

METROPOLE NICE COTE D'AZUR

Résumé non technique de l'étude d'impact pour
l'exploitation des eaux souterraines à des fins
géothermiques



Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
3	Avril 2019		FC (Geofluid IDEX) pour	EM MNCA (IDEX)
2	Aout 2017	Relecture	JB	GMG
1	Juillet 2017	Création de document	JB	GMG

Maître d'ouvrage : Métropole Nice Côte d'Azur

Mission : Résumé non technique de l'étude d'impact pour l'exploitation des eaux souterraines à des fins géothermiques

Affaire n° : B-HB6014

En date du : Avril 2019

Contact(s) :

Fabien CONSTANT

fabien.constant@geofluid.fr

Eduard MALDONADO

eduard.maldonado@idex.fr

Geneviève MAILLET-GUY

genevieve.maillet-guy@naldeo.com

Table des matières

1	RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT	4
1.1	Introduction	4
1.2	Présentation du projet	4
1.3	Enjeux environnementaux	6
1.4	Impacts environnementaux	7
1.5	Mesures d'évitement, réduction et compensation des impacts	11
1.6	Effets cumulés des autres projets	14
1.7	Conformité aux documents cadre	15

1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

1.1 Introduction

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Nice Méridia, localisé à l'Ouest de la Métropole azuréeenne, est une opération prioritaire de l'Eco-vallée du Var, en cours d'aménagement qui constituera à terme une technopole combinant qualité urbaine et mixité des fonctions en associant des logements pour actifs, des bâtiments pour la Formation-Recherche-Entreprises, ainsi que des commerces et services de proximité, pour une capacité constructible totale de 320 000 m² sur une étendue territoriale de 24 ha.

L'opération d'aménagement de la ZAC Nice Méridia, mise en œuvre par l'Etablissement Public d'Aménagement (EPA) de la plaine du Var, prend corps dans sa globalité avec l'Opération d'Intérêt National (OIN) Eco-vallée et s'inscrit également dans la démarche éco-responsable de la Métropole Nice Côte d'Azur (NCA) labélisée Eco-cité. En matière de gestion de l'énergie, ces statuts d'Eco-vallée et d'Eco-cité se traduisent par des démarches de développement durable et de réduction de l'empreinte écologique en visant, entre autres, une réduction significative de la consommation énergétique ainsi que le recours aux énergies vertes.

La géothermie constitue une solution particulièrement bien adaptée pour fournir de l'énergie thermique à l'éco-quartier de Nice Méridia.

1.2 Présentation du projet

L'eau géothermale sera prélevée dans l'aquifère (nappe alluviale du Var) au niveau de forages de prélèvement ou puits de production, puis elle circulera jusqu'à une pompe à chaleur (PAC) où se trouvent des échangeurs de chaleur (évaporateur et condenseur) qui permettront de transférer la chaleur depuis l'eau prélevée vers le « circuit géothermique ». L'eau géothermale sera ensuite renvoyée dans l'aquifère d'origine par le biais de forages dit puits de réinjection.

Suite à l'étude de plusieurs schémas d'exploitation, il a été retenu de réaliser quatre forages de prélèvements, 8 forages d'injection, d'environ 40 mètres de profondeur (50 m maximum).

L'exploitation calorifique est prévue avec une température de rejet à la nappe comprise entre 5°C et 25°C.

Le débit maximal de production des puits a été plafonné à 400 m³/h..

Les 4 puits de production se situent au niveau de la voie Robini et les 8 puits de réinjection au Nord de la traverse de la Digue des Français.

