

Faisabilité de découverte de la Molette au droit de la future ZAC de la Molette

Notice technique

→ Septembre 2023



Sommaire

INTRODUCTION	4
→ <i>Cadre de l'étude</i>	4
→ <i>Méthodologie</i>	4
LE TRACÉ HISTORIQUE DE LA MOLETTE	6
Une vallée perceptible dans la topographie	6
<hr/>	
Analyse des documents anciens	7
→ <i>La carte d'état major</i>	7
→ <i>Illustrations anciennes</i>	7
OPPORTUNITÉ DE DÉCOUVERTURE	8
Le Réseau de la Molette	8
→ <i>Réseaux existants</i>	8
→ <i>Qualité des eaux et débits actuels de la Molette</i>	8
Profil en long et terrassements	10
→ <i>Un profil en long encaissé</i>	10
→ <i>Incidences d'un profil en long encaissé</i>	10
Interaction avec la nappe phréatique	10
→ <i>Aquifère concerné</i>	10
→ <i>Niveau de la Nappe</i>	10
Incidences écologiques	12
→ <i>Incidences du profil en long</i>	12
→ <i>Incidences du tracé</i>	12
Coûts de mise en œuvre	14
<hr/>	
CONCLUSION	15

Introduction

Cadre de l'étude

La mission confiée au bureau ATM s'inscrit dans le vaste projet d'aménagement de la ZAC de la Molette situé sur le territoire communal de Blanc-Mesnil.

L'aménagement de la ZAC, déclaré d'intérêt métropolitain, compte 4 800 logements et 3 000 m² de commerces. Ces bâtiments doivent voir le jour dans le cadre du vaste programme d'aménagement de la Molette qui s'étend sur les 25 prochaines années et comprend un parc de 7 ha. Le projet intègre, en vue d'une plus grande mixité, des logements et activités.

Comme en témoigne la dénomination de la ZAC, le site est fortement marqué par la présence d'un ancien cours d'eau : la Molette. Au fil du temps et de l'urbanisation en périphérie de Paris, le cours d'eau a été détourné et busé de façon à gérer les nuisances hydrauliques et de libérer des emprises foncières.

Dans le cadre de ce programme de requalification urbaine emblématique, la question de la réouverture de la Molette est posée. La restauration d'un cours d'eau, élément clés du patrimoine naturel et écologique, peut être un support majeur du développement de l'attrait paysager et de la création d'un espace de vie tourné vers le milieu naturel et l'eau.

Sur le plan de la gestion des EP, la Molette peut devenir un exutoire naturel permettant de boucler le grand cycle de l'eau et d'être exemplaire en matière de gestion alternative des eaux pluviales.

La valorisation de la ZAC de la Molette, par l'intégration d'une renaturation du cours d'eau, nécessite au préalable une validation de la possibilité de découverte.

Méthodologie

Plusieurs paramètres interviennent dans la faisabilité d'une découverte et dans la valorisation d'un cours d'eau busé :

- Cotes du profil en long du cours d'eau canalisé,
- Emprises disponibles,
- Qualité des eaux,
- Hydrologie en période sèche,
- Contexte urbain et enjeux de valorisation.

Lorsque certaines contraintes s'avèrent trop importantes, la découverte et la valorisation du cours d'eau deviennent difficilement envisageables.

Chaque paramètre sera étudié afin d'identifier leurs incidences sur la possibilité de découverte.

Enfin les coûts de mise en œuvre doivent également être évalués, ces derniers peuvent rendre un projet de découverte, techniquement envisageable, prohibitif.

Une analyse de l'ensemble des critères permettra de statuer sur la faisabilité de la découverte de la Molette.



Figure 1 : Localisation de la ZAC de la Molette
Source : ATM / Géoportail

Le tracé historique de la Molette

UNE VALLÉE PERCEPTIBLE DANS LA TOPOGRAPHIE

La présence historique de la Molette est toujours perceptible dans la topographie du site. Son empreinte conditionne fortement le relief et la particularité des lieux.

La vallée de la Molette, se détache très nettement en limite Sud de la ZAC. Sa sinuosité est toujours marquée malgré une forte urbanisation et des remblaiements importants.

L'analyse de la topographie met en évidence un paysage très marqué par la Molette, La zone Nord de la ZAC de la Molette s'établit majoritairement sur le plateau de la Vallée, la zone Sud se situant sur le coteau de la Molette.

