Communauté urbaine de Bordeaux

Etude des potentialités de récupération des calories des eaux usées pour les sites de projet du territoire communautaire

Rapport d'étude

16/02/10 provisoire étape définitif

a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

Hangar G2 Bassin à flot n°1 quai Armand Lalande BP 71 F-33041 Bordeaux Cedex
Tél. : 33 (0)5 56 99 86 33 Fax : 33 (0)5 56 99 89 22 e-mail contact@aurba.org

Objet de l'étude

L'étude a pour objet d'identifier les sites de projet du territoire communautaire pouvant faire l'objet d'une récupération des calories des eaux résiduaires urbaines pour le chauffage (ou inversement le rafraîchissement) de leurs constructions futures.

Équipe projet

Sous la direction de
Jean-Christophe Chadanson

Chef de projet
Bob Clément

Équipe projet
Emmanuel Fernandez
Jonas Biancolli

Avec la collaboration de
Marie-Pierre Barré
José Branco
Romain Deux
Nicolas Drouin
Christine Dubart
Maud Gourvellec
Pierre Lascabettes
Pierre Layère
Catherine Le Calvé
Vincent Schoenmakers

Atelier de production graphique
Thierry Bucau
Richard Cabrafiga
Catherine Cassou-Mounat
Sylvain Tastet

Ce travail a été réalisé avec la collaboration technique de la Direction Opérationnelle de l'Eau et de l'Assainissement de la Communauté urbaine de Bordeaux

Composition de l'étude

L'étude commence par un rappel des principes du recours aux eaux usées pour le chauffage ou le rafraîchissement des bâtiments. Sont ensuite analysés, sous forme de fiches techniques, l'ensemble des sites de projet éligibles à ce dispositif sur le territoire de la CUB.

Sommaire

1 | La récupération de chaleur des eaux usées : pourquoi, comment ?
1.1 La problématique énergétique : un contexte porteur pour la récupération de chaleur
1.2 Mise en œuvre de la récupération de chaleur des eaux usées
1.3 La récupération de chaleur : une énergie « renouvelable » ?

2 | Analyse du potentiel : méthodologie employée
2.1 Potentiel pour le parc existant
2.2 Potentiel pour le parc futur

3 | Fiches techniques
Ambares Lagrave
Ambes
Bassens
Blanquefort
Bordeaux Saint-Augustin
Bordeaux Bastide
Bordeaux Bassins à flot
Bordeaux Nord - Bruges/Le Bouscat
Carbon Blanc
Euratlantique nord / plaine rive droite sud
Euratlantique sud / Bègles
Eysines - Le Taillan Médoc
Lormont - Cenon
Mérignac intrarocade
Talence/Pessac
Villenave d'Ornon

Note de synthèse

Les eaux usées, véhiculées par les canalisations d'assainissement, présentent une température se situant entre 13 et 20°C. Elles offrent donc un réel potentiel calorique pour le chauffage (ou inversement le rafraîchissement) de bâtiments via le recours à des pompes à chaleur.

Cette énergie « récupérable » a l'avantage de se situer à proximité de la demande, tout en ayant un impact très limité en termes d'émissions de CO2.

La Communauté urbaine de Bordeaux a ainsi souhaité évaluer le potentiel de recours à cette alternative énergétique pour les opérations d'aménagement à court, moyen et long termes du territoire communautaire.

Un premier travail a donc consisté en un recensement des sites de projets du territoire pour lesquels il encore envisageable d'intégrer un tel dispositif. Le croisement de ce recensement avec les caractéristiques du réseau d'assainissement (canalisations de diamètre supérieur à 500 mm) a permis d'identifier les opérations éligibles à la récupération des calories des eaux usées pour le chauffage de leurs constructions futures.

Ont ainsi été cartographiés et analysés près de 50 projets pour lesquels ce type de récupération de chaleur paraît envisageable, dans une première approche.
Parmi ceux-ci, notons quelques opérations d'envergure de l'agglomération bordelaise : l'opération d'intérêt national Euratlantique, le projet des Bassins à flot, l'Ecoparc à Blanquefort...