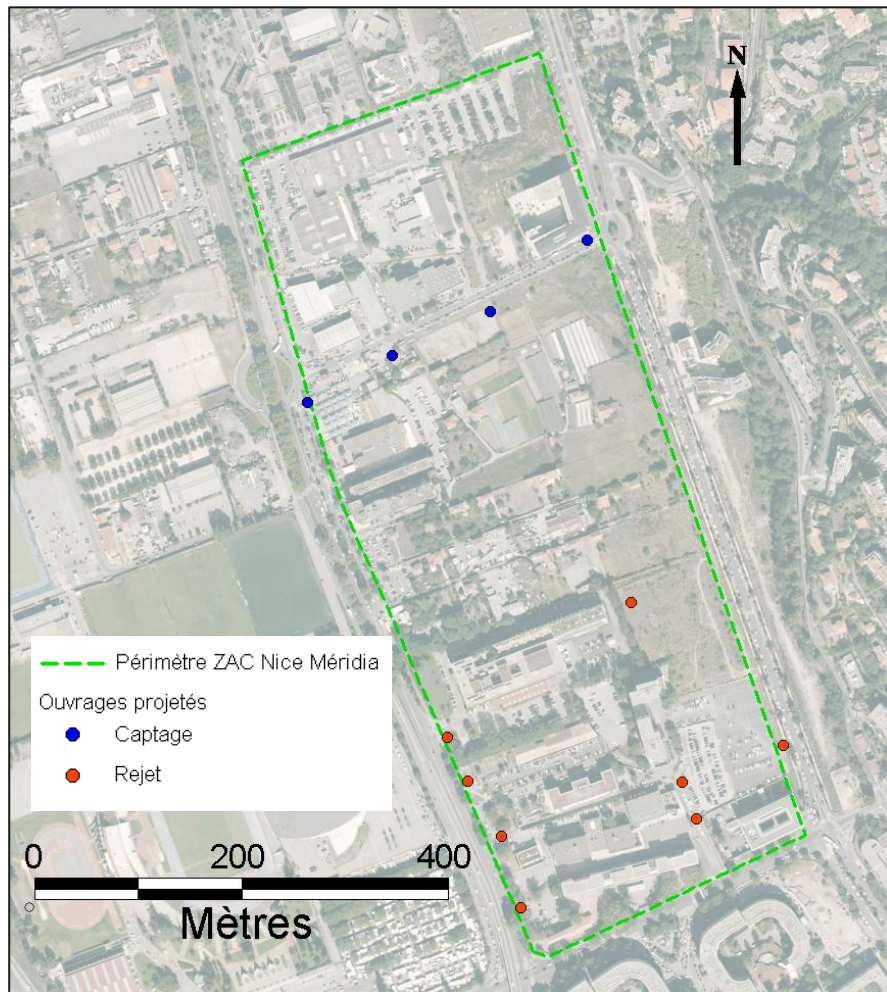


Figure 1 : Implantation des ouvrages de captage/rejet projetés (Simulation 5)

1.3 Enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a abouti à la connaissance des milieux concernés, nécessaire pour dégager les enjeux, les contraintes et les potentialités du site au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

Tableau 1 : Présentation des enjeux environnementaux majeurs et de leur sensibilité sur la zone d'étude

Thématiques	Enjeux	Sensibilité des enjeux vis-à-vis du projet
Eaux souterraines	Nappe alluviale du Var à faible profondeur (2,5 à 4,7 m sous le niveau du terrain naturel) et à fort écoulement	Modéré
Usage de l'eau	Projet à quelques dizaines de mètres du périmètre de protection rapprochée du camp captant des Sagnes	Forte
Habitats naturels et flore	Habitats semi-naturels, une espèce protégée au niveau régional : l'Alpiste aquatique (présence localisée)	Assez fort
Faune	Quelques espèces protégées observées sur le site (couleuvre de Montpellier, pipistrelle, oiseaux) mais communes à très communes	Modéré
Population, emploi et activités	Site essentiellement tourné vers les activités économiques. Quelques habitations éparses. Au Sud et à l'Est, des logements collectifs. Nombreuses activités économiques	Fort
Risque industriel	Canalisations de gaz en bordure du projet	Modéré
Ambiance sonore et vibrations	Avenue du Mercantour : catégorie 2 Traverse de la Digue des Français : catégorie 3 Ambiance sonore modérée	Modéré
Qualité de l'air	46 % des jours de l'année 2016 où la qualité de l'air est moyenne, médiocre ou mauvaise	Fort
Energie	L'Est PACA est en position de péninsule électrique et donc de fragilité de l'acheminement électrique	Fort
Urbanisme et autres documents d'aménagements	DTA06 : secteur du projet référencé comme zone d'urbanisation nouvelle et de restructuration OIN : le projet Méridia fait partie des projets de l'OIN PRQA et PPA06 : économie d'énergie, développer des énergies sans combustion SRCAE : développer la géothermie PEDMA : réduction et recyclage des déchets	Fort
Réseaux	Nombreux réseaux présents (eau, électricité,...)	Modéré

