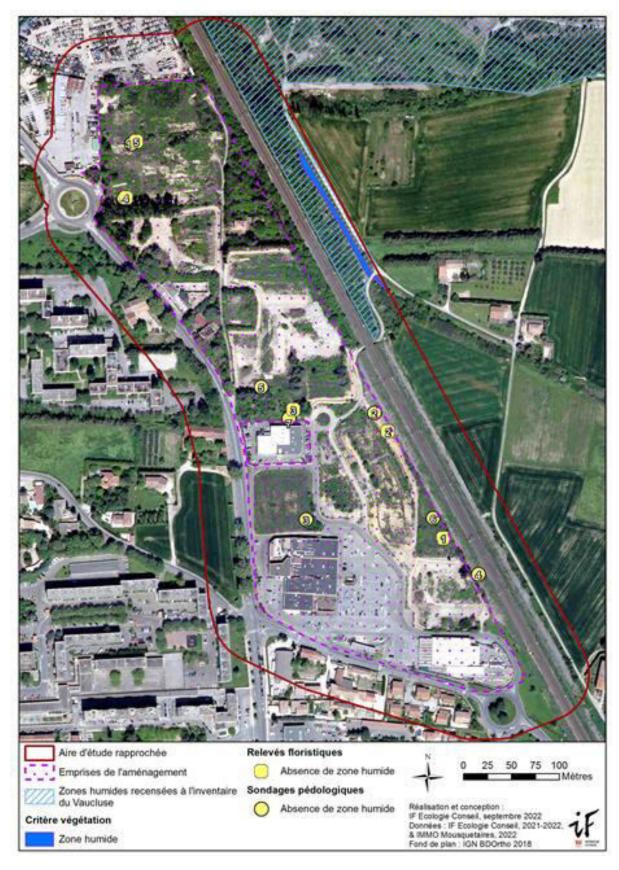


Figure 120 : Confrontation des emprises de l'aménagement à la répartition des zones humides (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **326** sur **556**

2.4.2. Sur l'aire d'étude éloignée

Les zones humides proches sont toutes liées à l'Aygues ; les autres se situent à plus d'un kilomètre et de l'autre côté de l'urbanisation de la ville d'Orange.

D''après la description du projet qui nous a été transmise, aucun effet particulier ne doit être généré hors de l'aire d'étude rapprochée ; il n'est notamment pas prévu de rejet dans ces milieux.

Les impacts de l'aménagement sont donc jugés négligeables sur les zones humides de l'aire d'étude éloignée.

Les incidences du projet sur les zones humides au niveau de l'aire d'étude éloignée, soit les incidences indirectes, sont négligeables.

2.5. Incidences sur les fonctionnalités écologiques

Le maintien de fonctionnalités écologiques en bon état, notamment par la conservation des trames verte et bleue locales, est nécessaire au bon déroulement du cycle biologique des espèces (reproduction, alimentation, hibernation...); en permettant les déplacements des animaux par la préservation de corridors écologiques, il favorise également les échanges génétiques entre les différentes populations du secteur.

Le projet s'inscrit dans un contexte fonctionnel très contraint entre l'urbanisation de la ville d'Orange, la route Nationale 7 et la voie ferrée. Quelques éléments peuvent toutefois être favorables à la circulation des animaux au sein de ces espaces.

Ekos Ingénierie Page **327** sur **556**

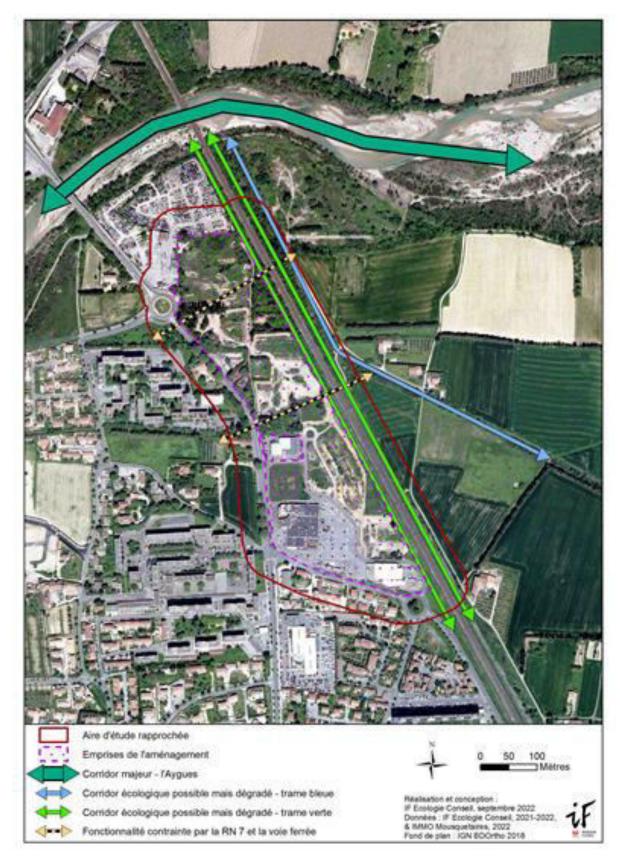


Figure 121 : Confrontation des emprises de l'aménagement aux possibles fonctionnalités écologiques locales (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **328** sur **556**

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 55 : Évaluation des impacts du réaménagement de la zone commerciale sur les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude rapprochée (Source : IF Ecologie)

Trame ou sous- trame	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Sous-trame boisée (fourrés de peupliers, alignements de platanes, haies et bois rudéraux)	Haie de vieux peupliers : Enjeu : Assez fort Surface : 1 100 m²	Direct permanent : destruction de la fonctionnalité Tout cet élément se trouve dans les emprises de l'aménagement : il sera détruit par les opérations, sans possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Assez fort
	Alignement de platanes au nord : Enjeu : Assez fort Surface : 500 m²	Ces éléments se trouvent <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la	Négligeable
	Alignement de platanes au sud : Enjeu : Moyen Surface : 700 m ²	RN7 ; ils ne devraient donc pas être altérés par le projet. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
	Haies et bois rudéraux les plus fonctionnels (fréquentation par les chauves-souris en chasse): Enjeu: Moyen Surface: environ 40 100 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Plus de la moitié de ces éléments (21 900 m² soit 55%) se trouvent dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, et les plantations prévues seront insuffisantes pour les remplacer. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
	Autres éléments : Enjeu : Faible Surface : environ 12 400 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Plus de la moitié de ces éléments (7 900 m² soit 64%) se trouvent dans les emprises de l'aménagement : ils seront détruits par les opérations, et les plantations prévues seront insuffisantes pour les remplacer. Intensité de l'altération : Forte	Faible

Ekos Ingénierie Page **329** sur **556**

Trame ou sous- trame	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
Sous-trame semiouverte (fourrés épineux)	Fourrés du talus de la voie ferrée : Enjeu : Moyen Surface : environ 13 000 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Une très faible partie (100 m² soit moins de 1%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, mais cela n'altérera que de manière marginale la fonctionnalité de cet élément. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable
	Autres fourrés : Enjeu : Faible Surface : environ 12 900 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité La quasi-totalité de cet élément (12 300 m² soit 95%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, et les plantations prévues seront insuffisantes pour le remplacer. Intensité de l'altération : Forte	Faible
Sous-trame ouverte (cultures, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie)	Prairies à Brachypode de Phénicie : Enjeu : Moyen Surface : environ 7 100 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité La totalité de cet élément se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, sans possibilité de se reconstituer après le chantier. Intensité de l'altération : Forte	Moyen
	Cultures et friches : Enjeu : Faible Surface : environ 39 700 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Plus de la moitié de cet élément (20 400 m² soit 51%) se trouve dans les emprises de l'aménagement : elle sera détruite par les opérations, mais pourra se reconstituer, au moins pour moitié, après le chantier au sein des futurs délaissées et espaces verts. Intensité de l'altération : Faible	Négligeable
Trame bleue (végétation des canaux temporaires)	Enjeu : Fort Surface : 800 m²	Cet élément se trouve <u>hors du périmètre concerné</u> par l'aménagement et, en outre, de l'autre côté de la voie ferrée; il ne devrait donc pas être altéré par le projet. Intensité de l'altération: Négligeable	Négligeable
Trame noire	Bois rudéraux du talus de la voie ferrée : Enjeu : Moyen Surface : environ 25 500 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Plus de la moitié de cet élément (13 400 m² soit 52%) se trouve dans la zone d'influence de l'éclairage de l'aménagement, ce qui altèrera sa fonctionnalité nocturne. Intensité de l'altération : Forte	Moyen

Ekos Ingénierie Page **330** sur **556**

Trame ou sous- trame	Statut local	Type d'impact	Niveau d'impact
	Autres formations végétales : Enjeu : Faible Surface : environ 103 700 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Ces espaces sont déjà partiellement éclairés de nuit ; ils le seront davantage, ce qui augmentera la dégradation de leur fonctionnalité nocturne. Intensité de l'altération : Forte	Faible
	Zones urbanisées : Enjeu : Très faible Surface : environ 87 300 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Ces espaces sont déjà largement éclairés de nuit ; l'augmentation de l'éclairage nocturne les concernant n'apparaît pas significative. Intensité de l'altération : Négligeable	Négligeable

La mise en œuvre du projet, selon les caractéristiques qui nous ont été communiquées, affectera la fonctionnalité des trames verte et noire en présence, l'impact consécutif est jugé :

- ✓ assez fort pour la haie de vieux peupliers au Nord (élément important de la sous—trame boisée) ;
- ✓ moyen pour
 - les haies et bois rudéraux les plus fonctionnels (sous--trame boisée) et/ou les plus obscurs (trame noire) ;
 - les prairies à Brachypode de Phénicie ((sous--trame ouverte) ;
- ✓ globalement faible ailleurs.

Les incidences du projet sur les zones fonctionnalités écologiques sont assez fortes à faibles.

2.6. Mesures envisagées d'évitement et de réduction envisagées

2.6.1. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes seront mises en place.

Mesure d'évitement relative au milieu naturel ME5 - Prévenir le risque d'incendie

La réalisation des travaux génère un risque d'incendie surtout en période sèche ou de fort mistral. Une grande attention sera requise lors des opérations pour détecter tout départ de feu.

Mesure d'évitement relative au milieu naturel ME7 - Préserver la station de Paronyque argentée

La station de Paronyque argentée, située en bordure de la route Nationale 7, se retrouve sous l'emprise d'une voie de circulation douce. Afin de préserver cette plante rare localement, il convient de ne pas prévoir d'aménagement sur son habitat et de laisser le bord de route en l'état. Un balisage de sa station

Ekos Ingénierie Page **331** sur **556**

sera mis en place avant le début des travaux et maintenu pendant toute la durée des opérations pour éviter toute destruction accidentelle durant le chantier.

Mesure d'évitement relative au milieu naturel ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation

Les oiseaux se reproduisent principalement de mars à juillet ; les reptiles entre avril et septembre et les chauves-souris de mai à août ; par ailleurs, les chauves-souris et les reptiles hibernent entre novembre et mars. A ces moments de leur cycle biologique, ces animaux sont particulièrement sensibles aux dérangements (destruction d'individus ou de pontes, abandon de nids...). Il convient donc d'éviter pendant ces périodes de procéder aux défrichements et décapages de sol, et de déconstruire les bâtiments existants.

Mois 07 01 02 03 04 05 06 08 09 10 11 12 Abattage d'arbres (haies et bois **Défavorable** Favorable Défavorable rudéraux) Coupe de la végétation arbustive **Favorable Défavorable Favorable** (fourrés épineux et de peupliers) Dessouchage et Favo-**Défavorable Favorable Défavorable Défavorable** décapage des sols rable Déconstruction des **Défavorable Défavorable Favorable** bâtiments

Tableau 56: Calendrier des travaux en fonction des enjeux écologiques saisonniers (Source: IF Ecologie)

Nous rappelons que si ce calendrier n'est pas respecté, des individus, leurs nids et leurs habitats de reproduction seront détruits et s'agissant d'espèces protégées par la loi, une telle action est interdite en dehors du cadre d'une demande de dérogation à la protection des espèces, dossier écologique séparé obéissant à un protocole strict.

Mesure d'évitement relative au milieu naturel ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux

Les poteaux creux sont connus pour constituer un piège mortel pour de nombreux animaux, en particulier les oiseaux.

En conséquence, on proscrira l'usage de poteaux creux pour les futurs lampadaires, clôtures, éventuels supports de caméras de surveillance... Si des poteaux creux sont néanmoins indispensables, il sera nécessaire de les boucher avec les dispositifs adaptés.

Ekos Ingénierie Page **332** sur **556**

2.6.2. Mesures de réduction

2.6.2.1. Phase travaux

Mesure de réduction relative au milieu naturel R8 – Limiter la pollution des sols et des eaux lors du chantier

Les véhicules et machines de chantier utilisent des substances polluantes (carburants et huiles moteur), qui, à l'occasion de mauvaises manipulations, peuvent se déverser sur les sols. De plus, les poussières générées par les travaux sont susceptibles de se déposer sur la végétation, perturbant la photosynthèse, ce qui est défavorable à de nombreuses espèces. Des déchets laissés sur place peuvent se disséminer dans les milieux naturels et porter atteinte à la faune et la flore locales.

Nous recommandons donc:

- √ d'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs d'essence et de nettoyage des machines sur des aires étanches prévues à cet effet, et en aucun cas au sein des milieux naturels; les entreprises de travaux devront disposer de kits de dépollution à mettre en œuvre sans délais en cas de fuite accidentelle, et utiliser autant que faire se peut des huiles biodégradables;
- √ d'évacuer soigneusement la totalité des déchets liés au chantier selon les procédures adaptées
 à leurs différentes natures ; les bennes de tri seront bâchées en cas de temps sec et venteux,
 d'inutilisation prolongée et de déplacement après remplissage.

Par ailleurs, il conviendra de respecter des bonnes pratiques dans le cadre des chantiers propres.

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux

La zone du projet abrite plusieurs espèces protégées. Conformément à la mesure ME2, les travaux préparatoires (défrichements, décapage des sols et déconstruction des bâtiments existants) seront effectués hors des périodes les plus sensibles pour ces animaux (reproduction et hibernation), qui se retrouveront donc en mesure de s'enfuir devant les engins. Toutefois, afin d'éviter que certains d'entre eux soient piégés au sein de micro-habitats, il est nécessaire de faire vérifier leur absence par un écologue. Cela concerne en particulier :

- ✓ la haie de vieux peupliers au nord, pour laquelle un élagueur encadré par l'écologue devra contrôler les micro-habitats arboricoles avant l'abattage des arbres ;
- ✓ les anciens bâtiments qui peuvent servir de refuge aux chauves-souris ;
- √ tous les abris potentiels pour les reptiles : tas de gravats et de végétaux, blocs rocheux..., qui seront dans la mesure du possible rendus défavorables immédiatement après contrôle de l'absence de spécimen.

Si nécessaire, la pose de systèmes anti-retour sera effectuée lors de cette opération afin d'être certain qu'aucun individu d'espèce protégée ne s'y installe entre le moment de la vérification et celui des travaux.

Ekos Ingénierie Page **333** sur **556**

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général

Pour éviter le risque de destruction de reptiles ou de leurs pontes, l'ensemble des zones de chantier devront préalablement être décapées hors des périodes sensibles présentées dans le tableau 26.

Les défrichements et décapages devront être conduits de façon à laisser la possibilité aux reptiles, et à la petite faune en général, de s'enfuir vers les abords, pour cela ils seront effectués de manière lente, en partant toujours des espaces urbanisés et des aires de travaux vers les zones naturelles, soit d'ouest en est, de la RN7 vers le talus de la voie ferrée.