1 | La récupération de chaleur des eaux usées : pourquoi, comment ?

1 | La récupération de chaleur des eaux usées : pourquoi, comment ?

1.1 | La problématique énergétique : un contexte porteur pour la récupération de chaleur

Les enjeux du 21ème siècle liés à la problématique énergétique sont multiples.
D'une part, l'épuisement des ressources en énergies fossiles oblige à la migration progressive vers les énergies renouvelables. La stimulation de l'offre doit provenir notamment de l'État et des collectivités locales.

Cette diminution de ressources, liée à l'augmentation de la demande internationale a pour conséquence une augmentation continuelle des prix sur le marché de l'énergie. La précarité énergétique[1] devient de plus en plus fréquente.

D'autre part, l'impact des émissions de gaz à effet de serre sur l'environnement et le réchauffement climatique est aujourd'hui unanimement reconnu. La raréfaction, à terme, des énergies fossiles pose en outre la question de leur remplacement par d'autres sources d'énergie.

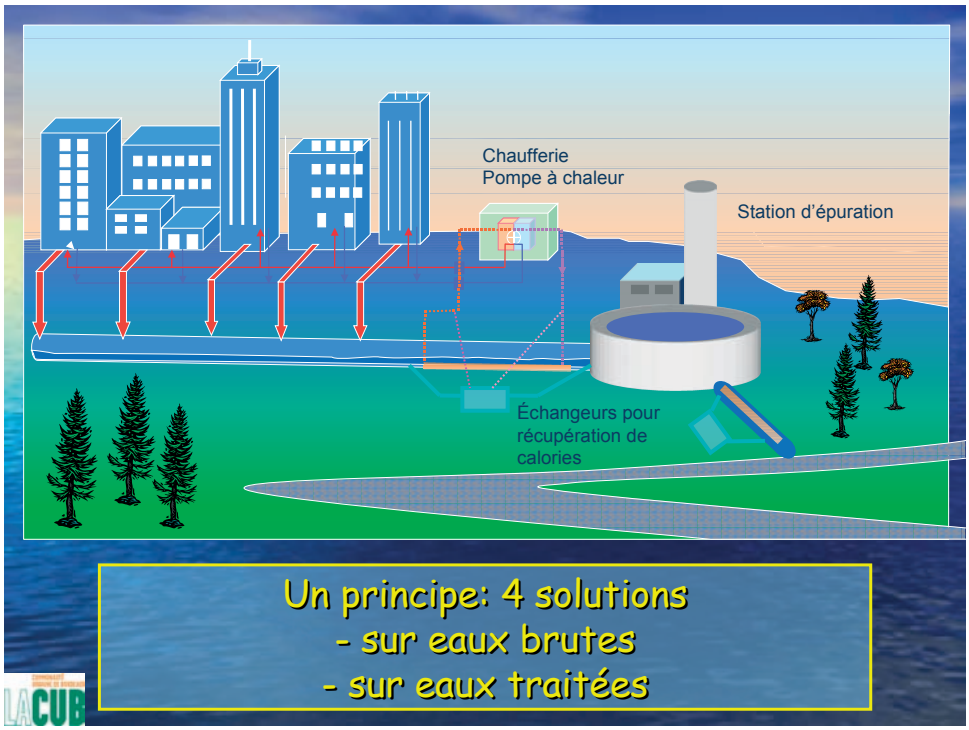
Pour répondre à cette problématique mondiale, la France, via les objectifs européens, s'est engagée par la loi Grenelle 1 dans la règle des « 3X20 » :
- réduire de 20% ses émissions de GES,
- réduire de 20% sa consommation finale,
- porter à 20% sa part d'énergie renouvelable (contre 6,5% actuellement).

Ces objectifs nationaux pourront être atteints en particulier si les collectivités encouragent au niveau local des opérations allant dans ce sens.