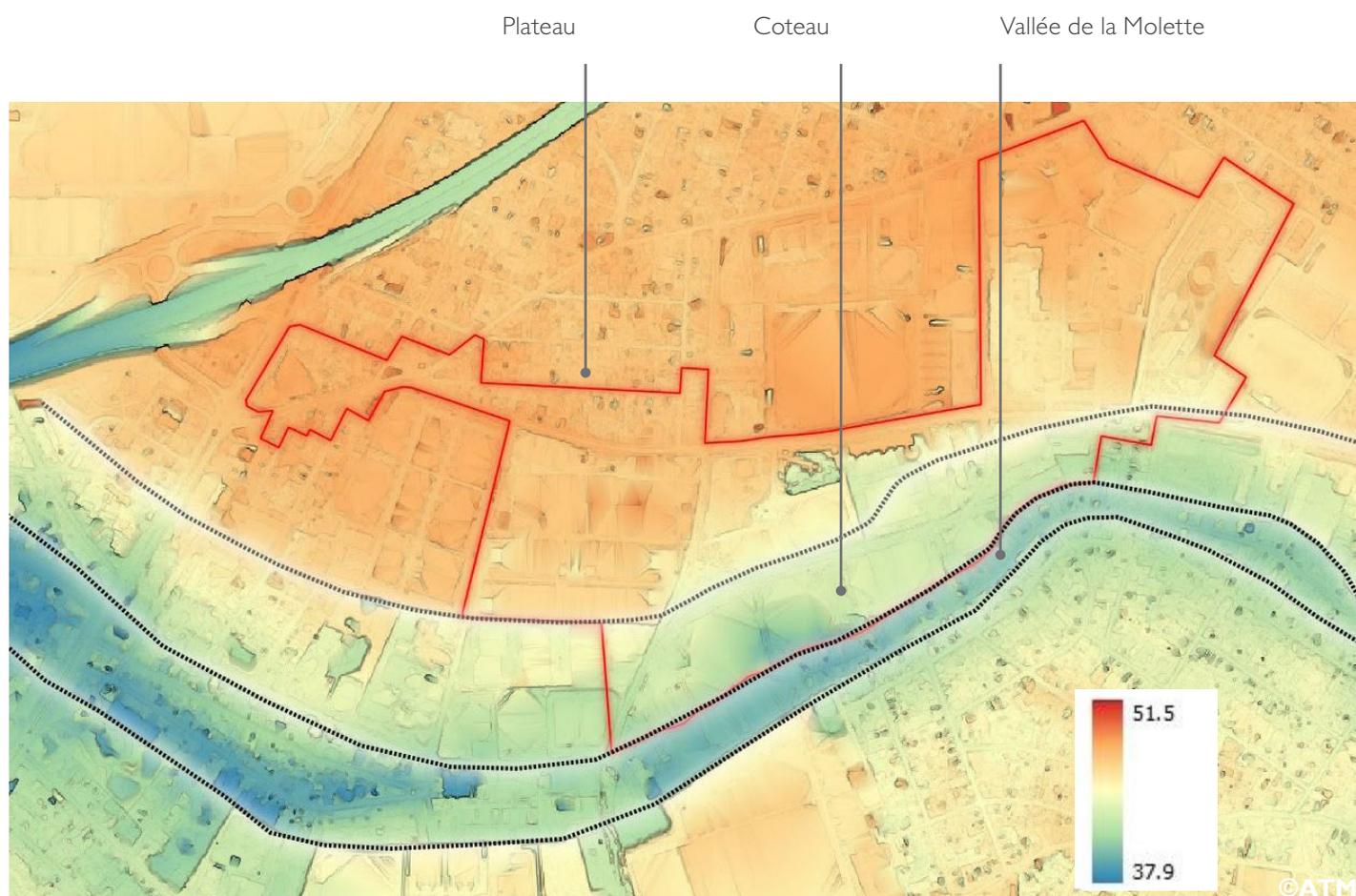


Figure 2 : Situation topographique
Source : ATM / IGN

ANALYSE DES DOCUMENTS ANCIENS

La carte d'état major

L'analyse des documents anciens et tout particulièrement de la carte d'Etat-Major de 1820 permet de cerner le tracé historique de la Molette (Cf. Fig 3 ci-dessous).

Ce tracé est bien inscrit dans la vallée topographique de la Molette. Bien que le cours d'eau ait été aménagé dès cette époque (des bras secondaires sont apparents, des méandres ont été rectifiés), la Molette ne semble pas avoir été détournée.

Le tracé historique confirme une présence du cours d'eau en limite des emprises Sud de la ZAC de la Molette.

Illustrations anciennes

Peu de documents permettant de visualiser la Molette historique sont disponibles. Toutefois une ancienne carte postale prise sur la commune de Bondy permet de se représenter cet ancien cours d'eau.

La Molette apparaît déjà aménagée et sur-creusée pour contenir ses débordements. L'illustration permet toutefois de cerner le gabarit naturel du cours d'eau. Ce dernier présente



Figure 4 : Tracé Carte postale ancienne de la Molette (début XX ième)

naturellement une largeur de 1 à 2 m en fond, 3 à 4 m en crête de berges et des hauteurs de berges de 1 à 1,5 m.

La pente de la Molette apparaît faible et les débits peu importants.