1.4 Impacts environnementaux

Tableau 2 : Présentation des impacts environnementaux et de leur sensibilité sur la zone d'étude

Milieu	Thématiques	Phases	Impact(s) (avant mesures)	Evaluation
MILIEU PHYSIQUE	Climat et énergie	Chantier	Contribution à l'effet de Serre	Modéré
		Exploitation	Production d'énergie renouvelable	Positif
	Sols et sous-sol	Chantier	Pollution chronique et/ou accidentelle des sols liée à l'utilisation et au stockage de déchets et produits dangereux	Modéré
		Exploitation	Pollution chronique et/ou accidentelle des sols	
	Topographie	Chantier et exploitation	Faible modification du fait d'un terrain initialement plat	Faible
	Eaux souterraines	Chantier et exploitation	Diffusion de la pollution sur les sols vers la nappe alluviale du Var Le projet est soumis aux rubriques 1.2.1.0. et 5.1.1.0. de l'article R214-1 du Code de l'environnement (prélèvements et rejets dans une nappe d'accompagnement)	Modéré à faible
			Diffusion de la pollution sur les sols (chronique et/ou accidentelle) vers la nappe alluviale du Var Modification des conditions hydrodynamiques et régime thermique	
	Eaux superficielles	Chantier et exploitation	Le Var est à 500 m du projet et peu d'échange entre celui-ci et la nappe d'accompagnement	Nul
			Faible imperméabilisation	Faible
	Usages de l'eau	Chantier et exploitation	Les pollutions de la nappe pourront impacter les captages des Sagnes	Modéré

Milieux	Thématiques		Phases	Impact(s) (avant mesures)	Evaluation
	Risques naturels	Inondations	Chantier et exploitation	Gestion raisonnée des débits	Faible
		Risque sismique		Bâtiments conçus dans les règles de l'art et adaptés au risque sismique	
MILIEU NATUREL	Habitats et flore		Chantier	Impact sur les habitats semi-naturels négligeable Destruction de flore	Faible
	Faune		Chantier	Dérangement de faune, destruction de gîtes	Modéré
			Exploitation	Perte d'habitats pour les oiseaux	Faible
	Continuités écologiques		Chantier et exploitation	Site enclavé dans un milieu urbain	Nul
	Equilibres biologiques			Site initialement péri-urbain	Nul
	Natura 2000			Site Natura 2000 à 500 m	Nul
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysage		Chantier	Détérioration du paysage par la mise en place du chantier	Fort
			Exploitation	Zone urbaine en restructuration	Nul
	Patrimoine culturel		Chantier et exploitation	Pas de ZPPAUP (ou AMVAP), ni sites classés/inscrits ou périmètre de protection de monument historique	Nul
	Patrimoine archéologique		Chantier	Potentiel archéologique très faible	Faible
			Exploitation	/	Nul
Population, emploi et activités	Population, emploi et activités		Chantier et exploitation	Création d'emplois directs et revenus indirects Energie disponible pour les ménages et bâtiments tertiaires	Positif
			Transport		Chantier
			Exploitation	/	Nul