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR21 - Déplacer la population de Decticelle d'Azam

Les friches herbacées situées au sud de la zone du projet abritent une petite population de Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami azami*), sauterelle endémique de Provence. Afin de la préserver nous proposons le déplacement des individus vers un site approprié.

La capture sera effectuée en juin, période où l'espèce est adulte et facilement détectable, à l'aide d'un filet à papillons et d'un filet-fauchoir. Les spécimens attrapés seront sexés et marqués sur l'aile gauche d'un identifiant unique avec un marqueur indélébile, puis disposés dans des boîtes individuelles adaptées afin d'éviter des mutilations. En fonction de l'effectif concerné, ils seront ensuite relâchés :

- ✓ au niveau de l'ancien canal au nord-est, habitat très favorable où aucune Decticelle d'Azam n'a été observée durant les inventaires conduits en 2022;
- ✓ dans le futur grand bassin de rétention des eaux pluviales projeté au sud-ouest du site, qui fera l'objet d'une gestion écologique (cf. mesure MR4), soit directement si le calendrier du projet le permet, soit après un temps de présence dans l'ancien canal.

Ce déplacement fera l'objet d'un suivi pour évaluer le taux de réussite de l'opération (cf. mesure MS1).

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR22 - Adapter l'éclairage nocturne

Pendant le chantier, nous recommandons dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit afin d'éviter :

- √ les dérangements de la faune nocturne ;
- √ l'éclairage de la zone des travaux.

2.6.2.2. Phase d'exploitation

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts

Dans son état actuel, la zone du projet est occupée par un tiers de zones artificialisées et deux tiers de milieux semi-naturels de recolonisation (friches, fourrés, bois rudéraux...). L'aménagement prévoit l'urbanisation d'une grande partie du site ; en conséquence, les futurs espaces verts pourront représenter des refuges importants pour la biodiversité actuellement en présence. Il convient donc de favoriser leur attractivité pour la flore et la faune locales, notamment :

- ✓ en y proscrivant l'usage d'engrais et de pesticides ;
- ✓ par une végétalisation des bassins de rétention des eaux pluviales à l'aide d'un semis dense d'espèces végétales indigènes adaptées aux conditions locales (cf. tableau 27), afin d'y limiter

Ekos Ingénierie Page **334** sur **556**

l'implantation de plantes exotiques envahissantes. Le projet prévoit l'aménagement d'une aire de détente et de pique-nique dans le plus grand bassin, situé au sud-ouest ; nous recommandons que ces installations et la gestion associée se cantonne au tiers supérieur (partie est) du bassin afin de laisser les deux tiers inférieurs (partie ouest) à une gestion écologique orientée sur le maintien d'une population de Decticelle d'Azam ;

- ✓ en privilégiant la plantation d'essences autochtones rustiques (si possible labellisées « Végétal local ») qui offrent une meilleure résistance et une plus grande capacité d'accueil pour les animaux du secteur par le choix d'espèces mellifères et/ou à baies (cf. tableau 27);
- ✓ en laissant une bande de végétation ligneuse au pied du talus de la voie ferrée afin de maintenir une fonction de corridor écologique ; elle sera plantée d'un alignement de peupliers (Populus alba et Populus nigra).

Les espaces verts seront globalement fauchés ou taillés une seule fois par an, en évitant la période de mars à juillet inclus. Si, pour des raisons de sécurité, certaines zones devaient être traitées plus régulièrement, on appliquerait alors une gestion différenciée entre les terrains entretenus de manière écologique comme précédemment décrit pour assurer le maintien des espèces locales, et ceux gérés de façon plus intensive, dont on veillera à contenir la surface et les modalités au strict nécessaire en termes de sécurité.

Par ailleurs, il conviendra au sein des espaces verts de mêler les strates herbacée, buissonnante, arbustive et arborée pour augmenter leur attractivité. Toutefois, les milieux les plus favorables (plantés d'essences mellifères et/ou à baies sur plusieurs strates) ne seront pas implantés à proximité immédiate des voies de circulation les plus fréquentées pour limiter le risque de collision de la faune avec les véhicules.

Tableau 57 : Exemples d'espèces végétales autochtones à planter dans les futurs espaces verts (Source : IF Ecologie)

Strate arborée	Strate arbustive	Strate buissonnante	Strate herbacée	
Amandier (Prunus dulcis)	Aubépine à un style (Crataegus monogyna)	Ciste à feuilles de sauge (Cistus salviifolius)	Achillée millefeuille (Achillea millefolium)	
Chêne pubescent (Quercus pubescens)	Cerisier de Sainte-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>)	Ciste cotonneux (Cistus albidus)	Brachypode de Phénicie (Brachypodium phoenicoides)	
Chêne vert (Quercus ilex)	Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)	Coronille arbrisseau (Hippocrepis emerus)	Brome érigé (Bromus erectus)	
Figuier (Ficus carica)	Eglantier des chiens (Rosa canina)	Cytise à feuilles sessiles (Cytisophyllum sessilifolium)	Chiendent rampant (<i>Elytrigia</i> repens)	
Frêne à feuilles étroites (Fraxinus angustifolius)	Fusain d'Europe (Euonymus europaeus)	Lavande à feuilles larges (Lavandula latifolia)	Dactyle aggloméré (<i>Dactylis</i> glomerata)	
Merisier (Prunus avium)	Nerprun alaterne (<i>Rhamnus</i> alaternus)	Lierre (Hedera helix)	Fétuque élevée (Schedonorus arundinaceus)	

Ekos Ingénierie Page **335** sur **556**

Strate arborée	Strate arbustive	Strate buissonnante	Strate herbacée	
Olivier (Olea europaea)	Prunellier (Prunus spinosa)	Romarin (Rosmarinus officinalis)	Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>)	
Peuplier blanc (Populus alba)	Rosier agreste (Rosa agrestis)	Sureau yèble (Sambucus ebulus)	Fléole des prés (<i>Phleum</i> pratense)	
Peuplier noir (Populus nigra)	Troène commun (<i>Ligustrum</i> vulgare)		Lotier corniculé (Lotus corniculatus)	
Poirier à feuilles d'amandier (Pyrus spinosa)	Viorne-tin (Viburnum tinus)		Potentille rampante (Potentilla reptans)	
Pommier sauvage (Malus sylvestris)			Trèfle des prés (<i>Trifolium</i> pratense)	
Sorbier domestique (Sorbus domestica)			Trèfle rampant (<i>Trifolium</i> repens)	
Sureau noir (Sambucus nigra)				

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR24 - Installer des abris pour la faune

En raison de la destruction par le projet de sites de reproduction pour les oiseaux, d'abris pour les chauves-souris et les reptiles, il conviendra en conséquence d'en installer de nouveaux sur des endroits propices sur le site ou à proximité, dont :

- ✓ 22 nichoirs à oiseaux parmi lesquels :
 - 14 nichoirs semi-ouverts :
 - o 4 sur des bâtiments ;
 - o 10 sur des arbres;
 - 6 nichoirs à mésanges sur des arbres ;
 - 2 nichoirs à grimpereaux sur des arbres ;
- √ 8 gîtes à chauves-souris à placer sur des arbres et bâtiments du site ;
- √ 6 abris à reptiles : tas de pierres et/ou de branches de 3 à 4 m₃ seront ainsi disposés à proximité, suffisamment près pour que les reptiles puissent y accéder facilement, et assez éloignés pour garantir la tranquillité qui leur est indispensable, de préférence au pied du talus est de la voie ferrée. Les matériaux nécessaires pourront être prélevés sur le site dans la mesure où :
 - on fera vérifier au préalable par un écologue l'absence de reptiles en-dessous ;
 - on veillera à ne transporter aucune terre lors de leur déplacement, pour prévenir toute contamination par d'éventuelles plantes exotiques envahissantes.

En particulier, les tronçons des vieux peupliers de la haie au nord seront utilisés pour confectionner ces abris. Les sections restantes seront dispersées *in situ* en des lieux non gênants (par exemple talus ouest

Ekos Ingénierie Page **336** sur **556**

de la voie ferrée, futur grand bassin au sud-ouest...) Pour que ces abris soient disponibles au moment de l'impact, ils seront installés avant les interventions prévues sur les zones propices aux reptiles.

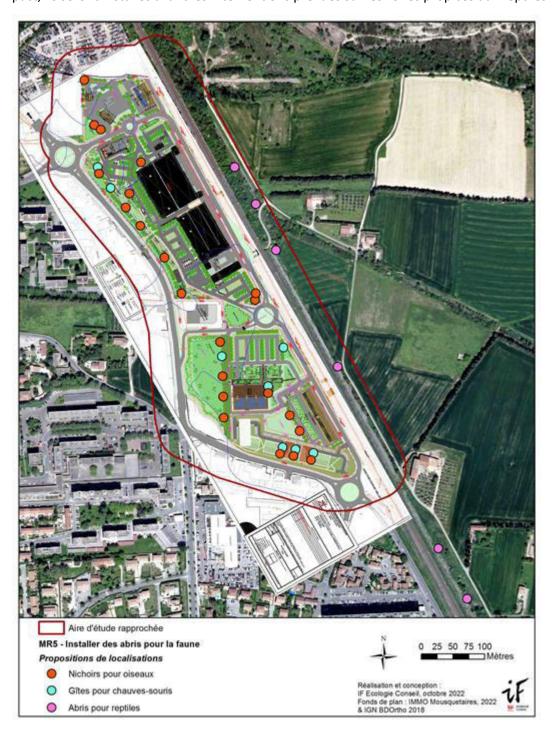


Figure 122 : Proposition d'implantation des nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris et abris à reptiles (Source : IF Ecologie)

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR25 - Limiter la vitesse des véhicules

Afin de réduire le risque d'écrasement ou de collision avec la faune (reptiles, petits mammifères...), nous recommandons que, sur tout le périmètre du projet, la vitesse de circulation soit limitée à 30 km/h pour laisser aux animaux le temps de s'enfuir lors de l'arrivée d'un véhicule.

Ekos Ingénierie Page **337** sur **556**

La signalétique adaptée devra être installée pour rappeler cette préconisation et deux ralentisseurs devront être disposés sur la voirie est, le long de la voie ferrée et du corridor écologique constitué par son talus, à mi-chemin de chaque rond-point.

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR26 - Limiter le risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments

Les grandes surfaces vitrées sont responsables de nombreux cas de mortalité par collision chez les oiseaux ; il convient en conséquence d'adapter le cas échéant la pose de baies vitrées lors de la construction de nouveaux bâtiments.

Pour cela, nous recommandons d'utiliser des types de verres à transparence et réfléchissement réduits pour limiter l'impact des surfaces vitrées sur l'avifaune.

Par ailleurs, dans la mesure du possible, on maintiendra une distance minimale d'au moins 20 m entre les arbres et arbustes et les grandes surfaces vitrées, afin de tenir les oiseaux à distance d'éléments générateurs de risque de collision.

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes

La zone est colonisée par 34 plantes exotiques envahissantes, dont :

- √ 11 de niveau majeur : Erable négundo (Acer negundo), Euphorbe maculée (Euphorbia maculata), Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta)...
- √ 16 de niveau modéré : Buisson ardent (Pyracantha coccinea), Mûrier à papier (Broussonetia papyrifera), Séneçon du Cap (Senecio inaequidens), Troène luisant (Ligustrum lucidum), Vergerette du Canada (Erigeron canadensis)...

Ces espèces supplantent la flore locale et créent des déséquilibres écologiques ; en conséquence, il convient dans le cadre des travaux d'aménagement prévus de prévenir leur dissémination.

Pour cela:

- ✓ les parties en contact avec la terre ou les végétaux (pelles, bennes, roues, chenilles...) des engins de chantier (pelleteuses, camions...) devront être nettoyés avant chaque arrivée/départ du site ;
- ✓ les produits de coupe issus des défrichements seront transférés, *via* des bennes bâchées, vers un centre agréé en vue si possible de leur compostage en s'assurant de l'élimination complète des éventuelles propagules (graines, rhizomes...);
- ✓ les terres terrassées devront être intégralement réutilisées *in situ*, et en aucun cas exportées vers un autre site où ces espèces pourraient s'installer ;
- ✓ les terres de découverte ne seront pas étalées, sauf éventuellement sur les zones destinées à être urbanisées, pour limiter la création de terrains propices au développement de ces plantes ;
- ✓ aucune terre exogène ne devra être apportée ;
- ✓ après le chantier, les terres à nu seront rapidement réensemencées de manière dense à l'aide d'un semis constitué d'un mélange de graines de plantes locales (si possible labellisées « Végétal local ») adaptées aux conditions du milieu (ce mélange devra préalablement être validé par un écologue).

Ekos Ingénierie Page **338** sur **556**

Mesure de réduction relative au milieu naturel MR28 - Adapter l'éclairage nocturne

Celui-ci est responsable d'une mortalité et d'une modification du comportement chez plusieurs espèces animales (papillons nocturnes, chauves-souris...), et des nuisances sur les êtres vivants en général en perturbant leurs rythmes biologiques. Une surface éclairée constitue pour de nombreuses espèces nocturnes un terrain infranchissable.

Actuellement sur l'aire d'étude rapprochée, seules les zones urbanisées sont dotées de lampadaires.

Le site sera éclairé pour des raisons de sécurité. Il conviendra en conséquence de :

- ✓ respecter a minima les obligations découlant de l'arrêté du 27 décembre 2018 modifié, relatif
 à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses;
- ✓ éclairer uniquement les zones strictement nécessaires pour des impératifs de sécurité ;
- √ utiliser des lampes à vapeur de sodium basse pression ou LED ambrées à spectre étroit;
- ✓ équiper autant que possible les lampes de mécanismes de déclenchement automatique par détection de mouvement afin de n'entrer en fonctionnement qu'en présence de personnes.

Par ailleurs, pendant le chantier, nous recommandons dans la mesure du possible de ne pas effectuer de travaux de nuit afin d'éviter :

- √ les dérangements de la faune nocturne ;
- √ l'éclairage de la zone des travaux.

2.7. Incidences résiduelles après mesures d'évitement et de réduction

2.7.1. Optimisation écologique du projet assurée par les mesures d'évitement et de réduction

Pendant toute la durée des impacts pressentis, l'instauration des mesures d'évitement et de réduction permet une optimisation du niveau d'intégration écologique du projet assurant la préservation ou le remplacement de la plupart des éléments naturalistes d'intérêt patrimonial et/ou protégés.

2.7.2. Évaluation des impacts résiduels du projet

Cette deuxième phase d'évaluation d'impact consiste à analyser si des effets négatifs demeurent suite à l'adoption des mesures d'évitement et de réduction et, le cas échéant, à déterminer leur importance. Elle se déroule comme la première phase, par confrontation des nouvelles caractéristiques du projet (emprises, organisation du chantier, réhabilitation des espaces verts...) aux spécificités des habitats naturels et des populations locales des espèces protégées et/ou remarquables concernées (valeur patrimoniale des espèces considérées, taille des populations, liens fonctionnels entre les stations...).

Le tableau suivant présente les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, les espèces et les fonctionnalités écologiques pour lesquels l'impact initial n'était pas négligeable.

