



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

LE HAMEAU DE LA BARONNE - COMMUNE DE LA GAUDE

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale sur
l'étude d'impact



Décembre 2023



OPERATION D'AMENAGEMENT URBAIN ZAC « HAMEAU DE LA BARONNE » A LA GAUDE
sur l'étude d'impact
EPA – NICE ÉCOVALLÉE

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité environnementale

A	Mémoire en réponse pour relecture MOA	04/10/2023	Odile BLANDIN	Cécile SAILLE	
B					
C					
D					
Indice	Objet	Date	Rédaction	Vérification	Approbation



SOMMAIRE

PREAMBULE	4	RECOMMANDATION N°8 (PAGE 9 DE L'AVIS)	9
1. RECOMMANDATION N°1 (PAGE 7 DE L'AVIS)	5	8. RECOMMANDATION N°9 (PAGE 10 DE L'AVIS)	11
2. RECOMMANDATION N°2 (PAGE 7 DE L'AVIS)	5	9. RECOMMANDATION N°10 (PAGE 11 DE L'AVIS)	12
3. RECOMMANDATION N°3 (PAGE 8 DE L'AVIS)	5	10. RECOMMANDATION N°11 (PAGE 12 DE L'AVIS)	16
4. RECOMMANDATION N°4 (PAGE 8 DE L'AVIS)	6	11. RECOMMANDATION N°12 (PAGE 13 DE L'AVIS)	18
5. RECOMMANDATION N°5 (PAGE 8 DE L'AVIS)	7	12. RECOMMANDATION N°13 (PAGE 14 DE L'AVIS)	19
6. RECOMMANDATION N°6 (PAGE 9 DE L'AVIS)	8	13. RECOMMANDATION N°14 (PAGE 14 DE L'AVIS)	21
7. RECOMMANDATION N°7 (PAGE 9 DE L'AVIS)	8	14. RECOMMANDATION N°15 (PAGE 15 DE L'AVIS)	23
		ANNEXE.....	26



OPERATION D'AMENAGEMENT URBAIN ZAC « HAMEAU DE LA BARONNE » A LA GAUDE

environnementale sur l'étude d'impact

EPA – NICE ÉCOVALLÉE

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité

PREAMBULE

Conformément aux dispositions prévues par les articles L. 122-1 et R. 122-7 du code de l'environnement, l'Autorité environnementale a été saisie par Monsieur le Préfet des Alpes-Maritimes sur la base du Dossier d'Autorisation Environnementale de la ZAC du Hameau de La Baronne, située dans la commune de La Gaude (06).

L'Autorité environnementale a accusé réception du dossier à la date du 4 juillet 2023, date de départ du délai de deux mois pour formuler son avis sur l'étude d'impact. L'avis a été rendu le 7 septembre 2023.

L'article L. 122-1 du code de l'environnement fait obligation au porteur de projet d'apporter une réponse écrite à l'avis de l'Autorité environnementale. Cette réponse doit être mise à disposition du public au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique ou de la participation du public par voie électronique.

Le présent document constitue la réponse du porteur de projet, l'EPA Eco-Vallée Plaine du Var, à l'avis de l'Autorité environnementale. Il reprend chacune des recommandations formulées par l'Autorité environnementale en y apportant une réponse circonstanciée.



1. RECOMMANDATION N°1 (PAGE 7 DE L'AVIS)

Pour la complète information du public, l'Ae recommande de mettre à jour au moins le résumé non technique de l'étude d'impact pour la consultation du public et en tout état de cause de mettre à jour l'étude d'impact pour les demandes d'autorisations qui suivront.

Dans un souci de transparence et de clarté, l'étude d'impact telle qu'elle a été soumise à l'avis de l'Autorité environnementale (avec le résumé non technique en première partie) n'a pas été modifiée. Ce mémoire en réponse complète les éléments fournis dans le dossier initial.

2. RECOMMANDATION N°2 (PAGE 7 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de clarifier définitivement le statut d'équipement public de la Zac du réservoir à construire et des canalisations associées et d'en évaluer les incidences dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale de la Zac.

Comme indiqué lors des précédents mémoires en réponse à l'Autorité environnementale, l'EPA et REA confirment que la création d'un réservoir d'eau potable est prévue pour assurer la structuration du réseau primaire et la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable de l'ensemble du secteur, actuellement constructible et dynamique. La décision de l'acte de réaliser ces travaux est indépendante de la réalisation de la ZAC Le Hameau de La Baronne, et cet ouvrage pourrait remplir sa fonction indépendamment de la réalisation de la ZAC. Le périmètre projet objet de la présente étude

d'impact est donc bien celui de la ZAC. Aussi, le réservoir n'a donc pas été intégré aux impacts liés à la ZAC mais celui-ci poursuit évidemment ses propres démarches réglementaires.

L'ouvrage est toutefois inscrit au programme des équipements publics dans la mesure où la ZAC participe à 29 % de son financement. Cela n'implique pas de l'intégrer au projet urbain.

Concernant les canalisations, les réseaux d'alimentation en eau potable nécessaires à la viabilisation des projets immobiliers de la ZAC sont prévus et intégrés dans le cadre du projet de ZAC.

3. RECOMMANDATION N°3 (PAGE 8 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de produire ou actualiser à l'occasion de l'élaboration du schéma directeur d'eau potable les études menées de caractérisation et de protection de la ressource en eau souterraine et d'optimisation de sa mobilisation dans la perspective du changement climatique.

La Régie Eau d'azur assure depuis 2020 l'approvisionnement en eau potable des 51 communes de la Métropole Nice Côte d'Azur du littoral aux sommets du Mercantour. Les dernières périodes caniculaires ont rappelé l'importance de l'eau et les enjeux climatiques et sanitaires à venir. Un programme d'investissement d'envergure destiné à sécuriser l'alimentation en eau potable pour les 30 prochaines années a été voté, de l'ordre de 192 M€ pour le plan 2021-2025.



La Régie Eau d'Azur étudie l'ensemble des solutions de sécurisation de l'approvisionnement en eau potable et d'optimisation de sa mobilisation et les mesures retenues seront présentées dans le schéma directeur d'eau potable qui sera finalisé en 2024. Les objectifs sont de parvenir à réduire les consommations et mieux répartir les prélèvements.

Le schéma directeur d'eau potable prévu pour 2024 intègrera les dernières données disponibles sur la caractérisation et la protection de la ressource en eau souterraine, y compris l'épisode de sécheresse de l'année 2022, suivi par le SMIAGE et les suivants.

Une étude de météo France pilotée par le SMIAGE (syndicat mixte inondation, aménagement et gestion de l'eau) est également en cours sur les conséquences du changement climatique dans le département suivant la déclinaison locale de scénarios tendanciels à échéances 2040 et 2100. Les résultats de cette étude alimenteront également le schéma directeur d'eau potable.

Celui-ci sera disponible au public une fois validé.

4. RECOMMANDATION N°4 (PAGE 8 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de différencier les dispositions prises pour utiliser les eaux de pluie de celles prises pour utiliser les eaux pluviales et de les renforcer, notamment dans le contexte de l'élaboration du schéma directeur d'eau potable et du changement climatique

L'AE distingue les eaux de pluies tombant sur les toitures et jardins des eaux pluviales qui ont déjà ruisselées sur des surfaces potentiellement chargées.

Les dispositions de réutilisation des eaux présentées dans le dossier concernent uniquement les eaux de pluie, conformément à l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Les dispositifs de récupération et de réutilisation sont imposés via le Cahier des Prescriptions Architecturales et Urbaines, Paysagères et Environnementales et rendus ainsi obligatoires dans les projets proposés par les Architectes à l'échelle du bâtiment et de l'ilot.

Les eaux de ruissellement rejoindront les dispositifs de gestion des eaux pluviales tel que décrit dans la pièce E du dossier de demande d'autorisation environnementale unique. Si la réutilisation de ces eaux de ruissellements n'est pas spécifiquement prévue, il est à noter que l'ensemble du dispositif de gestion des eaux a vocation à se faire à ciel ouvert, par le biais de noues qui permettent une rétention amont et alternative.

Ainsi les deux types d'eaux pluviales sont bien traités dans le dossier.

Concernant les exigences du référentiel créé par l'EPA et rendu obligatoire par le PLU métropolitain, sur la thématique eau, les ilots devront à minima :

- Limiter le coefficient d'imperméabilisation à 50% au maximum
- Intégrer des cheminements et voies avec des revêtements perméables et drainants
- Intégrer des systèmes alternatifs de collecte, infiltration ou rétention des eaux pluviales (dont toitures végétalisées)
- Lorsqu'un système d'arrosage est prévu, intégrer des sondes d'humidité avec programmation différenciée en fonction des plantations.

5. RECOMMANDATION N°5 (PAGE 8 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de présenter l'analyse multicritères (économiques financiers environnementaux) à jour des scénarios énergétiques étudiés pour la Zac, prenant en considération le retrait ou report du Min, et de présenter et justifier le scénario retenu. Elle recommande en particulier de quantifier les effets du scénario retenu en termes de consommation énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre

Trois scénarios ont été étudiés, leur analyse est disponible en annexe 9 de l'étude d'impact (pièce F du dossier de demande d'autorisation environnementale unique). Dans le scénario énergétique retenu hors implantation du MIN, les besoins thermiques sont satisfaits par système

thermodynamique et les besoins électriques par le réseau national d'électricité et des panneaux photovoltaïques. Ce scénario est certes plus émetteur que celui intégrant un réseau géothermique, mais il reste compatible avec les ambitions de l'EPA. Sans réalisation du MIN ni récupération de la chaleur fatale de celui-ci, un réseau géothermique ne peut pas être mis en œuvre à l'échelle de la ZAC pour des raisons économiques. Si le projet du MIN devait être concrétisé, l'EPA s'engage à réétudier la question.

A ce jour, le meilleur équilibre économique et environnemental est la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques et de pompes à chaleur sans doute air/eau.

En valeur basse, le scénario retenu émet : 135.9 tCO₂e/an soit 3.36 kgCO₂e/an.m².

En valeur haute, le scénario retenu émet : 164.7 tCO₂e/an soit 4.08 kgCO₂e/an.m². A titre de comparaison, la réglementation RE2020 prévoit pour les logements collectifs un seuil maximal à ne pas dépasser de 14 kgCO₂/an.m², qui passera à 6,5 kgCO₂/m²/an à partir de 2025. **Ce scénario est donc plus performant que ne l'exige la réglementation.**

Le taux d'énergies renouvelables du scénario retenu est de 51.2 %.

Les objectifs énergétiques de la ZAC seront atteints grâce à l'imposition du référentiel Ecovallée qualité obligatoire sur la ZAC avec un niveau au minimum très performant sur chaque opération.

6. RECOMMANDATION N°6 (PAGE 9 DE L'AVIS)

L'Ae réitère sa recommandation d'étendre la zone d'ambiance sonore modérée à l'ensemble du secteur bâti.

Conformément à la recommandation de l'Ae, il est effectivement possible d'étendre l'ambiance sonore préexistante modérée à l'ensemble du secteur bâti, y compris la première rangée de maisons localisée le long de la M6202bis. Dans ce cas, les seuils admissibles pour un aménagement de route existante significative au sens réglementaire du terme sont alors de 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit pour tous les bâtiments pré existants (au lieu de respectivement 65 dB(A) et 60 dB(A) dans une ambiance non modérée).

Comme indiqué dans l'étude acoustique, la mise en œuvre de protections acoustiques est imposable uniquement lorsque l'augmentation des niveaux sonores est significative (>2dB(A)). Si l'on se réfère aux calculs acoustiques réalisés sur tous les bâtiments du site (pages 31 à 34 de l'étude en annexe 5 de l'étude d'impact), on constate une modification significative uniquement pour les récepteurs suivants :

- R9 (53.5 dB(A) de jour, 46 dB(A) de nuit) ;
- R32 (56.5 dB(A) de jour, 48 dB(A) de nuit) ;
- R40 (57.5 dB(a) de jour, 50.5 dB(A) de nuit) ;
- R62 (55.5 dB(A) de jour, 49 dB(A) de nuit) ;
- R67 (54.5 dB(A) de jour, 48.5 dB(A) de nuit) ;
- R68 (56 dB(A) de jour, 49 dB(A) de nuit) ;
- R81 (50.5 dB(A) de jour, 43.5 dB(A) de nuit).

Tous ces points respectent les seuils réglementaires en situation projet. On constate donc que même en considérant une ambiance acoustique modérée sur l'ensemble du bâti, et donc en abaissant les seuils à 60 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit, ces 7 bâtiments, qui présentent une augmentation significative des niveaux sonores (>2dB(A)), respectent les seuils admissibles.

Il n'y a donc pas lieu réglementairement de protéger ces bâtiments. Les conclusions de l'étude acoustique restent inchangées.

7. RECOMMANDATION N°7 (PAGE 9 DE L'AVIS)

L'Ae recommande d'être explicite sur les niveaux de pollution attendus et la population qui y sera exposée du fait du projet et leur signification au regard des valeurs cibles de l'OMS pour la qualité de l'air. Elle recommande également d'approfondir les mesures prises pour éviter ou réduire le bruit à hauteur du groupe scolaire et de la route de la Baronne.

Qualité de l'air

Les niveaux de pollution attendus aux horizons futurs ont été modélisés (moyennes annuelles) sur la base des trafics routiers attendus aux horizons futurs (2029 et 2035). Les seuils de l'OMS 2021 (rappelons qu'il s'agit de recommandations et non de seuils réglementaires) **ne seront pas atteints**



aux horizons futurs simulés. L'étude « Air & santé » annexée à l'étude d'impact présente de manière détaillée les niveaux de pollution attendus et les populations exposées et montre une faible exposition globale, en deçà des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS.

Bruit

Le projet alliant l'aménagement de voies existantes et la création d'une voie nouvelle, il est nécessaire de protéger les bâtiments préexistants dépassant le seuil admissible pour une voie nouvelle (soit 60 dB(A) de jour).

Cela concerne 31 bâtiments, qui sont donc à protéger par isolation acoustique de façade, dont 16 sont situés le long de la route de la Baronne. L'isolation sera à réaliser vis-à-vis du projet à moins que l'isolement actuel de ces bâtiments soit suffisant au regard des effets du projet à terme.

Le coût d'un tel projet d'isolation acoustique peut être estimé à près de 12 000 € par bâtiment en moyenne, soit 372 000 € HT.

Il n'y a pas d'autre mesure recommandée au regard des effets du projet. Les bâtiments du groupe scolaire ne sont pas concernés par ces protections acoustiques car les seuils réglementaires y seront respectés sans protection d'après les modélisations

Pour autant, par souci de vérifier ces projections et d'assurer un confort aux écoliers, l'EPA s'engage à réaliser une étude acoustique une fois les

bâtiments réalisés afin de s'assurer que les modélisations initiales sont toujours vraies en pratique et à revoir les conclusions et dispositifs si tel n'était pas le cas.

RECOMMANDATION N°8 (PAGE 9 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de renforcer les mesures pour éviter ou réduire les émissions de gaz à effet de serre liées au projet

A la lecture des résultats du bilan d'émissions GES, les principaux postes d'émissions sont la mobilité, les produits de construction (avec un fort impact des fluides frigorigènes) et l'énergie (eau chaude sanitaire et chauffage)

Les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre seront basées sur une conception bioclimatique et privilégiant la sobriété en termes de consommation de matériaux lors de la phase de chantier.

Ainsi, les principes suivants sont retenus :

- Isolation à forte résistance thermique (confort estival et hivernal) ;
- Orientation des bâtiments et en particulier des pièces à vivre permettant d'optimiser le confort thermique et l'utilisation de la lumière naturelle : double orientation et/ou traversants ;



- Utilisation de protections solaires efficaces en cohérence avec les orientations : pas de protection au Nord, occultations horizontales au Sud et en équerres à l'Est et l'Ouest ;
- Optimisation de l'éclairage et de la ventilation naturels des habitations ;
- Mise en place de protections naturelles telles que des écrans d'arbres au Sud et à l'Ouest pour assurer un ombrage en été,
- Création de façades épaisses assurant des espaces tampons (balcons filants, coursives, ...).

Des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre seront également mises en œuvre lors de la phase chantier :

- Une incitation (via les marchés de travaux) à l'utilisation de véhicules électriques sera mise en application ;
- Une réflexion sur la circulation des engins dans les emprises du chantier et leur utilisation optimale sera engagée au début des travaux et tout au long du chantier ;
- La priorité sera donnée à la limitation des mouvements de terres (construction au plus près du terrain naturel et réutilisation des terres excavées autant que possible, pour limiter les impacts liés au transport de volumes importants de terres vers des centres de stockage).

Chaque chantier devra suivre la charte chantier propre EPA, avec parmi les nombreux objectifs celui de limiter les pollutions du milieu environnant et notamment l'émission des gaz à effet de serre.

Le recours prioritaire aux filières locales d'approvisionnement en matériaux (via les marchés de travaux, grâce à la mise en place d'un critère « carbone » dans la notation des offres).

Aussi, concernant la mobilité, comme précisé dans l'étude d'impact p. 269, le maillage principal du quartier n'est pas occupé par la voiture, mais par un maillage réservé aux modes doux qualitatif (à l'ombre, paysager...).

Ce maillage permet ainsi de rejoindre et connecter les différentes polarités du site (espace naturel, groupe scolaire, commerce) par des cheminements directs, et sans voiture pour offrir une réelle opportunité d'alternatives à la voiture sur les distances courtes. L'ensemble des îlots sera ainsi desservi par des sentes partagés piétonne/cycle permettant ainsi aux habitants de profiter de leur quartier sans devoir prendre leur voiture.

A plus large échelle, la Métropole Nice Côte d'Azur intègre les enjeux liés aux émissions de gaz à effet de serre dans ces documents-cadre, tel que le Plan Climat Air Energie Territorial (2019-2025).

Les objectifs du PCAET portent en effet sur les gaz à effet de serre, mais aussi de manière plus large, sur les problématiques de l'énergie et du changement climatique. Ces objectifs sont :

- La réduction des émissions de GES par rapport à 2012 :
 - o -22% en 2026 ;
 - o -55% en 2030 ;
 - o -75% en 2050 ;



- La réduction des émissions totales des 6 polluants (NOx, PM10, PM2.5, COVNM, NH3, SO2) :
 - o -44% en 2026 ;
 - o -48% en 2030 ;
- La réduction de la consommations énergétiques du territoire par rapport à 2012 :
 - o -18 % des consommations en 2026 ;
 - o -26% des consommations en 2030 ;
 - o -30 % des consommations en 2050 ;
- Produire à partir de ressources renouvelables au moins 50% de l'énergie finale consommée sur le territoire en 2050, ou augmenter la part de production d'énergie renouvelable sur la consommation :
 - o à 18 % en 2026 ;
 - o à 50 % en 2050.

Le programme d'actions du PCAET 2019-2025 se base sur 167 actions sur lesquelles est fondée la stratégie « climat air énergie » du territoire.

Concernant les réductions des GES, les quatre piliers du PCAET 2019-2025 sont :

- Rénover et isoler les bâtiments existants (-64 kt CO2/an) ;
- Réduire les consommations d'énergie et développer les énergies renouvelables locales (-14 kt CO2/an) ;
- Favoriser une mobilité douce et décarbonée (-126 kt CO2/an) ;
- Améliorer la gestion des déchets (-10 kt CO2/an).

Le référentiel Ecovallée qualité est une des actions phares du Plan Climat pour faire baisser les émissions carbone du secteur de la construction, sur l'opération d'intérêt national.

L'éco-conception, l'enveloppe optimisée pour limiter les consommations, la production d'énergie renouvelable locale, l'obligation à l'utilisation de matériaux bio et géosourcés, la mise en œuvre de matériaux propres et non émissifs, etc sont autant de mesures permettant de limiter l'impact carbone des constructions de la ZAC. (cf référentiel Ecovallée qualité).

8. RECOMMANDATION N°9 (PAGE 10 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de préciser comment les aléas naturels sont pris en compte dans la réflexion métropolitaine sur l'atteinte de l'objectif d'absence d'artificialisation nette.

Les aléas naturels (inondations, submersion marine, séisme, mouvements de terrain et feux de forêt) sont pris en compte dans la réflexion métropolitaine pour mettre en place une stratégie de prévention et de réduction de vulnérabilité des biens et des personnes. Cette réflexion se décline de manière à contraindre l'artificialisation des sols, restaurer les fonctionnalités écologiques et réduire le niveau des risques encourus par les biens et les populations. Les aléas liés aux risques naturels sont pris en compte par le biais de Plans de Prévention des Risques (PPR) : inondation, mouvements de terrain, incendie de forêt, avalanche, séisme. S'agissant de servitudes d'utilité publique, les prescriptions qui émanent de ces plans sont

prises en compte et reportées dans le PLUm (plan de zonage et servitudes en annexes).