Milieux	Thématiques	Phases	Impact(s) (avant mesures)	Evaluation
MILIEU HUMAIN	Bruit	Chantier	Bruits générés par les engins de chantier et le matériel	Modéré
		Exploitation	/	Nul
	Qualité de l'air	Chantier	Emissions de poussières et de polluants atmosphériques	Modéré
		Exploitation	Pas d'émissions de gaz à effet de serre ni de poussières	Nul
	Sécurité publique	Chantier	Risque d'accidents (collisions)	Modéré
		Exploitation	/	Nul
	Pollution lumineuse	Chantier et exploitation	Zone déjà fortement soumise à la pollution lumineuse	Nul
	Eaux usées	Chantier et exploitation	/	Nul
	Déchets	Chantier	Production de déchets dangereux	Fort
		Exploitation	Diffusion de polluants	Modéré
	Réseaux techniques	Chantier	Coupures de réseaux	Modéré
		Exploitation	/	Nul
	Maitrise foncière	Chantier et exploitation	Collectivités ou espace public	Nul
Servitudes d'utilité publique	Exploitation	Périmètre de protection de la ressource géothermique	Fort	
SANTÉ PUBLIQUE	Environnement sonore	Chantier et exploitation	/	Nul
	Qualité de l'air			
	Qualité de l'eau		Risque de pollution de l'eau potable	Modéré

Les principaux impacts négatifs (ou risques) du projet auront lieu en phase chantier :

- Emissions de gaz à effet de serre
- Pollution accidentelles des sols, du sous-sol, des eaux souterraines
- Altération des usages de l'eau (risque de pollution de l'eau potable)
- Destruction d'habitats semi-naturels et de flore
- Dérangement de faune, voire destruction de gîtes
- Détérioration du paysage
- Nuisances sonores
- Emissions de poussières et de polluants atmosphériques
- Risque d'accidents
- Production de déchets dangereux
- Coupures de réseaux

En phase d'exploitation, sans mesure appropriée, le projet pourrait avoir des impacts négatifs :

- Pollution des sols, du sous-sol, des eaux souterraines
- Modification des conditions hydrodynamiques et du régime thermique des eaux souterraines
- Altération des usages de l'eau (risque de pollution de l'eau potable)
- Servitude d'utilité publique concernant la ressource géothermique

En revanche, le projet aura des impacts positifs sur :

- Le climat et l'énergie
- La population, l'emploi et les activités

1.5 Mesures d'évitement, réduction et compensation des impacts

Tableau 3 : Présentation des mesures d'évitement, de réduction et compensation des principaux impacts, et des impacts résiduels

Thématiques	Phases	Mesures	Impacts résiduels
Climat et énergie	Chantier	Engins de chantier aux normes Déplacements optimisés avec plan de circulation Limitation de vitesse 30 km/h sur le chantier Interdiction de brûler les déchets Utilisation de matériaux provenant à moins de 50 km	Négligeable
Sols, sous-sol et eaux souterraines	Chantier	Dispositif de fosses étanches récupérant les eaux Opération d'entretien et de ravitaillement sur des aires étanches et munies de déshuileur et non sur la zone de chantier Entretien des engins régulier très strict Ravitaillement des engins avec des pistolets anti-retour Stockage de produits dangereux sur des rétentions couvertes Locaux de stockage des produits seront fermés en dehors des heures de chantier Zones de chantier interdites au public Déchets du chantier stockés dans des contenants spécifiques Aucun dépôt sauvage sur le chantier Consignes de sécurité pour éviter tout accident En cas de pollution : retrait immédiat des terres souillées, dépollution des sols et des nappes, eaux de ruissellement dépolluées avant le rejet au milieu, évacuation des terres potentiellement polluées dans les filières de traitement adaptées	Négligeable
	Exploitation	/	Négligeable
Usages de l'eau	Chantier et exploitation	Mesures concernant les sols et le sous-sol en phase chantier, ainsi que les mesures concernant les eaux souterraines en phase d'exploitation	Négligeable
Habitats et flore	Chantier et exploitation	Adaptation du calendrier de travaux Présence d'un écologue de chantier Balisage des secteurs à Alpiste aquatique	Négligeable
Paysage	Chantier	Zones d'emplacement et de stockages choisies pour ne pas dégrader le paysage Merlons temporaires à installer Soin particulier à l'entretien quotidien Remise en état des sites en fin de travaux	Modéré