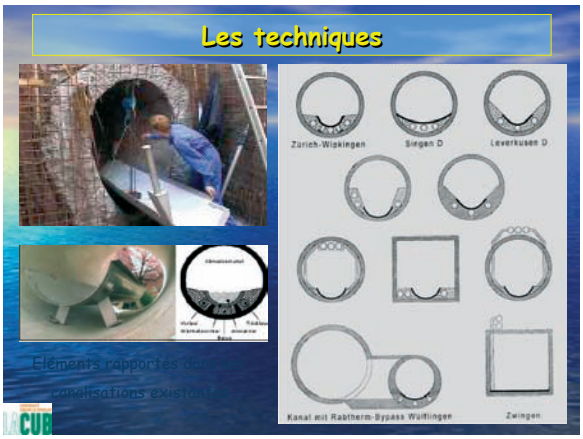
En milieu urbain, l'accès aux énergies renouvelables est difficile. La pose de panneaux solaires et photovoltaïques est réglementée par les PLU, et quand elle est autorisée, les effets de masques des bâtiments les uns par rapport aux autres réduisent l'exposition au soleil. Le potentiel de géothermie horizontale est limité par le manque d'espace verts et de jardins.

Le « recyclage énergétique » (récupération des calories perdues dans les activités humaines) **constitue donc un potentiel de première importance** en environnement urbain. La récupération de chaleur des eaux usées en fait partie. Elle présente l'avantage majeur de se situer à proximité des consommateurs. Elle est non remarquable, peut s'installer sur le réseau existant et est d'autant plus performante que la densité d'habitants est grande.

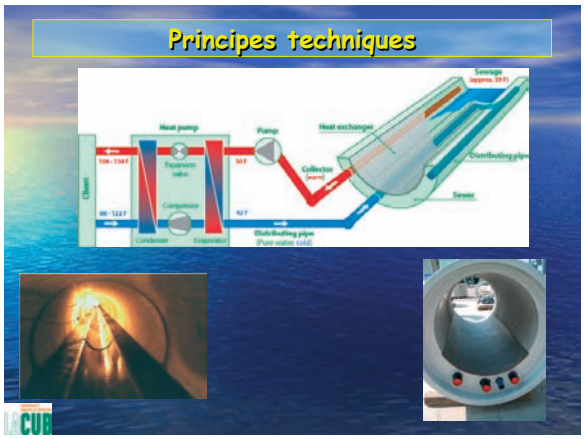
1| La précarité énergétique est définie par le Parlement Européen comme « la situation dans laquelle un ménage est obligé de dépenser plus du dixième de ses revenus pour régler les factures lui permettant de chauffer son domicile selon une norme acceptable».



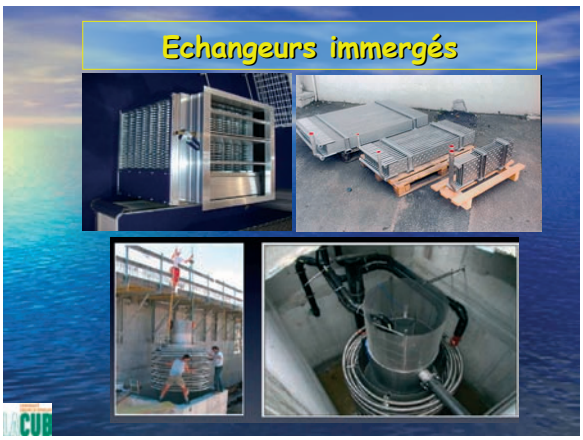
Les principes de la récupération :
- sur eaux brutes / sur eaux traitées
- par échangeur dans la canalisation / en cuve sur dérivation



Echangeur rapporté dans une canalisation existante



Echangeur intégré dans une canalisation nouvelle



Echangeur en cuve

1.2 | Mise en œuvre de la récupération de chaleur des eaux usées

Le principe de fonctionnement :

D'une température moyenne de 20°C en été et de 12° à 15°C en hiver, les eaux usées sont chargées d'un grande quantité d'énergie. En hiver, elles sont plus chaudes que l'air extérieur, de la chaleur peut alors être récupérée. En été, l'inverse se produit et les bâtiments peuvent être rafraîchis.