Ekos Ingénierie Page **339** sur **556**

Tableau 58 : Incidences résiduels pressentis du projet de réaménagement de la zone commerciale sur le patrimoine naturel local (Source : IF Ecologie)

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
Prairies à Brachypode de Phénicie Code EUNIS:	Enjeu : Faible Surface : 0,71 ha	Direct permanent: destruction totale de l'habitat Intensité de l'altération: Forte	Faible	MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Faible
Fourrés épineux Code EUNIS : F3.11	Enjeu : <mark>Faible</mark> Surface : 2,65 ha	Direct permanent: destruction partielle (47%) de l'habitat Intensité de l'altération: Forte	Faible	MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Faible
Fourrés de peupliers Code EUNIS : G5.61	Enjeu : Faible Surface : 0,91 ha	Direct permanent: destruction quasitotale (95%) de l'habitat Intensité de l'altération: Forte	Faible	MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Faible
Haies arborées (haie de vieux peupliers au nord) Code EUNIS : G5.1	Enjeu : Moyen Surface : 0,11 ha	Direct permanent: destruction totale de la haie Intensité de l'altération: Forte	Moyen	MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible

Ekos Ingénierie Page **340** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
Bois rudéraux Code EUNIS : G5.5	Enjeu : Faible Surface : 4,15 ha	Direct permanent: destruction partielle (46%) de l'habitat Intensité de l'altération: Forte	Faible	MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Faible
Paronyque argentée (Paronychia argentea)	Enjeu : Fort 1 station (300 m²) : < 10 pieds	Direct permanent: destruction totale de la station Intensité de l'altération: Forte	Fort	ME7 - Préserver la station de Paronyque argentée MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie	Négligeable
Plantain cornede-cerf (Plantago coronopus)	Enjeu : Faible 1 station (100 m²): environ 10 pieds	Direct permanent : destruction totale de la station Intensité de l'altération : Forte	Faible	MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR27 - Prévenir la dissémination des plantes exotiques envahissantes	Faible
Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)	Enjeu : Faible Protégé au niveau national 1-2 couples sur environ 2,2 ha d'habitats favorables	Direct permanent: destruction d'individus ou de nids par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR26 - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **341** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
		Direct permanent: destruction partielle (68%) ou altération d'habitats de reproduction Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
Fauvette mélanocéphale (Sylvia melanocephala)	Enjeu : Faible Protégée au niveau national 3-4 couples sur environ 3,6 ha	Direct permanent: destruction d'individus ou de nids par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR26 - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments	Négligeable
	d'habitats favorables	Direct permanent: destruction partielle (64%) ou altération d'habitats de reproduction Intensité de l'altération : Forte	Faible	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible

Ekos Ingénierie Page **342** sur **556**

Ekos Ingénierie Page **343** sur **556**

des futurs bâtiments

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Statut Type d'impact d'impact Mesures d'attér		Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
		Direct permanent: destruction partielle (68%) ou altération d'habitats de reproduction Intensité de l'altération : Forte	Faible	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
Bruant zizi (Emberiza cirlus)	Enjeu: Très faible Protégé au niveau national 1 couple sur environ 0,6 ha	Direct permanent: destruction d'individus ou de nids par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR26 - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments	Négligeable
	d'habitats	Direct permanent : destruction totale d'habitats de reproduction Intensité de l'altération : Forte	Faible	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible

Ekos Ingénierie Page **344** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau l'impact d'impact Mesures d'atténuation initial		Niveau d'impact résiduel
Oiseaux des espaces urbanisés: Bergeronnette grise (Motacilla alba - 1 couple) et Moineau domestique (Passer domesticus - 3-4 couples)	Enjeu : Très faible Protégés au niveau national Environ 4,9 ha d'habitats favorables	Direct permanent: destruction d'individus ou de nids par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR26 - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments	Négligeable
Oiseaux des boisements: Fauvette à tête noire (Sylvia atricapilla - 3-4 couples), Grimpereau des jardins (Certhia brachydactyla - 1 couple), Mésange bleue (Cyanistes	Enjeu : Très faible Protégés au niveau national Environ 3,9 ha	Direct permanent: destruction d'individus ou de nids par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation ME9 - Proscrire l'utilisation de poteaux creux MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR26 - Limiter de risque de collision avec les surfaces vitrées des futurs bâtiments	Négligeable
caeruleus - 1 couple) et Mésange charbonnière (Parus major - 2-3 couples)	d'habitats favorables	Direct permanent: destruction partielle (51%) ou altération d'habitats de reproduction Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME5 - Prévenir le risque d'incendie M23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible

Ekos Ingénierie Page **345** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Enjeu : Moyen pour les gîtes potentiels Protégée au niveau national Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone	pur les gîtes otentiels rotégée au permanent : destruction de gîtes potentiels possibilité de te dans ertains arbres bâtiments		ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Enjeu : Moyen pour les gîtes potentiels Protégée au niveau national Possibilité de gîte dans 2 bâtiments de la zone	Direct permanent: destruction de gîtes potentiels Intensité de l'altération: Forte	Moyen	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
Murin indéterminé (Myotis sp.)	Enjeu : Moyen pour les gîtes potentiels Protégé au niveau national Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone	Direct permanent: destruction de gîtes potentiels Intensité de l'altération: Forte	Moyen	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible

Ekos Ingénierie Page **346** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
Oreillard gris (Plecotus austriacus), Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) et Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	Enjeu : Moyen pour les gîtes potentiels Protégés au niveau national Possibilité de gîte dans certains arbres et bâtiments de la zone	Direct permanent: destruction de gîtes potentiels Intensité de l'altération: Forte	Moyen	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
Coronelle girondine (Coronella girondica)	Coronelle girondine (Coronella girondica) Surface d'habitats favorables: environ 5,3 ha Direct perma à tempora destruction partielle ('d'habitats Intensité I'altération: Intensité I'altération: Intensité I'altération: Intensité I'altération: Intensité Intensité Intensité	permanent : destruction d'individus ou de pontes par les travaux	Moyen	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général MR6 - Limiter la vitesse des véhicules	Faible
		destruction partielle (75%) d'habitats	Moyen	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR24 - Installer des abris pour la faune	Moyen

Ekos Ingénierie Page **347** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
Enjeu: Moyen Protégée au niveau national Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus) Surface d'habitats favorables: environ 5,3 ha	Direct permanent: destruction d'individus ou de pontes par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Moyen	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général MR25 - Limiter la vitesse des véhicules	Faible	
	Direct permanent à temporaire : destruction partielle (75%) ou altération d'habitats Intensité de l'altération : Forte	Moyen	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR24 - Installer des abris pour la faune	Moyen	
Lézard à deux raies (Lacerta bilineata)	Enjeu : Très faible Protégé au niveau national Effectif estimé : environ 5-10 individus Surface d'habitats favorables :	Direct permanent: destruction d'individus ou de pontes par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général MR25 - Limiter la vitesse des véhicules	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **348** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
	environ 5,3 ha	Direct permanent à temporaire: destruction partielle (75%) ou altération d'habitats Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
Lézard des murailles (Podarcis muralis)	Enjeu: Très faible Protégé au niveau national Effectif estimé: < 50 individus Surface d'habitats favorables: environ 12,2 ha	Direct permanent: destruction d'individus ou de pontes par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général MR25 - Limiter la vitesse des véhicules	Négligeable
Tarente de Maurétanie (Tarentola mauritanica)	Enjeu: Très faible Protégée au niveau national Effectif estimé: < 50 individus Surface d'habitats favorables: environ 7,5 ha	Direct permanent: destruction d'individus ou de pontes par les travaux Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR20 - Organiser le chantier de manière à réduire ses impacts sur les Reptiles et la petite faune en général MR25 - Limiter la vitesse des véhicules	Négligeable

Ekos Ingénierie Page **349** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
Decticelle d'Azam (Roeseliana azami azami)	Enjeu : Assez fort Effectif estimé : 5-10 individus Surface d'habitats favorables : environ 6 700 m²	Direct permanent: destruction totale de la station Intensité de l'altération: Forte	Assez fort	MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR21 - Déplacer la population de Decticelle d'Azam MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts	
Sous-trame	Haie de vieux peupliers : Enjeu : Assez fort Surface : 1 100 m ²	Direct permanent: altération de la fonctionnalité Intensité de l'altération: Forte	Assez fort	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR19 - Vérifier l'absence d'espèces protégées dans les micro-habitats avant le début des travaux MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts MR24 - Installer des abris pour la faune	Faible
boisée	Haies et bois rudéraux les plus fonctionnels (fréquentation par les chauves-souris en chasse): Enjeu: Moyen Surface: environ 40 100 m²	Direct permanent: altération de la fonctionnalité Intensité de l'altération: Forte	Moyen	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie M23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts	Faible

Ekos Ingénierie Page **350** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
	Autres éléments : Enjeu : Faible Surface : environ 12 400 m²	Direct permanent: altération de la fonctionnalité Intensité de l'altération: Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MR8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts	Négligeable
Sous-trame semiouverte (fourrés épineux)	Fourrés hors talus de la voie ferrée : Enjeu : Faible Surface : environ 12 900 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Intensité de l'altération : Forte	Faible	ME8 - Effectuer les défrichements, décapages des sols et déconstructions des bâtiments en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation MER8 - Eviter la pollution des sols et des eaux lors du chantier ME5 - Prévenir le risque d'incendie MR23 - Encourager l'accueil de la biodiversité dans les futurs espaces verts	Négligeable
Sous-trame ouverte (cultures, friches herbacées et prairies à Brachypode de Phénicie)	fonctionnalité de Moyen ME5 - Prévenir le risque d'incendie		Faible		

Ekos Ingénierie Page **351** sur **556**

Habitat / Espèce / Fonctionnalité	Statut	Type d'impact	Niveau d'impact initial	Mesures d'atténuation	Niveau d'impact résiduel
	Bois rudéraux du talus de la voie ferrée : Enjeu : Moyen Surface : environ 25 500 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Intensité de l'altération : Forte	Moyen	MR28 - Adapter l'éclairage nocturne	Faible
Trame noire	Autres formations végétales: Enjeu: Faible Surface: environ 103 700 m²	Direct permanent : altération de la fonctionnalité Intensité de l'altération : Forte	Faible	MR28 - Adapter l'éclairage nocturne	Négligeable

Au regard des éléments analysés, si toutes les mesures d'évitement et de réduction formulées sont instaurées, conformément aux préconisations, dans le cadre du projet tel qu'il nous est actuellement connu, les impacts résiduels sont estimés négligeables à faibles sur la plupart des habitats et des espèces en présence ainsi que sur les fonctionnalités écologiques, mais demeureront moyens sur la Coronelle girondine et la Couleuvre de Montpellier.

2.8. Mesures de compensation

Mesure d'évitement relative au milieu naturel MC2 - Préserver et gérer des terrains en faveur des Reptiles

Dans l'objectif de compenser la destruction, engendrée par les opérations de réaménagement de la zone commerciale de la Violette, d'habitats de Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier, nous proposons la conservation et la gestion de terrains propices en leur faveur.

Cette mesure bénéficiera également à d'autres espèces protégées de Reptiles (Lézard à deux raies et Lézard des murailles), d'Oiseaux (Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Rossignol philomèle, Serin cini...) et de Chiroptères (pipistrelles...), qui subiront une perte d'habitats de niveau faible et pour lesquelles des actions spécifiques sont prévues.

Ekos Ingénierie Page **352** sur **556**

2.8.1. Définition du ratio de compensation

Le ratio de compensation est le coefficient permettant le calcul de la surface totale à compenser. Il est évalué en se fondant sur :

- ✓ la valeur patrimoniale des espèces concernées, incluant leurs raretés aux niveaux local, régional, voire national et international (par exemple dans le cas des espèces endémiques) ainsi que leurs dynamiques évolutives (régression, stabilité ou augmentation de leurs populations) ;
- ✓ la taille des populations présentes sur l'aire d'étude et leurs états de conservation ;
- √ la qualité des habitats où se développent ces espèces ;
- √ l'importance des effectifs altérés et la surface d'habitats favorables détruits.

Ce ratio est généralement compris entre 1/1 et 10/1.

Ainsi, en fonction:

- √ des espèces considérées : Coronelle girondine et Couleuvre de Montpellier, d'enjeu moyen ;
- ✓ de l'ampleur des surfaces : 4 ha de milieux perturbés (friches) de recolonisation d'anciens espaces urbanisés et agricoles ;
- ✓ des populations affectées : estimées à 5-10 individus ;
- ✓ de la position enclavée du site du projet entre la N7 à l'ouest, une voie ferrée à l'est, une casse automobile au nord et l'urbanisation de la ville d'Orange au sud ;
- ✓ du maintien d'un corridor écologique le long de la voie ferrée ;
- √ de la persistance d'un impact résiduel de niveau moyen;
- √ d'impacts cumulés jugés faibles ;

le ratio de compensation est évalué à 1/1, soit 4 ha.

2.8.2. Localisation et description des terrains de compensation

La zone de compensation doit de préférence se situer :

- √ à proximité du site du projet ;
- ✓ sur des terrains favorables aux espèces considérées, en privilégiant la présence d'interfaces entre les habitats, éléments propices aux reptiles.

L'un des terrains appartenant à IMMO Mousquetaires, situé sur la commune de Pierrelatte, dans la Drôme, apparaît particulièrement approprié pour l'instauration de cette mesure de compensation, en raison de :

- ✓ sa proximité avec le site de la Violette (26 km au nord) ;
- ✓ sa situation, comme lui, en zone péri-urbaine dans la basse vallée du Rhône ;
- ✓ sa superficie de 5,2 ha, d'un seul tenant, qui permet une plus-value par rapport au besoin de compensation évalué à 4 ha ;
- ✓ son appartenance à IMMO Mousquetaires qui permet une mise en œuvre immédiate de la mesure :
- ✓ ses potentialités en termes d'additionnalité, car même si certains éléments sont déjà propices aux reptiles, comme les larges bermes, talus et fossé enherbés à l'est et au sud, les lisières arbustives et arborées au nord-est et au centre, la haie au sud-ouest..., les possibilités de

Ekos Ingénierie Page **353** sur **556**

restauration d'habitats et d'amélioration des conditions d'accueil pour la faune, en particulier des reptiles, sont réelles et élevées, notamment par la conversion des cultures annuelles (Tournesol en 2023), qui couvrent actuellement une part importante du site, en prairies sèches bordées de haies.

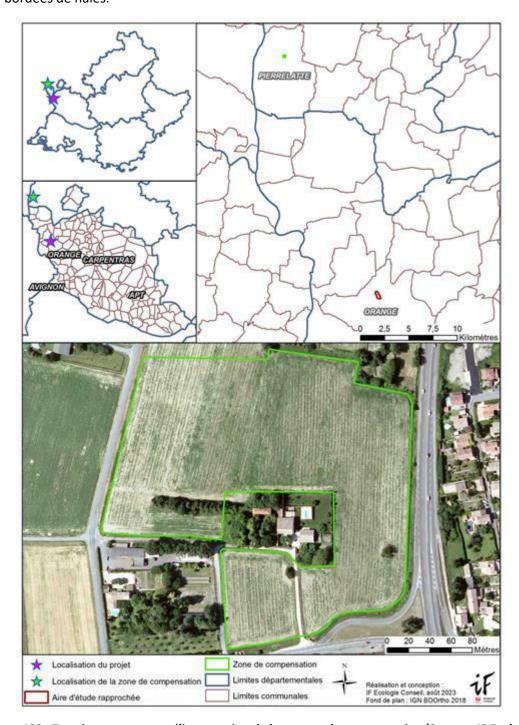


Figure 123 : Terrains retenus pour l'instauration de la mesure de compensation (Source : IF Ecologie)

Le site identifié appartenant à IMMO Mousquetaires, la mesure de compensation pourra donc être effective très rapidement. Il couvre par ailleurs 5,2 ha, soit une surface supérieure à celle évaluée via de ratio de compensation.

Ekos Ingénierie Page **354** sur **556**

Il est à noter que ces parcelles accueillent quelques plantes exotiques envahissantes, dont :

- ✓ deux de niveau majeur : Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) et Erable negundo (*Acer negundo*) ;
- ✓ trois de niveau modéré : Amarante hybride (*Amaranthus hydridus*), Datura officinal (*Datura stramonium*) et Lampourde d'Italie (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*) ;
- ✓ une de niveau d'alerte : Févier d'Amérique (Gleditsia triacanthos).