Bruit	Chantier	<p>Heures de travaux : 7 h à 18 h</p> <p>Travail de nuit, les week-ends et jours fériés exceptionnellement sous réserve d'une autorisation</p> <p>Vitesse de circulation limitée à 30 km/h</p> <p>Circulation optimisée pour éviter les zones de croisement</p> <p>Engins conformes aux normes en vigueur</p> <p>Signaux sonores utilisés uniquement dans un but sécuritaire et si possible à fréquence modulée</p> <p>Chauffeurs d'engins sensibilisés à la réduction des émissions sonores</p>	Faible
Qualité de l'air	Chantier	<p>Traitement approprié des accès et des dessertes intérieures du chantier</p> <p>Bâchage des camions chaque fois que nécessaire (matériaux et/ou déchets volatils) et notamment en période de grand vent</p> <p>Stockage des matériaux à l'abri des vents dominants et limitation des stocks</p> <p>Installation d'un bac de lavage des roues des véhicules en sortie de chantier</p> <p>Optimisation des déplacements</p> <p>Vitesse de circulation des engins sur le chantier limitée à 30 km/h.</p> <p>Brûlage des déchets interdit</p>	Négligeable
Sécurité publique	Chantier	<p>Respect de la réglementation en matière de restriction d'accès et de signalisation</p> <p>Clôture et signalisation du chantier</p> <p>Sécurisation des déplacements sur le secteur</p> <p>Signalisation au riverain et usagers</p> <p>Communication auprès des riverains</p>	Négligeable
Déchets	Chantier	<p>Charte chantier vert</p> <p>Traitement des déchets par les filières agréées</p>	Négligeable
Réseaux techniques	Chantier	DT envoyés aux gestionnaires des réseaux avant les travaux	Nul
Servitudes d'utilité publique	Exploitation	Création d'un périmètre de protection de la ressource géothermique	Fort

Les mesures proposées permettent de fortement réduire les effets du projet, de faibles impacts persisteront sur certains domaines.

En phase chantier, les impacts suivants seront inévitables :

- Destruction d'habitats semi-naturels et de flore
- Dérangement de faune, voire destruction de gîtes
- Détérioration du paysage en phase chantier
- Nuisances sonores
- Production de déchets
- Coupures temporaires de réseaux au moment des raccordements

En phase exploitation, les impacts résiduels sont les suivants :

- Modification locale des conditions hydrodynamiques et du régime thermique des eaux souterraines
- Mise en place d'un périmètre de protection en vue de préserver la nappe utilisée par Nice Méridia d'autres prélèvements ou rejets préjudiciables au bon fonctionnement du réseau de chaleur

1.6 Effets cumulés des autres projets

Les projets ayant un impact à l'échelle de la basse vallée du Var, sur les communes de Nice et Saint-Laurent-du-Var ont été recherchés. Ainsi, une dizaine de projets a été retenue.

Les impacts négatifs des différents chantiers vont se cumuler. Cela induit une destruction supplémentaire d'habitats semi-naturels et de flore, des dérangements pour la faune, des nuisances sonores, une production de déchets, des risques de pollution de l'eau. En revanche, la concomitance des travaux permettra de réduire la durée de perturbation pour l'environnement.

L'EPA organisera une concertation avec les différents maîtres d'ouvrage afin de minimiser au maximum les gênes pour les riverains (paysage, circulation,...), en cohérence avec la charte chantier vert.

En phase d'exploitation, les effets cumulés s'exerceront sur les eaux souterraines.

Les projets ZAC Nice Méridia, Cap 3000 et ZAC Grand Arénas comprennent des constructions enterrés dans la plaine du Var (parkings sous-terrain et bâtiments avec niveaux enterrés). Les parkings enterrés de la ZAC Nice Méridia peuvent entraîner de légères variations du niveau de l'aquifère superficiel. L'impact hydrodynamique des parkings sous-terrain est anecdotique au regard de l'impact de l'exploitation géothermique projetée et qui plus est, des battements naturels de la nappe.