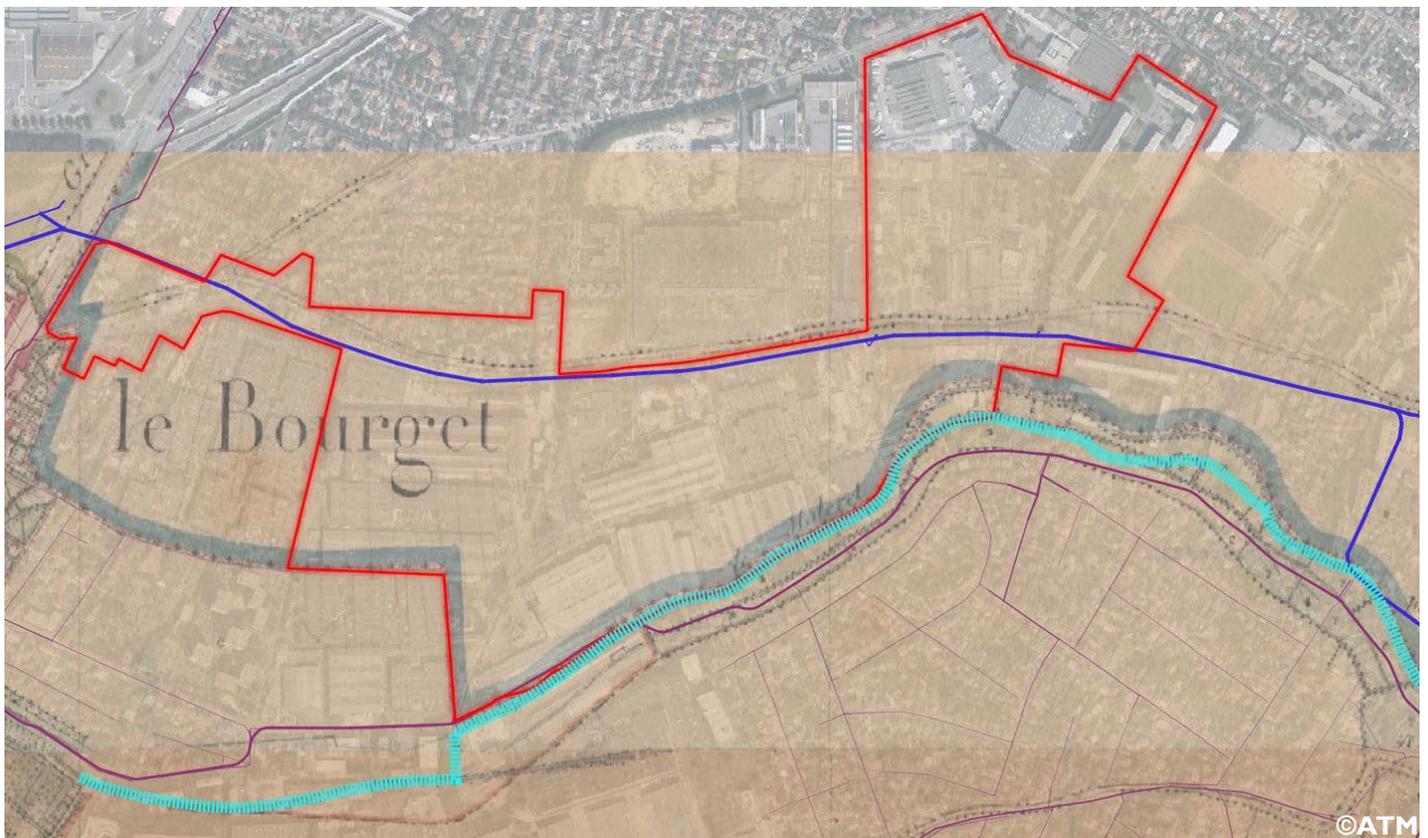


Figure 3 : Tracé de la Molette d'après la carte d'État Major (1820)
Source : ATM / Géoportail

Opportunité de découverte

LE RÉSEAU DE LA MOLETTE

Les caractéristiques du réseau destiné à l'alimentation du futur cours d'eau conditionnent très fortement la faisabilité d'une découverte. Le paramètre le plus important est le profil en long du réseau et l'encaissement imposé au futur lit de la rivière.

Dans le cas d'un encaissement important (plusieurs mètres) la valorisation paysagère et écologique s'en trouve très limitée ou implique des terrassements très importants

Un second paramètre très incident est la situation du réseau par rapport au futur tracé. En cas d'éloignement important, la mise en œuvre d'un regard de connexion et celle d'un réseau permettant l'acheminement des EP est indispensable et augmente d'autant les coûts de la découverte.

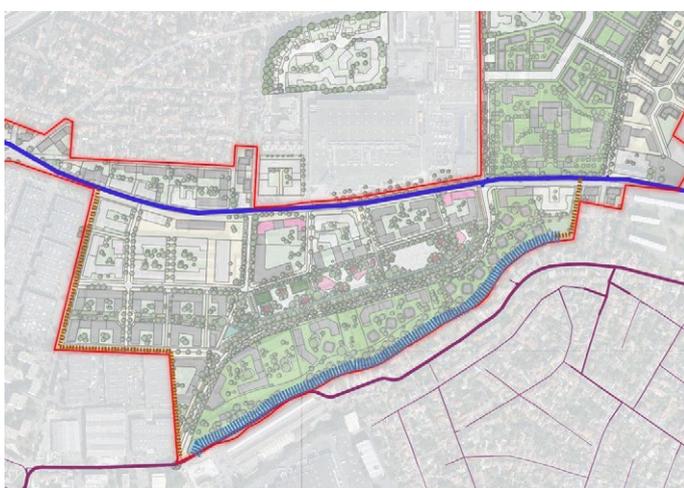
Réseaux existants

Deux réseaux sont recensés à proximité de l'aire de découverte du ru de la Molette (Cf. Fig 6 ci-contre) :

- Un réseau Unitaire jouxte la limite Sud de la ZAC de la Molette.
- Un important réseau Pluvial (D 2500) situé au Nord de l'aire de découverte (Collecteur de Bondy-Blanc Mesnil).

Malgré la proximité du réseau Unitaire, la qualité des eaux n'apparaît pas compatible avec les objectifs de découverte et de renaturation du cours d'eau.

Le seul réseau permettant une alimentation de la future Molette est le réseau EP situé plus au Nord. L'alimentation de la Molette implique un dévoiement important du réseau EP sur 800 ml au minimum (Cf. Fig 5 ci dessous).



Réseau DEA
— Réseau Unitaire
— Réseau EP
— Emprise ZAC Molette
- - - Dévoiement du réseau EP
||| Découverte de la Molette

Figure 5 : Dévoiement du réseau EP

Qualité des eaux et débits actuels de la Molette

Les données concernant **la qualité des eaux** et l'hydrologie sont issues de l'étude ATM sur la Faisabilité pour l'ouverture au public des bassins de la Molette - CD93 - 2023 (Cf. Fig 1 précisant la localisation des bassins de la Molette).

Le collecteur du Bondy-Blanc-Mesnil permet de délester en plusieurs points le réseau unitaire (déversoirs Henri Barbusse et Marceau) qui reçoit les apports d'un grand bassin versant à cheval sur de nombreuses communes (Bondy, Pavillons sous-Bois, Livry-Gargan, Drancy, le Blanc-Mesnil et pour partie du Raincy et de Rosny-sous-Bois).

La présence de deux déversoirs d'orage présente une incidence sur la qualité des eaux. En période sèche ou de pluie courante, la qualité apparaît bonne et complètement compatible avec une découverte.

En période de pluie exceptionnelle, une partie des eaux du réseau unitaire est déversée dans le réseau EP. Durant ces épisodes la qualité sera fortement dégradée par ces apports et ne sera plus compatible temporairement avec la qualité écologique attendue.

Concernant **l'hydrologie**, les débits enregistrés par temps sec sont de l'ordre de 30 l/s. Ils sont donc suffisants pour assurer l'alimentation de la future Molette.

Peu de données sont disponibles sur les débits de crues, l'estimation grossière d'une crue exceptionnelle est de l'ordre de quelques m³/s.

Compte tenu du gabarit du futur cours d'eau, les débits de crues pourraient entièrement s'écouler dans le lit de la Molette.