Ainsi, au sein des zones rouges (risques majeurs) des PPR :

- Les nouvelles zones urbaines et à urbaniser sont proscrites, afin de ne pas accroître la population exposée aux risques majeurs.
- Seules des zones urbaines déjà bâties peuvent être tolérées ;
- Les zones à urbaniser ne peuvent pas être urbanisées sans levée de la zone rouge.

Aussi, dans le cadre des procédures d'évolution du PLUm, la prise en compte des zones de risques forts inscrites dans les PPR pourra entraîner des fermetures à l'urbanisation, notamment dans le cas de modifications, révisions ou élaborations de PPR identifiant de nouvelles zones rouges en zones U non bâties ou zones AU.

D'autre part, l'EPA et la Métropole Nice Côte d'Azur mènent actuellement une réflexion sur l'identification du potentiel de renaturation. La renaturation sera possible dans les zones urbaines préalablement identifiées par la Métropole (travail en cours) et permettra de répondre aux enjeux de lutte contre les îlots de chaleur, de développement de la nature en ville, à l'échelle d'un quartier ou d'une parcelle. Dans le cadre de l'application du principe de « Zéro Artificialisation Nette », ces opérations de renaturation viendront aussi en compensation de la future artificialisation des sols induite par les projets d'aménagement à venir. Pour cela, une méthodologie est en cours de construction : le croisement des espaces artificialisés avec les différents enjeux identifiés, notamment celui des aléas et des risques, permettra de

proposer les parcelles pouvant changer de vocation et devenir des espaces naturels.

9. RECOMMANDATION N°10 (PAGE 11 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de préciser les hypothèses de la modélisation de l'aléa inondation en situation projet, de joindre au dossier l'ensemble des résultats de cette étude et d'expliquer les conclusions qui en sont tirées en matière de risque d'inondation et au préalable d'exposition des populations

Pour mémoire, le site de la ZAC n'est pas inondable par débordement du Var (cf. paragraphe 3.2.4.1 de l'étude d'impact). L'aléa inondation initial par ruissellement a été étudié sur l'emprise de la ZAC. Ainsi, les zones de débordement ont été cartographiées (cf. Étude Inondation en annexe 1 de l'étude d'impact) afin que le projet tienne compte du risque existant.

L'étude en situation projet a pris en compte cet aléa par la conception d'un système de gestion des eaux de pluies de la future ZAC.

L'objectif de celui-ci est de modifier le moins possible le cycle hydrologique actuel des ravines présentes dans le périmètre du projet et des cours d'eau (Canal des Iscles) en aval, mais aussi d'éviter la dégradation de la qualité des eaux superficielles.

Les principes généraux de dimensionnement des ouvrages hydrauliques projetés pour la ZAC tiennent compte des prescriptions du plan local



d'urbanisme métropolitain et notamment du règlement du service public de l'assainissement, de l'hydraulique et du pluvial.

Le projet de gestion des eaux pluviales de la ZAC prend en compte les hypothèses suivantes :

- Ne pas aggraver l'aléa inondation sur l'emprise de la ZAC ;
- Conserver le fonctionnement hydraulique du secteur (conservation des points de rejets existants, non interception des eaux en provenance de l'amont pour ne pas concentrer les eaux en un point ou détourner les écoulements) ;
- Favoriser l'infiltration où c'est possible. Conformément à la G2AVP, cela correspond aux secteurs 8a et 9 de la ZAC, en considérant une perméabilité $K = 10^{-6}$ m/s ;
- Compenser l'imperméabilisation nouvelle générée par le projet selon la réglementation en vigueur pour une période de retour T=30 ans.

Le choix d'une période de retour de 30 ans pour la gestion des eaux pluviales de la ZAC a été validé par la DDTM le 02 novembre 2021.

Il est également en accord avec la norme NF EN 752¹ qui préconise une période de retour trentennale pour les centres-villes, zones industrielles et zones commerciales (extrait ci-dessous).

¹ Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments - Gestion du réseau d'assainissement

Tableau 3 — Fréquences de calcul recommandées à utiliser avec des méthodes de conception complexes

Lieu d'installation	Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 sur «n» années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 sur 10	10 %
Zones résidentielles	1 sur 20	5 %
Centres ville/zones industrielles/zones commerciales	1 sur 30	3 %
Métro/passages souterrains	1 sur 50	2 %

Périodes de retour réglementaires (Norme NF EN 752)

Concernant la non-aggravation de l'aléa inondation, l'inondabilité du site a fait l'objet d'une étude à l'état initial (cf. annexe 1 de l'étude d'impact). Cette étude a mis en évidence des vitesses d'écoulement importantes notamment, notamment au sud de la ZAC. Cet aléa est pris en compte et sera réduit grâce à la prolongation sous le futur barreau Marcellin Allo de l'ouvrage hydraulique Ø1000 pour rejoindre le canal des Iscles. Cet ouvrage, qui sera réalisé par la Métropole Nice Côte d'Azur, est dimensionné pour une gestion des eaux pluviales du vallon de Sainte Pétronille collectées pour une pluie centennale. Les résultats de dimensionnement montrent une absence de



débordement (avec tout de même des points de surcharges), donc une amélioration de l'état existant au Sud de la ZAC.

Dans le cadre des études AVP, les dimensionnements des ouvrages ont été réalisés et fournis dans l'étude d'impact pour atteindre la non aggravation de l'aléa. Actuellement, le groupement de maîtrise d'œuvre mène des études pour affiner les hypothèses et dimensionner les réseaux en phase PRO du dossier.

Une fois ces études finalisées, le groupement doit reprendre la modélisation de l'aléa inondation à une échelle macroscopique, sur 70ha, tenant compte des eaux pluviales des bassins versants et intégrant l'ensemble des espaces publics du quartiers mieux définis et ses réseaux, pour atteindre l'objectif de non-aggravation voire d'amélioration de la situation, tel qu'engagé au sud de la ZAC. L'hypothèse de modélisation retenue est une pluie centennale. Suite à cette modélisation, des propositions d'aménagement / optimisation / sécurisation seront encore définies et devront être intégrées aux fiches de lot en ce qui concerne les lots privés. Concernant la réduction du risque en aval du Vallon des Maoupas, les travaux d'aménagement correspondant seront réalisés en espace public.

Pour la conservation du fonctionnement hydraulique existant et la compensation de l'imperméabilisation nouvelle, le fonctionnement des ouvrages hydrauliques a été pensé de sorte à ne pas dégrader la situation

actuelle par l'augmentation des débits de pointe et donc du risque de saturation des réseaux et des phénomènes d'érosion dans les ravines. Le fonctionnement hydraulique existant est prévu d'être conservé autant que possible sans modification des écoulements des bassins versants naturels interceptés.

Il est rappelé que le site est en partie déjà imperméabilisé et que seule l'imperméabilisation nouvelle est compensée.

Le dimensionnement des ouvrages, en application des prescriptions du PLUm, permet d'assurer la non-aggravation du risque d'inondation. Cette non-aggravation est assurée pour chacun des secteurs concernés en considérant une période de retour des pluies de 30 ans :

- Secteur 8a et 9a – Rue de Maoupas : bassin de rétention et d'infiltration végétalisé de 35 m³ permettant de compenser 550 m² d'imperméabilisation nouvelle (élargissement de la rue de Maoupas déjà existante et donc imperméabilisée) pour une période de retour T=30 ans ;
- Secteur 11a et 12 – Barreau de l'Orangerie : noue de régulation de 25 m³ permettant de compenser 410 m² d'imperméabilisation nouvelle pour une période de retour T=30 ans ;
- Sur les autres secteurs, aucune imperméabilisation nouvelle ne sera réalisée. Les eaux seront renvoyées dans le réseau existant.

Le volume utile de rétention est calculé selon la méthode des pluies définie dans le Memento technique « Conception et dimensionnement des systèmes



de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées », édité par l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement en décembre 2017².

Le débit de fuite est égal au débit d'infiltration couplé au débit admissible dans les réseaux existants selon les prescriptions du plan local d'urbanisme métropolitain, soit 30 l/s/ha de surface imperméabilisée.

Dans l'hypothèse d'une pluie de période de retour 100 ans, le bassin de régulation (secteur 8a) collectant les eaux du secteur 8a et la noue avec tranchée drainante (secteur 12) collectant les eaux du secteur 11a disposent également d'un volume utile permettant de stocker l'imperméabilisation nouvelle. Le risque inondation sera donc non aggravé par rapport à l'état initial également pour une pluie de période de retour T100 :

- Secteur 8a et 9a – Rue de Maoupas : le débit de rejet du bassin à 100 ans (surverse + débit de fuite) est inférieur au débit avant-projet à 100 ans du même impluvium ;
- Secteur 11a et 12 – Barreau de l'Orangerie : la noue de régulation, telle que prévue, dispose d'un volume utile supérieur à 25 m³ et permet de stocker le volume supplémentaire produit par l'imperméabilisation nouvelle pour une pluie de période de retour T=100 ans.

Le rejet de toutes les eaux pluviales de la ZAC, captées et non infiltrées après régulation se réalise dans le Var via le Canal des Iscles.

Les lots privés seront tenus de **gérer directement leurs eaux pluviales à la parcelle** en respectant les conditions de rejet énoncés dans le plan local d'urbanisme métropolitain et de la DDTM (infiltration privilégiée, traitement et réutilisation des eaux grises à la parcelle, gestion des pluies de période de retour de 30 ans et rejet des eaux pluviales à un débit maximum de 30 l/s/ha imperméabilisé par mise en œuvre de dispositifs de régulation : noues, bassin...). Sur ces lots, une **imperméabilisation inférieure ou égale à 50% de la surface totale du terrain** devra être respectée conformément au référentiel Eco-Vallée. Ces règles sont reprises dans Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPÉ) de la ZAC ainsi que dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) spécifique sur le secteur du Hameau au sein du PLUm. Ainsi, le respect de ces règles sera attendu dans le cadre de l'instruction du permis de construire des lots privés.

La régulation des eaux des nouvelles surfaces imperméabilisées à la parcelle s'effectuera via des ouvrages de types noues et/ou bassin d'infiltration. Les noues seront accompagnées de tranchées drainantes favorisant l'infiltration. Comme indiqué précédemment, des préconisations seront intégrées aux fiches de lot. La conception des ouvrages sera détaillée lors de la phase de permis de construire de chaque lot.

²https://itsep.fr/wp-content/uploads/2018/11/Memento_technique_2017_Astee.pdf



Il est confirmé que le rejet des débits régulés et des surverses sera assuré vers les collecteurs existants et projetés de la ZAC dont l'exutoire est le canal des Iscles, hormis pour les lots 9, 10, 11 et 14 dont le rejet est orienté vers la rigole du vallon des Maoupas.

10. RECOMMANDATION N°11 (PAGE 12 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de finaliser et présenter l'ensemble du dispositif de gestion des eaux pluviales et des études le concernant, couvrant tout le périmètre du projet et ses exutoires jusqu'au Var, toutes maîtrises d'ouvrage confondues. Elle recommande en outre de préciser les références prises en compte et d'inclure les effets du changement climatique

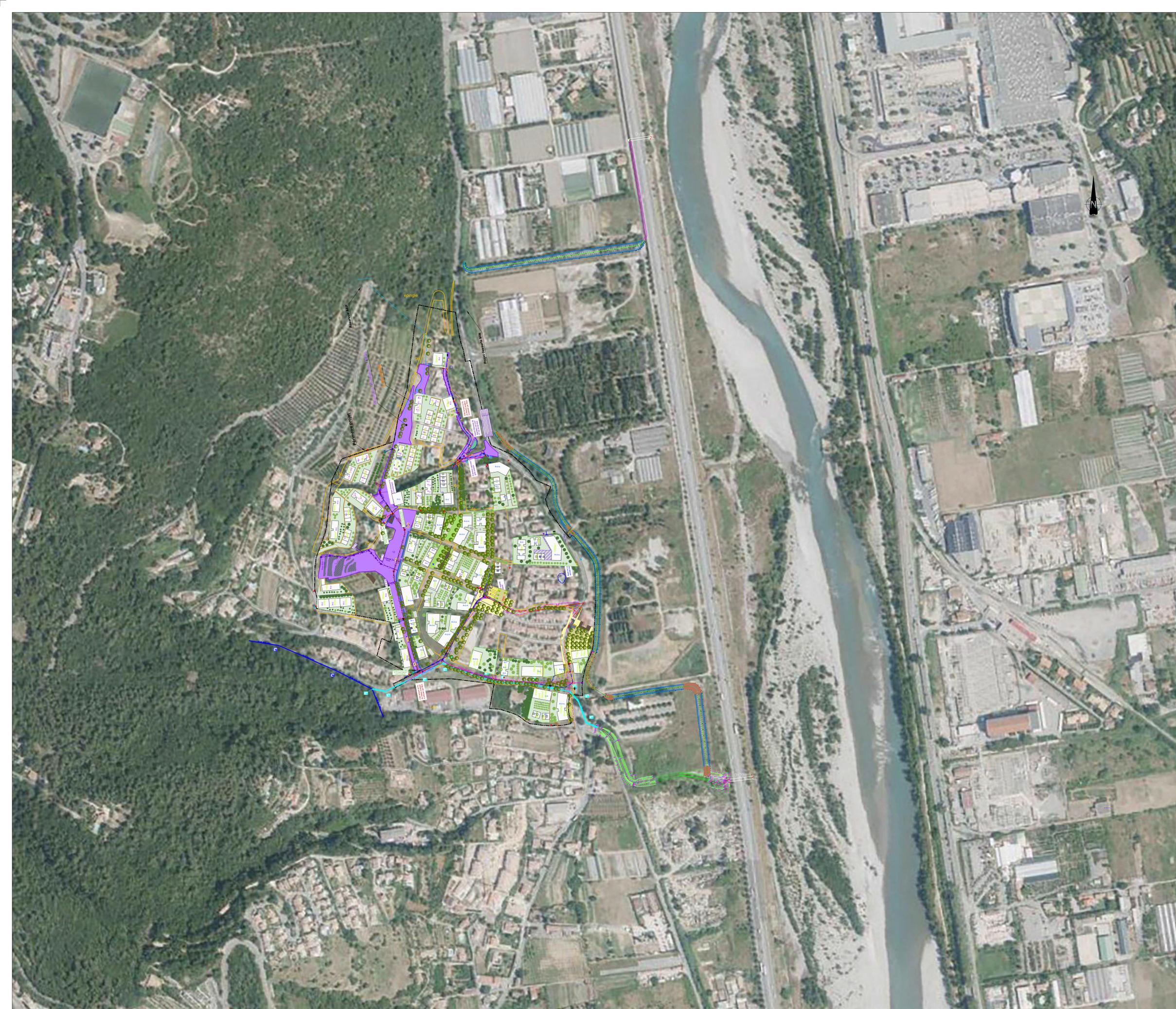
Le dispositif de gestion des eaux pluviales au sein de la ZAC est présenté en réponse de la recommandation précédente. Comme indiqué, **la référence prise est une période de retour trentennale**, en accord avec la norme NF EN 752, et suite à validation par la DDTM le 02 novembre 2021. L'annexe au volet IOTA (pièce E du dossier de demande d'autorisation environnementale unique) l'illustre.

Au Sud de la ZAC, avant rejet au Canal des Iscles, comme indiqué précédemment, il est prévu une amélioration de la situation existante avec le prolongement d'une buse Ø1000 mm existante sous le futur barreau Marcellin Allo. Ces travaux seront réalisés par la Métropole Nice Côte d'Azur. Les calculs de dimensionnement de cet ouvrage sont présentés en pièce 14.

Il se rejettera dans le Canal des Iscles, comme présenté dans le plan en page suivante.

En aval, la conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site de la Baronne vis-à-vis des ruissellements des vallons a été étudiée par SEPIA Conseils selon plusieurs scénarios. Le scénario 6 (cf. annexe) a été retenu pour le dimensionnement des réseaux. Les ouvrages sont dimensionnés pour assurer l'évacuation des débits de pointe centennaux issus des vallons et de la plaine du Var. Ce scénario ne prévoyait pas l'utilisation de l'ouvrage hydraulique 18 (OH18), finalement intégré dans le fonctionnement du réseau. Cela permet une décharge de l'OH20 en aval et une meilleure répartition des eaux de ruissellement. Le plan présenté ci-après figure l'ensemble du dispositif de gestion des eaux pluviales jusqu'au Var.

Au vu des hypothèses prises dans la conception du projet hydraulique de la ZAC, notre projet n'a pas de conséquence sur les ouvrages hydrauliques en aval.



D00	Nov.2023	SMA	ENG	FBL	Première émission	
Ind	Date	Elabl.	Vérif.	Approb.	Modifications - Observations	

AMENAGEMENT DU HAMEAU DE LA BARONNE

Nov.2023

ETUDES D'AVANT PROJET



Plans topo et Recol Canal des Iscles

Plan des réseaux Eaux pluviales



11. RECOMMANDATION N°12 (PAGE 13 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de tirer toutes les conséquences des préconisations de l'étude géotechnique en termes de conception du projet, de volumes de matériaux à acheminer ou évacuer, de gestion des eaux pluviales et de vulnérabilité aux écoulements torrentiels qui seront renforcés par le changement climatique.

Les sols présents actuellement dans les emprises du projet ont fait l'objet d'analyses en laboratoire dans le cadre des études géotechniques. Ces analyses ont permis de définir les possibilités de réemploi sur site, de préciser les usages envisageables (couche de forme sous voirie ou sous stationnement, trottoirs, promenades, talus) et les traitements éventuels à prévoir pour garantir la faisabilité technique et la méthodologie de mise en œuvre de ces matériaux (compactage notamment). Des essais d'aptitude au traitement et de formulation seront à prévoir dans ce cas.

Dans le cadre des études d'AVP, l'équipe de maîtrise d'œuvre a estimé les volumes de déblais et remblais concernant les ouvrages et infrastructures de voiries et la création du bassin.

Tableau 1 : estimation des volumes de déblais / remblais en m³ au stade AVP (source : SETEC)

AXE	Total Vol. déblais	Total Vol. remblai
Barreau de l'orangerie	160,021	289,198
Chemin du parc	1561,982	300,699
Chemin piéton 1	46,783	16,034
Chemin piéton 2	43,281	1,127
Maoupas	1637,953	0,11
Maoupas bas	171,487	0,012
Bassin	128	
TOTAL	3749,507	607,18

Cette estimation sera affinée en phase PRO (début 2024) pour tenir compte :

- Des terrassements supplémentaires liées à la réalisation d'infrastructures souterraines, des ouvrages hydrauliques ou des ouvrages de soutènements ;
- Des terrassements spécifiques de type création d'accès spécifique ou d'aires de retournement ;
- Des terrassements inhérents aux travaux de réaménagement de la Place des écoles ;
- Des mouvements de terres spécifiques à l'aménagement des différents lots bâti.

Les études qui seront menées à ce stade permettront également de préciser la quantité de déblais pouvant être réutilisées en remblais.

Les préconisations de l'étude géotechnique ont bien été prises en compte dans la conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Comme indiqué dans les principes généraux des aménagements hydrauliques en page 13 du volet IOTA, l'infiltration sera favorisée dans la mesure du possible. Conformément à la G2AVP, l'infiltration est possible uniquement à l'Est de la ZAC (secteur 8a, 9a [en ce qui concerne les espaces publics]), dans la partie basse, avec une perméabilité $K=10^{-6}$ m/s, mise en évidence par l'étude G2AVP.

Ce principe est adopté pour les ouvrages permettant de compenser l'imperméabilisation nouvelle sur les espaces publics :

- Secteur 8a et 9a – Rue de Maoupas : l'infiltration est privilégiée sur ce secteur avec la mise en place d'un bassin de rétention et d'infiltration végétalisé. La perméabilité étant faible et les emprises limitées, il est impossible de gérer les EP entièrement par l'infiltration. Ainsi, l'infiltration est couplée avec un rejet régulé vers le réseau existant de 30 l/s/ha imperméabilisé pour le dimensionnement du bassin.
- Secteur 11a et 12 – Barreau de l'Orangerie : l'infiltration étant impossible sur ce secteur, elle n'est pas prise en compte dans le dimensionnement des noues de régulation. Celles-ci sont donc dimensionnées uniquement avec un rejet régulé vers le réseau existant de 30 l/s/ha imperméabilisé.