Le projet Nice Eco-Stadium comprend des prélèvements d'eau qui peuvent occasionner un rabattement de la nappe alluviale du Var. Toutefois, les débits prélevés (inférieurs au seuil de déclaration) ne modifieront pas les conditions hydrodynamiques de la nappe alluviale au droit du secteur Nice Méridia, d'autant que les points de prélèvements se situent à plus de 2 km du secteur Nice Méridia.

Le projet de la ligne de tramway Est-Ouest comprend des ouvrages géothermiques au niveau du centre de maintenance Nikaïa (2 puits de production et 2 puits de réinjection) Le schéma d'exploitation envisage un écart thermique de 5 °C et un débit moyen d'exploitation de 10 m³/h à une profondeur d'environ 15 m. Si l'exploitation des puits n'est pas encore effective, il faut prévoir des impacts hydrodynamique et thermique sur les eaux souterraines. Cependant, le centre de maintenance Nikaïa est à près de 300 m du périmètre Sud-Ouest du secteur Nice Méridia. Aussi, au regard du schéma d'exploitation retenu, les effets cumulés sur les eaux souterraines seront faibles et ont été pris en compte dans le projet.

1.7 Conformité aux documents cadre

La conformité du projet vis-à-vis des documents cadre a été vérifiée.

Tableau 4 : Liste des documents cadre identifiés sur le secteur Nice Méridia

Documents	Contraintes et objectifs	Actions de mise en compatibilité
Documents de gestion de la ressource en eau		
SDAGE	OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Ensemble des mesures prises pour éviter ou réduire les impacts du projet Suivi des eaux souterraines et étude des impacts du projet
	OF4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Les enjeux du site (nappe alluviale peu profonde, usages AEP, géothermie, industriel,...) ont été pris en compte dans la conception du projet
SAGE	Art. 2 : Réserve de la nappe alluviale profonde pour l'usage eau potable	Respect des articles du règlement du SAGE en vigueur
	Art. 3 : Protection de la nappe alluviale contre l'intrusion du biseau salé	
	Art. 4 : Utilisation des eaux souterraines pour la production d'énergie géothermique	
	Art. 5 : Évaluation des incidences des projets sur les eaux souterraines	
Documents d'aménagement		
SRCE	Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques	Le projet se situe en dehors des éléments du SRCE et tient compte de la biodiversité
DTA06	Territoires à protéger (espaces remarquables, espaces agricoles,...)	Le projet se situe en dehors des territoires à protéger
SCoT	En cours d'élaboration	/
PDU	Pas de PDU à ce jour	/

Documents	Contraintes et objectifs	Actions de mise en compatibilité
PLH	Produire des logements	Energie disponible pour les logements
PADD	Préserver et valoriser un paysage et un environnement exemplaire Affirmer Nice comme une Métropole internationale	Valorisation de la ZAC Nice Méridia
PLU	Zones de reconquête urbaine basée sur les principes du développement durable et de la mixité fonctionnelle et sociale	Prise en compte de la performance énergétique des constructions
Documents de gestion de la qualité de l'air		
PRQA	Orientation 19 : définition d'une politique dynamique d'économie d'énergie	Energie sans combustions
PPA06	favoriser les énergies sans combustion	Energie sans combustions
SRCAE	Développer les filières géothermie et thalassothermie	Développement de la géothermie
Document de gestion des déchets		
PEDMA	Produire le moins de déchets possible, recycler le plus possible avant de traiter localement et dans les meilleurs délais les déchets résiduels en utilisant des procédés techniques fiables et éprouvés	Une charte chantier vert sera mise en place afin de gérer au mieux les déchets de chantier Un plan de gestion des déchets sera demandé aux entrepreneurs

Le projet est conforme à la réglementation des documents cadre.