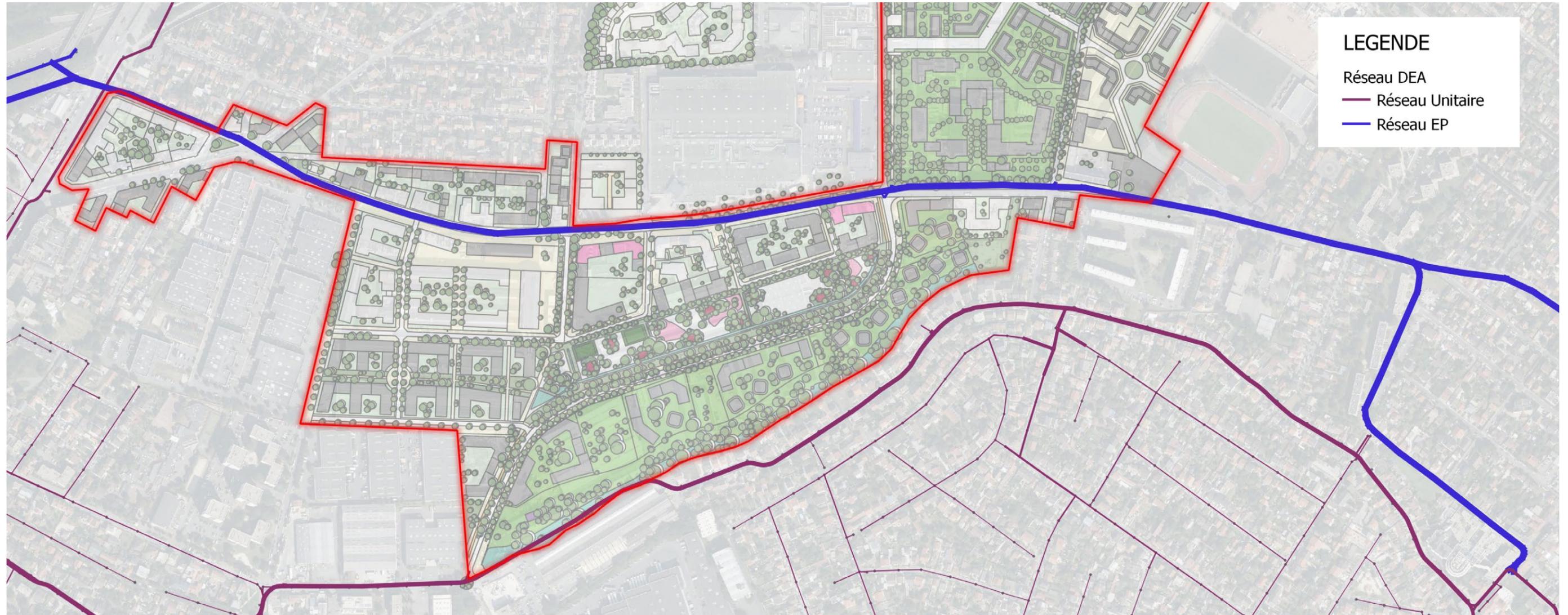


Figure 6 : Réseaux DEA à proximité de la ZAC de la Molette

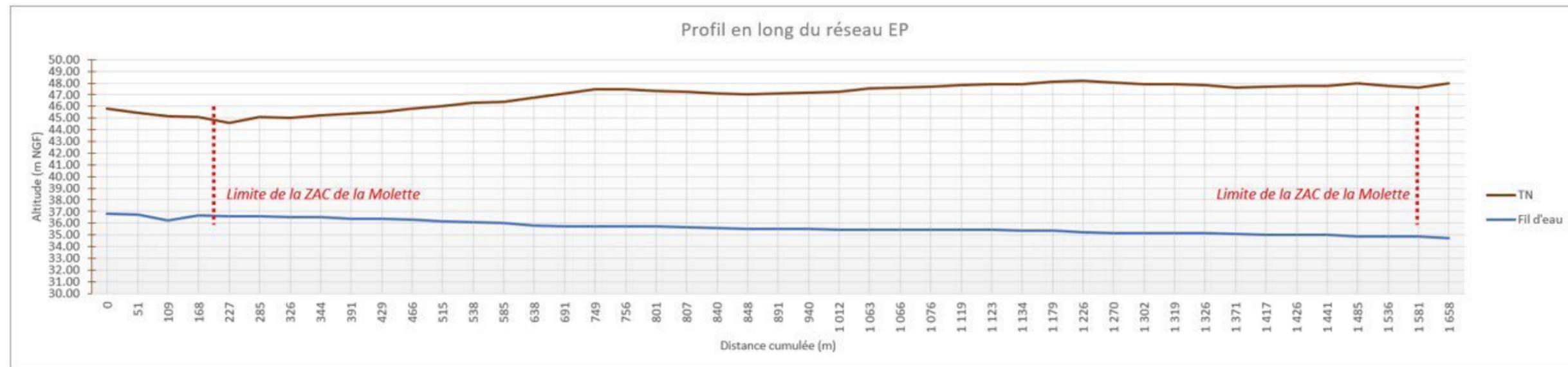


Figure 7 : Profil en long du collecteur Bondy - Le banc Mesnil

PROFIL EN LONG ET TERRASSEMENTS

Un profil en long encaissé

Le profil en long de la future Molette est imposé par le Collecteur de Bondy-Blanc Mesnil assurant l'alimentation du cours d'eau.

Ce dernier présente une cote de 36.45 m NGF au point de dérivation amont et 35.17 m NGF au droit de la reconnexion aval. Le profil en long est conditionné par ces deux points de raccordement.

En fonction du profil en long, des profils types sont proposés afin d'évaluer les emprises nécessaires, l'incidence de l'aménagement dans le paysage et l'importance des terrassements.

Incidences d'un profil en long encaissé

Le fort encaissement du profil en long (profondeur de 4 à 6.5 m par rapport au TN) induit :

→ Un gabarit de la future Molette très nettement surdimensionné et des proportions - hauteur des berges sur largeur du lit mineur - peu harmonieuses. Une terrasse de quelques mètres est envisagée à mi-hauteur de berges afin d'améliorer l'intégration paysagère et rapprocher l'usager du cours d'eau.

→ L'emprise nécessaire à la réouverture de la Molette est de 20 à 25 ml suivant les profils. Cette emprise est compatible avec le projet d'aménagement urbain mais nécessiterait, sur certains linéaires, des adaptations (réduction de la largeur du cours d'eau ou une adaptation des cheminements).

→ Le gabarit sur-dimensionné génère des volumes de terrassement importants de l'ordre de 64 000 m³.

INTERACTION AVEC LA NAPPE

Aquifère concerné

Les niveaux de la nappe phréatique sont issues de l'étude du tracé de l'extension de la ligne du 16 du Metro.

L'entité hydrogéologique affleurante est la nappe des Calcaires de Saint-Ouen du Bartonien inférieur du Bassin Parisien (Code I13KA03).

Cette nappe des Calcaires de Saint-Ouen est une nappe puissante, très étendue et très volumineuse.

Niveau de la Nappe

Les niveaux hauts de la nappe se situent 1.5 à 3 m au dessus du fil d'eau de la Molette.