Ce même principe est adopté pour les lots privés. En tout état de cause, il est prévu un rejet régulé de 30 l/s/ha dans les réseaux EP existants ou projetés dans le cadre des aménagements des espaces publics ou dans les vallons ne tenant compte d'aucune infiltration possible à ce stade des études, ce qui est sécuritaire.

12. RECOMMANDATION N°13 (PAGE 14 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de mieux démontrer la valeur ajoutée de la gestion qui sera conduite sur ces deux sites et donc le caractère compensatoire des mesures MC1 et MC2 ou bien de les revoir

Les mesures compensatoires ont été détaillées dans le dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées, en tant que pièce du Dossier d'Autorisation Environnementale (cf pièce 17) qui a reçu un avis favorable du Comité National de Protection de la nature sous conditions, conditions qui font l'objet d'une réponse dans la pièce n °20.

La recherche de parcelles compensatoires s'est concentrée sur des milieux vastes en continuité et situés en bordure du Var (milieux où les enjeux de fonctionnalité sont les plus forts pour le territoire) plutôt que dans des espaces en contexte non similaires aux milieux impactés par le projet (coteaux, plateaux karstiques alentours), dans un souci d'équivalence. Le coût du foncier correspondant à cette recherche est sensiblement équivalent ailleurs dans la plaine du Var. C'est pourquoi la compensation est proposée



via de l'acquisition en partie, mais aussi en mise en gestion avec ORE ou bail rural environnementale.

Suite à la reprise du calcul des effets résiduels, **l'EPA propose de porter la surface concernée par la MC2 de 1,5 ha à 3,5 ha.**

La surface totale de compensation (MC1+MC2) atteint ainsi 4,5 ha.

Il est ajouté que ces parcelles feront l'objet d'un cahier des charges pour la gestion agroécologique des parcelles compensatoires :

- Avant installation : inventaire des éléments écologiques d'intérêt à conserver, recherche d'espèces patrimoniales floristiques à éviter, préconisation d'un écologue pour les dates d'intervention, recherche et retrait suivant un protocole spécifique des espèces végétales exotiques envahissantes.
- Maintien d'une surface en herbe (sans plantation) pour 1/5ème de la surface, d'un seul tenant ou de type bandes enherbées,
- Gestion de la strate herbacée par fauche tardive (automne/hiver), de manière centrifuge. La hauteur de coupe est limitée à 10 cm.
- Exportation ou compostage au pied des arbres des produits de fauche.
- Intégration de caches/abris (bois, pierres) favorables à la Scolopendre ceinturée et aux Reptiles (voir murets de pierres sèches, si le site s'y prête ou hibernaculums).
- Intégration d'une mare, même temporaire, de 10m de diamètre et de 1m50 de profondeur.
- Maintien ou création de fourrés arbustifs sur un minimum de 500m linéaires.

- Maintien ou plantation d'arbres isolés, en mosaïque ou en formation linéaire adaptée à la logique fonctionnelle de la parcelle sur un minimum de 200m linéaire.
- Si plantation autre qu'agricoles, sélection d'espèces végétales uniquement indigènes et d'origine tant que possible locale.
- Repérage des espèces végétales exotiques envahissantes, à retirer dès apparition suivant un protocole adapté.
- Exploitation du verger en agriculture biologique (ou autre garantissant l'absence de traitements phytosanitaires impactant et d'engrais de synthèse).

Le cahier des charges intégrera un schéma de principe de l'organisation de la parcelle et des éléments naturels, validé par un écologue. Ce cahier des charges sera validé par la DREAL et le CSRPN.

Dans le cas où les indicateurs de réalisation ne seraient pas atteints, un diagnostic écologique visant les espèces concernées sera réalisé et permettra de réadapter le cahier des charges. Ce cahier des charges est donc révisable à N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans.

Les modalités de gestion de ses sites sont très importantes. Le cahier des charges permet la restauration et l'intégration de milieux fonctionnels pour les espèces, et en particulier les espèces ciblées par la dérogation. En effet, le Seps strié affectionne les espaces herbeux ouverts et thermophiles. Dans l'aire géographique, il semble principalement lié aux olivettes extensives avec couvert herbacés denses, aux garrigues anciennement pâturées en hiver ainsi qu'aux prairies de fauche. Ces exigences justifient la mise en



place d'une gestion agricole sur les parcelles compensatoires, dont la gestion doit cependant être clairement définie et répondre aux exigences de l'espèce.

Il en va de même pour la Couleuvre de Montpellier qui affectionne quant à elle les espaces ouverts avec un léger couvert arboré. Les garrigues, friches ou espaces agricoles extensifs en mosaïque sont donc ses lieux de prédilection.

Ainsi, le cahier des charges précise et prévoit l'organisation et la composition des espaces et les modes de gestions favorables (moyens et périodes).

Cette remise en culture des parcelles permettra de créer un milieu favorable à la présence de ces espèces protégées tout en leur rendant leur vocation agricole. Cela évitera également qu'elles ne soient dégradées ou qu'elles se referment.

13. RECOMMANDATION N°14 (PAGE 14 DE L'AVIS)

L'Ae recommande de préciser l'état d'avancement et les éléments de contenu de la stratégie d'absence de perte nette de biodiversité en plaine du Var.

L'étude a officiellement été lancée en mars 2021.

La méthodologie a été élaborée et a fait l'objet d'échanges avec les partenaires du projet (MNCA, DDTM06, CD06, SMIAGE, DREAL, INRAE). Une version partagée a été aboutie en septembre 2022. Cette version propose :

- un diagnostic (volet A) : il permet de hiérarchiser chaque parcelle de l'OIN en lui attribuant une valeur écologique en fonction de l'attractivité de l'habitat pour une liste d'espèces définies, considérées comme des espèces indicatrices³
- Un état des lieux exhaustif (volet B) :
 - o des mesures Eviter, Réduire et Compenser existantes sur le territoire avec leur analyse critique ;
 - o des mesures proposées dans les évaluations environnementales « projet » et celles déjà intégrées au règlement du PLUm en vigueur ;
 - o une analyse foncière des capacités de compensation surfacique à l'échelle de l'OIN.

³ Espèces indicatrices : Organisme dont la présence fournit des indications sur la condition de l'écosystème



OPERATION D'AMENAGEMENT URBAIN ZAC « HAMEAU DE LA BARONNE » A LA GAUDE

environnementale sur l'étude d'impact

EPA – NICE ÉCOVALLÉE

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité

- Une analyse exhaustive des projets d'aménagement et de leurs effets cumulés à horizon 2035 (volet C) comparé à un état initial avant la mise en œuvre du PLUm. Cette analyse doit également prendre en compte l'urbanisation « diffuse » hors projets d'aménagement soumis à étude d'impact, afin de disposer d'une projection la plus réaliste possible des effets sur la biodiversité de l'urbanisation d'ensemble de la Plaine du Var.

Ces trois volets ont été validés par l'EPA et la MNCA et ont fait l'objet d'un rapport finalisé. Celui-ci a été validé par le Comité de pilotage environnemental de la Plaine du Var fin 2022 (comprenant la MNCA, l'EPA, le CD06, la DREAL, la DDTM06 et la Préfecture des Alpes-Maritimes).

L'étude se poursuit avec la réalisation en cours des volets suivants :

- Volet D : l'identification et la projection à 2035 de la meilleure stratégie territoriale en faveur de la biodiversité pour atteindre l'absence de perte nette. A ce stade, 5 axes ont été retenus (cf ci-après), associés à une dizaine d'objectifs.
- Volet E : la présentation de la stratégie et la mise en œuvre d'ateliers de concertation ont été réalisées en 2023 :
 - o acteurs de la conservation de la nature : associations, bureaux d'études en écologie, OFB,...
 - o acteurs du monde agricole : Chambre d'agriculture, associations, syndicats, services publics,...
 - o acteurs de l'aménagement : architectes, aménageurs publics et privés, représentants, maitrises d'ouvrage sur le territoire,...

- o élus: élus des 15 communes,
- o Parc naturels départementaux et régionaux
- o Conseil scientifique régional du patrimoine naturel

- Volet F : La rédaction du plan d'actions avec identification des acteurs, du planning et de l'animation de la stratégie biodiversité / communication associée. A ce stade, le plan d'actions possède une quarantaine d'actions à mettre en œuvre par thématiques et/ou groupes d'espèces ou d'habitats. Celles-ci devront être estimées financièrement, priorisées dans le temps et adaptées à l'ensemble des acteurs du territoire. Les actions proposées pourront ainsi être mises en œuvre, pour certaines de façon volontariste par les acteurs du territoire ou en tant que mesures d'accompagnement ou de compensation dans le cadre des études d'impacts ou des demandes de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Les réflexions collectives et la concertation avec l'ensemble des acteurs ont permis de proposer une stratégie et un plan d'actions associé qui doit permettre de garantir le maintien de l'attractivité de la Plaine du Var, voire même de l'améliorer. La stratégie est la suivante :

- Axe 1 : Améliorer de manière innovante la biodiversité en termes de savoirs et d'actions
- Axe 2 : Mieux éviter l'impact de l'urbanisation sur la biodiversité
- Axe 3 : Mieux réduire l'impact de l'urbanisation sur la Biodiversité
- Axe 4 : Compenser de manière innovante et mutualisée



OPERATION D'AMENAGEMENT URBAIN ZAC « HAMEAU DE LA BARONNE » A LA GAUDE

environnementale sur l'étude d'impact

EPA – NICE ÉCOVALLÉE

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité

- Axe 5 : Gouverner ensemble et rendre vivante la stratégie Biodiversité

L'étude dans son intégralité sera validée par le comité de pilotage en début d'année 2024 pour une mise en œuvre dès 2024.

14. RECOMMANDATION N°15 (PAGE 15 DE L'AVIS)

L'Ae recommande d'étendre le dispositif de suivi à l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet et plus largement des projets. Elle recommande à nouveau de rendre public et publier annuellement l'ensemble des données et analyses de bilan de mise en œuvre et d'évolution du référentiel Écovallée

Toutes les mesures ERC font l'objet d'un suivi, présenté au chapitre 5.10 de l'étude d'impact. Ce suivi a été dimensionné de manière à garantir un principe de proportionnalité par rapport aux enjeux.

Le tableau suivant reprend les impacts environnementaux du projet dont les mesures de suivi ont nécessité un complément d'information vis-à-vis des données déjà disponibles dans l'étude d'impact.



OPERATION D'AMENAGEMENT URBAIN ZAC « HAMEAU DE LA BARONNE » A LA GAUDE

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité

environnementale sur l'étude d'impact

EPA – NICE ÉCOVALLÉE

Incidences	Mesures / suivi	Justification
Pollution chronique des eaux de ruissellement / indirect, permanent	Référentiel ECOVALLÉE – Traitement des pollutions / Suivi de l'imposition du référentiel	L'impact permanent sur la qualité des eaux superficielles sera très faible, le risque de pollution étant causé essentiellement par le lessivage des voies de circulation. Le référentiel exige l'application de techniques qui permettront un abattement efficace de la pollution chronique avant rejet des eaux de ruissellement au canal des Iscles.
Consommation d'eau potable / indirect, permanent	Référentiel ECOVALLÉE – Limitation des consommations / Suivi de l'imposition du référentiel	Les porteurs de projets doivent fournir une note de calcul de la réduction de la consommation en eau potable via les systèmes hydro-économiques qui seront intégrés dans leur projet.
Trafic motorisé supplémentaire dans un réseau viaire en évolution / indirect, permanent	Mise en place de maillages piétons internes, sécurisation des voies, organisation des circulations et interfaces avec l'extérieur / justificatifs à fournir (plan de récolement et rapport de remise d'ouvrage)	Cet impact est intégré dans la conception du quartier et des projets d'infrastructures connexes.
Pollution induite par les flux motorisés et exposition des populations / indirect, permanent	Suivi de la qualité de l'air et des GES / Indicateurs de suivi du PLUm	Des suivis de qualité de l'air, des émissions de GES ainsi que de l'évolution des déplacements sont réalisés dans le cadre de la mise en œuvre du PLUm. Cette mesure sera donc réalisée durant toute la phase d'exploitation de la ZAC.
Consommations énergétiques / indirect, permanent	Référentiel ECOVALLÉE – Conception bioclimatique et application du Référentiel ECOVALLÉE – Production locale d'énergie / Suivi de l'imposition du référentiel	L'impact des consommations énergétiques de la ZAC est directement lié à sa conception et à son mode d'approvisionnement énergétique. Ces aspects ont été étudiés lors de la conception du projet.
Contribution à la pollution lumineuse / indirect, permanent	Référentiel ECOVALLÉE – Respect de la trame noire / Suivi de l'imposition du référentiel	Il n'est pas nécessaire d'avoir un suivi complémentaire car la conception du projet, et notamment de son plan d'éclairage sur les espaces publics, a été réalisé en collaboration avec des écologues. L'EPA s'assurera de leur bonne réalisation.



En 10 ans, près de 200 projets sur le territoire, représentant une surface de plancher cumulée de 1 208 000 m² environ portées par des opérateurs publics et privés, affichent des performances exemplaires grâce au référentiel Écovallée Qualité

70 % d'entre eux n'auraient été inscrits dans aucune démarche environnementale sans le référentiel Écovallée Qualité. Plus de 80% des projets obtiennent de meilleures performances énergétiques que celles fixées par les réglementations environnementales en vigueur.

Sa mise en œuvre a permis d'atteindre des performances environnementales significatives :

- Les surfaces végétalisées représentent en moyenne par projet 40% de la surface totale du terrain.
- La mise en place de systèmes hydro-économiques permet à chaque projet d'économiser 40% d'eau en moyenne au regard des consommations classiques des bâtiments, soit l'équivalent de la consommation annuelle de plus de 4 000 foyers.
- 85% des déchets de chantier sont valorisés en moyenne sur chaque projet, contre 50% en France.
- Les apports cumulés en énergies renouvelables représentent plus de 36 000 MWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de plus de 7500 foyers.

- 3 400 tonnes de matériaux biosourcés ont été intégrés, soit le poids de 116 tramways.

Le référentiel évolue constamment : chaque année un nouveau Millésime est créé pour intégrer d'une part des objectifs au plus proche des actualités et réglementations en matière de construction durable, d'autre part les retours d'expériences des opérateurs qui le mettent en œuvre, et enfin en cohérence avec les objectifs ministériels. Les exigences actuelles du référentiel en font un outil performant pour s'assurer de la qualité des programmes. Pour autant, certaines thématiques seront encore à approfondir dans les prochains millésimes, parmi lesquelles principalement l'économie circulaire ou encore l'autoconsommation des énergies renouvelables produites localement.

L'EPA assure le suivi de ses opérations et de toutes les mesures ERC au regard des indicateurs de suivi mentionnés dans le dossier chapitre 5.10 de l'étude d'impact (pièce F de la demande d'autorisation environnementale unique).

Annexe

Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons - Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site – Scénario n°6 - Etude avant-projet (AVP) - SEPIA Conseils

Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
405, Promenade des Anglais
BP3087 06 202 NICE cedex 3

SECURISATION DU SECTEUR DE LA BARONNE VIS-A-VIS DES CRUES DES VALLONS

CONCEPTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES PERMETTANT DE SECURISER LE SITE

SCENARIO N ° 6 ETUDE AVANT PROJET (AVP)

AFFAIRE 10A 003C - VERSION D



JUIN 2010

SOMMAIRE

I	CADRE DE L'ETUDE ET OBJECTIF	3
II	PRINCIPE DU SCENARIO RETENU	4
III	DONNEES UTILISEES	6
IV	HYPOTHESES DE DEBITS ET DE NIVEAUX RETENUES	7
IV.1	PERIODE DE RETOUR D'INSUFFISANCE DES OUVRAGES	8
IV.2	DEBIT DE POINTE CENTENNAL DU CANAL DES ISCLES EN LIMITE NORD DU SITE, DEVIE VERS LE NOUVEAU CANAL	8
IV.3	DEBIT DE POINTE CENTENNAL AU NIVEAU DE LA PISTE CYCLABLE, EN LIMITE AMONT DU SITE	8
IV.4	DEBIT DE POINTE CENTENNAL PRODUIT PAR LE SITE ET LE SECTEUR DU FUTUR ECHANGEUR EN L'ETAT ACTUEL ET POINTS D'INJECTION	8
IV.5	DEBITS DE POINTE CENTENNAUX DES VALLONS INTERCEPTES PAR LE CANAL DES ISCLES ET POINTS D'INJECTION	9
IV.6	DEBITS DE POINTE CENTENNAUX A L'AVAL DES OUVRAGES ET A TRAVERS L'OH2O	9
IV.7	NIVEAU DU VAR	9
V	DESCRIPTION DES OUVRAGES	10
V.1	OUVRAGE DE DEVIATION DU CANAL DES ISCLES ET NOUVEAU CANAL LE LONG DU MERLON TRANSVERSAL ET DE LA PISTE CYCLABLE	10
V.2	OUVRAGE DE COLLECTE DES ECOULEMENTS DE LA PISTE CYCLABLE	10
V.3	REAMENAGEMENT DU CANAL DES ISCLES AU DROIT DU SITE	11
V.4	NOUVEAU TRONÇON DE CANAL DES ISCLES LE LONG DU TRACE DU FUTUR ECHANGEUR	11
VI	MODELISATION DES ECOULEMENTS	12
VI.1	METHODE ET HYPOTHESES	12
VI.2	RESULTATS	12
VII	CUBATURE ET CHIFFRAGE PREVISIONNEL DES TRAVAUX	15
VII.1	HYPOTHESES	15
VII.2	CHIFFRAGE	17
VIII	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES NECESSAIRES	18

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: Principe du scénario 6	4
Figure 2	: Hypothèses retenues	7
Figure 3	: Tracés du nouveau tronçon du canal des Iscles et localisation du réseau EU	19

I Cadre de l'étude et objectif

Le secteur de la Baronne fait partie des zones à fort enjeu de développement et d'aménagement de la basse vallée du Var. Il est notamment concerné par le projet du futur Marché d'Intérêt National (MIN), dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National (OIN). Ces projets d'aménagement s'accompagnent d'objectifs forts de développement durable.

Le secteur de la Baronne est actuellement inondable par les débordements de plusieurs vallons issus des collines situées à l'ouest. La majeure partie du site est classée en zone rouge du projet de zonage réglementaire du PPRI de la basse vallée du Var.

La communauté urbaine de Nice Côte d'Azur (NCA) souhaite que des solutions soient trouvées pour sécuriser le secteur vis-à-vis du risque inondation, afin qu'il puisse être, après modification du projet de PPRI, ouvert à l'urbanisation.

Plusieurs études ont déjà été réalisées dans ce sens :

- SEPIA Conseils a réalisé en octobre 2009 une *Etude de pré-faisabilité pour la gestion du risque inondation lié aux vallons dans le secteur de la Baronne*, qui a permis d'identifier les contraintes techniques et réglementaires du secteur, les différentes solutions techniques envisageables et pour chacune d'elles les travaux à prévoir et une estimation du planning et des coûts associés,
- SEPIA Conseils a réalisé en novembre 2009 une *note complémentaire* à cette étude, qui a permis de définir un nouveau scénario (« solution 4 ») et d'apporter des précisions,
- DHI a réalisé en février 2010 une *Etude des risques d'inondations le long du canal des Iscles dans le secteur de la Baronne*, à l'aide d'une modélisation 2D, qui a permis d'évaluer les débordements pouvant avoir lieu dans la plaine du Var à l'amont du site, et les débits susceptibles d'atteindre le site via la piste cyclable située le long de la RD6202bis (3 m³/s),
- SEPIA Conseils a réalisé en mars 2010 une *Etude de conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site*, au niveau *avant-projet*, sur la base du « scénario 4 »,
- SEPIA Conseils a réalisé en avril 2010 une nouvelle *Etude de conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site*, au niveau *avant-projet*, sur la base du « scénario 5 ».

NCA a chargé SEPIA Conseils d'établir l'avant-projet d'un nouveau scénario de gestion hydraulique du secteur de la Baronne, appelé « scénario 6 ».