Les interventions à programmer pour la restauration écologique des parcelles retenues devront prendre en considération la présence de ces espèces afin d'éviter leur dissémination

2.8.3. Modalités de préservation et de gestion envisagées

Ces espaces devront être préservés pendant 30 ans ; toute altération des habitats en présence ou restaurés, ainsi que tout aménagement (hormis ceux nécessaires pour la sécurité des installations) y seront proscrits.

Afin de garantir l'intérêt de cette mesure pour la préservation locale de la faune protégée, des actions de restauration seront engagées suite à l'arrêt de l'activité agricole *in situ* :

- ✓ plantation de haies et constitution d'îlots buissonnants ;
- ✓ semis d'espèces herbacées locales ;
- ✓ création d'abris pour la faune : gîtes à Reptiles et à chauves-souris, nichoirs à oiseaux ;
- ✓ élimination des Erables negundo et des Féviers d'Amérique (plantes exotiques envahissantes dont la coupe et l'évacuation devront s'effectuer selon un protocole strict pour éviter leur dissémination cf. mesure MR8 au § 4.1.2) présents sur la zone.

Pour les plantations et semis, on choisira des espèces végétales locales adaptées aux conditions du milieu (cf. tableau ci-dessous), ne nécessitant ainsi ni engrais ni arrosage, en diversifiant au maximum la palette des plantes utilisées.

Tableau 59 : Exemples d'espèces végétales autochtones à planter sur les terrains de compensation (Source : IF Ecologie)

Haies et îlots buissonnants	Milieux herbacés
Amandier (Prunus dulcis)	Achillée millefeuille (Achillea millefolium)
Aubépine à un style (Crataegus monogyna)	Aigremoine eupatoire (Agrimonia eupatoria)
Cerisier de Sainte-Lucie (<i>Prunus mahaleb</i>)	Aristoloche à feuilles rondes (Aristolochia rotunda)
Chêne pubescent (Quercus pubescens)	Badasse à cinq folioles (Lotus dorycnium)
Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)	Brachypode de Phénicie (Brachypodium phoenicoides)
Coronille arbrisseau (Hippocrepis emerus)	Brome érigé (Bromus erectus)
Cytise à feuilles sessiles (Cytisophyllum sessilifolium)	Cardère sauvage (Dipsacus fullonum)
Eglantier des chiens (Rosa canina)	Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>)

Ekos Ingénierie Page **355** sur **556**

Haies et îlots buissonnants	Milieux herbacés
Figuier (Ficus carica)	Centaurée rude (<i>Centaurea aspera</i>)
Frêne à feuilles étroites (Fraxinus angustifolius)	Chiendent des champs (Elytrigia campestris)
Fusain d'Europe (Euonymus europaeus)	Chiendent rampant (Elytrigia repens)
Lierre (Hedera helix)	Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata)
Merisier (Prunus avium)	Fétuque élevée (Schedonorus arundinaceus)
Poirier à feuilles d'amandier (Pyrus spinosa)	Fétuque rouge (Festuca rubra)
Pommier sauvage (Malus sylvestris)	Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>)
Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>)	Lotier corniculé (Lotus corniculatus)
Rosier agreste (Rosa agrestis)	Oursin bleu (Echinops ritro)
Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>)	Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>)
Sorbier domestique (Sorbus domestica)	Potentille rampante (Potentilla reptans)
Sureau noir (Sambucus nigra)	Sainfoin cultivé (<i>Onobrychis viciifolia</i>)
Sureau yèble (Sambucus ebulus)	Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>)
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)	Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)

Le ratio de recouvrement final à atteindre s'élève à :

- ✓ 20 à 30% pour les haies et îlots buissonnants;
- √ 70 à 80% pour la végétation herbacée ;

selon l'organisation proposée sur la figure ci-après.

Ainsi, les 5 ha actuellement occupés par des cultures feront l'objet d'un semis dense d'herbacées, puis seront plantés, en mélangeant les essences :

- ✓ environ 825 ml de haies sur 2 rangs (soit 1 650 ml au total);
- ✓ les périmètres des futurs îlots buissonnants, soit environ 1 350 ml. On laissera les végétaux ligneux recoloniser naturellement l'intérieur de ces îlots à partir des marges.

A l'exception des plantes exotiques envahissantes, les arbres et arbustes, même morts, en présence seront conservés en l'état.

Au sein de ces espaces, des abris pour la faune seront implantés, à raison de :

- ✓ 10 gîtes pour les reptiles : fosses remplies de blocs rocheux et de branches surmontés de terre locale. Les blocs rocheux et branches pourront provenir du site de la Violette en veillant à :
 - faire vérifier au préalable par un écologue l'absence de reptiles en-dessous ;
 - ne transporter aucune terre lors de leur déplacement, pour prévenir toute contamination par d'éventuelles plantes exotiques envahissantes ;

Ekos Ingénierie Page **356** sur **556**

- ✓ 8 nichoirs pour les oiseaux dans les arbres du site, parmi lesquels :
 - 3 nichoirs semi-ouverts :
 - 3 nichoirs à mésanges ;
 - 2 nichoirs à grimpereaux ;
- √ 3 gîtes à chauves-souris à placer sur des arbres du site.

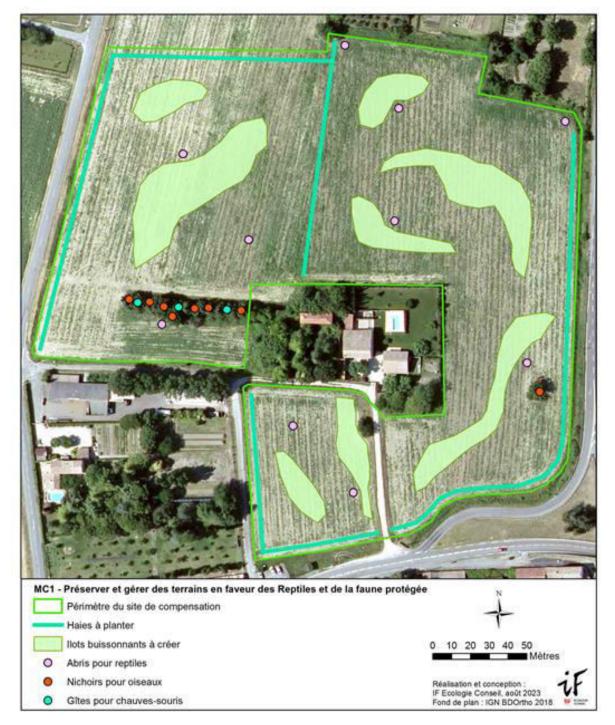


Figure 124 : Schéma d'organisation des espaces à restaurer et proposition et localisation des abris à implanter pour la faune (Source : IF Ecologie)

Ekos Ingénierie Page **357** sur **556**

L'entretien de ces espaces sera effectué :

- ✓ en fin d'automne ou en hiver (entre novembre et février inclus) pour éviter le risque de destruction de reptiles durant leur période d'activité ;
- ✓ par fauche d'un tiers de la surface enherbée tous les ans en rotation :
 - année n : tiers 1;année n+1 : tiers 2 :année n+2 : tiers 3;

année n+3 : tiers 1;

- _
- ✓ sans utilisation d'engrais chimiques, d'herbicides ni de pesticides.

Le maintien des modalités d'entretien des espaces préservés est indispensable pendant toute la durée d'effectivité de la mesure de compensation.

2.8.4. Déplacement des individus de reptiles avant les travaux

Une fois ces terrains aménagés, ils seront aptes à accueillir les reptiles capturés sur le site du projet.

Il est prévu que le site de compensation reçoive la majorité des individus capturés. Toutefois, en fonction des effectifs concernés et pour éviter de déplacer la population à un seul endroit avec le risque que cela comporte, les derniers attrapés pourraient être relâchés à proximité de la zone du projet, de l'autre côté de la voie ferrée. Dans ce cas, afin d'éviter le retour des spécimens concernés, la zone du projet sera rendue défavorable dans le même temps grâce aux défrichements.

2.8.5. Calendrier d'intervention

Pour assurer sa pertinence, la mesure devra respecter le calendrier suivant :

Tableau 60 : Calendrier général d'intervention (compensation/défrichement/déplacement des reptiles) (Source : IF Ecologie)

Année	Période	Action	Zone concernée
n	Automne/hiver	Plantations et semis Installation des abris à reptiles et des nichoirs à oiseaux et chauves-souris	Terrains de compensation
Janvier		Coupe de la végétation : haies et boisements à hauteur de 50 cm	
	Février	Capture des reptiles	Site du projet
n+1	Mars/avril	Capture des reptiles Dessouchage et décapage des sols	
	. 45	Relâcher des reptiles	Terrains de compensation

Ekos Ingénierie Page **358** sur **556**

2.9. Modalités de suivi des mesures

Mesure de suivi relative au milieu naturel MS5 - Instaurer un suivi des mesures d'évitement et de réduction et assurer la surveillance écologique du chantier

Les mesures d'évitement et de réduction devront être suivies sur le plan écologique pendant toute leur durée d'action.

Par ailleurs, les travaux étant prévus sur et à proximité de stations d'espèces remarquables et protégées, il conviendra de s'assurer du bon déroulement du chantier et du respect des engagements pris en faveur de la flure et des milieux naturels. Cette surveillance, effectuée de préférence par un écologue, porterait notamment sur :

- ✓ les emprises du chantier et l'absence d'altération sur les espaces naturels d'intérêt écologique limitrophes : balisage et surveillance des zones sensibles (station de Paronyque argentée en particulier) ;
- √ les périodes de travaux : défrichement, décapage des sols et déconstruction des bâtiments ;
- ✓ la vérification préalable au chantier de l'absence d'animaux protégés dans les microhabitats :
 - oiseaux et chauves-souris dans la haie de vieux peupliers au nord ;
 - chauves-souris dans les bâtiments;
 - reptiles dans les abris favorables ;
- ✓ les modalités :
 - de défrichement et de décapage des sols de manière à réduire leur impact sur les reptiles;
 - d'élimination des plantes exotiques envahissantes ;
 - de création et d'entretien des futurs espaces verts afin de garantir :
 - o o leur attractivité pour la biodiversité;
 - o o le rôle de corridor écologique du talus de la voie ferrée ;
 - d'éclairage nocturne ;
 - de prévention contre les incendies durant le chantier ;
 - de limitation de la vitesse de circulation sur le site;
 - de gestion du risque de collision des oiseaux avec d'éventuelles grandes surfaces vitrées;
- √ l'absence de :
 - pollution et de persistance de déchets à l'issue du chantier ;
 - poteaux creux ;
- ✓ l'installation des nichoirs à oiseaux, gîtes à chauves-souris et abris à reptiles ;

Ces mesures devront être exposées avant le début des travaux aux intervenants du chantier afin qu'ils puissent les intégrer au plus tôt dans l'organisation des opérations.

Cette mission comprend également le suivi du déplacement de la Decticelle d'Azam:

- ✓ contrôle des individus marqués dans les semaines suivant leur relâcher;
- ✓ comptage des mâles chanteurs les 2 années suivantes puis 5 ans après le déplacement.

Ekos Ingénierie Page **359** sur **556**

Mesure d'évitement relative au milieu naturel MS6 - Instaurer un suivi de la mesure de compensation

La mesure de compensation devra être suivie sur le plan écologique pendant toute sa durée d'action. En particulier, le respect des préconisations d'entretien des futurs terrains de compensation fera l'objet d'une évaluation régulière.

L'évolution des populations des couleuvres concernées installées sur cette zone devra également être analysée périodiquement, par la réalisation de comptages des individus :

- √ les 2 premières années ;
- ✓ lors de la 5ème année puis tous les 5 ans.

Ekos Ingénierie Page **360** sur **556**

3. Incidences et mesures sur le milieu humain

3.1. Incidences et mesures sur la démographie, l'occupation des sols, le contexte socioéconomique et les activités

3.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

3.1.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

L'impact direct des travaux sur la démographie sera nul, en effet aucun logement habité n'est présent au droit du site, seul des logements abandonnés sont présents. Aucune démolition de logement n'est prévue au droit du site.

Les travaux auront lieu en plusieurs étapes permettant la continuité des activités de l'Intermarché et du Bricomarché. Actuellement, hormis la zone commerciale au Sud évoquée précédemment, le terrain d'assiette du projet ne fait l'objet d'aucune activité agricole ou économique. L'incidence du projet sur les activités économiques présentes sur le quartier de la Violette sera faible.

Les travaux étant prévus sur une durée de 28 mois, ils feront intervenir de nombreuses entreprises pendant cette période, dont des entreprises locales (terrassement, VRD, aménagement paysager, etc.). Cela fournira du travail pour environ 265 personnes pour la réalisation des travaux.

Ainsi l'incidence directe des travaux sur le contexte socio-économique sera positive.

Les incidences brutes directes du projet en phase travaux sont nulles pour la démographie et positives concernant le contexte socio-économique.

Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase travaux – incidences directes								
Ту	Туре		Durée		Intensité			
Négative	Directe	Temporaire Court terme		Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente Moyen terme		Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

• Incidences indirectes

Aucun logement n'existe au droit du site, la phase chantier d'une durée de 28 mois ne devrait pas avoir d'incidence sur l'occupation des logements à proximité du projet, qui sont tous séparés par une route de la zone projet.

La venue du personnel de chantier sur une période de 28 mois pourrait avoir un impact faiblement positif temporaire sur la démographie locale.

L'incidence indirecte des travaux sur les activités économiques locales sera positive, puisque le projet fera appel à des matériaux les plus locaux possibles (graves, ballast, béton, bitume). Les employés des entreprises sur sites sont susceptibles de consommer local également durant les 28 mois que dureront

Ekos Ingénierie Page **361** sur **556**

les travaux. L'impact positif sera nécessairement limité dans le temps, à la période de réalisation des travaux.

Les incidences brutes indirectes du projet sur pour la démographie et le contexte socio-économique en phase travaux sont positives mais temporaires.

Qualification	Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase travaux – incidences indirectes							
Туре		Durée		Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire Court terme		Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente Moyen terme		Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

3.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur la démographie et le contexte socioéconomique en phase travaux sont faiblement positifs.

3.1.2. Incidence et mesures en phase exploitation

3.1.2.1. Incidences brutes

Incidences directes

Le projet comprend la création de 100 logements dont 32 logements sociaux au Sud du site ; le parc de logement du quartier sera donc augmenté puisqu'aucun logement n'existe actuellement au droit du site. Le projet aura un impact positif sur la démographie en peuplant cette zone.

Le reste de la zone sera destinée aux commerces et entreprises. Le projet permettra l'implantation de nouveau commerces et de locaux artisanaux. Au total, 212 emplois en équivalent temps plein seront nécessaires pour l'ensemble des activités de la zone.

Le projet permettra de créer 233 emplois, temps pleins et temps partiels confondus.

Les incidences brutes directes du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase d'exploitation sont positives.

Ekos Ingénierie Page **362** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase d'exploitation – incidences directes								
Туре		Durée		Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire Court terme		Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

• Incidences indirectes

La création de 233 emplois aura une incidence positive sur l'attractivité de ce quartier Nord d'Orange aujourd'hui désuet. La population du quartier est susceptible d'augmenter, au-delà des 100 logements prévus sur la zone, avec l'installation de nouveaux foyers, à conditions que des logements soient disponibles dans le quartier hors projet. Ainsi, le projet est susceptible d'entraîner indirectement la création de nouveaux logements et donc l'urbanisation sur le territoire communal dans la limite des règles fixées par le PLU d'Orange.

Les incidences indirectes du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase d'exploitation sont positives.

Qualification de l'incidence brute sur le contexte socio-économique – phase d'exploitation – incidences indirectes Type Durée Etendue Intensité							
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable		
Positive	Indirecte	Permanente Moyen terme		Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

3.1.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences résiduelles du projet sur la démographie et le contexte socio-économique en phase d'exploitation sont positives.