Les interactions potentielles entre la Molette et la nappe sont donc conséquentes. Une étude hydrogéologique serait à réaliser afin d'identifier les incidences fines sur :

- Le rabattement de la nappe,
- Le débit d'alimentation du cours d'eau,
- Les aménagements nécessaires à la gestion des incidences (imperméabilisation du lit et des berges).

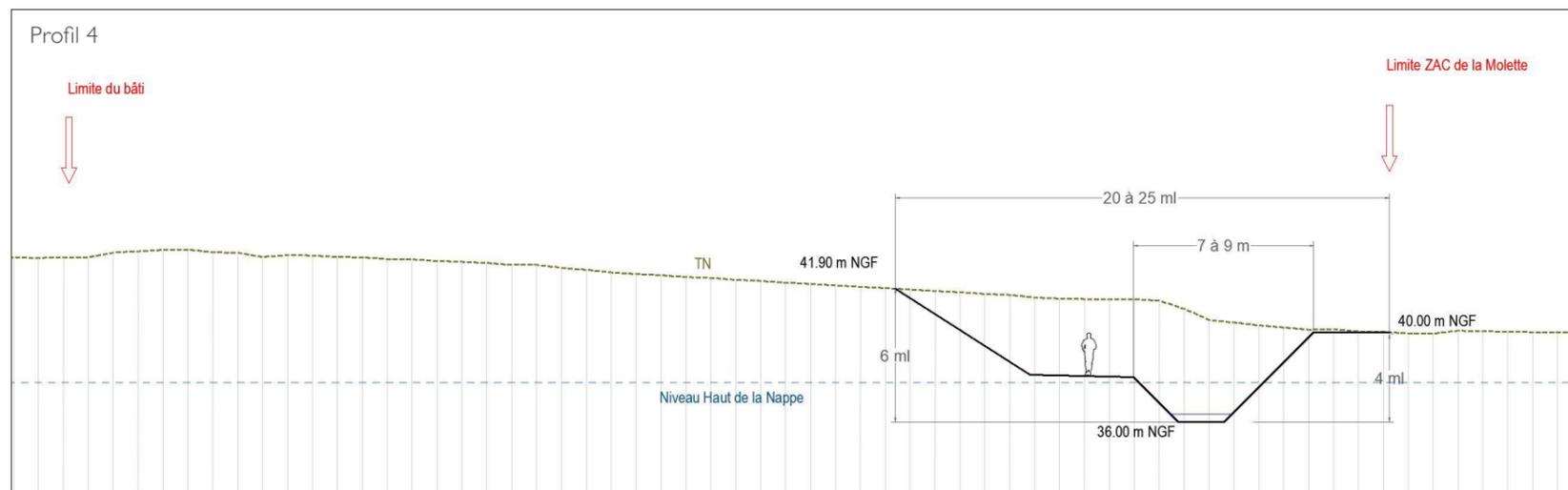
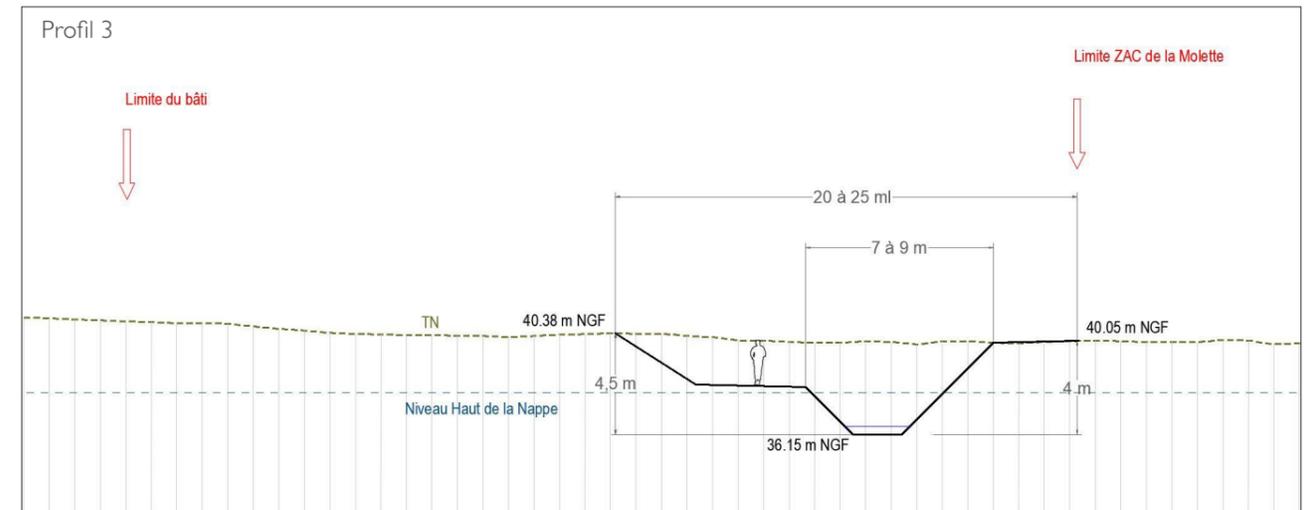
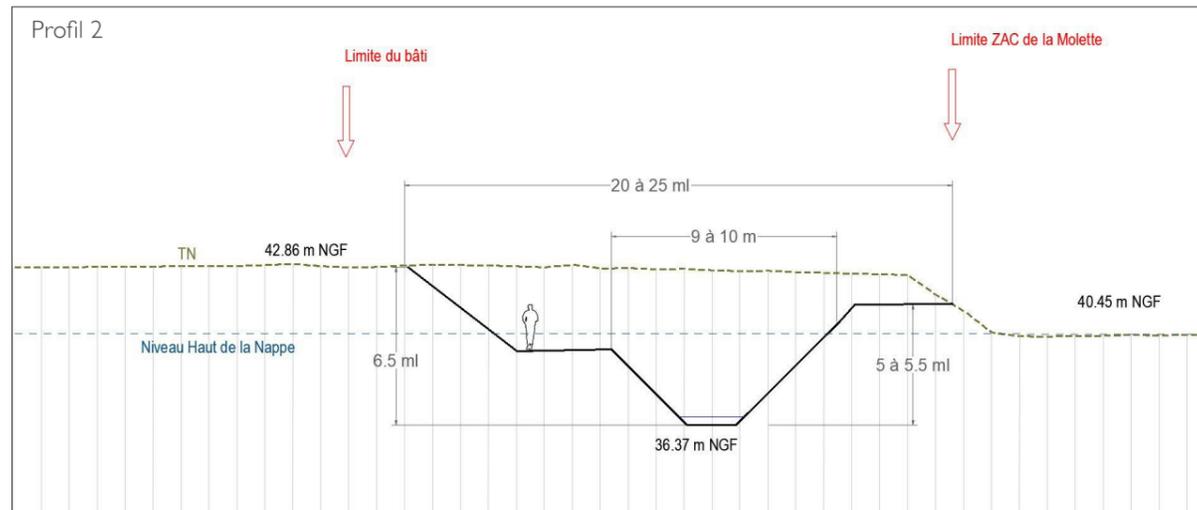
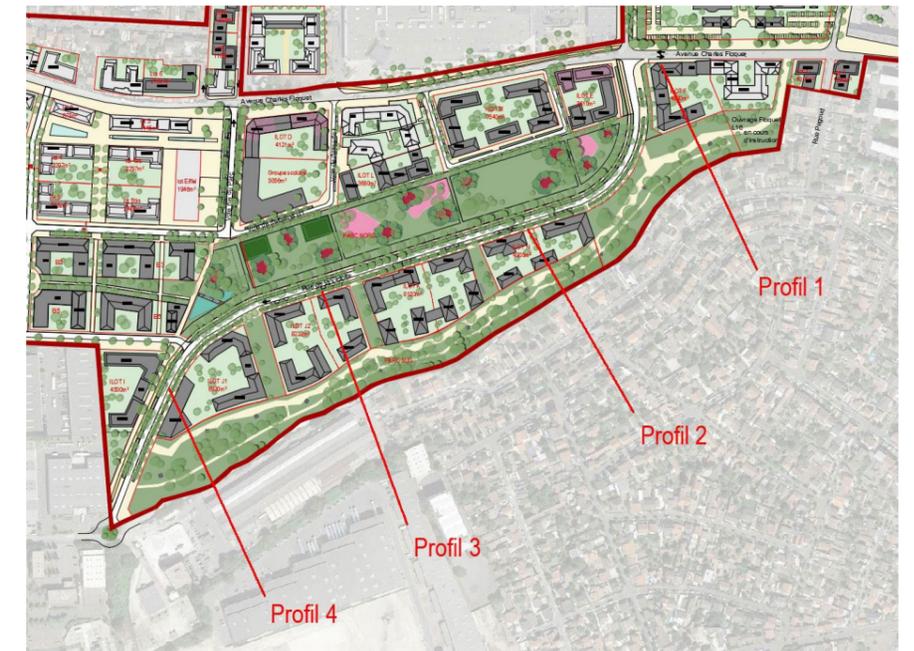
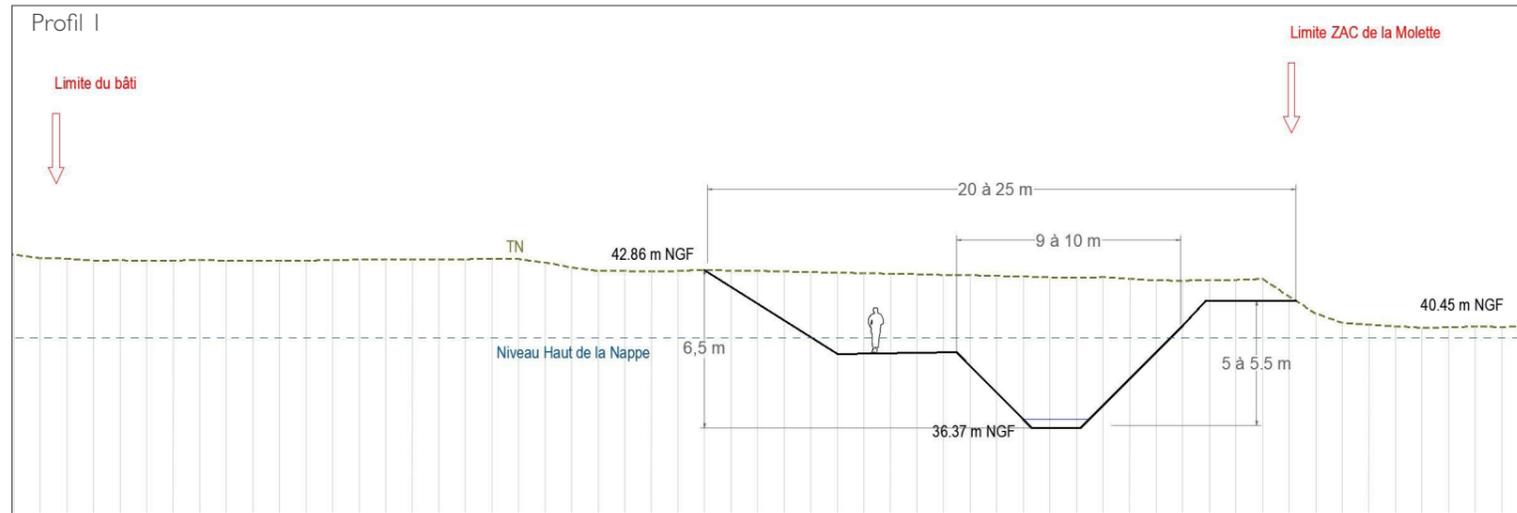