II Principe du scénario retenu

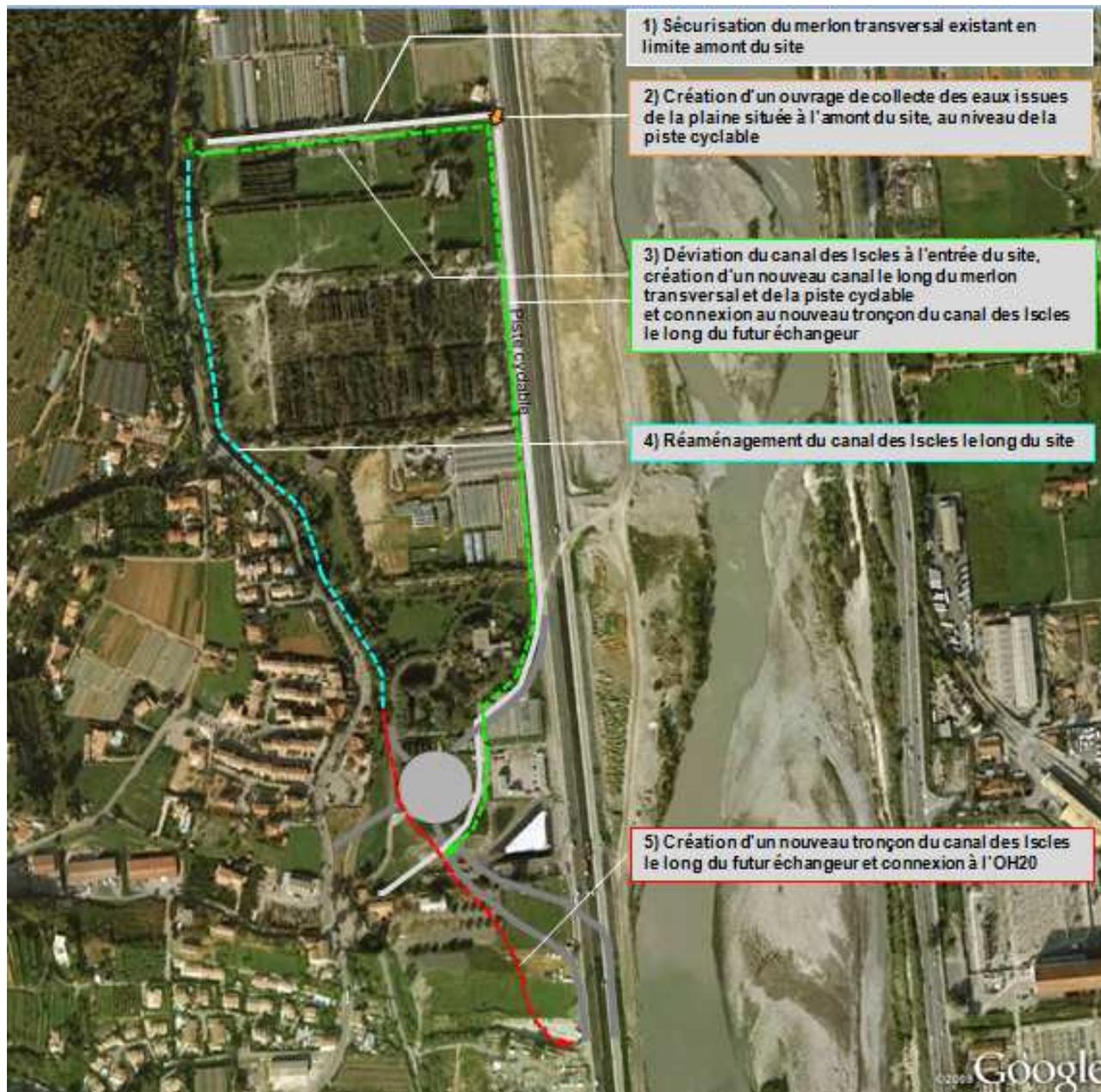


Figure 1 : Principe du scénario 6

Le scénario de gestion des eaux envisagé (scénario 6) permet de collecter et d'évacuer les écoulements issus des bassins versants et de la plaine situés en amont du site, et du site lui-même dans son état actuel. Il associe :

- 1) la sécurisation du merlon transversal existant en limite amont du site ;
- 2) la création d'un ouvrage de collecte des eaux issues de la plaine située à l'amont du site, au niveau de la piste cyclable ;
- 3) la déviation du canal des Iscles à l'entrée du site et la création d'un nouveau canal le long du merlon transversal existant et le long de la piste cyclable, qui rejoindra le nouveau tronçon du canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur. Ce nouveau canal permettra d'évacuer les eaux issues de la zone située au nord du site (vallons et plaine) et du site lui-même dans son état actuel ;
- 4) le réaménagement du canal des Iscles le long du site ;
- 5) la création d'un nouveau tronçon du canal des Iscles à l'aval du site, le long du tracé du futur échangeur, et sa connexion à l'OH20 existant. Le canal des Iscles existant et ce nouveau tronçon du canal des Iscles permettront de collecter les eaux des vallons situés à l'ouest du site et, sur la partie aval, d'évacuer l'ensemble des eaux du secteur de la Baronne vers le Var, via l'OH20.

III Données utilisées

Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé à partir des données suivantes, fournies par NCA et le Conseil général :

Type de donnée	Maître d'ouvrage	Date de réalisation	Date de fourniture	Nom fichier (.dwg)
Plans du cadastre, MNT et courbes de niveaux	Conseil Général	MNT en 2005	Fin 2009 et début 2010	L93_1035500_6300000 L93_1035500_6301500 Baronne_courbes_de_niveau
Plans de la RD6202bis (vue en plan, profils en long et en travers)	Conseil général	2007	Février 2009	PL_RN6202bis Profils_types3(RN202bis) 2006-01-RD6202bis-chaussee-plans-STC (dossier)
Plan du projet d'échangeur de la Baronne (vue en plan générale - AVP)	Conseil Général	Décembre 2009	Mars 2010	M_08_1002_02_AVP_OAR_PG_3200_A3_allégé
Plan topographique du canal des Iscles (vue en plan et profils en travers)	NCA	Janvier-février 2010	Mars 2010	T2010007B
Plans de l'OH20 (vues en plan et coupes, projet et recollement)	DDE	Décembre 2005 et janvier 2007	2009	653PC200-R canalOH20
Plans de recollement du secteur, comprenant l'emprise actuelle du bassin du CG06	NCA	Avril 2010	Avril 2010	202b-Recolements-superposes - Standard.zip
Plans de recollement comprenant la canalisation EU que le canal des Iscles interceptera au niveau du giratoire	NCA	2006	Avril 2010	RD6202b-recol-EU600.zip
Plan de l'échangeur indiquant la nouvelle emprise du bassin de rétention projetée par le CG06	NCA	Avril 2010	Avril 2010	M_08_1002_02_AVP_OAR_PG_3200_A (sans le pont).pdf
Plans de la canalisation EU « SMARDV », avec cotes altimétriques	NCA	Mai 2010	Mai 2010	cana SMARDV seule.dwg cana SMARDV + orthophoto.pdf

Remarques :

- Le MNT datant de 2005, il ne comprend pas la RD6202bis ni la piste cyclable.
- Le plan topographique du canal des Iscles ne présentant pas le même géoréférencement que les autres plans, nous avons dû le caler manuellement.

IV Hypothèses de débits et de niveaux retenues



Figure 2 : Hypothèses retenues

IV.1 Période de retour d'insuffisance des ouvrages

Les ouvrages sont dimensionnés pour assurer l'évacuation des **débits de pointe centennaux** issus des vallons et de la plaine du Var¹.

IV.2 Débit de pointe centennial du canal des Iscles en limite nord du site, dévié vers le nouveau canal

Nous estimons ce débit à **8,5 m³/s**, en anticipant le réaménagement du canal des Iscles en amont du site, qui pourra être réalisé à plus long terme. Cette estimation est issue du synoptique des débits de pointe centennaux du canal des Iscles, que nous avons établi précédemment².

IV.3 Débit de pointe centennial au niveau de la piste cyclable, en limite amont du site

Le débit de pointe centennial dans la situation actuelle a déjà été estimé à **3 m³/s** dans l'étude de modélisation 2D réalisée par DHI³ en février 2010. Il résulte à la fois des débordements du canal des Iscles (dans son état actuel) et des ruissellements de la plaine en amont du site.

Nous estimons que, lorsque le canal des Iscles sera réaménagé en amont du site (à plus long terme), le débit au niveau de la piste cyclable, qui résultera uniquement des ruissellements de la plaine, ne sera plus que de **2 m³/s**.

IV.4 Débit de pointe centennial produit par le site et le secteur du futur échangeur en l'état actuel et points d'injection

Ce débit a déjà été estimé à **2,35 m³/s** dans l'étude de modélisation 2D réalisée par DHI en février 2010. Nous l'avons réparti en trois points d'injection de **0,8 m³/s** (soit **2,4 m³/s** au total) vers le nouveau canal créé le long de la piste cyclable.

¹ Conformément à la demande de la DDTM

² Dans l'*Etude de pré-faisabilité pour la gestion du risque inondation lié aux vallons dans le secteur de la Baronne* (octobre 2009)

³ *Etude des risques d'inondations le long du canal des Iscles dans le secteur de la Baronne*, DHI, février 2010

IV.5 Débits de pointe centennaux des vallons interceptés par le canal des Iscles et points d'injection

A partir du synoptique que nous avons établi précédemment ², nous retenons les apports centennaux suivants :

- 1,1 m³/s issus du BV4, de manière diffuse,
- 1,9 m³/s issu du BV3, concentrés dans le vallon de Maoupas,
- 1,7 m³/s issus du BV2, de manière diffuse,
- 3,8 m³/s issus du BV1, concentrés dans le vallon de Sainte-Pétronille.

En outre, nous faisons ici les hypothèses suivantes :

- les apports diffus des BV4 et BV2 sont injectés en deux points situés, par sécurité, à l'amont des tronçons concernés,
- le point de rejet des écoulements issus du vallon de Sainte-Pétronille (BV1) ne sera pas modifié. Comme à l'heure actuelle, ces écoulements rejoindront le canal des Iscles existant au niveau du club de pétanque. Le débit centennal issu de ce vallon s'écoulera dans le chenal de l'OH20 et ne rejoindra donc pas le nouveau tronçon du canal des Iscles.

IV.6 Débits de pointe centennaux à l'aval des ouvrages et à travers l'OH20

Compte tenu des hypothèses précédentes, les débits de pointe centennaux sont estimés à :

- 12,9 m³/s dans la partie aval du nouveau canal le long de la piste cyclable,
- 4,7 m³/s dans le nouveau tronçon du canal des Iscles, en amont du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable,
- 17,6 m³/s dans le nouveau tronçon du canal des Iscles, en aval du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable,
- 21,4 m³/s à travers l'OH20⁴.

IV.7 Niveau du Var

Les ouvrages sont dimensionnés en considérant la concomitance d'une crue centennale des vallons et d'une **crue décennale du Var**. C'est l'hypothèse qui a été retenue dans l'étude du PPRI, compte tenu de la très faible probabilité d'une superposition des débits de pointe du Var et des vallons. Le niveau retenu à la sortie de l'OH20 est de **25,9 m NGF⁵**.

⁴ en tenant compte du débit de pointe issu du vallon de Sainte-Pétronille

⁵ Valeur issue du projet de PPRI

V Description des ouvrages

Les vues en plan, les profils en long et les profils en travers des ouvrages sont reportés en annexes. Les principales caractéristiques des ouvrages sont également données ci-après. Notons que le tracé du nouveau canal créé le long de la piste cyclable a été ajusté de manière à tenir compte de la présence du bassin du CG06, qui sera agrandi lors de l'aménagement de l'échangeur.

V.1 Ouvrage de déviation du canal des Iscles et nouveau canal le long du merlon transversal et de la piste cyclable

Tronçon	Ouvrage de déviation du canal des Iscles	Canal le long du merlon transversal	Coude à proximité de la piste cyclable	Canal le long de la piste cyclable
Type de profil	trapézoïdal			
Profondeur par rapport au TN	2,11 à 2,18 m	2,18 à 2,85 m	2,78 à 2,85 m	2,08 à 3,41 m
Largeur au radier	0,5 m			
Fruit des berges	2H/1V			
Largeur au miroir	8,9 à 9,3 m	9,3 à 11,9 m	11,7 à 11,9 m	8,9 à 14,1 m
Rayon de courbure	12 m	-	22 m	-
Longueur	22 m	250 m	35 m	770 m
Pente longitudinale	0,3 %	0,3 %	0,3 %	0,4 %
Couverture du fond et des berges	enrochements liés (sur la section mouillée)	terre	enrochements liés (sur la section mouillée)	terre

Remarque : une chute de 0,9 m existera entre le canal des Iscles existant à l'amont et l'entrée de l'ouvrage de déviation. Cette chute pourra être réduite lorsque le tronçon de canal situé à l'amont du site sera réaménagé afin de permettre l'écoulement du débit de pointe centennal (à plus long terme).

V.2 Ouvrage de collecte des écoulements de la piste cyclable

Au niveau de la limite nord-est du site, la piste cyclable sera abaissée de manière à permettre la concentration des écoulements pouvant provenir de la plaine amont et leur déversement dans le nouveau canal (selon le même principe que dans les scénarios 4 et 5 faisant l'objet des précédents AVP).

V.3 Réaménagement du canal des Iscles au droit du site

Le canal existant sera réaménagé sur un **linéaire de 320 m**, entre l'exutoire du vallon de Maoupas et l'entrée du nouveau tronçon de canal qui sera créé le long du tracé du futur échangeur, avec les caractéristiques suivantes :

Approfondissement	0,3 m
Largeur du fond	3,8 m
Berges	Berge droite (qui s'appuie sur le talus de la RD2209) conservée Fruit de la nouvelle berge gauche : 2H/1V
Profondeur moyenne	1,6 m (par rapport à la cote de débordement en rive gauche)
Pente longitudinale moyenne	0,35 %

Remarque : sur la majorité du linéaire, la berge gauche du canal réaménagé s'appuie sur la digue existante. La largeur de cette digue se trouve rétrécie par l'aménagement du canal. Certains profils fournis ne sont pas suffisamment larges pour décrire de manière complète les nouveaux profils du canal, qui dépassent la digue. Certaines portions de la digue devront probablement être réaménagées en conséquence.

V.4 Nouveau tronçon de canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur

Le nouveau tronçon du canal sera créé sur un **linéaire de 370 m**, jusqu'au chenal de l'OH20, avec les caractéristiques suivantes :

Tronçon	Amont du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable	Aval du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable
Type de profil	trapézoïdal	
Profondeur par rapport au TN	0,99 à 1,48 m	1,87 à 5,15 m
Largeur au radier	3,8 m	
Fruit des berges	2H/1V	
Largeur au miroir	7,8 à 9,7 m	11,2 à 23,2 m
Longueur	165 m	205 m
Pente longitudinale	1,08 %	1,44 %
Couverture du fond et des berges	terre	terre + enrochements liés au niveau de la chute et du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable (sur la section mouillée)

Remarque : une chute de 0,88 m existera entre ces deux parties amont et aval du nouveau tronçon du canal des Iscles.

VI Modélisation des écoulements

VI.1 Méthode et hypothèses

Nous avons modélisé les ouvrages à l'aide du logiciel de modélisation unidimensionnelle HEC-RAS, en régime permanent.

Le modèle comprend :

- le canal des Iscles tout le long du site et le nouveau tronçon du canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur,
- le nouveau canal le long du merlon transversal et de la piste cyclable,
- l'extrémité aval du chenal de l'OH20 et l'OH20 lui-même, jusqu'au Var.

Nous avons effectué la simulation des écoulements centennaux, pour un niveau décennal du Var, avec les hypothèses présentées au paragraphe IV.

Les coefficients de Strickler retenus sont de 25 pour l'ensemble des ouvrages (canaux enherbés ou en enrochements liés), excepté pour l'OH20 où il est de 60 (ouvrage en béton).

VI.2 Résultats

La ligne d'eau centennale théorique obtenue est reportée sur les profils en long et en travers des ouvrages.

Le niveau théorique de la crue décennale du Var (25,9 m NGF) se situe 1,36 m sous le fil d'eau du nouveau tronçon du canal des Iscles à son arrivée dans le chenal de l'OH20. En cas de crue décennale du Var (et hors crue des vallons), le nouveau tronçon de canal n'est donc pas atteint par la crue.

Le tableau ci-après présente les conditions d'écoulement théoriques dans les ouvrages en cas de crue centennale : hauteurs d'eau, revanches entre la ligne d'eau et le niveau de débordement des ouvrages et vitesses d'écoulement.

	Moyenne	Max	Min
Ouvrage de déviation du canal des Iscles			
Hauteur d'eau	1,69 m	1,69 m	1,68 m
Revanche	0,46 m	0,50 m	0,42 m
Vitesse	1,31 m/s	1,31 m/s	1,31 m/s
Nouveau canal le long du merlon transversal			
Hauteur d'eau	1,78 m	1,87 m	1,68 m
Revanche	0,70 m	0,91 m	0,50 m
Vitesse	1,19 m/s	1,31 m/s	1,07 m/s
Coude à proximité de la piste cyclable			
Hauteur d'eau	1,85 m	1,87 m	1,83 m
Revanche	0,96 m	1,02 m	0,91 m
Vitesse	1,23 m/s	1,38 m/s	1,07 m/s
Nouveau canal le long de la piste cyclable			
Hauteur d'eau	1,86 m	2,09 m	1,41 m
Revanche	0,80 m	1,32 m	0,38 m
Vitesse	1,41 m/s	1,48 m/s	1,33 m/s
Tronçon amont du canal des Iscles, inchangé			
Hauteur d'eau	0,81 m	0,96 m	0,54 m
Revanche	1,51 m	2,22 m	0,83 m
Vitesse	0,85 m/s	1,04 m/s	0,57 m/s
Tronçon intermédiaire du canal des Iscles, réaménagé (approfondi et élargi)			
Hauteur d'eau	0,78 m	0,92 m	0,49 m
Revanche	0,81 m	1,63 m	0,55 m
Vitesse	1,06 m/s	1,40 m/s	0,66 m/s
Nouveau tronçon du canal des Iscles, partie amont (à l'amont du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable)			
Hauteur d'eau	0,62 m	0,82 m	0,49 m
Revanche	0,64 m	0,80 m	0,50 m
Vitesse	1,57 m/s	2,00 m/s	1,06 m/s
Nouveau tronçon du canal des Iscles, partie aval (à l'aval du rejet du nouveau canal créé le long de la piste cyclable)			
Hauteur d'eau	1,23 m	1,71 m	1,07 m
Revanche	2,72 m	3,73 m	0,74 m
Vitesse	2,34 m/s	2,78 m/s	1,41 m/s

Remarques :

- La revanche minimale théorique entre la ligne d'eau centennale et le niveau de débordement des ouvrages est de 0,38 m.
- Les vitesses théoriques calculées en cas d'écoulement centennal dans les ouvrages sont inférieures à 1,5 m/s, excepté dans le nouveau tronçon du canal des Iscles. Dans ce dernier, les vitesses atteignent jusqu'à 2 m/s dans la partie située en amont de la chute et 2,8 m/s dans la partie située en aval de la chute. Ces vitesses peuvent provoquer une importante érosion des parties du canal qui ne seront pas protégées par des enrochements.
- Des enrochements liés assureront la stabilité des ouvrages les plus exposés à l'érosion : les coudes et la portion du nouveau tronçon du canal des Iscles située au niveau de la chute (0,88 m) et du rejet du nouveau canal qui sera créé le long de la piste cyclable.

VII Cubature et chiffrage prévisionnel des travaux

VII.1 Hypothèses

Les estimations qui suivent portent sur les travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages hydrauliques :

- la déviation du canal des Iscles à l'entrée du site, la création de l'ouvrage de collecte des eaux issues de la plaine située à l'amont du site, au niveau de la piste cyclable et la création du nouveau canal le long du merlon transversal existant et de la piste cyclable,
- le réaménagement du canal des Iscles le long du site,
- la création du nouveau tronçon du canal des Iscles à l'aval du site, le long du tracé du futur échangeur, et sa connexion à l'OH20 existant.

Ces estimations comprennent également la mise en place de grillages de protection le long des canaux, le rétablissement des voies traversées par les nouveaux ouvrages et le traitement du réseau EU (SMARD) pour assurer la continuité des écoulements.