Ekos Ingénierie Page **363** sur **556**

3.2. Incidences sur l'agriculture

3.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

3.2.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

L'aire d'étude a accueilli des zones agricoles dans le passé, aujourd'hui en friche. Aucune activité agricole n'est aujourd'hui recensée au sein de la zone projet.

Les incidences locales directes du projet sur l'agriculture en phase travaux sont nulles.

Incidences indirectes

Les travaux seront source d'émissions de poussières et de polluants atmosphériques, principalement du fait des activités de terrassement. Les poussières, dispersées par le vent, sont susceptibles de se déposer sur les cultures situées aux alentours de la zone de travaux, principalement à l'Est de la voie ferrée. Les poussières, lorsqu'elles sont en grande quantité sur les plants des cultures, peut gêner le processus de photosynthèse des plants, et donc gêner au bon développement des plants.

En l'absence de vent, les poussières seront peu disséminées, à quelques dizaines de mètres du lieu de production (zone travaux).

En présence de vent les poussières pourront être dispersées sur plusieurs centaines de mètres.

Des parcelles exploitées en agriculture sont présentes à proximité de la zone de projet : de l'autre côté de la voie ferrée à l'Est et une parcelle au Sud-Ouest. Elles pourront être impactées indirectement par les poussières produites sur site, notamment en période de vent modéré à fort.

Les émissions de poussières dues aux travaux seront limitées dans le temps (phase de terrassement de quelques semaines). La dispersion des poussières par le vent ayant également pour effet de diminuer la concentration des poussières au fil de la distance parcourue, le dépôt éventuel de poussières sur les cultures agricoles sera modéré.

Les incidences brutes indirectes du projet sur l'agriculture en phase travaux sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur l'agriculture – phase travaux – incidences indirectes								
Ту	Туре		Durée		Intensité			
Négative	Directe	Temporaire Court terme		Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente Moyen terme		Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

Ekos Ingénierie Page **364** sur **556**

3.2.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

L'emplacement du projet a été choisi dans la continuité de l'espace urbanisé et sur un espace de friche urbaine afin de limiter la fragmentation des espaces agricoles (Mesure d'évitement E11).

Les travaux de terrassement se feront hors période de vents violents (Mesure d'évitement E12).

L'arrosage des pistes de circulation en phase de terrassement sera réalisé en cas de forte dispersion des poussières (notamment en période estivale). (Mesure d'évitement E13).

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur l'agriculture en phase travaux sont respectivement nulles et négligeables.

3.2.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

3.2.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

3.2.2.1. Incidences brutes

Incidences directes

Le projet n'aura aucune incidence directe sur l'agriculture en phase d'exploitation, n'étant pas de nature agricole.

Les incidences brutes directes du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation sont nulles.

Incidences indirectes

Il n'y aura pas d'effet indirect significatif du projet sur l'agriculture locale.

Aucune poussière ne sera émise en phase d'exploitation.

Les incidences brutes indirectes du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation sont nulles.

3.2.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences brutes étant nulles, aucune mesure spécifique n'est préconisée. Les incidences résiduelles du projet sur l'agriculture en phase d'exploitation sont nulles.

Ekos Ingénierie Page **365** sur **556**

3.3. Incidences sur le tourisme et les loisirs

3.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

3.3.1.1. Incidences brutes

• Incidences directes

La zone d'étude n'accueille pas de site touristique ou de loisirs actuellement. Les travaux n'auront donc pas d'effet sur les activités touristiques de la zone.

En phase travaux, les incidences brutes locales directes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.

Incidences indirectes

Les travaux seront source d'émissions de poussières et de polluants atmosphériques, principalement du fait des activités de terrassement. Les poussières, dispersées par le vent, sont susceptibles de se déposer sur les bâtis aux alentours de la zone de travaux, principalement à l'Est de la voie ferrée (vent dominant). Cela pourrait dégrader les lieux touristiques en place à proximité de la zone de travaux.

Or, aucune zone de loisirs ou touristique n'est située à proximité de la zone de travaux.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.

3.3.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences brutes étant nulles, aucune mesure spécifique n'est préconisée. Les incidences résiduelles du projet sur le tourisme et les loisirs en phase travaux sont nulles.

3.3.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

3.3.2.1. Incidences brutes

Incidences directes

La zone d'étude n'accueille pas de site touristique ou de loisirs actuellement. Le projet n'aura donc pas d'effet sur les activités touristiques de la zone. En phase d'exploitation, avec la création d'un cinéma et de zones de shopping/restaurants, le projet créera une nouvelle attractivité s'apparentant à des loisirs.

Les incidences brutes directes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation sont positives.

Ekos Ingénierie Page **366** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur le tourisme et les loisirs – phase d'exploitation – incidences directes								
Туре		Durée		Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

• Incidences indirectes

Il n'y aura pas d'effet indirect significatif du projet sur le tourisme local ou les loisirs à proximité. Le projet a été conçu pour ne pas faire concurrence avec d'autres centres commerciaux.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation sont nulles.

3.3.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation sont respectivement positives et nulles.

3.4. Incidences et mesures sur le trafic et les conditions de circulation

3.4.1. Incidences et mesures en phase travaux

3.4.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

Les travaux engendreront un trafic supplémentaire provisoire (camions, engins de chantiers, ...) de quelque dizaine de véhicules/camions par jour sur une durée de 28 mois. Des incidences sur la fluidité du trafic sont à attendre au droit des rues proches des secteurs aménagés, plutôt aux heures de pointe matin et soir, notamment de la RN7.

Toutefois le trafic lié à la création des lots sera faible comparé au trafic actuel sur la RD977 (plus de 6 000 véh/j au Nord et 8 000 véh/jour au Sud) et celui de la desserte de la zone d'activités actuelle (1 245 véh/jour). De plus, l'impact sera limité dans le temps (28 mois).

Le déplacement du personnel de chantier, environ 265 personnes sur l'ensemble du chantier, sur 28 mois de chantier représentera 4,2% des déplacements locaux (RD977) si l'on considère un véhicule/camion par personne (hors livraison ponctuelle).

Enfin, les constructions s'étaleront dans le temps, au grés des permis de construire accordés, assurant une dilution du trafic sur plusieurs mois voire plusieurs années, au fil de l'urbanisation des lots. L'incidence du chantier sur le trafic sera donc modérée en phase travaux.

Ekos Ingénierie Page **367** sur **556**

Les incidences brutes directes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase travaux sont considérées comme modérées localement.

Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase travaux – incidences directes								
Ту	pe	Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

• <u>Incidences indirectes</u>

En phase travaux, les incidences indirectes du projet sur le trafic sont :

- √ L'augmentation des risques de collision au niveau des voies accès et les sorties de la zone de travaux;
- ✓ Les poids-lourds et engins amenés à circuler sur les zones de chantiers sont susceptibles par temps secs d'emporter de la poussière et de la boue sur les voies. La salissure des voies peut créer des nuisances pour les usagers de la route et est accidentogène ;
- ✓ Des dégradations des chaussées sont possibles pour la voirie existante avec les passages des engins de chantier et les poids-lourds.

En phase travaux, les engins seront acheminés et retirés du site en fin de travaux. La phase travaux ne nécessitera des déplacement d'engins et de camions via les voies de circulation communes sur un temps limité. Les déplacements se feront en semaine (jours ouvrés), préférentiellement en dehors des heures de pointes du matin et du soir.

De ce fait, les incidences sont considérées comme globalement faibles.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase travaux sont considérées comme faibles.

Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase travaux – incidences indirectes							
Туре		Dure	ée	Etendue	Intensité		
Négative	Directe	Temporaire Court terme		Ponctuelle Négligeab			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible		
			Long terme	Régionale	Modérée		
					Forte		

Ekos Ingénierie Page **368** sur **556**

3.4.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Un certain nombre de mesures peuvent être mises en œuvre afin de réduire les perturbations de trafic liées à la phase de travaux (Mesure de réduction R29) :

- ✓ Les axes routiers autorisés et ceux interdits à la circulation des engins seront définis, préalablement aux travaux en concertation avec les acteurs locaux. Les accès seront communiqués aux entreprises intervenant sur le site.
- ✓ Une communication efficace avec les riverains sous forme d'un panneautage précis, d'un avertissement préalable pour les éventuelles interruptions et modifications de trafic, L'action de communication doit commencer bien avant le début des travaux, pour que certaines préoccupations des riverains puissent être prises en compte dans l'organisation du chantier. Une communication sera envisagée avant le démarrage des travaux (courriers ciblés et/ ou réunion d'information) afin de présenter la durée prévisionnelle du chantier, les engagements pris sur les horaires de chantier et les différentes phases, le ou les services susceptibles de fournir de plus amples informations.
- ✓ La limitation des périodes de travaux à certaines plages horaires (privilégier au maximum les jours ouvrables et les horaires compatibles avec la proximité des zones d'habitat voisines),
- ✓ La mise en place d'un plan de circulation si nécessaire,
- ✓ Les éventuelles circulations alternées seront matérialisées par des signalisations adaptées ;
- ✓ Des aménagements routiers réalisés pour permettre une circulation fluide et sécurisée sur les voies internes au projet ;
- ✓ La sortie du site sera nettoyée en cas de présence de boues ou de poussières sur les voies alentours, notamment sur la RN7, axe majeur du secteur ;
- ✓ Des restrictions de vitesses seront mises en place pour améliorer les conditions de sécurité sur les axes empruntés par les engins de chantier ;
- ✓ Le respect du Code de la Route et notamment des limitations de vitesse.

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase travaux sont considérées comme faibles.

3.4.1.3. Modalité de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

Ekos Ingénierie Page **369** sur **556**

3.4.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

3.4.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Cette partie est basée sur l'étude circulatoire réalisée par le bureau d'études EMTIS en 2021 et 2022. L'étude complète est disponible en annexe du présent dossier.

En phase d'exploitation, de nouveaux accès routiers seront créés.

Les accès routiers se font **depuis la RN7** par le carrefour à feux au Sud et aussi et surtout, par le giratoire existant et desservant la rue Guillaume d'Orange.

Estimation de la génération future de trafic en phase d'exploitation du projet :

L'étude d'impact circulatoire du projet commercial a été considérée à trafic actuel constant (autre que les générations inhérentes au projet). En effet compte tenu de l'horizon proche de mise en service du projet et des tendances actuelles à une relative stagnation des évolutions annuelles du trafic sur le réseau national, il est estimé que le trafic actuel n'évoluera quasiment pas à l'ouverture du projet. Cela permet également de juger directement de l'impact du projet par rapport à la situation actuelle.

La fréquentation future des projets est estimée selon le tableau d'hypothèses et de calculs suivants.

Tableau 61 : Nombre de clients et de déplacements générés par le projet (Source : EMTIS)

Projets	Surface de Vente/ Quantité	Salariés	Nb de livraisons hebdo.	Nombre de clients-visites- déplacements/ jour	Trafic journalier total - 1 sens (arrondi à 10)	Trafic Heure de Pointe du Soir - 1 sens	Trafic journalier sortant de la zone (hors foisonement)	Trafic HPS sortant de la zone (hors foisonement)
Intermarché	3400	100	5	1800	1850	176		
Bricocash/Bricodrive	4827	50	5	400	450	40		
Centre Auto	304	15	5	200	210	20		
FNAC	502	10	5	300	300	29		
Celulles restauration (4)		20	20	300	320	15		
Boulangerie	302	10	5	400	400	38		
Station-service	6 pistes			400	380	38		
Cinemas	6-8 salles	10	1	300	300	29		
Logements	100 log.			720	580	58		
Cellules artisanat	50	50		100	170	12		
Autres cellules (pharmacie,crèche, bureaux)		50	5	100	170	12		
TOTAL		315	51	5020	5130	467	3591	327
Part modale voiture (maximaliste)	95%		h	en voiture par abitants	80%	l e nombre	de clients/dé	nlacements
Ratio Jour/Heure de Pointe salariés	5%			abitants par gements	3	est calculé	en fonction d on moyenne s	u CA, d'une
Ratio Jour/Heure de Pointe visites-clients- habitants	10%			placements en par habitants	2.4		u avec les rati	
Nb de trajets moyens par salariés	3	(1 arrivée départ le s		ajet A/R le midi ave	ec 2 personnes	/véh. en moyenne	soit 1 déplacement	ent/personne, 1
Foisonnement entre commerces/logements	30%	* Le fois cellules.		t est considéré l	uniquement	entre Interma	rché/ B ricocas	h et les autres
Taux de captage sur le trafic existant	10%	L'heure	de pointe	du samedi est	estimée avec	: +25% par rap	pport à l'HP de	u vendredi soil

Ekos Ingénierie Page **370** sur **556**

Ainsi, le trafic généré est de :

- ✓ 5 130 Véhicules/jour/sens dont 3 590 en entrée/sortie de la zone commerciale ;
- √ 467 Véhicules/heure/sens le vendredi soir dont 327 en entrée/sortie de la zone commerciale ;
- ✓ 584 Véhicules/heure/sens le samedi dont 409 en entrée/sortie de la zone commerciale.

Concernant le trafic nouveau réellement induit, il faut prendre en compte le fait que le magasin actuel est transféré (tout comme le trafic généré) et qu'il y aura du captage (10%) sur le trafic actuel existant sur la RN7 pour le nouveau trafic généré.

En estimant la génération actuelle du magasin à environ 1 500 véhicules/jour par sens de circulation, le **trafic nouveau réellement généré** par l'ensemble commercial est estimé à environ :

- √ 1 730 véhicules/jour en semaine ;
- √ 160 véhicules/heure à l'heure de pointe du vendredi soir ;
- √ 200 véhicules/heure à l'heure de pointe du samedi.

Répartition des flux :

La répartition géographique des flux est prise en fonction de la zone de chalandise du projet, du trafic existant actuellement sur le réseau (information issue de nos relevés sur le terrain) et selon les accès envisagés. La distribution des flux entrant ou sortant de la zone commerciale retenue est la suivante :



Figure 125 : Répartition des flux de circulation routière en phase d'exploitation du projet (Source : EMTIS)

C'est à partir de ces chiffres de génération et de distribution que sont calculées les simulations de trafic et les réserves de capacité du réseau.

Ekos Ingénierie Page **371** sur **556**

Hypothèse spécifique de la déviation de la RN7 :

Le projet de déviation de la RN7 en traversée d'Orange est décrit sur la carte ci-dessous.



Figure 126 : Localisation du projet de déviation de la RN7 par rapport au projet de la Violette (Source : Conseil Départemental de Vaucluse – Juin 2019, EMTIS)

L'impact du projet de déviation sera limité et n'impliquera que très peu de flux à origine ou destination de la zone commerciale. Les usagers d'Orange au Sud resteront sur le tracé actuel de la RN7 pour relier la zone commerciale et les usagers venant ou allant au Nord resteront sur leur itinéraire d'accès actuel.

Résultats des simulations de trafic :

Les résultats finaux des simulations de trafic en phase projet sont présentés sous forme de :

- ✓ Carte du Trafic Maximal Journalier estimé avec croissance par rapport à la situation actuelle au droit de l'accès du projet commercial ;
- Carte des flux aux heures de pointe (HP) (vendredi soir 17h-18h et heure de pointe du samedi) sur tout le périmètre.

Les résultats estimés font apparaître des évolutions de trafic limitées de +11% à +16% par rapport à la situation actuelle sur le réseau principal RN7. Le trafic diminue entre le giratoire et le feu du fait du transfert du magasin Intermarché.

L'évolution des volumes journaliers atteint +2 960 véhicules/jour dans les 2 sens au maximum sur la N7 au Nord.

Les volumes de trafic journalier estimés restent assez proches de ceux de la situation actuelle.