Figure 8 : Profils types de la future Molette

INCIDENCES ÉCOLOGIQUES

Tout projet de renaturation vise, au travers la restauration physique du milieu, une augmentation significative de la qualité et de la diversité des habitats et par voie de conséquence le développement d'une biocénose plus riche et plus diversifiée.

Au-delà de la simple forme du tracé du cours d'eau, la restauration d'une forme d'équilibre en méandre conditionne la diversité des habitats présents. En effet l'alternance de méandres induit une grande variabilité des vitesses de courant, de hauteur d'eau et de nature du substrat. Cette diversité de faciès conditionne la diversité des habitats ainsi que la diversité des biocénoses (Cf. Fig 9 ci-contre).

Incidences du profil en long

Le profil en long de la future Morée sera nécessairement très encaissé et présentera une très faible pente afin de pouvoir assurer une reconnexion au collecteur Bondy - Blanc Mesnil.

Les faibles pentes ont une incidence directe sur la diversité des faciès. Le cours d'eau présente nécessairement un caractère lentique (vitesses de courant très faibles).

Les hauteurs d'eau et les vitesses de courant apparaissent homogènes ce qui limite la diversité des habitats et l'intérêt écologique du milieu.

Le fort encaissement ainsi que la nécessité d'une reconnexion aval au collecteur EP limite l'implantation d'une végétation arborescente. La gestion du risque de formation d'embâcles et d'obstruction de la canalisation impose en effet une végétalisation adaptée des talus. L'implantation d'une ripisylve en pied de berges est proscrite et limite l'intérêt des habitats aquatiques.

Le fort encaissement (de 4 à 6 m) rend le cours d'eau très ombragé ce qui limite le développement d'hélophytes et de zones humides.

Incidences du tracé

Les emprises disponibles, bien que conséquentes, imposent un tracé assez rectiligne :

- Le tracé jouxte la limite Sud de la ZAC de la Molette.
- La limite du bâti et des abords (cheminements, stationnements, ...) contraint l'emprise disponible au Nord.

Le tracé, bien que sinueux reste assez rectiligne. L'absence de méandres ou de sinuosités marquées, renforce l'homogénéité du milieu et limite l'intérêt écologique de la découverte.

En synthèse, la découverte de la Molette constitue en soit une plus-value écologique importante, d'autant que le linéaire de découverte est conséquent (800 ml) et qu'il représente une rare opportunité. Actuellement le cours d'eau est inexistant et ne permet pas le développement du moindre écosystème aquatique.

Cependant, les contraintes altimétriques et les emprises disponibles minimisent les possibilités de renaturation et les incidences écologiques positives.