En revanche, les estimations ne comprennent pas :

- les destructions de bâtiments et voiries nécessaires à la réalisation des ouvrages hydrauliques,
- le traitement du fond et des berges des nouveaux ouvrages en terre, qui pourra être nécessaire afin d'assurer leur stabilité (mise en place d'un géotextile, d'une géomembrane, de terre végétale, engazonnement..., à définir grâce aux études géotechniques complémentaires, cf. VIII),
- les travaux qui seront nécessaires pour assurer la stabilité de la berge gauche du canal des Iscles et pour sécuriser le merlon transversal, qui seront également précisés grâce aux études géotechniques complémentaires (cf. VIII),
- la couverture de certains tronçons des nouveaux ouvrages, qui devra être réalisée, à terme, sous les voies du futur échangeur,
- les reprises des réseaux d'eaux pluviales nécessaires au rétablissement des écoulements vers le nouveau tronçon du canal des Iscles, la réalisation des ouvrages ponctuels nécessaires pour éviter l'érosion au droit des points de rejet et les travaux qui seront nécessaires pour assurer la continuité des autres réseaux. Ces travaux seront précisés à partir d'un inventaire exhaustif des rejets d'eaux pluviales existants dans le canal des Iscles et des réseaux divers impactés par les ouvrages (cf. VIII),

- le coût de l'évacuation des terres excavées. Il est en effet supposé que ces terres pourront être réutilisées pour les travaux de sécurisation de la berge gauche du canal des Iscles et du merlon transversal, et pour la réalisation des projets d'aménagement du secteur.

Ces coûts pourront être en partie précisés lors de la réalisation de l'élément « PRO » du projet.

VII.2 Chiffrage

TRAVAUX COMMUNS AUX TROIS OPERATIONS				
	Unités	Prix unitaire	Quantités	Montant (€ HT)
installation et accès	Ft	50 000	1	50 000
remise en état des lieux	Ft	50 000	1	50 000
TOTAL HT				100 000
TVA 19,6 %				19 600
TOTAL TTC				119 600
DEVIATION DU CANAL DES ISCLES, OUVRAGE DE COLLECTE DES EAUX AU NIVEAU DE LA PISTE CYCLABLE ET NOUVEAU CANAL LE LONG DU MERLON TRANSVERSAL ET DE LA PISTE CYCLABLE				
	Unités	Prix unitaire	Quantités	Montant (€ HT)
dégagement des emprises	Ft	25 000	1	25 000
déblais (avec mise en dépôt sur site)	m3	35	16 900	591 500
réglage talus	m ²	2	13 300	26 600
enrochements des coudes	m3	100	140	14 000
prise piste cyclable (abaissement) et chemin d'écoulement vers le nouveau canal	Ft	30 000	1	30 000
grillage	m	20	2 070	41 400
TOTAL HT				728 500
TVA 19,6 %				142 786
TOTAL TTC				871 286
REAMENAGEMENT DU CANAL DES ISCLES				
	Unités	Prix unitaire	Quantités	Montant (€)
dégagement des emprises	Ft	25 000	1	25 000
déblais (avec mise en dépôt sur site)	m3	35	2 800	98 000
réglage talus (talus aménagés)	m ²	2	3 000	6 000
grillage	m	20	320	6 400
rétablissement ouvrages franchissement (passerelles)	Ft	50 000	1	50 000
TOTAL HT				185 400
TVA 19,6 %				36 338
TOTAL TTC				221 738
NOUVEAU TRONCON DU CANAL DES ISCLES				
	Unités	Prix unitaire	Quantités	Montant (€)
dégagement des emprises	Ft	25 000	1	25 000
déblais (avec mise en dépôt sur site)	m3	35	11 400	399 000
réglage talus	m ²	2	6 000	12 000
enrochements	m3	100	140	14 000
grillage	m	20	740	14 800
rétablissement voie d'accès au SDA	Ft	50 000	1	50 000
ouvrages particuliers (raccordements amont et aval)	Ft	45 000	1	45 000
traitement du réseau EU (SMARD) pour rétablissement des écoulements	Ft	20 000	1	20 000
TOTAL HT				579 800
TVA 19,6 %				113 641
TOTAL TTC				693 441

Le coût total des travaux présentés ci-dessus est évalué à environ 1,6 M€ HT.

VIII Investigations complémentaires nécessaires

Des données, études et investigations complémentaires seront nécessaires pour initier la réalisation de l'élément « PRO » du projet.

Des **études géotechniques** devront être réalisées afin de déterminer les conditions de stabilité :

- de la digue constituant la berge gauche du canal des Iscles tout le long du projet,
- du merlon transversal situé en limite amont du site,
- du fond et des berges des nouveaux ouvrages (les études permettront notamment de préciser la nécessité de mettre en place un géotextile et une géomembrane pour assurer la stabilité des berges à 2H/1V).

Ces études comporteront notamment des reconnaissances in situ et des essais en laboratoire. Dans un premier temps, une expertise de terrain devra être réalisée afin de préciser les investigations à mener.

Il sera également nécessaire de **préciser la topographie actuelle** de l'ensemble du secteur étudié, à l'aide :

- du MNT réalisé récemment, comprenant notamment la RD6202bis et la piste cyclable,
- d'un relevé topographique précis du terrain naturel le long de la piste cyclable,
- du plan topographique du canal des Iscles, complété (profils élargis) et calé de manière précise.

Des **inventaires exhaustifs des rejets d'eaux pluviales existants** dans le canal des Iscles, en provenance des vallons et de la RD2209, et des réseaux divers impactés par les ouvrages, devront être effectués afin de définir les rétablissements nécessaires.

Le cas du réseau d'eaux usées (canalisation « SMARD ») devra notamment être traité. Celui-ci coupe le tracé du nouveau tronçon du canal des Iscles (cf. Figure 3). A cet endroit :

- le tampon du regard est à 33,32 m NGF et le fil d'eau de la canalisation EU est à 31,77 m NGF,
- le fil d'eau du nouveau tronçon du canal des Iscles est prévu à 29,94 m NGF et la ligne d'eau centennale théorique est à 31,09 m NGF.

Il existe donc une marge de 68 cm entre la ligne d'eau centennale théorique et le fil d'eau de la canalisation EU, ce qui permet d'envisager le passage de cette dernière « en aérien », avec son renforcement et la mise en place d'une poutrelle métallique, tout en conservant une certaine revanche (d'une trentaine de cm) par rapport à la ligne d'eau centennale.

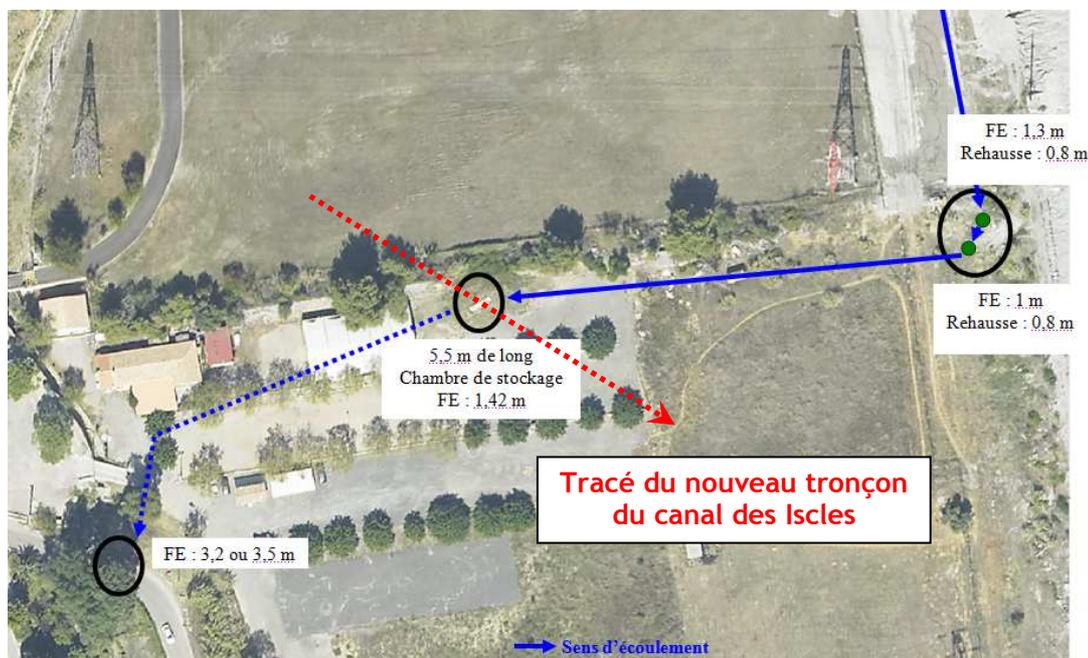
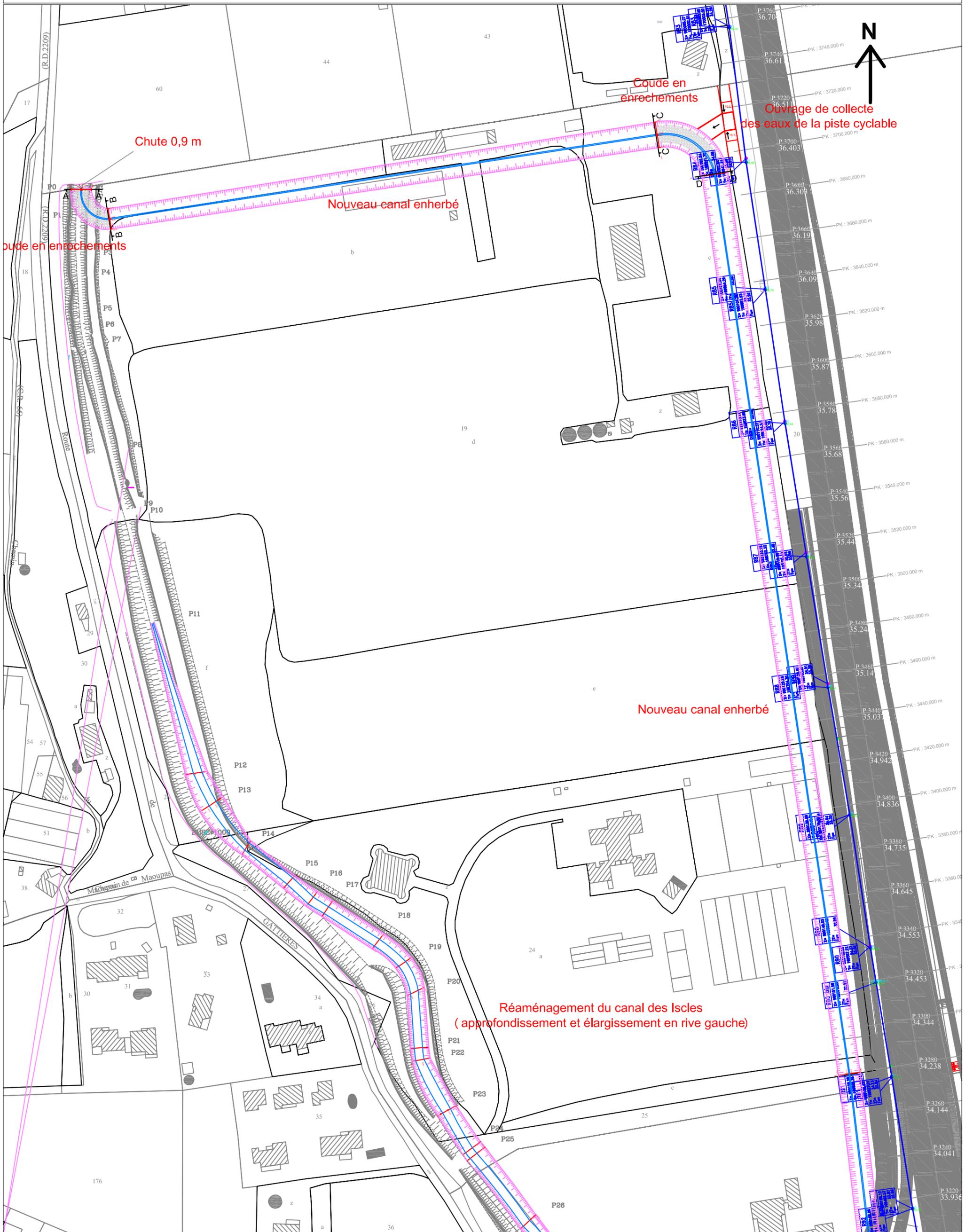


Figure 3 : Tracés du nouveau tronçon du canal des Iscles et localisation du réseau EU

Enfin, les **projets d'aménagement** du secteur pourront avoir une influence sur l'implantation et le dimensionnement des ouvrages :

- projet d'échangeur : tracé exact de l'échangeur et des ses raccordements, calage altimétrique, mode de gestion des eaux pluviales,
- projet de MIN : mode de gestion des eaux pluviales et points de rejet.

Vue en plan 1 - AVP3 - vC (scénario 6) - échelle 1/1 500

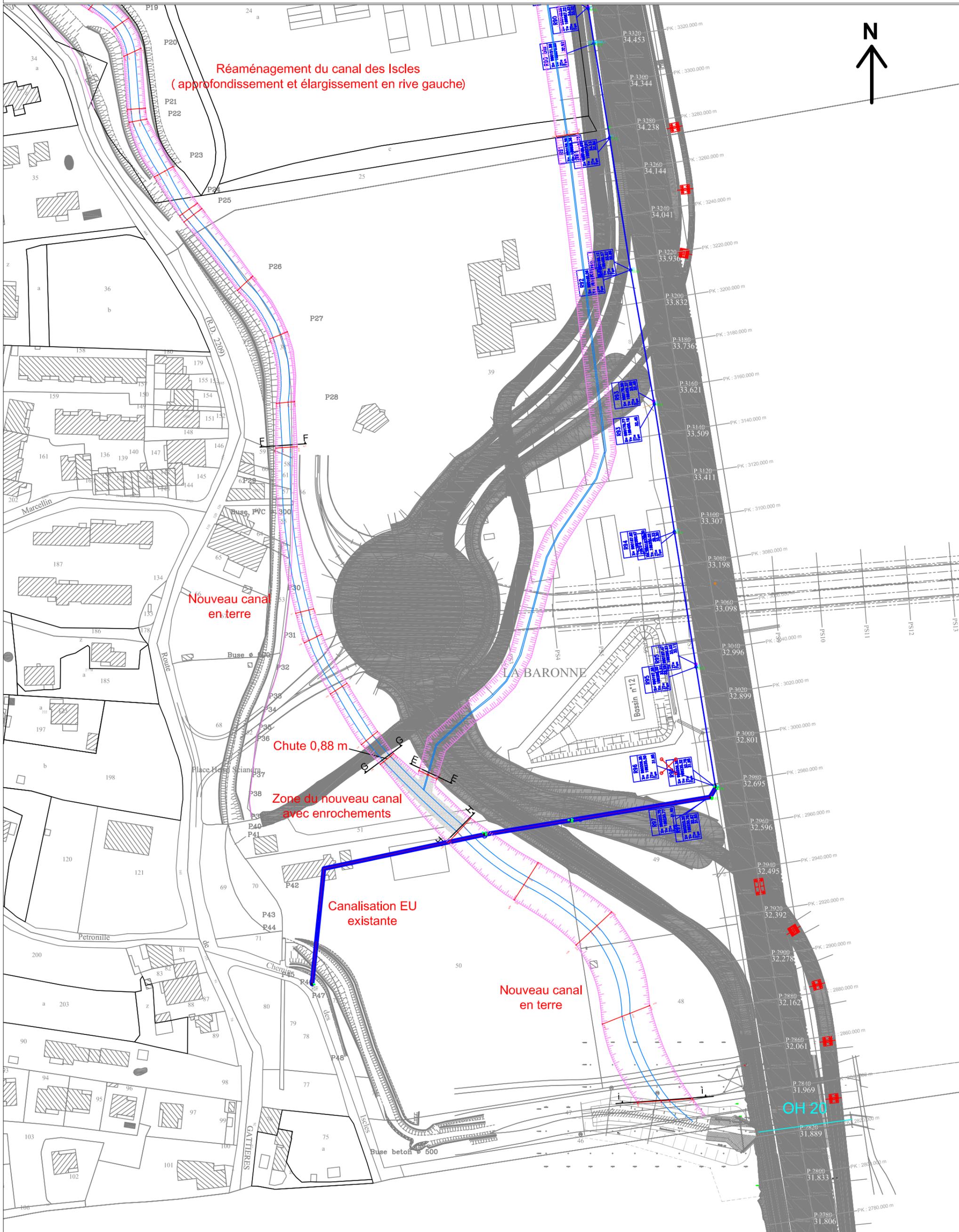


Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR

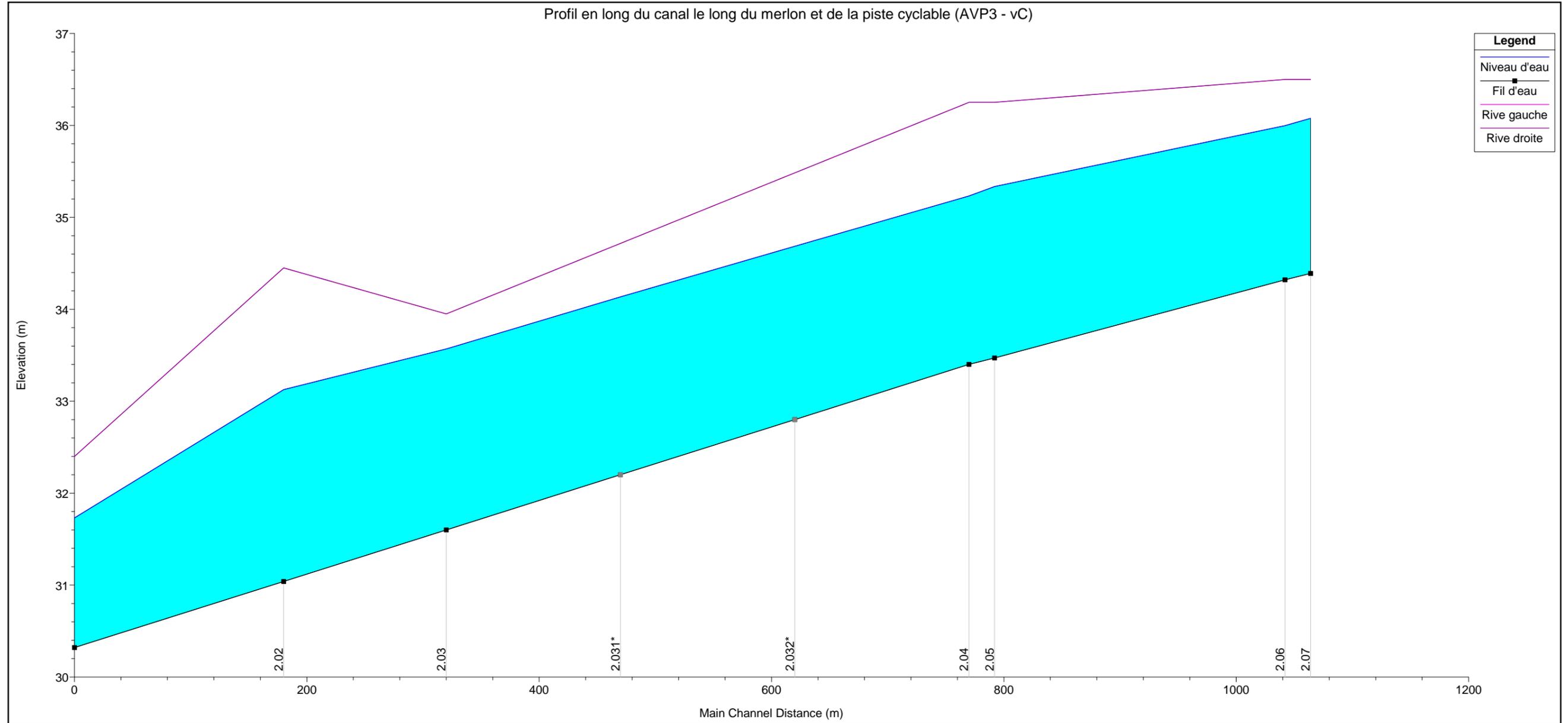
Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons

Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)