Ekos Ingénierie Page **372** sur **556**

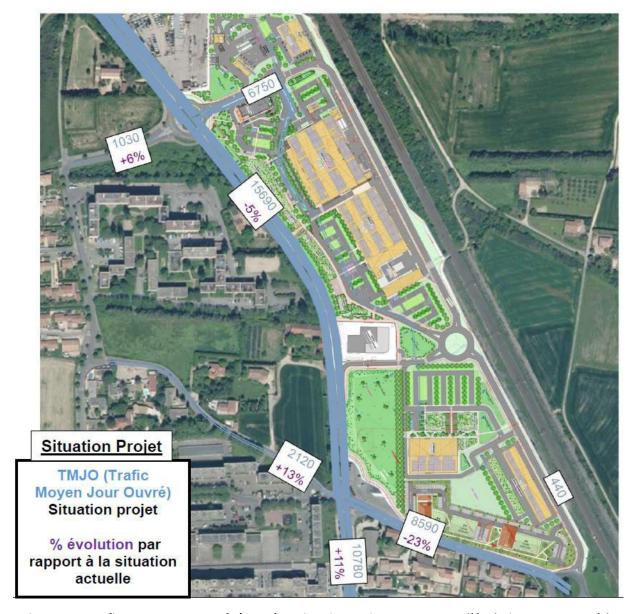


Figure 127 : Trafic Moyen Jours ouvrés (TMJO) en situation projet, pourcentage d'évolution par rapport à la situation actuelle (Source : EMTIS)

Ekos Ingénierie Page **373** sur **556**

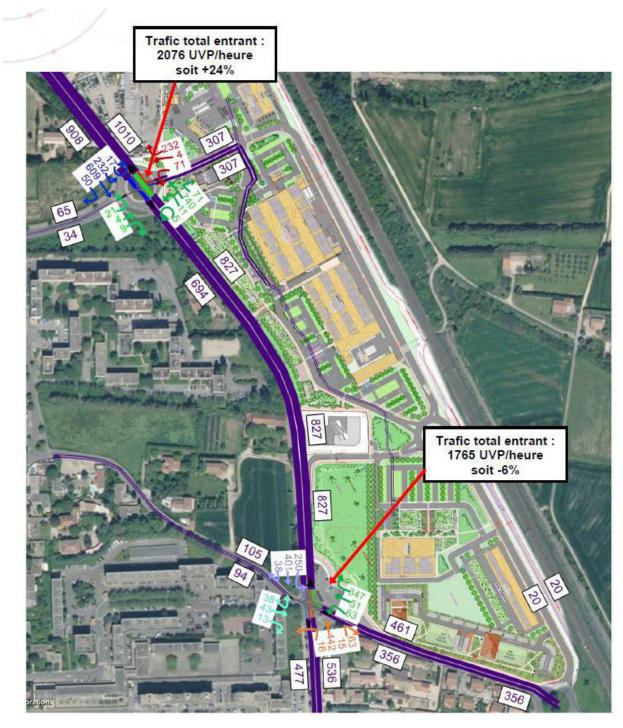


Figure 128 : Trafic Heure de Pointe du Vendredi Soir 17h-18h et répartition des flux aux carrefours Situation projet (Source : EMTIS)

Ekos Ingénierie Page **374** sur **556**

A l'heure de pointe du vendredi soir, l'impact du projet commercial sur les flux en valeur absolue est de +160 véhicules nouveaux (par sens) et représente de -6% à +24% d'évolution du trafic dans les carrefours d'accès.

A l'heure de pointe du samedi, l'impact du projet commercial sur les flux en valeur absolue est de +260 véhicules nouveaux (par sens) et représente de -6% à +41% d'évolution du trafic dans les carrefours d'accès.

Le trafic diminue dans le carrefour à feux du fait du transfert du magasin Intermarché.

A la lecture de ces chiffres d'évolution faibles en valeur absolue, nous estimons que ces flux seront écoulés par le réseau sans dysfonctionnements.

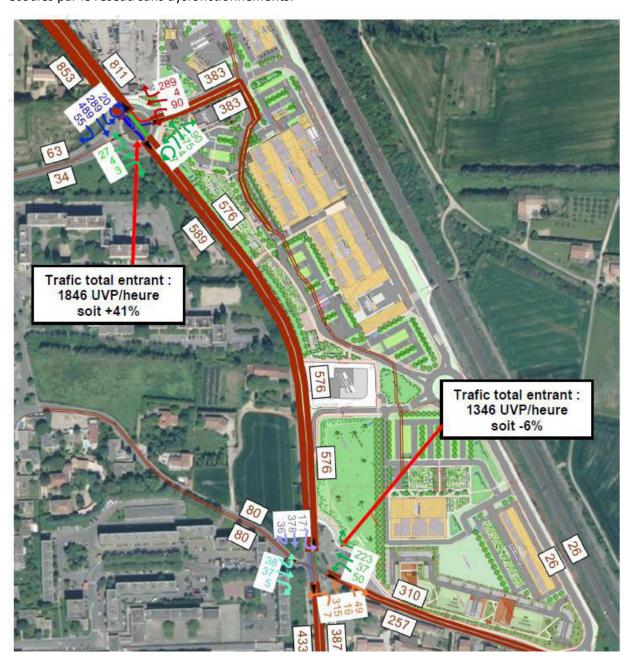


Figure 129 : Trafic Heure de Pointe du samedi et répartition des flux aux carrefours -Situation projet

Ekos Ingénierie Page **375** sur **556**

Étude de capacité du carrefour giratoire :

De la même manière qu'en situation actuelle, sur la base des volumes de trafics projetés, les calculs de réserve de capacité ont été menés sur le carrefour giratoire de la RN7 selon les prescriptions du CEREMA.

Ils conduisent aux résultats suivants.

<u>Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h – Situation projet</u>

	1-Nouvelle voie	2-N7 nord	3-voie ouest	4-N7 sud	Total entrant
1-Nouvelle voie	0	232	4	71	307
2-N7 nord	232	17	50	609	908
3-voie ouest	4	21	0	9	34
4-N7 sud	71	740	11	5	827
Total sortant	307	1010	65	694	2076

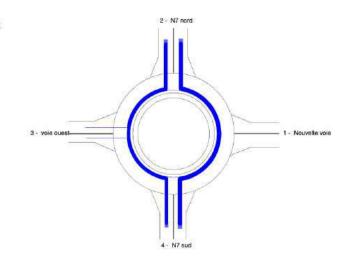


Figure 130: Trafic Heure de Pointe du Soir vendredi 17h-18h - Situation projet (Source: EMTIS)

Rappel Situation actuelle

	Réserve de Capacité		Longueur d	e Stockage	Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
1-Nouvelle voie	970	100%	0vh	2vh	0s	0.0h
2-N7 nord	1846	70%	0vh	2vh	0s	0.0h
3-voie ouest	875	96%	0vh	2vh	2s	0.0h
4-N7 sud	1360	61%	0vh	2vh	0s	0.0h

Situation projet

	Réserve de Capacité		Longueur	de Stockage	Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
1-Nouvelle voie	693	69%	0vh	3vh	2s	0.2h
2-N7 nord	1525	63%	0vh	2vh	0s	0.0h
3-voie ouest	740	96%	0vh	2vh	3s	0.0h
4-N7 sud	918	53%	0vh	3vh	1s	0.2h

Figure 131 : Calculs des réserves de capacité pour un vendredi 17h-18h (source : EMTIS)

Ekos Ingénierie Page **376** sur **556**

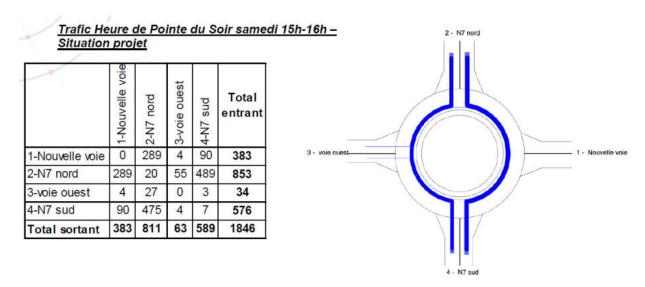


Figure 132 : Trafic heure de Pointe du Soir du samedi entre 15h et 16h - Situation projet (Source : EMTIS)

Rappel Situation actuelle

	Réserve de	e Capacité	Longueur d	e Stockage	Temps d'Attente		
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
1-Nouvelle voie	1209	100%	0vh	2vh	0s	0.0h	
2-N7 nord	1965	74%	0vh	2vh	0s	0.0h	
3-voie ouest	967	97%	0vh	2vh	2s	0.0h	
4-N7 sud	1601	73%	0vh	2vh	0s	0.0h	

Situation projet

	Réserve de	Capacité	Longueur	de Stockage	Temps d'Attente		
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total	
1-Nouvelle voie	872	69%	0vh	2vh	1s	0.2h	
2-N7 nord	1549	64%	0vh	2vh	0s	0.0h	
3-voie ouest	771	96%	0vh	2vh	3s	0.0h	
4-N7 sud	1065	65%	0vh	2vh	1s	0.1h	

Figure 133 : Calculs des réserves de capacité pour un samedi 15h-16h (Source : EMTIS)

Ekos Ingénierie Page **377** sur **556**

Figure 134 : Résultats des réserves de capacité du carrefour giratoire RN7 (Source : EMTIS)

Les réserves de capacité estimées en situation projet sont toutes supérieures à 53% et sont assez proches de celles de la situation actuelle.

Les branches de la RN7 Sud possèdent encore entre 53% et 65% de réserves de capacité aux heures de pointe du vendredi soir et du samedi.

Ces réserves de capacité sont largement suffisantes selon les critères Girabase, les longueurs moyennes de stockage restent toutes nulles.

La situation future évolue assez peu, en situation projet le carrefour giratoire de la RN7 fonctionnera sans problème de capacité.

Etude de capacité du carrefour à feux de la RN7 :

Le complément d'analyses porte sur l'étude d'impact du projet sur la circulation du carrefour à feux RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette. Il s'agit de vérifier comment évoluent les réserves de capacité.

En appliquant la méthode de calculs de réserves de capacité selon les prescriptions du CEREMA, on arrive aux tableaux suivants :

Ekos Ingénierie Page **378** sur **556**

Tableau 62 : Rappel des réserves de capacité du carrefour à feux en situation actuelle sans projet en Heure de Pointe du soir (Source : EMTIS)

Rappel de la situation actuelle Heure de Pointe du soir

			Mouvements				Débit			Nb de
Phase	Entrée	Débit (uvp/h)	direct	TAD	TAG	TAG spécial	équivalent	Nb de voies	Débit/ voie	voies
			1	1.1	1.7	1.1	(uvpd/h)			sortie
4	N7 nord	368	351	17			370	1	370	1
1	N7 sud	475	392	83			483	1	483	1
2	N7 nord TAG	354				354	389	1	389	1
2	N7 sud TAG	16				16	18	1	18	1
•	Avenue de la Violette	581	60	457		64	633	2	317	. 1
3	Rue Commandant Georges Goumin	84	54	13	17		97	1	97	1
	Total horaire	1 878						Demande	1 189	-

Phase	Entrée	Durée de vert utile	Capacité théorique (uvp/h)	Réserve de capasité	Long. maximale de file
4	N7 nord	36	762 /	52%	25
816 3	N7 sud	36	762	37%	30
2	N7 nord TAG	20	424	8 %	30
2	N7 sud TAG	15	318	94%	0
3	Avenue de la Violette	19	805	21%	55
3	Rue Commandant Georges Goumin	19	402	76%	10
	Temps perdu par cycle	12			
	Durée du cycle	85	1 \		
2.	Résultat du carrefour		1 546	23%	

Hypothèses de cal	cul
Capacité max par voie	1800
Longueur de véhicules	5
Nombre de phases	2
Nombre de cycles/heure	42

Tableau 63 : Réserves de capacité du carrefour à feux en situation projet en Heure de Pointe du soir (Source : EMTIS)

Situation Projet - Heure de Pointe du soir

		Débit (uvp/h) direct TAD TAG spécia 1 1.1 1.7 1.1	Mouvements				Débit			Nb de
Phase	Entrée		direct	direct TAD T	TAG	TAG spécial	équivalent	Nb de voies	Débit/ voie	voies en
				(uvpd/h)			sortie			
4	N7 nord	439	401	38			443	1	443	1
- 1	N7 sud	505	442	63			511	1	511	1
2	N7 nord TAG	250				250	275	1	275	1
2	N7 sud TAG	16				16	18	1	18	1
2	Avenue de la Violette	461	51	347		63	502	2	251	1
3	Rue Commandant Georges Goumin	94	43	13	38		122	1	122	1
	Total horaire	1 765						Demande	1 037	

Phase	Entrée	Durée de vert utile	Capacité théorique (uvp/h)	CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE	Long. maximale de file
4	N7 nord	36	762	42%	30
1	N7 sud	36	762	33%	35
2	N7 nord TAG	20	424	●35%	25
2	N7 sud TAG	15	318	94%	0
3	Avenue de la Violette	19	805	38%	40
3	Rue Commandant Georges Goumin	19	402	70%	10
	Temps perdu par cycle	12			
	Durée du cycle	85	1 1	/	
	Résultat du carrefour		1 546	33%	

Hypothèses de cal	cul
Capacité max par voie	1800
Longueur de véhicules	5
Nombre de phases	2
Nombre de cycles/heure	42

En situation projet, les réserves de capacité du carrefour à feux sont bien meilleures que celle de la situation actuelle sans projet :

- √ 33% de réserve globale du carrefour est conservée ;
- ✓ toutes les branches conservent entre 33% et 94%.

Les flux de trafic sont moins importants du fait du transfert du magasin Intermarché et du nouvel accès via le giratoire au Nord.

Le carrefour RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette en l'état projeté ne connaîtra aucun dysfonctionnement à l'heure de pointe du vendredi soir.

Ekos Ingénierie Page **379** sur **556**

Tableau 64 : Rappel des réserves de capacité du carrefour à feux en situation actuelle sans projet en Heure de Pointe du samedi (Source : EMTIS)

Rappel de la situation actuelle Heure de Pointe du samedi

		675000 NOV	Mouvements				Débit			Nb de
Phase	Entrée	Débit (uvp/h)	direct	TAD	TAG	TAG spécial	équivalent	Nb de voies	Débit/ voie	voies en
	100000000000000000000000000000000000000	1 1.	1.1	1.7	1.1	(uvpd/h)		1 I	sortie	
1	N7 nord	324	315	9		l.	325	1	325	1
3	N7 sud	318	252	66			325	1	325	1
2	N7 nord TAG	282				282	310	1	310	1
2	N7 sud TAG	7				7	8	1	8	1
3	Avenue de la Violette	434	46	341		47	473	2	236	1
3	Rue Commandant Georges Goumin	65	49	5	11		73	1	73	1
	Total horaire	1 430						Demande	872	

Phase	Entrée	entropy Manager	Capacité théorique	de	Long. maximale
	1 1 T 1 1 T 1 1 T 1 T 1 T 1 T 1 T 1 T 1	utile	(uvp/h)	capacité	de file
1	N7 nord	36	762	57%	20
200	N7 sud	36	762	57%	20
2	N7 nord TAG	20	424	27%	25
2	N7 sud TAG	15	318	98%	0
3	Avenue de la Violette	19	805	41%	40
3	Rue Commandant Georges Goumin	19	402	82 %	5
	Temps perdu par cycle	12			
	Durée du cycle	85	1 \		
	Résultat du carrefour		1 546	44% /	

Hypothèses de calcul					
Capacité max par voie	1800				
Longueur de véhicules	5				
Nombre de phases	2				
Nombre de cycles/heure	42				

Tableau 65 : Réserves de capacité du carrefour à feux en situation projet en Heure de Pointe du samedi (Source : EMTIS)

Situation Proiet - Heure de Pointe du samedi

				Mouvements			Débit	1		Nb de
Phase	Entrée	Débit (uvp/h)	direct	direct TAD	TAG 1.7	TAG spécial 1.1	équivalent	Nb de voies	Débit/ voie	voies en
		10 W 64 F	1							sortie
4	N7 nord	414	378	36			418	1	418	1
	N7 sud	364	315	49			369	1	369	1
2	N7 nord TAG	171				171	188	1	188	1
2	N7 sud TAG	7				7	8	1	8	1
2	Avenue de la Violette	310	37	223	\top	50	337	2	169	1
3	Rue Commandant Georges Goumin	80	37	5	38		107	1	107	1
	Total horaire	1 346						Demande	774	

Phase	Entrée	Durée de vert utile	Capacité théorique (uvp/h)	Charles Cold Contracts	Long. maximale de file
4	N7 nord	36	762	45%	30
1	N7 sud	36	762	52%	25
2	N7 nord TAG	20	424	56%	15
2	N7 sud TAG	15	318	98%	0
3	Avenue de la Violette	19	805	58%	30
3	Rue Commandant Georges Goumin	19	402	73 %	5
	Temps perdu par cycle	12			
	Durée du cycle	85	1 \	/	8
	Résultat du carrefour		1 546	50%	

Hypothèses de cal	cul
Capacité max par voie	1800
Longueur de véhicules	5
Nombre de phases	2
Nombre de cycles/heure	42

En situation projet, les réserves de capacité du carrefour à feux en heure de pointe du samedi sont bien meilleures que celle de la situation actuelle sans projet :

- √ 50 % de la réserve globale du carrefour est maintenue ;
- ✓ toutes les branches conservent entre 45% et 98% de réserve de capacité.