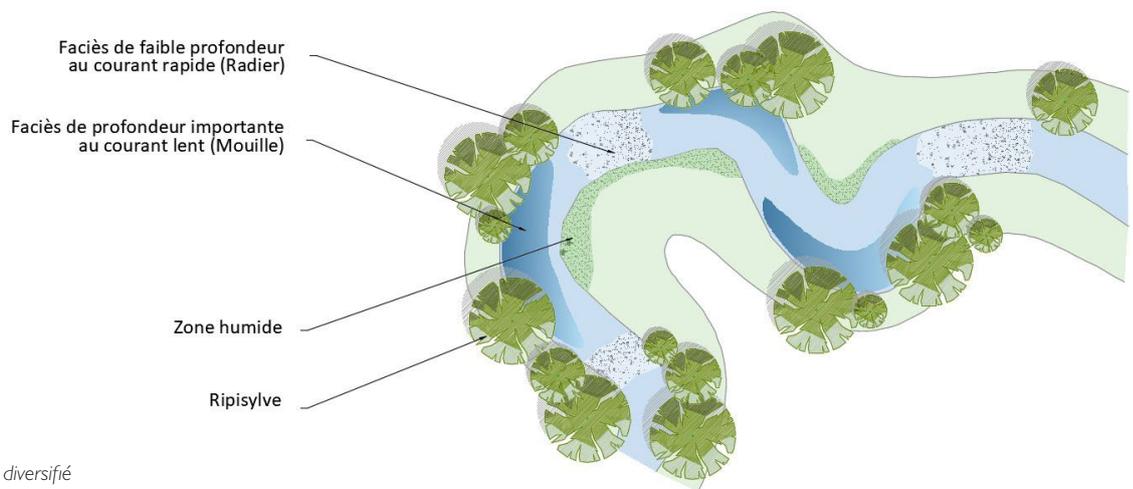


Figure 9 : Cours d'eau en méandre diversifié

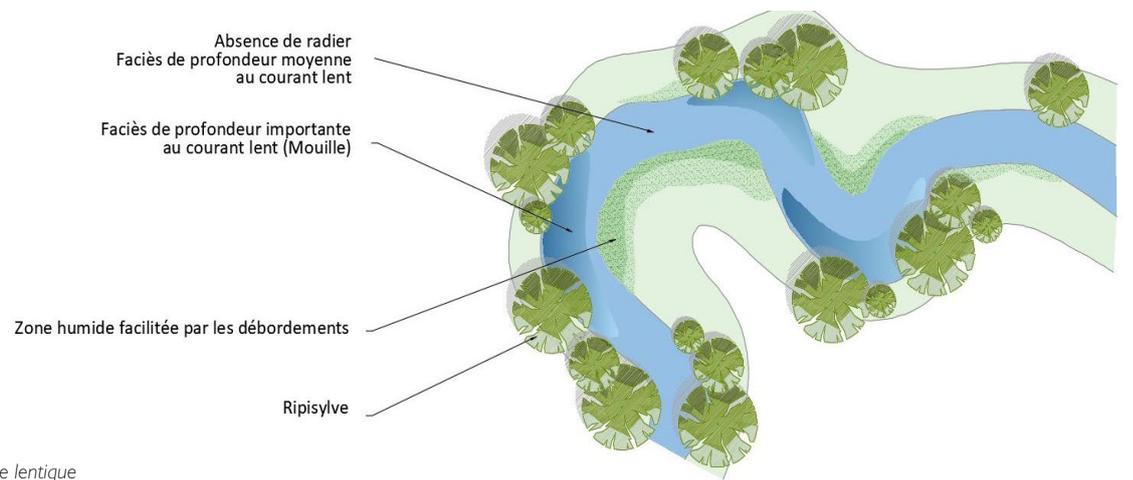


Figure 10 : Cours d'eau en méandre lentique

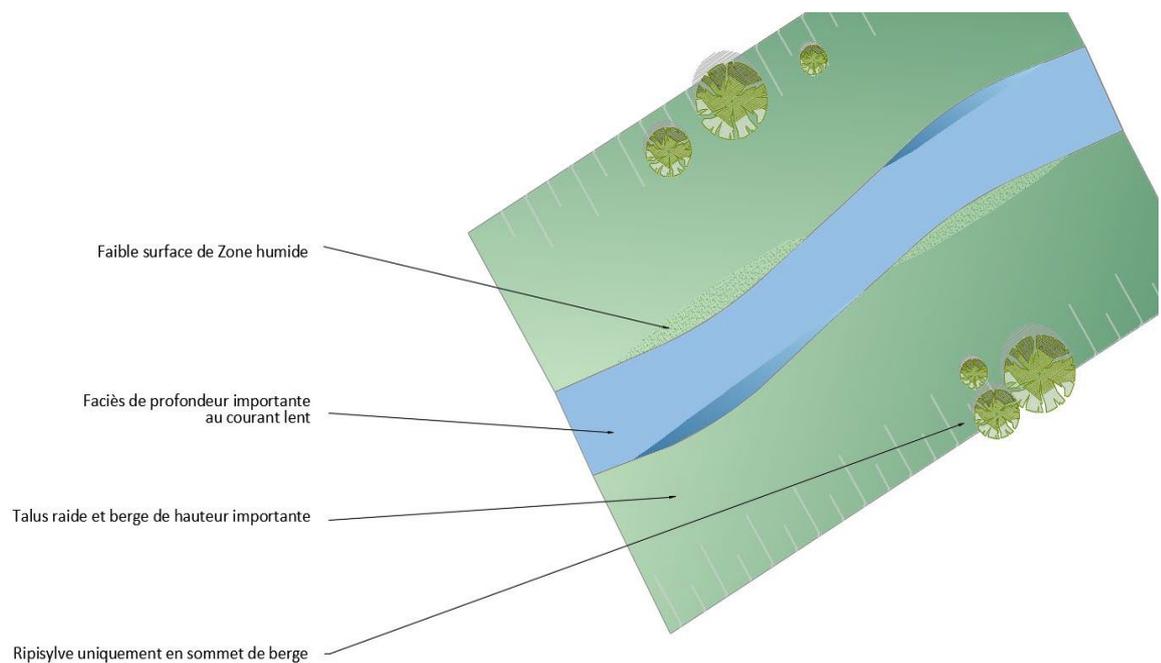


Figure 11 : Cours d'eau peu sinueux lentique

COÛTS DE MISE EN ŒUVRE

Les coûts de mise en œuvre sont estimés globalement afin de cerner l'incidence financière d'une découverte de la Molette.

Les coûts de réalisation sont estimés en tenant compte des grands postes suivants :

- Création d'un réseau d'alimentation et de rejet.
- Terrassement de la Molette,
- Aménagement et étanchéification du cours d'eau,
- Études et Maitrise d'œuvre.

POSTE	Qté	PU	Cout € HT
Connexion au réseau EP existant	2	400 000.00	800 000.00
Canalisation d'alimentation et de rejet	800	1 000.00	800 000.00
Terrassement et évacuation	64000	50.00	3 200 000.00
Aménagement du cours d'eau	1700	1 500.00	2 550 000.00
Divers et imprévus 20 %			1 470 000.00
Etudes et Maitrise d'œuvre (15 %)			1 102 500.00
TOTAL			9 922 500.00

L'incidence financière est importante, l'enveloppe budgétaire est de l'ordre de 10 millions d'euros HT.

Les coûts pourraient être optimisés en envisageant la pose d'un réseau sous-dimensionné (D 1000 par exemple). Les débits d'alimentation du futur cours d'eau seraient limités aux débits de capacité du réseau mais seraient suffisants pour permettre la renaturation du cours d'eau.

Conclusion

L'étude de la faisabilité de la découverte de la Molette a permis de mettre en évidence la persistance de ce cours d'eau dans la topographie et le paysage du site de la future ZAC de la Molette.

L'espace dédié à l'éventuelle découverte de la Molette est globalement cohérent avec l'ancien tracé de la Molette, identifié par l'analyse des documents anciens.

La faisabilité de la découverte a été appréhendée par l'analyse des facteurs impactant les possibilités de renaturation de ce cours d'eau couvert.

La découverte **apparaît techniquement possible**. Cependant de nombreux éléments rendent pour le moins très ambitieux ce projet de découverte :

Le réseau EP susceptible d'assurer l'alimentation du futur cours d'eau est relativement éloigné du site accueillant la découverte. La réouverture de la Molette nécessite au préalable la réalisation d'un réseau D 2500 sur un linéaire de 800 m minimum, à une profondeur de 7 à 10 m et dans la nappe phréatique. L'incidence de ces travaux pourrait être réduite en envisageant un réseau sous-dimensionné n'assurant qu'une alimentation limitée de la future Molette. Un réseau D 1000 paraît en première approche suffisant.

Le profil en long du réseau EP d'alimentation conditionne le profil en long de la future Molette. L'encaissement de ce cours d'eau au gabarit modeste, est un réel frein à une valorisation écologique et paysagère de la Molette. La profondeur du cours d'eau est, suivant la rive, comprise entre 5 et 6.5 m sur la moitié amont du linéaire et entre 4 et 6 m sur la moitié aval. Une intégration paysagère suffisante nécessite la création d'une large terrasse à mi-pente, ce qui implique d'importants travaux de terrassement.

La présence de la nappe phréatique à une profondeur de l'ordre de 3 m implique une étude hydrogéologique permettant d'estimer les interactions nappe-cours d'eau. Une imperméabilisation du cours d'eau jusqu'au niveau haut de la nappe serait à prévoir.

A la lumière de ces contraintes, le projet de découverte, bien que techniquement possible et offrant un important linéaire de découverte (800 ml), **paraît très difficilement envisageable**.

Liste des figures

→	Figure 1 : Localisation de la ZAC de la Molette	5
→	Figure 2 : Situation topographique	6
→	Figure 3 : Tracé de la Molette d'après la carte d'État Major (1820)	7
→	Figure 4 : Tracé Carte postale ancienne de la Molette (début XX ième)	7
→	Figure 5 : Dévoisement du réseau EP	8
→	Figure 6 : Réseaux DEA à proximité de la ZAC de la Molette	9
→	Figure 7 : Profil en long du collecteur Bondy - Le banc Mesnil	9
→	Figure 8 : Profils type de la future Molette	11
→	Figure 9 : Cours d'eau en méandre diversifié	13
→	Figure 10 : Cours d'eau en méandre lentique	13
→	Figure 11 : Cours d'eau sinueux lentique	13

Rédacteurs

ATM

115, bd Richard Lenoir, 75011 Paris
01 48 06 60 69

- **Emmanuel GAULME** chef de projet
- **Walid SEFRI**, chargée de projet