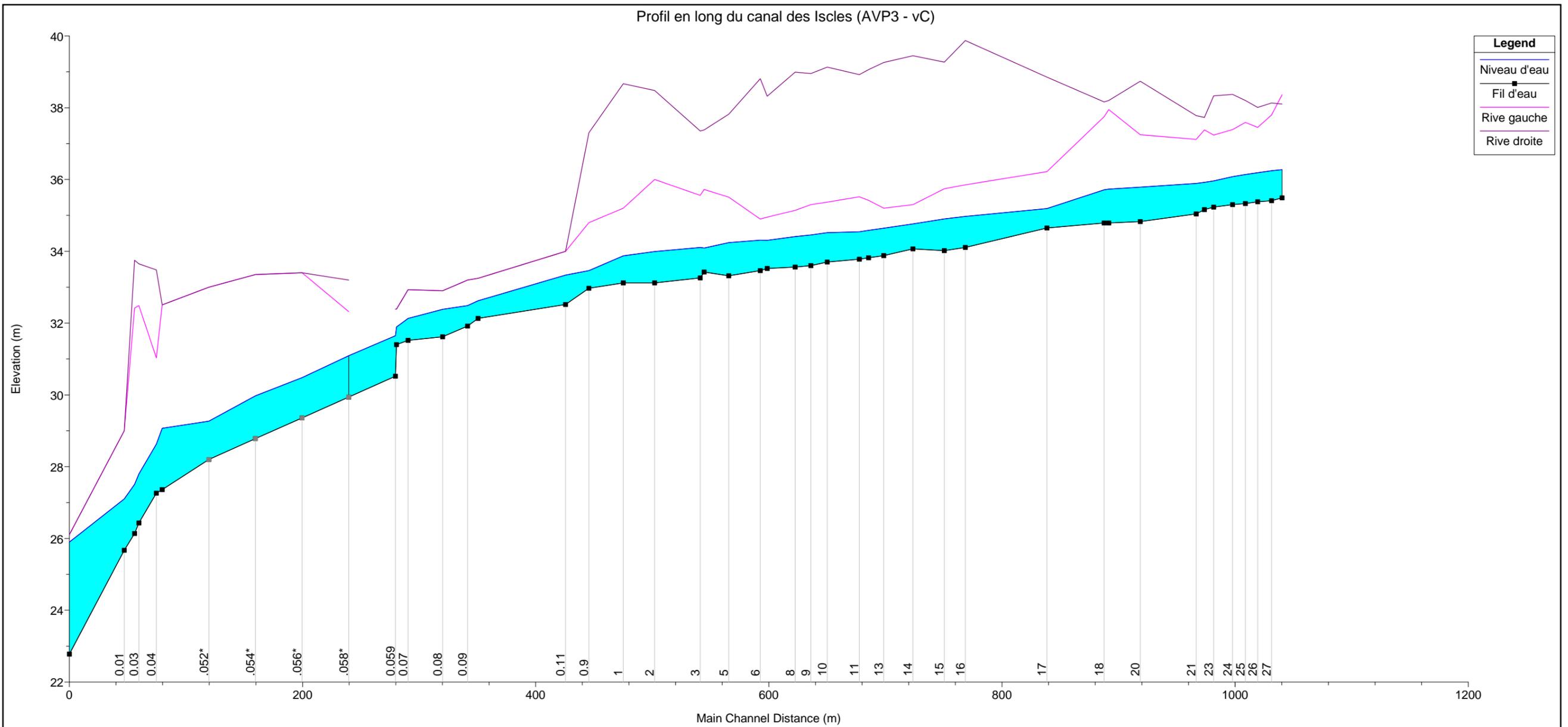
Mai 2010



Profil en long du canal le long du merlon et de la piste cyclable (AVP3 - vC)



Profil en long du canal des Iscles (AVP3 - vC)



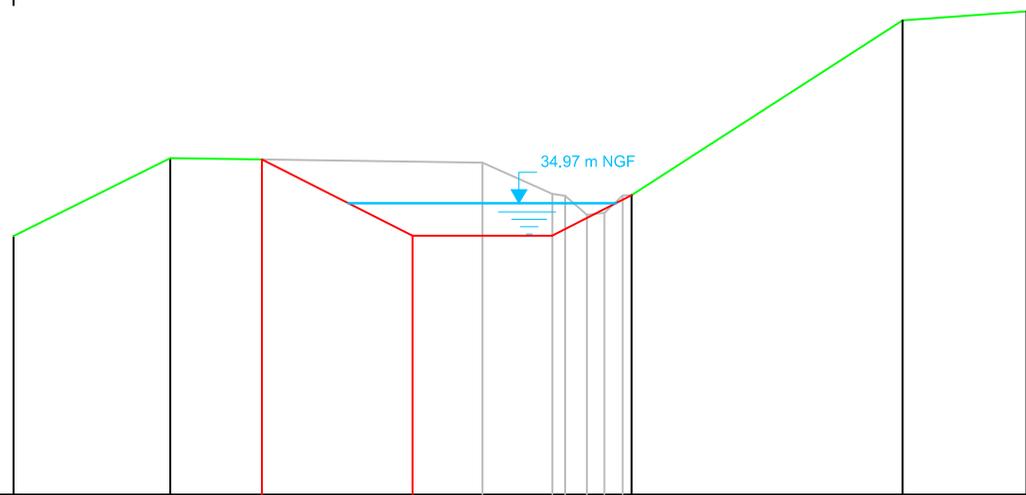
Profil n°: 12

Abscisse : 274.439 m



Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	33.80	35.85	35.79	34.11	35.73	34.81	34.11	34.86	34.36	34.41	34.87	34.86	39.48	39.75
Distances à l'axe TN	0.000	4.160	8.89		12.440	14.294	14.631	15.206	15.676	16.358			23.586	27.866
Distances partielles TN		4.160	2.42	4.00	3.70	1.853	0.337	0.574	0.571	0.482	11.240		7.188	3.279



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

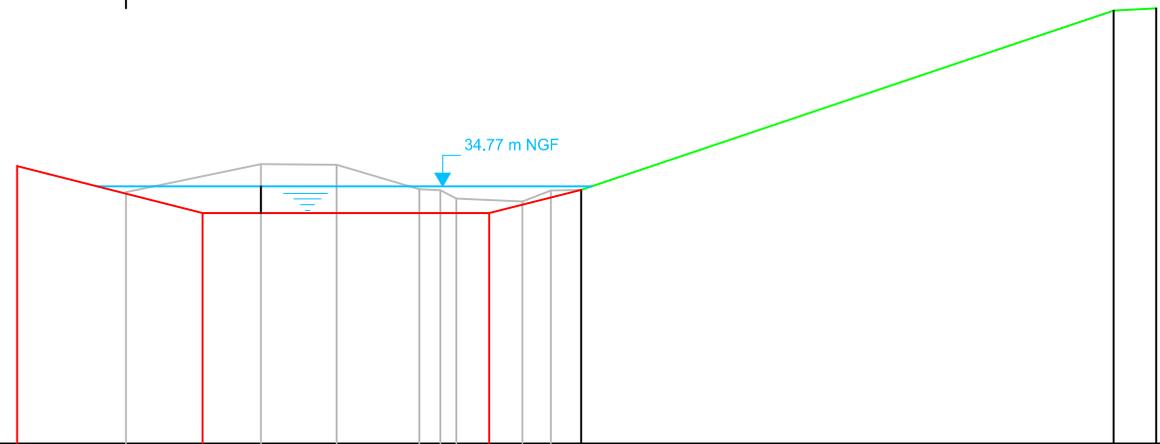


Profil n°: 14

Abscisse : 310.409 m

Echelle des longueurs : 1/100

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 28.00 m

Altitudes TN	35.30	34.62	34.07	35.35	35.34	34.69	34.67	34.45	34.07	34.37	34.66	34.69	39.39	39.45
Distances à l'axe TN	-1.44	0.000	1.02	1.793	2.795	3.694	4.173	4.383	4.82	5.259	5.637	6.040	13.102	13.664
Distances partielles TN			1.793	1.001	1.100	0.278	0.209	0.876	0.378	0.402			7.062	0.562

1.44 1.02 3.80 1.22



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

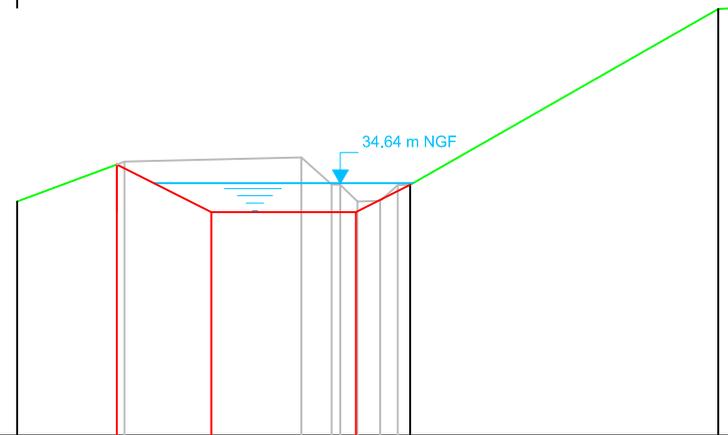


Profil n°: 15

Abscisse : 336.106 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 28.00 m

Altitudes TN	34.16	35.14 36.21	33.88	35.32 34.60 34.16	34.18 34.69 34.60	39.22 39.26
Distances à l'axe TN	0.000	2.64 2.847	5.15	7.534 8.240 8.340	9.027 9.626 10.089 10.420	18.594 19.193
Distances partielles TN		2.847	4.686	0.807 0.231 0.456	0.599 0.463 0.333	8.175 0.599

2.64 2.51 3.83 1.44



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

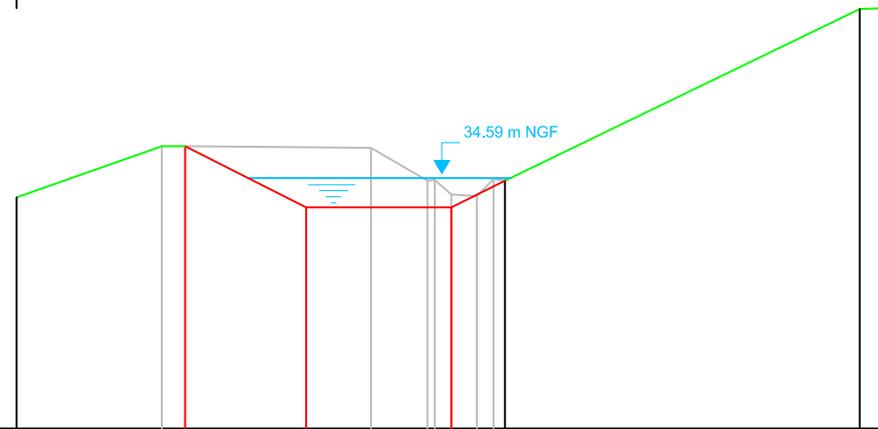


Profil n°: 16

Abscisse : 348.714 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 28.00 m

Altitudes TN	34.08	35.43	35.42	33.62	35.39	34.54	34.16	34.12	34.52	34.52	39.04	39.06
Distances à l'axe TN	0.000	3.854	4.48	7.68	9.404	10.888	11.536	12.213	12.649	12.954	22.366	22.968
Distances partielles TN		3.854		5.550		1.492	0.702	0.436	0.677	0.436	9.412	0.602

3.20 3.85 1.42



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3)
 mai 2010

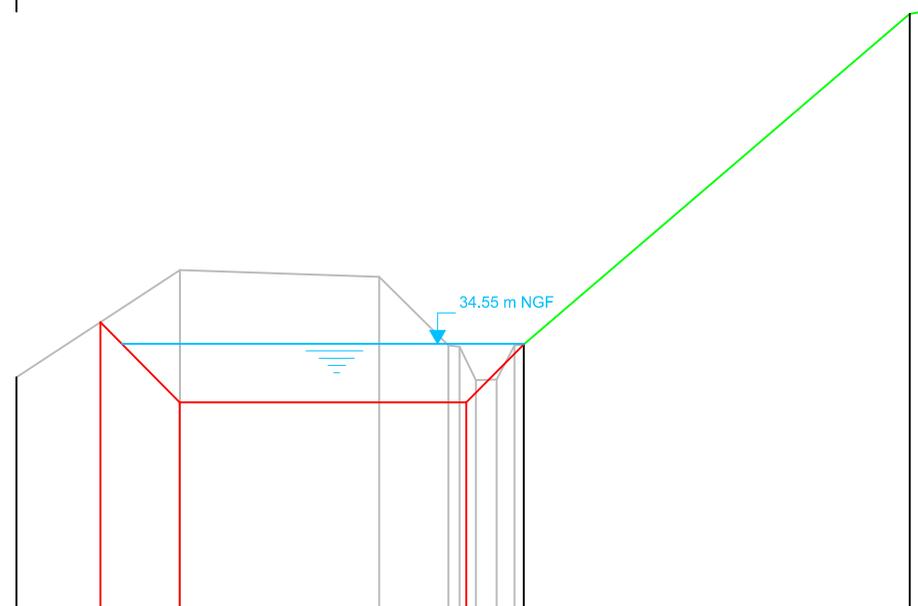


Profil n°: 17

Abscisse : 356.393 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/100



PC : 31.00 m

Altitudes TN	34.11	35.28	33.78 35.52	35.43	34.53 34.51 34.07	33.78 34.08 34.53	38.89 38.92
Distances à l'axe TN	0.000	2.22	4.335	6.92	9.622	10.92 11.458 11.752 12.187 12.736 13.414 13.760	23.688 24.056
Distances partielles TN		4.335		5.287		1.836 0.284 0.435 0.549 0.474 0.236	10.238 0.368
		2.22	2.10	2.60	4.00	2.52	



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

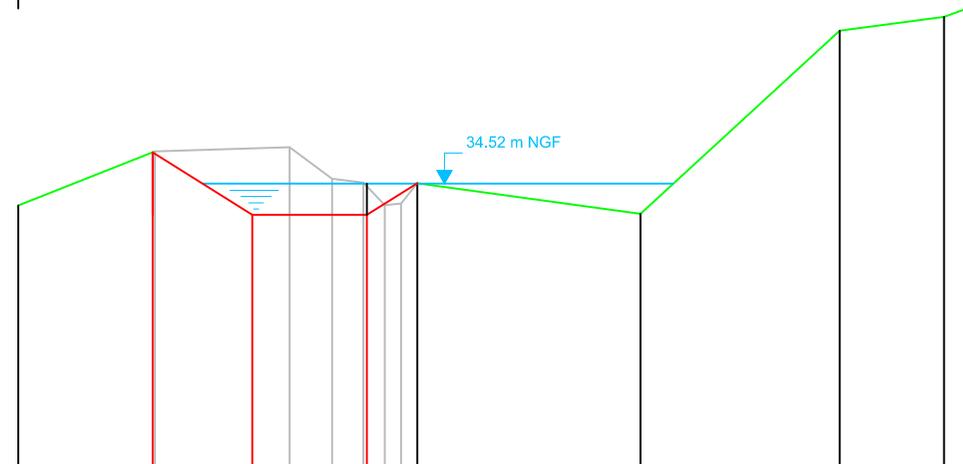


Profil n°: 18

Abscisse : 384.284 m

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	33.95	35.35 35.37	33.70	35.48	34.65	34.65 33.96 33.96 34.00 34.53	33.73	38.55	38.91 39.13
Distances à l'axe TN	0.000	4.45 4.527	7.75	8.987	10.394	11.440 11.55 12.146 12.689 13.224	20.624	27.223	30.689 31.452
Distances partielles TN		4.527	4.460	1.407	1.047	0.706 0.543 0.535	7.400	6.599	3.466 0.763

4.45 3.30 3.80 1.67



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010



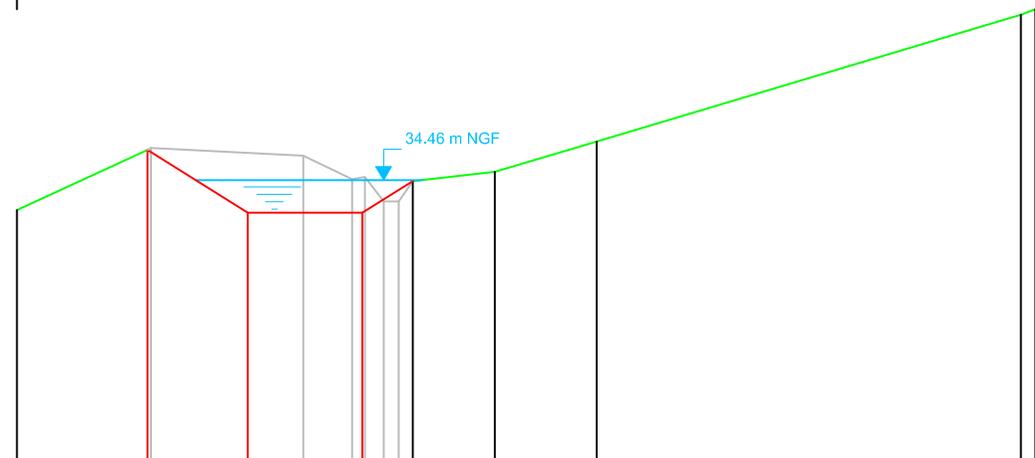
Profil n°: 19

Abscisse : 402.286 m



Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	33.67	35.26	35.30	33.60	35.10	34.46	34.54	33.60	33.90	33.70	34.43	34.68	35.47	38.81	38.95
Distances à l'axe TN	0.000	4.32	4.442	7.65	9.487	11.109	11.529	11.45	12.163	12.494	13.115	15.894	19.213	33.284	33.759
Distances partielles TN		4.442		5.046	1.622	0.420	0.624	0.496	0.465	2.720	3.379	14.070		0.476	



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

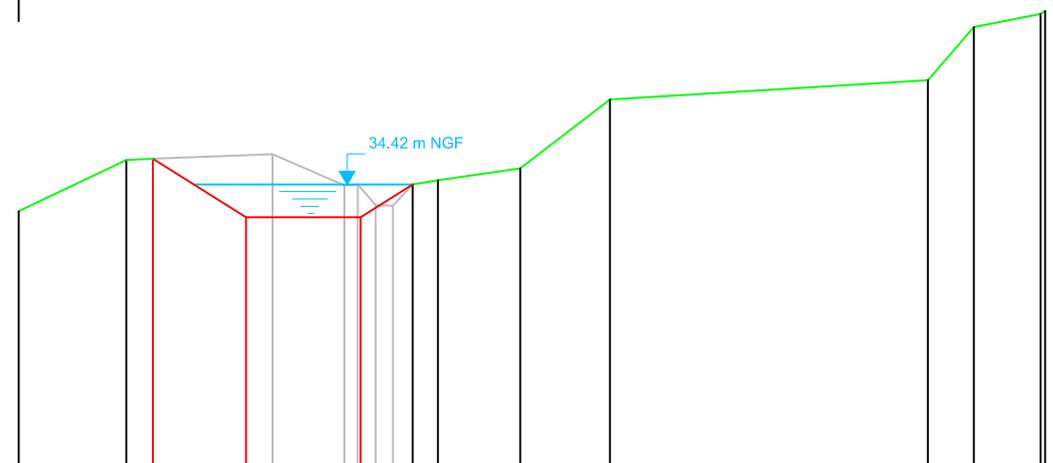


Profil n°: 20

Abscisse : 417.578 m

Echelle des longueurs : 1/250

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	33.72	35.07	35.10	33.56	35.22	34.40	34.42	33.56	33.86	34.42	34.53	34.65	36.66	37.17	38.56	38.69	
Distances à l'axe TN	0.000	3.557	4.45	7.54	8.414	10.794	11.240	11.34	11.833	12.403	13.059	13.888	16.626	19.599	30.136	31.659	34.825
Distances partielles TN		3.557		4.857		2.380	0.445	0.593	0.570	0.657	0.829	2.738	2.973	10.536	1.524	2.215	0.000
			4.45		3.09		3.80		1.72								



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

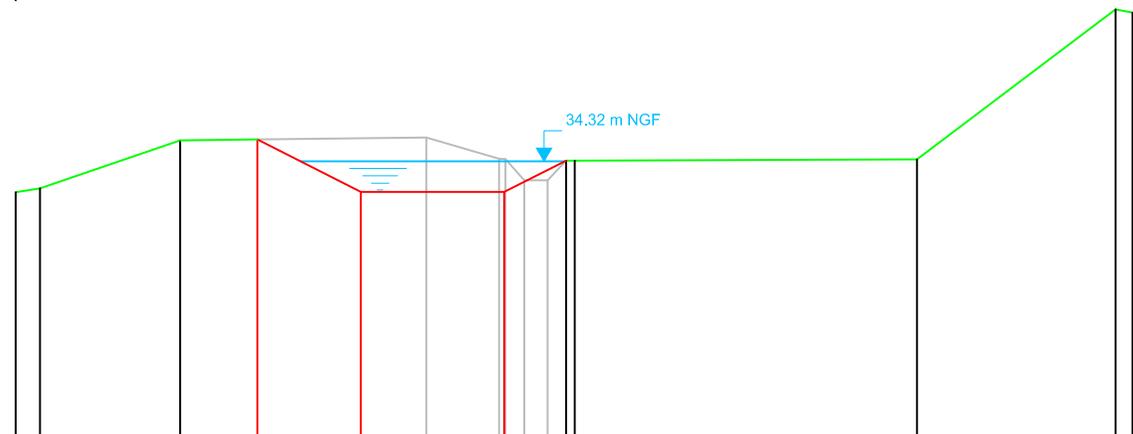


Profil n°: 21

Abscisse : 446.375 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	33.51	33.61	34.87	34.90	33.52	34.95	34.38	33.82	33.82	34.34	34.37	38.32	38.23
Distances à l'axe TN	0.000	0.646	4.364	6.40	9.15	10.895	12.880	13.494	14.111	14.699	23.908	28.174	29.625
Distances partielles TN	0.646	3.718	6.531	1.927	0.504	0.618	0.489	0.228	9.079	5.265	0.451		