Ekos Ingénierie Page **380** sur **556**

Les flux sont moins importants du fait du transfert du magasin Intermarché et du nouvel accès via le giratoire au Nord.

Le carrefour RN7 / Rue Commandant Georges Goumin / Avenue de la Violette en l'état projeté ne connaîtra aucun dysfonctionnement à l'heure de pointe du samedi.

Impact global sur le réseau :

Les estimations ont démontré que des réserves de capacité étaient bonnes en situation projet sur les carrefours desservant la zone commerciale.

Concernant le réseau plus éloigné et les grands axes notamment, l'impact sera plus diffus.

Les estimations du flux supplémentaire aux heures de pointe du vendredi soir et du samedi ne représentent que 160 à 200 véhicules nouveaux par sens en valeur absolue.

Cela représente environ 3 véhicules toutes les minutes, ils seront répartis de façon diffuse vers les grands axes et ne représentent qu'une part infime du trafic total.

En période de pointe, ces augmentations de trafic ne sont absolument pas de nature à dégrader les conditions d'écoulement.

Capacité et fonctionnement du parking :

Le projet propose un total de 514 places de parking avec un accès et une diffusion rapide pour l'accessibilité aux différentes places proposées à la clientèle.

Les 1 136 places dédiées à l'ensemble commercial constituent une offre répondant bien à la demande totale attendue aux heures de pointe (467 véhicules/heure le vendredi à 17h-18h et 584 véhicules/heure le samedi en situation projet).

Avec une rotation inférieure à 1 heure (temps passé dans les magasins), il n'y aura pas de problème de capacité ou de manque de places.

Compte tenu de ces éléments liés à la configuration et au dimensionnement du parking, il n'y aura pas de remontées de files entrantes ou sortantes liées au stationnement des véhicules.

Le tableau synthétique suivant résume l'impact du projet et fournit les capacités résiduelles estimées sur les accès :

Ekos Ingénierie Page **381** sur **556**

Tableau 66 : Synthèse des incidences sur le trafic du projet et capacités résiduelles estimées sur les accès (Source : EMTIS)

Axe	Axe desserte			Capacité résiduelle actuelle *	Evaluation des flux générés par le projet	Evolution des flux	Capacité résiduelle *
	2 sens	Jour	17090	80%	2960	16%	75%
RN7 nord	1 sens	HP vendredi soir	778	70%	130	17%	63%
	nord>sud	HP samedi	674	74%	179	27%	64%
DN7 /	2 sens	Jour	16500	80%	-810	-5%	75%
RN7 (entre le giratoire et le feu)	1 sens	HP vendredi soir	866	61%	-39	-5%	53%
giratoire et le leu)	sud>nord	HP samedi	604	73%	-28	-5%	65%
	2 sens	Jour	11230	50%	-2640	-23%	70%
Avenue de la Violette	1 sens	HP vendredi soir	581	21%	-120	-21%	38%
	entrée feu	HP samedi	434	41%	-124	-29%	58%
Accès zone	2 sens	Jour			6750		80%
commerciale au nord	1 sens sortie	HP vendredi soir			307		69%
(giratoire)	zone	HP samedi			383		69%

^{*} Capacité résiduelle estimée selon :

Calculs capacité sous Girabase et Méthode Carrefours à feux Cerema pour l'Heure de Pointe du soir Calculs capacité sous Girabase et Méthode Carrefours à feux Cerema avec un trafic plus dilué pour la journée

Le projet commercial génèrera 5 130 véhicules/jour/sens sur le réseau. 3 590 entrent ou sortent de la zone et seulement 1 730 sont des nouveaux véhicules.

Aux heures de pointe du vendredi soir et du samedi (périodes les plus chargées), la génération du projet sera de 467 à 584 véhicules/heure/sens.

Seulement 160 à 200 véhicules/heure sont à considérer comme supplémentaires à la situation actuelle.

L'augmentation du trafic journalier induite par le projet commercial reste limitée avec des évolutions de +11% à +16% sur la RN7 avec +2 960 véhicules/jour en double sens au maximum au Nord du périmètre.

Les flux supplémentaires dans les carrefours aux heures de pointe sont contenus et sont réorganisés sur les 2 carrefours d'accès (-6% à +41%).

Compte tenu des volumes prévisibles, l'impact du projet restera assez limité en valeur absolue.

Les estimations de réserves de capacité montrent qu'aucune dégradation n'est à prévoir sur les carrefours desservant le projet.

Les incidences brutes directes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase d'exploitation sont faibles.

Ekos Ingénierie Page **382** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase d'exploitation – incidences directes								
Ту	/pe	Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Temporaire Court terme		Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

• Incidences indirectes

Du fait de l'augmentation de trafic, le projet pourrait être à l'origine d'une faible augmentation des risques d'accident pour les usagers. Néanmoins les voiries sont adaptées au nombre de véhicules et l'interface de la zone projet avec les principaux axes proches est régulée grâce à un giratoire.

Le projet créera de nouveaux arrêts de bus qui aidera à développer l'offre de transport en commun et facilitera l'accès à la zone en bus.

Les incidences brutes indirectes du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase d'exploitation sont faibles.

Qualification de l'incidence brute sur le trafic et les conditions de circulation – phase d'exploitation – incidences indirectes								
Ту	ре	Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire Court terme		Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

3.4.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur le trafic et les conditions de circulation en phase d'exploitation sont faibles.

Ekos Ingénierie Page **383** sur **556**

3.5. Incidences et mesures sur les réseaux

3.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

3.5.1.1. Incidences brutes

• Incidences directes

La première phase de travaux consistera à retirer la terre végétale et les remblais présents sur environ le 1er mètre de sol. Ces travaux se feront à l'aide de pelles hydrauliques. Aucune canalisation souterraine majeure n'est censée être présente au droit de la zone d'étude. Le risque d'interruption du réseau au droit des zones actuellement en friche est alors négligeable au droit de la zone d'étude.

En l'absence de réseau aérien identifié au droit de la zone d'étude, la phase travaux n'aura pas d'impact sur le réseau existant. De plus, les travaux n'ont pas vocation à être réalisées en hauteur dans les étapes de réalisation de préparation des terrains, viabilisation du site et réalisation des voiries.

Les incidences brutes directes du projet sur les réseaux en phase travaux sont faibles.

Qu	Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase travaux – incidences directes								
Ту	pe	Dure	ée	Etendue	Intensité				
Négative	légative Directe Temporaire Court terme				Négligeable				
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible				
			Long terme	Régionale	Modérée				
					Forte				

• Incidences indirectes

De nouveaux réseaux (électrique, fibre optique, eau potable) seront installés en souterrain pour les besoins du projet (activités des entreprises, habitations, commerces). Ce réseau sera relié à celui de la ville, pouvant entrainer une coupure de réseau temporaire et maitrisée lors de l'installation.

Une rupture de réseau peut entrainer une rupture temporaire d'alimentation en eau, en électricité, en connexion... Une rupture d'une canalisation dite dangereuse (conduite de gaz par exemple) représente un risque important pour la santé et la sécurité des riverains de la commune.

Il n'existe pas de réseau souterrain dangereux au droit de la zone d'étude. Persiste un très faible risque de coupure un réseau (éventuellement le réseau périphérique à la zone d'étude, ou lors des raccordements de nouveaux réseaux).

Les incidences brutes indirectes du projet sur les réseaux en phase travaux sont faibles.

Ekos Ingénierie Page **384** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase travaux – incidences indirectes								
Ту	ре	Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

3.5.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) et Déclarations de Travaux (DT) seront réalisées auprès des gestionnaires de réseaux avant le début des travaux (Mesure de réduction R30).

Les travaux respecteront scrupuleusement les procédures de déclaration de travaux et déclaration d'intention de commencement des travaux (DT-DICT), la formation AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) sera requise pour les personnels encadrants et réalisant les travaux de fouilles afin de garantir le respect de l'ensemble des règles pour les interventions à proximité des réseaux.

Avant tout travaux, la zone d'étude pourra être passée au détecteur pour vérifier la présence ou non de réseaux (Mesure de réduction R31).

En cas de coupure d'électricité, nécessaire pour connecter le réseau installé au réseau existant, la coupure sera anticipée et communiquée en mairie, aux riverains (Mesure de réduction R32).

Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les réseaux en phase travaux sont négligeables.

3.5.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

3.5.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

3.5.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

En phase d'exploitation, le projet, du fait de sa nature, n'aura aucun effet direct sur le réseau aérien ou souterrain actuel.

Un acte de malveillance est toujours envisageable, mais reste très rare et imprévisible.

Les incidences brutes directes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur les réseaux – phase d'exploitation – incidences directes								
Ту	pe	Dure	ée	Etendue	Intensité			
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable			
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible			
			Long terme	Régionale	Modérée			
					Forte			

• Incidences indirectes

En phase d'exploitation, le projet n'aura aucun effet indirect significatif sur le réseau aérien ou souterrain actuel.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation sont nulles.

3.5.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Une surveillance et un entretien réguliers et soigneux de la zone et des connexions, réseaux et canalisations permettra de réduire le risque de dégradation prématurée des réseaux (Mesure de réduction R33).

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation sont respectivement négligeables et nulles.

3.6. Incidences et mesures sur les risques technologiques

3.6.1. Incidences en phase travaux

3.6.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

Le chantier sera à proximité de la RN7, soumise au risque lié au transport de matières dangereuses. Les travaux ne sont pas source de transport significatif de matières dangereuses ni de leur utilisation, excepté du carburant pour les engins de chantier, ravitaillé en dehors de la zone chantier ou au bord à bord sur le chantier. Les activités du chantier engendreront donc quelques transports supplémentaires de matières dangereuses sur ces routes, en moyenne une livraison par jour. Cela reste négligeable au regard du trafic actuel sur la RN7.

Du fait de la nature des travaux, le chantier ne sera pas source de risque supplémentaire technologique.

Les incidences brutes directes du projet sur les risques technologiques en phase travaux sont négligeables.

Ekos Ingénierie Page **386** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase travaux – incidences directes						
Туре		Durée		Etendue	Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable	
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible	
			Long terme	Régionale	Modérée	
					Forte	

• Incidences indirectes

Le risque d'accident avec des véhicules de transport de matières dangereuses sur la RD977 et les petits axes secondaires pourra être augmenté du fait de la circulation de camions liée au chantier. Cette circulation représente quelques rotations de camions par jour, pouvant potentiellement emprunter ces axes de circulation, le risque d'accident supplémentaire est très faible au regard de l'actuel trafic sur ces voies (des milliers de véhicules par jour). De plus, les conditions d'insertion sur ces voies n'ont pas été notées comme accidentogènes. L'impact est alors négligeable.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques technologiques en phase travaux sont négligeables.

Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase travaux – incidences indirectes						
Туре		Durée		Etendue	Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable	
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible	
			Long terme	Régionale	Modérée	
					Forte	

3.6.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Aucune mesure n'est à prévoir.

Les incidences résiduelles directes et indirectes du projet sur les risques technologiques en phase travaux sont négligeables.

Ekos Ingénierie Page **387** sur **556**

3.6.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

3.6.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Le fonctionnement d'une zone commerciale est susceptible d'engendrer du fait de sa nature des risques technologiques supplémentaires, avec la présence d'une station-service et de grandes surfaces commerciales avec présence de réfrigération et de stockages. En effet, ces activités sont généralement soumises à des rubriques des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sur la zone d'activités telles que les rubrique : rubrique 1510. « Stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts », rubrique 2910, « Installation de combustion » ou rubrique 4802. « Gaz à effet de serre fluorés » pour les grandes surfaces commerciales et la rubrique 1435 dit « Stations-service » pour la station de carburants.

Les incidences brutes directes du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont modérées.

Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase d'exploitation – incidences directes						
Туре		Durée		Etendue	Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable	
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible	
			Long terme	Régionale	Modérée	
					Forte	

• Incidences indirectes

Le projet sera à l'origine d'une augmentation de la fréquentation de la zone d'activités (+233 employés, augmentation de + 1 730 véhicules/jour en semaine au sein de la zone d'activités).

Les activités exercées au sein des commerces, la présence de nombreux véhicules et d'une fréquentation humaine importante augmentera également le risque incendie de type accidentel (locaux ou voiture prenant feu), pouvant se propager à plusieurs bâtiments. Ce risque est d'ores-et-déjà existant au sein de la zone commerciale existante au Sud, mais il sera plus important du fait de l'extension des activités.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont faibles.

Ekos Ingénierie Page **388** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur les risques technologiques – phase d'exploitation – incidences indirectes						
Туре		Durée		Etendue	Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable	
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible	
			Long terme	Régionale	Modérée	
					Forte	

3.6.2.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

Concernant le risque incendie, des dispositions préventives et curatives seront prises (Mesure de réduction R18) :

- ✓ Mise en place d'un plan de prévention des risques incendie sur le site, dont un plan d'évacuation
- ✓ Installation d'extincteurs adaptés au risque incendie (hydrocarbure, électrique, etc.)

En cas d'implantation d'activités soumises à ICPE, les entreprises s'engageront à respecter la réglementation en vigueur en lien avec les rubriques ICPE (respect des prescriptions générales) (Mesure de réduction R34).

Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les risques technologiques en phase d'exploitation sont faibles.

Ekos Ingénierie Page **389** sur **556**

4. INCIDENCES ET MESURES SUR LES EMISSIONS, LES DECHETS ET LA SANTE PUBLIQUE

4.1. Incidences et mesures sur le bruit

4.1.1. Incidences et mesures en phase travaux

4.1.1.1. Incidences brutes

Incidences directes

L'utilisation d'engins de chantier sera source d'émissions sonores au niveau du périmètre de travaux et de ses abords proches. Les travaux seront réalisés les jours et heures ouvrés uniquement. Néanmoins, les travaux pourront induire une gêne vis-à-vis de la population riveraine, notamment en ce qui concerne les résidents des logements le plus proches du site de projet (à moins de 20 m, de l'autre côté de la RN7). La durée des travaux est estimée à 28 mois. Les travaux les plus bruyants seront les travaux préparatoires (débroussaillement, démolition, terrassement), qui dureront environ 2 mois.

L'école maternelle de la Croix Rouge, établissement sensible le plus proche du chantier (200 m) pourra subir les nuisances sonores lors du chantier, mais de manière limitée car des bâtiments se trouvent entre le chantier et l'école, coupant la propagation du son.

Les incidences brutes directes du projet sur les émissions sonores en phase travaux sont modérées.

Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase travaux – incidences directes						
Туре		Dure	ée	Etendue	Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable	
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible	
			Long terme	Régionale	Modérée	
					Forte	

• Incidences indirectes

Les incidences indirectes du projet sur les émissions sonores en phase chantier sont principalement liées au trafic supplémentaire liés aux déplacements du personnel sur le chantier. Ce trafic est limité et la nuisance sonore indirecte occasionnée est négligeable au regard du bruit actuel liés à la circulation routière sur la RN7 et le réseau secondaire.

Les incidences brutes indirectes du projet sur les émissions sonores en phase travaux sont négligeables.

Ekos Ingénierie Page **390** sur **556**

Qualification de l'incidence brute sur le bruit – phase travaux – incidences indirectes						
Туре		Durée		Etendue	Intensité	
Négative	Directe	Temporaire	Court terme	Ponctuelle	Négligeable	
Positive	Indirecte	Permanente	Moyen terme	Locale	Faible	
			Long terme	Régionale	Modérée	
					Forte	

4.1.1.2. Mesures envisagées et incidences résiduelles

La prise en compte du bruit sur le chantier doit s'accompagner d'une politique de communication afin que les riverains puissent être informés, en particulier sur la durée prévisible des travaux bruyants et apprécier les efforts entrepris. L'action de communication doit commencer bien avant le début des travaux, pour que certaines préoccupations des riverains puissent être prises en compte dans l'organisation du chantier.

Une communication sera envisagée avant le démarrage des travaux (courriers ciblés et/ ou réunion d'information) afin de présenter la durée prévisionnelle du chantier, les engagements pris sur les horaires de chantier et les différentes phases, le ou les services susceptibles de fournir de plus amples informations (Mesure de réduction R35).

Les mesures suivantes sont par ailleurs prévues :

- ✓ Réalisation des travaux en période diurne, du lundi au vendredi, dans une plage horaire allant de 7 h à 20 h (Mesure de réduction R36) ;
- ✓ Utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur concernant particulièrement l'isolation phonique. Les matériels et engins employés seront insonorisés dans la mesure du possible (Mesure de réduction R37);
- ✓ Les vitesses de circulation seront limitées à 30 km/h sur le chantier (Mesure de réduction R38);
- ✓ Les sites d'implantation des installations de chantier ainsi que des zones de dépôts ou de stockage des déchets seront le plus possible éloignés des habitations (Mesure de réduction R39).

Pour limiter les nuisances dues au fonctionnement d'engins, les mesures suivantes sont préconisées (Mesure de réduction R40) :

- ✓ Utiliser des matériels de puissance adaptée pour limiter le régime moteur,
- ✓ Éviter de laisser fonctionner inutilement les équipements,
- ✓ Eviter les démarrages intempestifs,
- ✓ Optimiser les déplacements,
- ✓ Adapter la dimension et la puissance des engins à la tâche à réaliser,
- ✓ Limiter l'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier,
- ✓ Favoriser l'avertisseur de recul de type « cri du lynx ».

Ekos Ingénierie Page **391** sur **556**

Les incidences directes et indirectes résiduelles du projet sur les émissions sonores en phase travaux seront respectivement faibles et négligeables.

4.1.1.3. Modalités de suivi des mesures

Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par le maitre d'ouvrage (Mesure de suivi S1). Un cahier des charges de l'ensemble des mesures environnementales sera établi et utilisé pour le dossier de consultation des entreprises (Mesure de suivi S2).

4.1.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

4.1.2.1. Incidences brutes

• Incidences directes

Une étude acoustique a été menée par le bureau d'études spécialisé CIA afin de déterminer quelles seront les contraintes acoustiques à respecter au sein des nouveaux logements créés dans le cadre du projet et vis-à vis du voisinage.

Les principaux résultats de cette étude sont présentés ci-dessous. L'étude complète est disponible en annexe 6 du présent dossier.

Enjeux acoustiques:

Le projet se définit par la création de logements, de bâtiments commerciaux, et de nouvelles infrastructures routières. Les enjeux acoustiques à étudier sont :

- ✓ L'impact acoustique de la création d'une voie nouvelle sur le bâti existant qui peut entrainer un dépassement des seuils admissibles réglementaires, entrainant leur protection réglementaire à la charge du maître d'ouvrage, comme défini dans l'arrêté du 5 mai 1995 et précisé dans la circulaire du 12 décembre 1997.
- ✓ La définition des isolements acoustiques de façades des futurs bâtiments exposées au infrastructures routières environnantes en application de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013;
- ✓ Un risque de dépassement des seuils des émergences admissibles réglementairement au niveau des habitations situées en bordure du projet (Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage);

Modélisation acoustique du projet :

La modélisation acoustique et géographique de la situation projetée s'appuie sur la modélisation de l'état initial et du plan masse transmis par l'Immobilière Européenne des Mousquetaires. La hauteur des bâtiments de logements est de R+2 et R+3 comme indiqué sur le plan masse fourni, et les bâtiments commerciaux ont été simulé par défaut en R+2.

Ekos Ingénierie Page **392** sur **556**



Figure 135 : Vue 3D du projet (Source : CIA)

Simulation de situation projetée :

A partir de la modélisation établie, des calculs acoustiques ont été réalisés pour la situation future avec un horizon +20 ans après la mise en service.

Les cartes de résultats des calculs acoustiques en situation projetée sont déclinées de la façon suivante :

- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- ✓ Carte de bruit horizontale à 4 mètres période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

Ekos Ingénierie Page **393** sur **556**

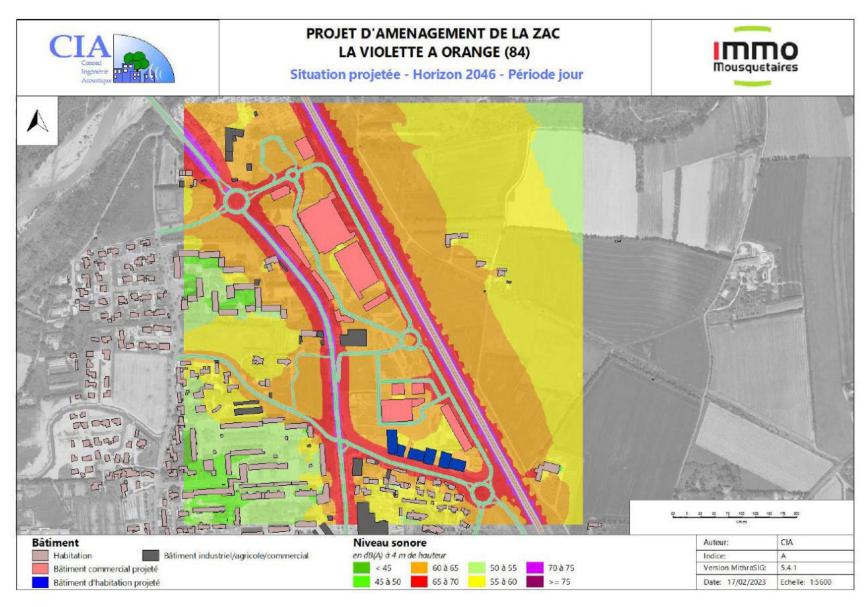


Figure 136 : Impact acoustique du projet - Situation projetée - Horizon 2046 - Période de jour (Source : CIA)

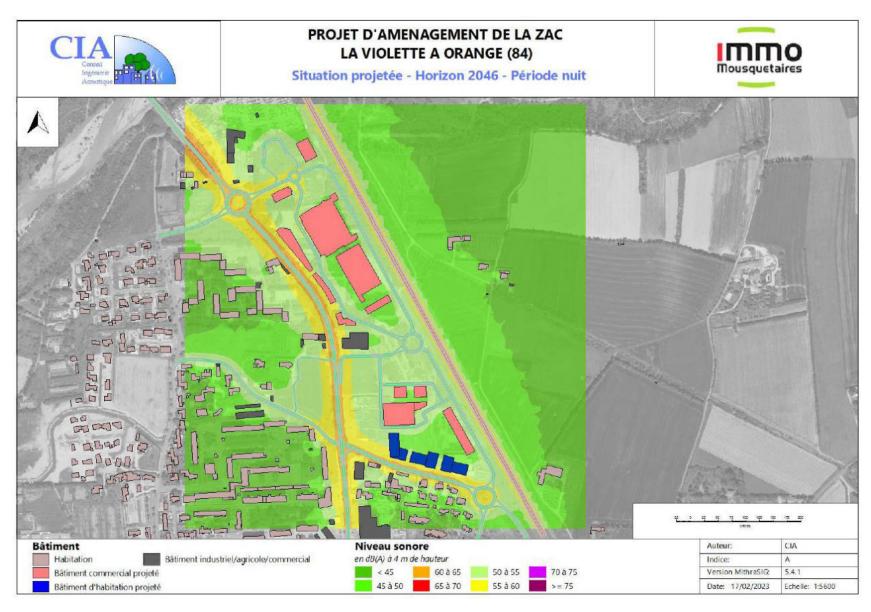


Figure 137 : Impact acoustique du projet - Situation projetée - Horizon 2046 - Période de nuit (Source : CIA)

Incidences acoustiques du projet routier sur le bâti existant :

Le projet prévoit :

- ✓ L'aménagement d'une liaison entre les entrées existantes (rond-point René Cassin et rue de la Violette à partir de la RN7) et le rond-point RN7/rue Guillaume d'Orange ;
- ✓ La modification et création de voiries internes et parking afin de desservir les différents bâtis du projet.

D'un point de vue acoustique, ce projet peut entrainer une augmentation des niveaux sonores mesurés en façade des bâtiments existant aux abords du projet.

En situation actuelle, l'ambiance sonore préexistante sur la zone étudiée est de type :

✓ Modérée : LAeq (6h-22h) <= 65,0 dBA ; LAeq (22h-6h) <= 60,0 dB(A)</p>

Les niveaux de bruits réglementaires à ne pas dépasser en façade d'un logement existant en situation projetée sont donc fixés à :

- √ 60,0 dB(A) pour la période jour (6h-22h)
- √ 55,0 dB(A) pour la période nuit (22h-6h)

A partir de la modélisation établie en phase projetée, les calculs acoustiques en façades ont été réalisés pour les bâtiments existants (hors projet).

Les cartes de calcul ci-après présentent les niveaux de bruit à terme en situation projetée, avec uniquement la contribution acoustique des voies créées par le projet.

A la lecture de la carte de calcul ci-dessous, tous les bâtiments existants aux abords du projet sont endessous des seuils acoustiques réglementaire. Le maitre d'ouvrage n'est donc pas tenu de financer de nouvelles protections acoustiques des habitations aux abords du projet. Aucune protection n'est dû réglementairement sur le bâti existant.

Ekos Ingénierie Page **396** sur **556**

Étude d'impact

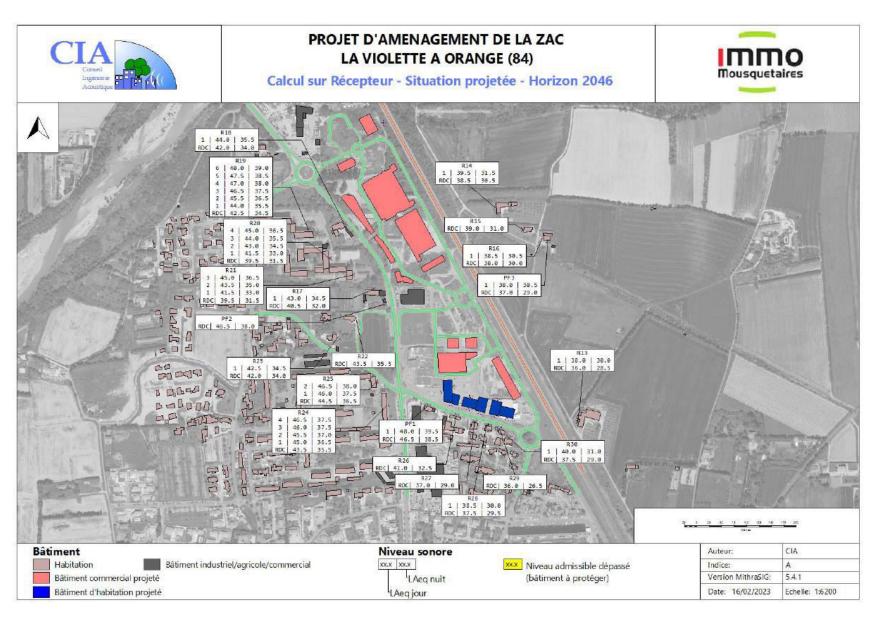


Figure 138: Incidence acoustique du projet, calcul sur récepteur - Situation projetée - Horizon 2046 (Source: CIA)

Prescriptions acoustiques:

Le projet prévoit la création de 3 bâtiments de logements (sociaux, seniors et primo-accession). L'application de la réglementation du 23 juillet 2013 consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal des futurs bâtiments déterminés à partir des niveaux de bruits calculés :

- ✓ Le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines doit être égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne ;
- ✓ La valeur d'isolement doit être égale ou supérieur à 30 dB.

NOTA : Cette règlementation s'applique uniquement sur les logements : les bureaux et locaux commerciaux du projet ne sont pas concernés.

Les cartes ci-après présentent :

- ✓ Les différents niveaux mesurés en façades des nouveaux bâtiments selon le classement sonore des voies, qui est majorant par rapport aux trafic prévu à l'horizon long terme.
- ✓ Les niveaux d'isolement minimal par bâtiment à atteindre, pour les étages les plus exposés.

NOTA: Ces contraintes d'isolement sont à considérer dès la conception des bâtiments.

Ekos Ingénierie Page **398** sur **556**

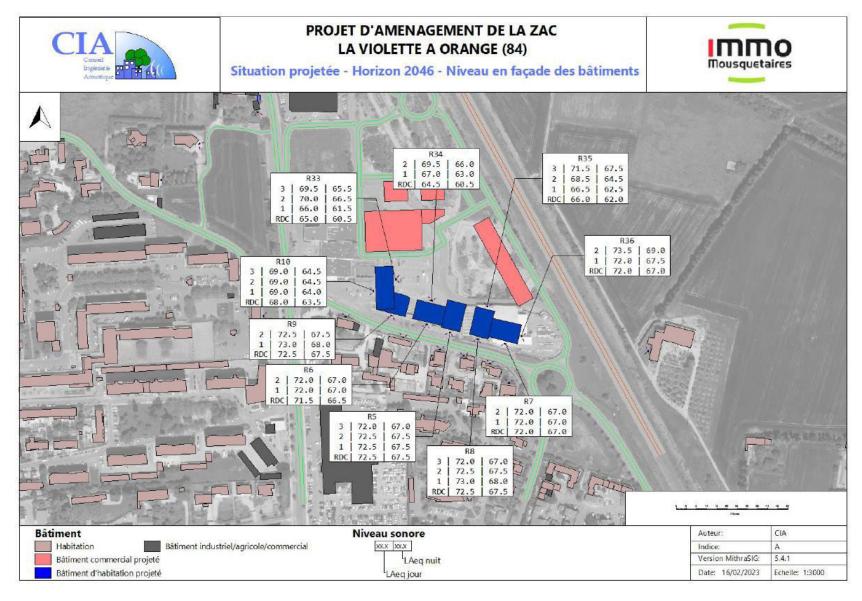


Figure 139 : Incidences acoustiques du projet à l'horizon 2046 – niveau en façade des bâtiments (Source : CIA)