6.40 2.75 3.80 1.65



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010



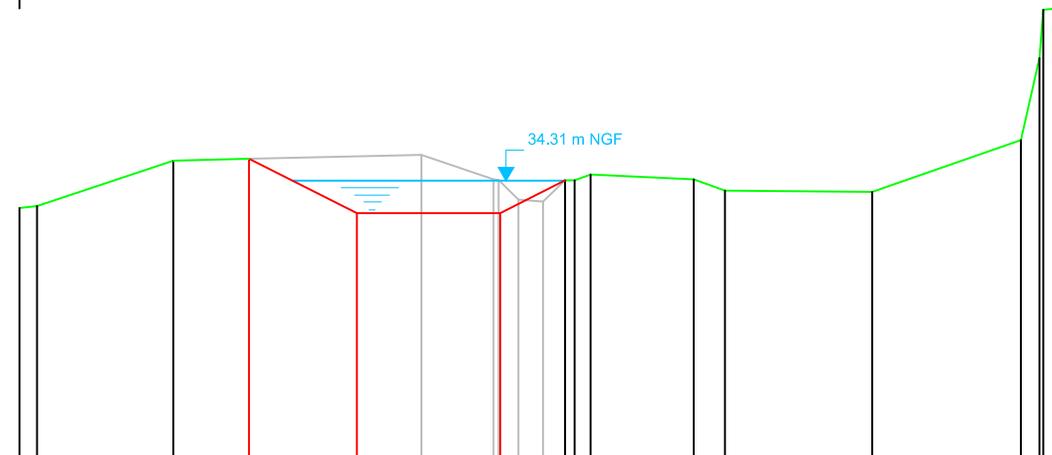
Profil n°: 22

Abscisse : 450.898 m



Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	33.59	33.64	34.84	34.90	33.46	34.99	34.35	33.81	33.76	34.32	34.42	34.47	34.35	34.05	34.02	35.38	37.54	38.17
Distances à l'axe TN	0.000	0.468	4.080	6.08	8.83	10.657	12.704	12.73	13.237	13.880	14.498	15.145	17.862	18.713	22.614	26.560	27.053	27.550
Distances partielles TN	0.468	3.612	2.00	2.85	3.80	1.916	0.532	0.644	0.688	0.251	0.425	2.738	0.830	3.901	3.946	0.493	0.497	



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

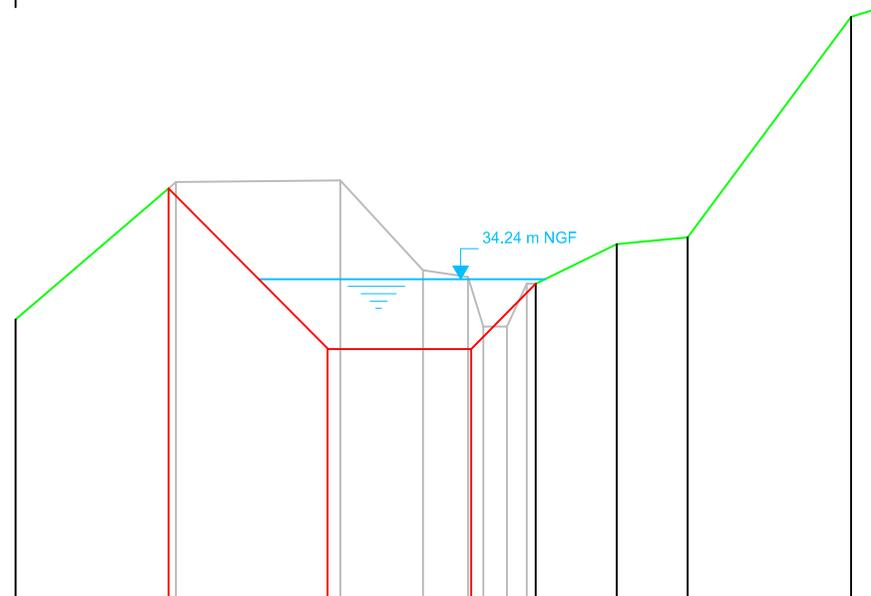


Profil n°: 23

Abscisse : 473.308 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/100



PC : 30.00 m

Altitudes TN	33.71	35.44 35.52	33.32 35.54	34.36	34.27 33.32	33.62	33.62	34.18 34.18	34.70	34.79	37.69	37.62
Distances à l'axe TN	0.000	4.06 4.252	8.28 8.616	10.810	11.999 12.008	13.031	13.555 13.758	15.949	17.828	22.159	22.985	
Distances partielles TN		4.252	4.363	2.194	1.189	0.409 0.624	0.524 0.243	2.151	1.879	4.331	0.826	

4.06 4.22 3.80 1.72



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010



Profil n°: 24

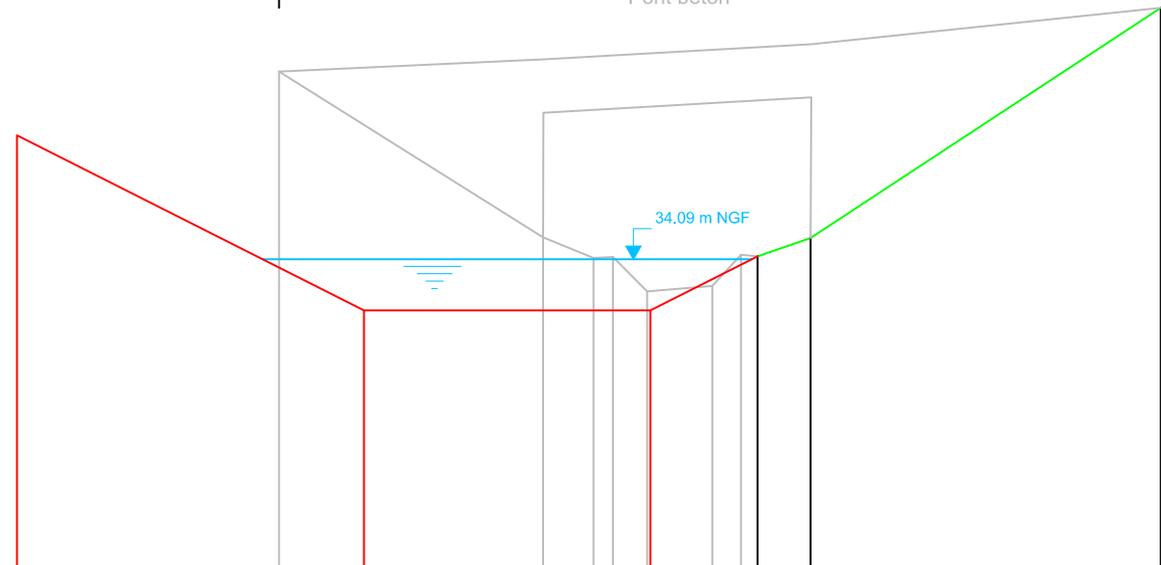
Abscisse : 494.318 m

Echelle des longueurs : 1/100

Echelle des altitudes : 1/100



Pont béton



PC : 30.00 m

Altitudes TN	35.72	36.54	33.42	34.36	34.09	34.10	33.69	33.72	34.13	34.11	34.35	37.38
Distances à l'axe TN	-3.47	0.000	1.12	3.500	4.169	4.428	4.882	5.743	6.125	6.344	7.047	11.691
Distances partielles TN			3.500		0.669	0.259	0.456	0.860	0.382	0.219	0.703	4.644

3.47 1.12 3.80 1.42



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

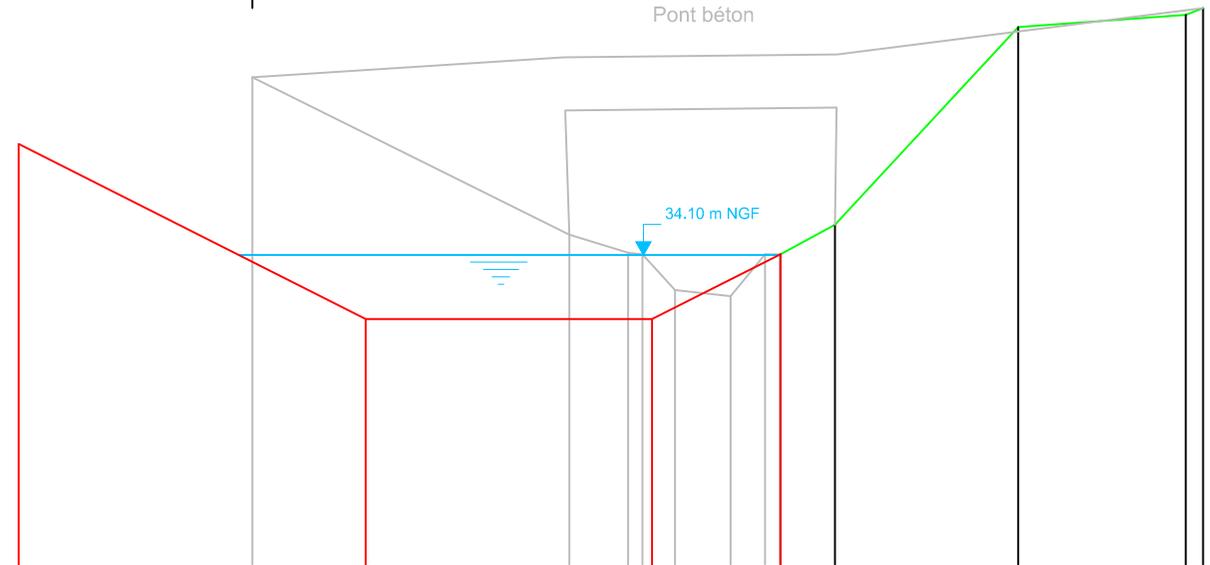


Profil n°: 25

Abscisse : 497.579 m

Echelle des longueurs : 1/100

Echelle des altitudes : 1/100



PC : 30.00 m

Altitudes TN		35.56		36.44		33.26		34.37	34.13	34.13	33.26	33.64		33.56	34.11	34.11	34.50		37.10		37.26	37.35
Distances à l'axe TN		-3.10		0.000		1.50		4.202	4.980	4.971	5.30	5.605		6.338	6.798	7.000	7.724		10.156		12.377	12.606
Distances partielles TN									0.778	0.191	0.434	0.733		0.460	0.201	0.724			2.432		2.221	0.229

3.10 1.50 3.80 1.70



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

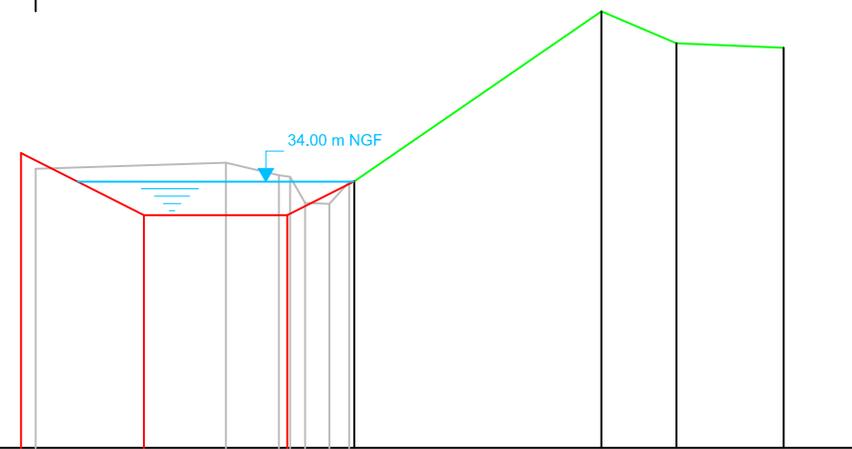


Profil n°: 26

Abscisse : 535.922 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN	34.75	34.34	32.62	34.50	34.17	34.13	32.82	33.44	33.42	33.89	38.48	37.64	37.52
Distances à l'axe TN	0.40	0.000	2.88	5.040	6.452	6.67	6.746	7.143	7.785	8.450	14.988	16.990	19.639
Distances partielles TN	0.40		2.88	3.80	1.411	0.292	0.337	0.842	0.526	0.133	6.547	1.992	2.849

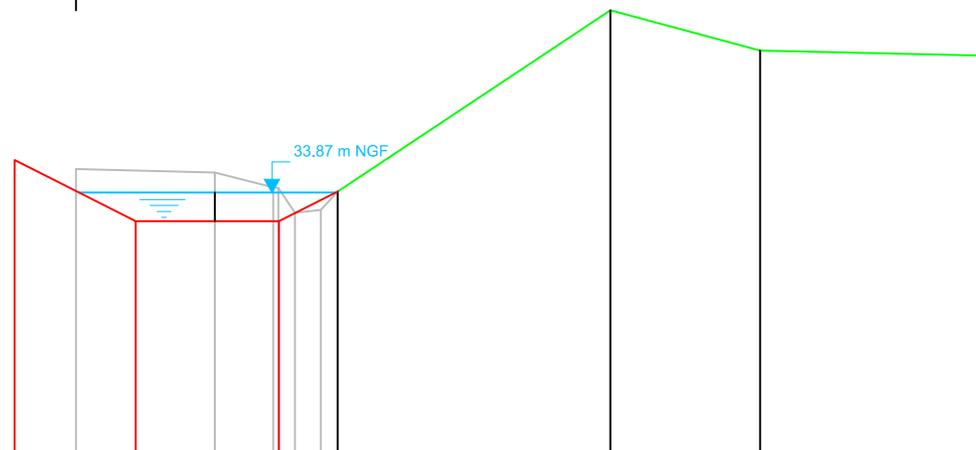


Profil n°: 27

Abscisse : 565.021 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/200



PC : 27.00 m

Altitudes TN		34.72	34.49	33.12	34.40	34.98	33.12		38.67	37.61	37.47		
Distances à l'axe TN		-1.63	0.000	1.56		5.388	5.38	5.807	6.495	6.947	14.177	18.149	24.183
Distances partielles TN				3.687	1.545	0.441	0.689	0.452		7.230	3.972	6.034	
		1.63	1.58	3.80	1.56								



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

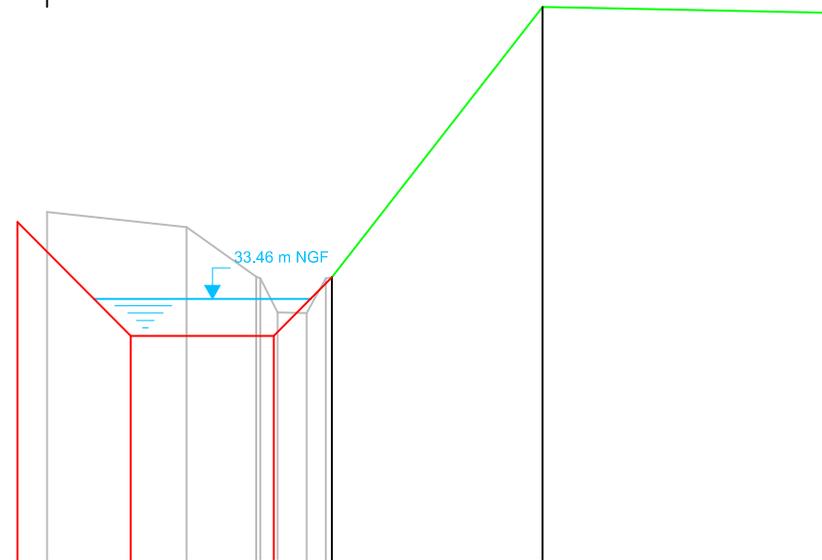


Profil n°: 28

Abscisse : 596.262 m

Echelle des longueurs : 1/200

Echelle des altitudes : 1/100



PC : 30.00 m

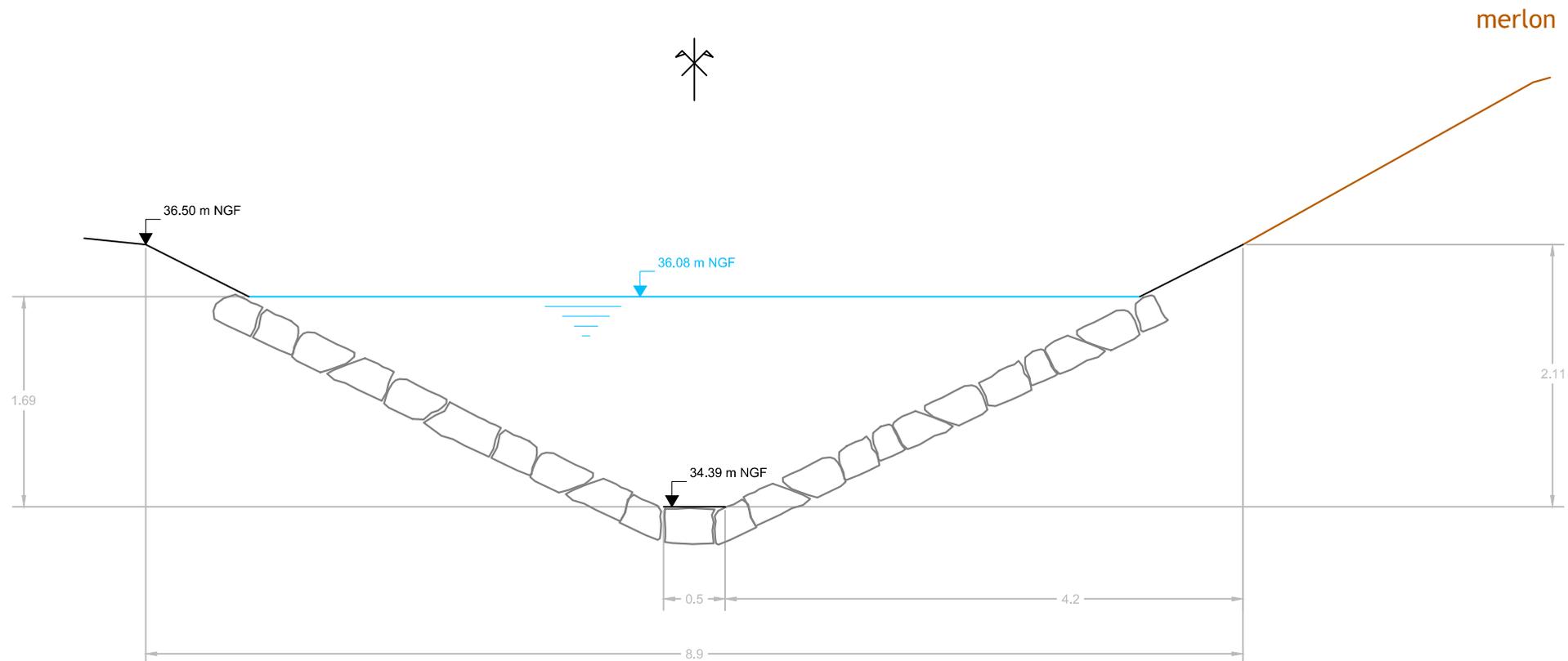
Altitudes TN		34.47	34.60	32.97	34.40	33.75	33.28	32.97	33.27	33.72		37.30		37.22
Distances à l'axe TN		-0.78	0.000	2.22	3.703	5.869	6.02	6.114	6.891	7.383		13.146		20.702
Distances partielles TN		0.78	2.22		3.80	1.846	0.145	0.777	0.502	0.787		5.587		7.556



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
 Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
 Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
 mai 2010

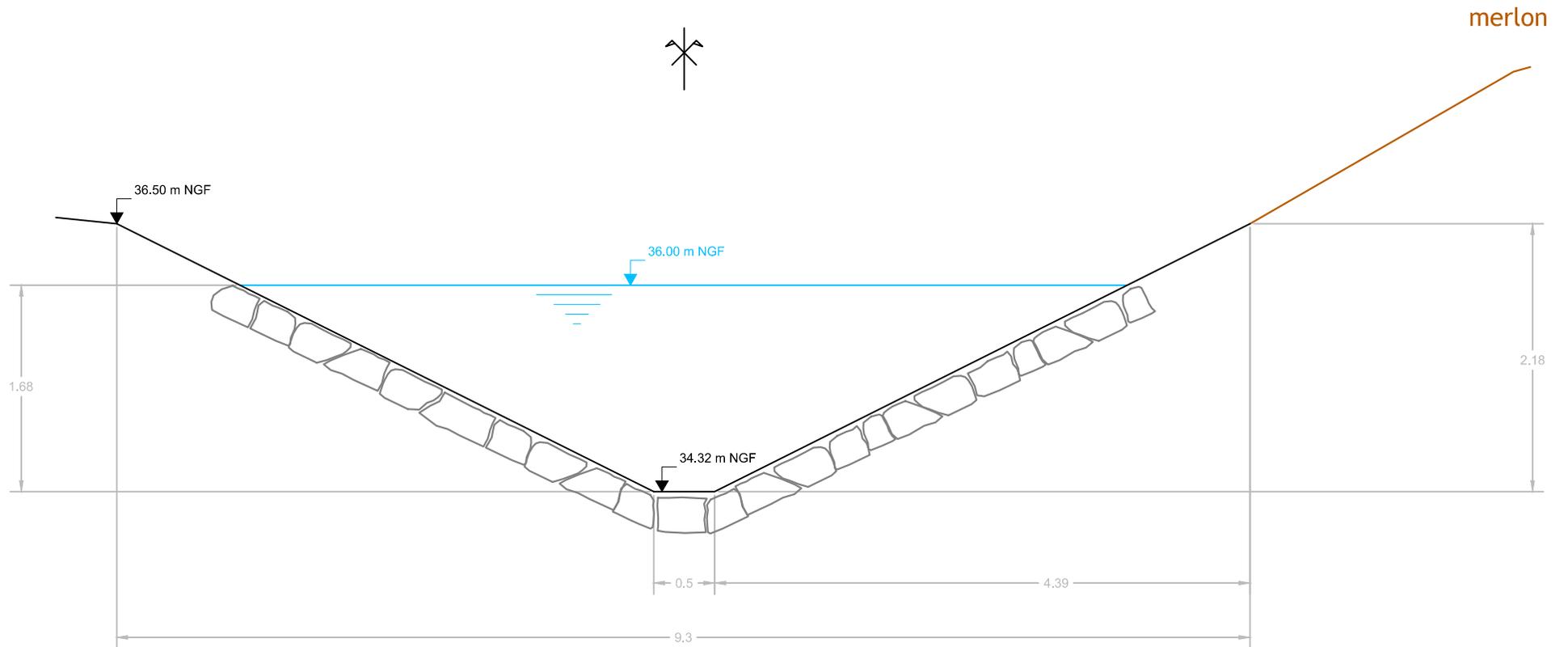


Profil en travers du canal le long du merlon (A-A)



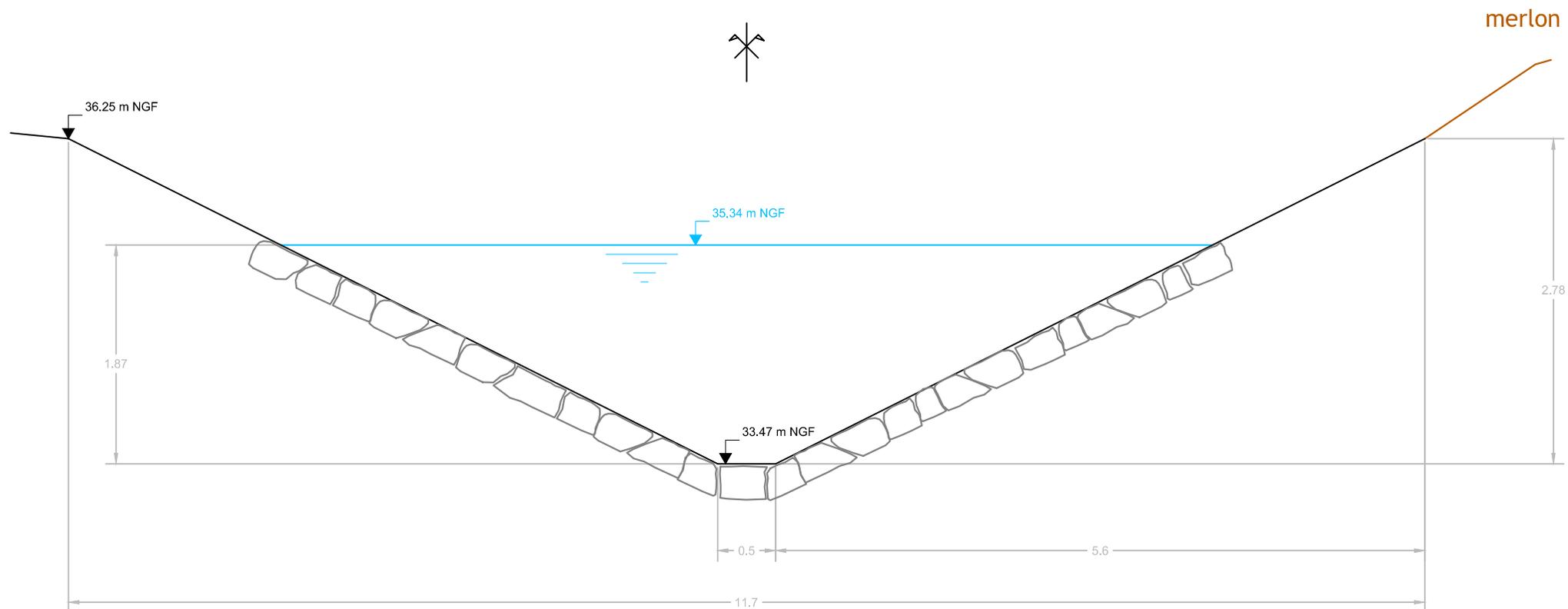
Echelle : 1/50

Profil en travers du canal le long du merlon (B-B)



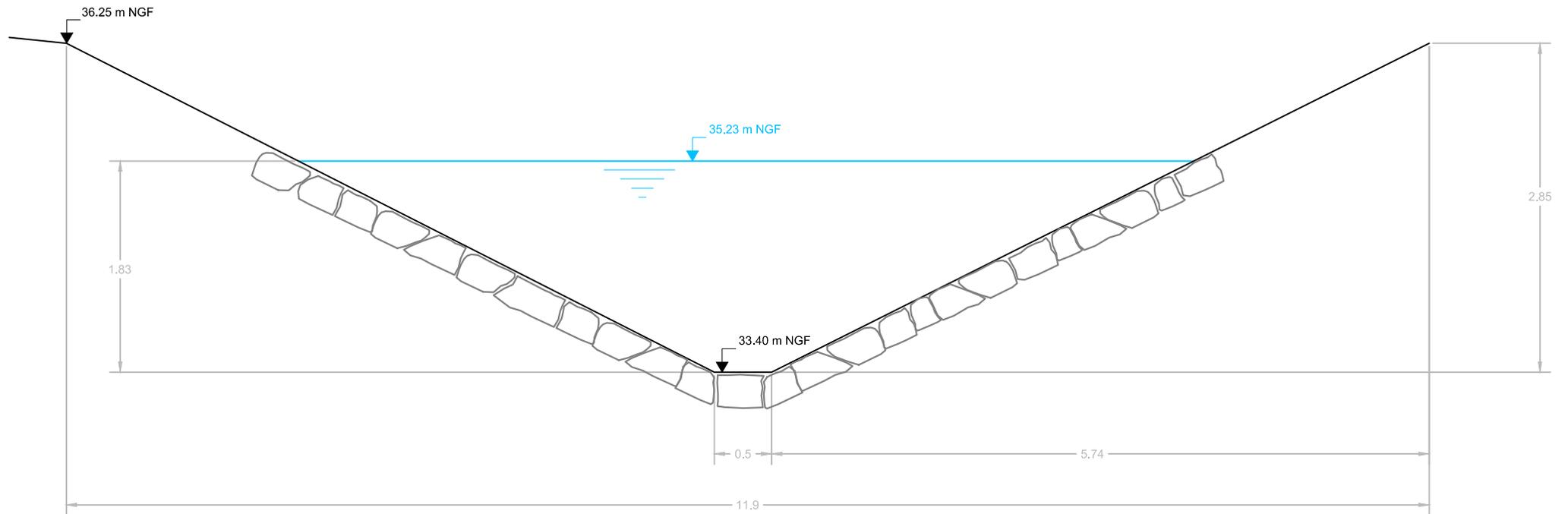
Echelle : 1/50

Profil en travers du canal le long du merlon (C-C)



Echelle : 1/50

Profil en travers du canal le long de la piste cyclable (D-D)



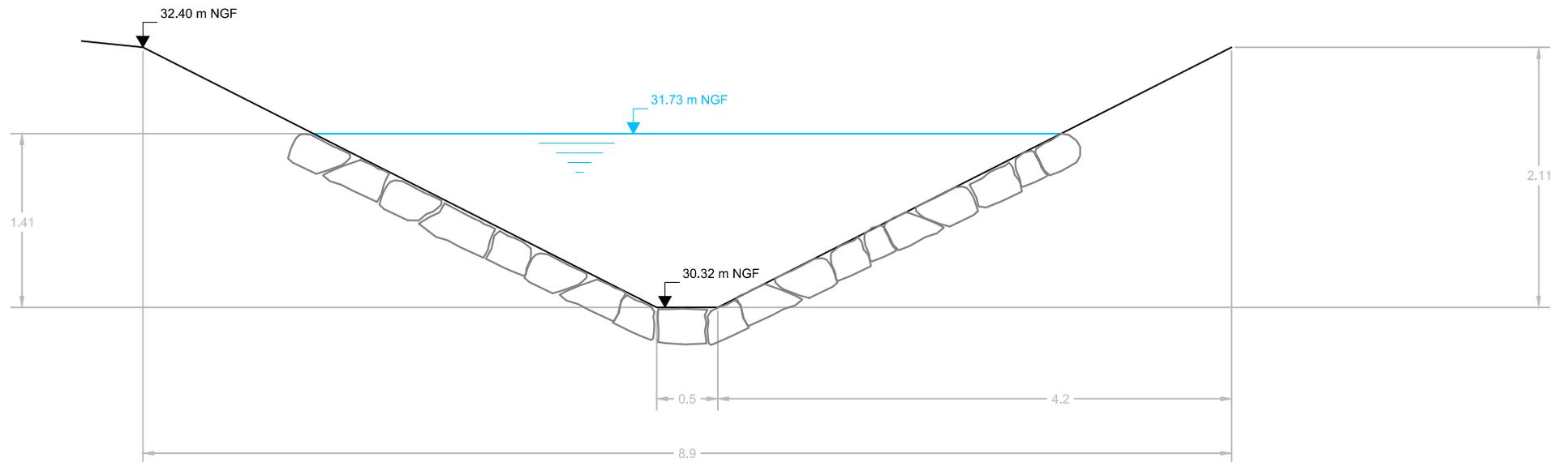
Echelle : 1/50



Communauté urbaine de NICE COTE D'AZUR
Sécurisation du secteur de la Baronne vis-à-vis des crues des vallons
Conception des ouvrages hydrauliques permettant de sécuriser le site - Etude avant projet (AVP3 - vC)
mai 2010

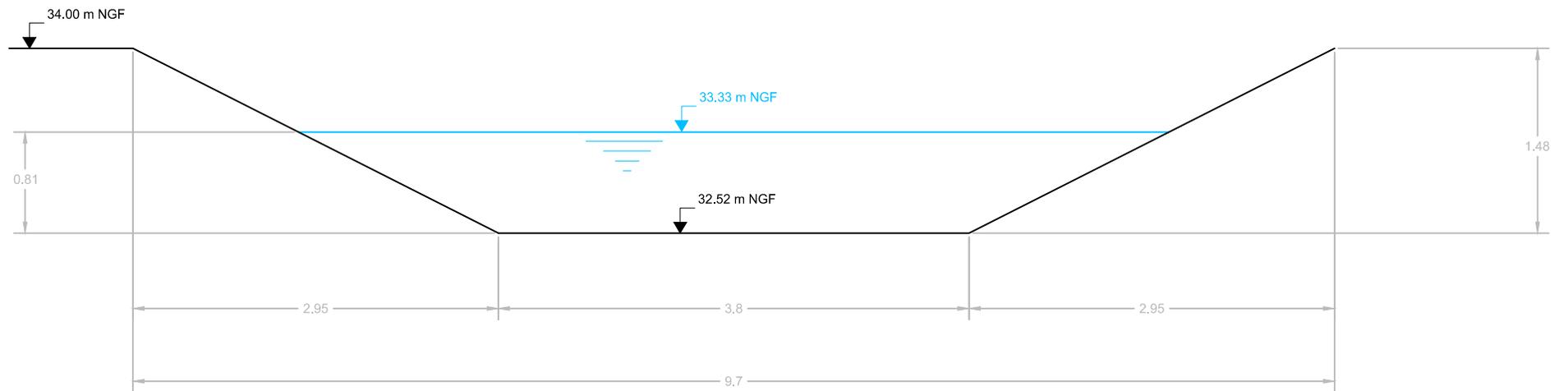


Profil en travers du canal le long de la piste cyclable (E-E)



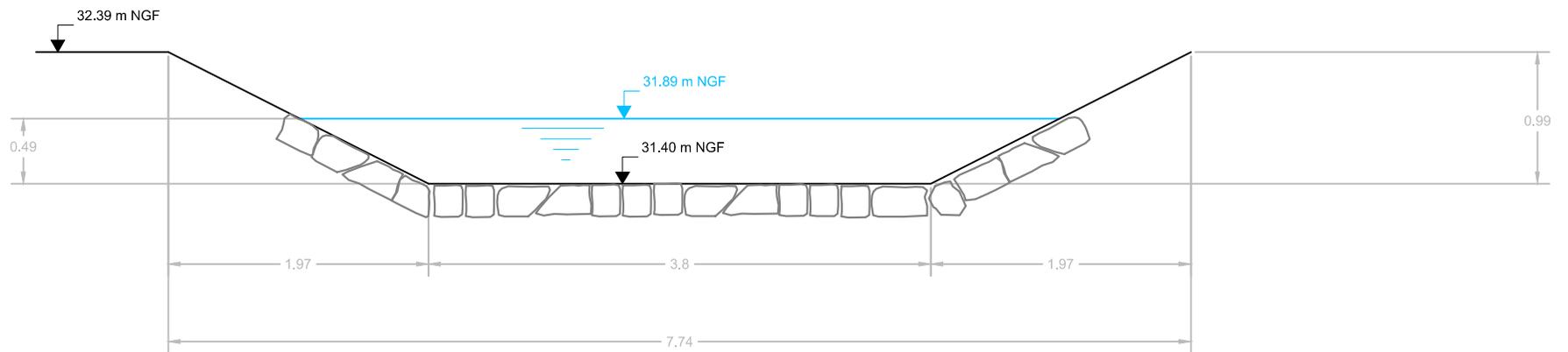
Echelle : 1/50

Profil en travers du nouveau tronçon de canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur (F-F)



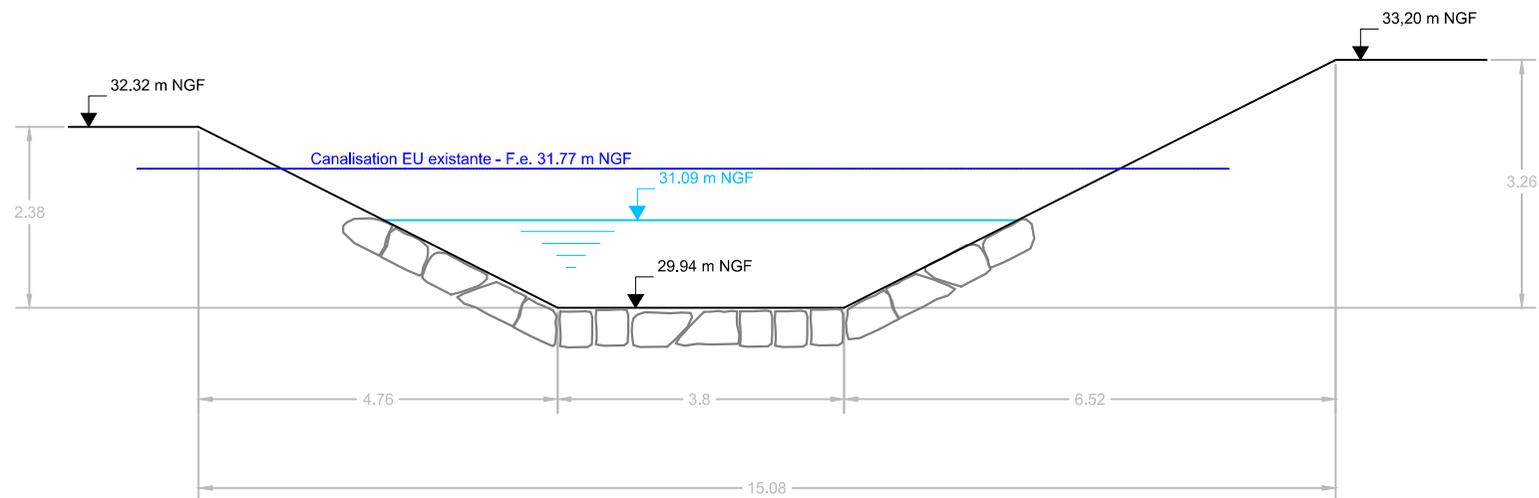
Echelle : 1/50

Profil en travers du nouveau tronçon de canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur
à l'amont de la chute de 0,88 m (G-G)



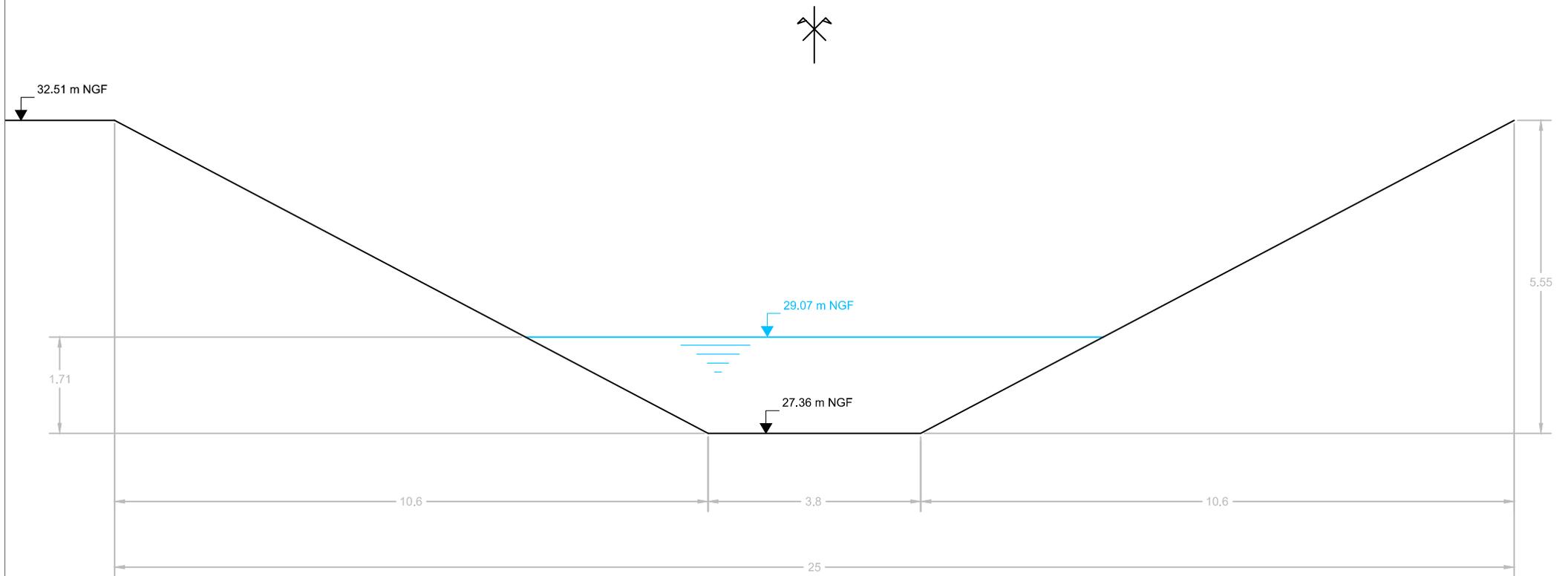
Echelle : 1/50

Profil en travers du nouveau tronçon de canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur
à l'aval de la chute de 0,88 m et de la confluence avec le canal le long de la piste cyclable (H-H)



Echelle : 1/100

Profil en travers du nouveau tronçon de canal des Iscles le long du tracé du futur échangeur
à l'amont du rejet dans le chenal de l'OH20 (i - i)



Echelle : 1/100