Le dispositif est constitué d'**un échangeur à chaleur,** intégré à la canalisation, qui capte les calories des eaux usées et d'**une pompe à chaleur**, installée dans **une chaufferie**, qui chauffe ou rafraîchit les bâtiments.

Le récupération de chaleur peut s'opérer :

- soit par la pose de canalisations neuves intégrant le dispositif d'échange,
- soit par l'installation d'éléments préfabriqués dans le radier de canalisations existantes. Dans ce cas, il convient de s'assurer que l'installation de l'échangeur est compatible avec la réserve de capacité de la canalisation.

L'échange peut également s'effectuer en cuve, après dérivation de la canalisation.

Les contraintes et conditions d'utilisation :

Les pompes à chaleur récupérant les calories des eaux usées sont particulièrement indiquées pour les immeubles collectifs, les lotissements, les immeubles de bureaux, les grands équipements (écoles, piscines,...).

Le tableau ci-après récapitule les principales contraintes d'exploitation de cette ressource. On retiendra que la récupération de chaleur des eaux usées peut être valorisée **à partir d'une opération de 50 logements, située à moins de 300 m d'une canalisation de 80 cm de diamètre minimal.**

Conditions de raccordement

paramètres	conditions
température des eaux usées ou retraitées	supérieure à 10°C (vérifié la plupart du temps)
débit	> 15l/s (débit minimal permanent)
distance point d'échange/chaufferie	de 100 à 300m max dans un environnement construit, sinon jusqu'à 1km pour les grandes opérations
distance chaufferie/logement	dans un rayon de 100m pour une seule chaufferie
tronçons	rectilignes sur au moins 20m, et jusqu'à 100m pour les grandes installations
diamètre du tronçon	> 80cm
puissance de l'installation	au moins 150kW (environ 50 logements)
température maximale du réseau de chauffage	60°C

Capacité : quelques ordres de grandeur[1]

En Suisse, 2 000 000 kWh/an pourraient être récupérés à partir du volume total des eaux usées du pays. Cette quantité d'énergie correspond à la consommation en eau chaude de 900 000 personnes, soit 12 % de la population.

Plusieurs sites en fonctionnement démontrent l'intérêt du concept : l'énergie récupérée est loin d'être négligeable, et la taille du projet n'est pas une contrainte.

Le tableau ci-après détaille deux exemples, le premier dans le quartier de Wässerwiesen à Winterthur (Suisse), le second, un quartier de la commune de Sandvika (banlieue d'Oslo, Suède) :

Pays	Suisse	Suède
Nombre d'appartements chauffés	400 appartements	56 bâtiments
Longueur du réseau	200 m	10 km
Puissance requise pour le chauffage	1150 kW	22 000 kW
Puissance de la pompe à chaleur	820 kW	2 x 6500 kW
% de l'énergie provenant des eaux usées	70 %	50 %

1.3 | La récupération de chaleur : une énergie « renouvelable » ?

S'il s'agit bien d'un système efficace d'un point de vue énergétique - puisqu'il récupère des calories perdues - celles-ci sont la plupart du temps produites par des énergies fossiles. De plus, le système fonctionne uniquement s'il est associé à une pompe à chaleur, alimentée en électricité. A l'heure actuelle, le courant électrique provient en majorité du nucléaire ou de centrales thermiques.

Qualifier de renouvelable l'énergie issue de la récupération de chaleur relève donc au sens strict d'une extrapolation de langage. Il serait plus opportun de parler de « recyclage énergétique ».

1 |Source : Suisse Energie

2 | Analyse du potentiel : méthodologie employée

2 | Analyse du potentiel : méthodologie employée

2.1 | Potentiel pour le parc existant

Un travail d'analyse du potentiel de recours à cette énergie pour le parc existant sur le territoire communautaire est actuellement réalisé par Degrés bleus, filiale de Suez Environnement. Le principe est de répertorier l'ensemble des sites potentiellement intéressés par cette énergie et situés dans une bande de 300 mètres de part et d'autre des principaux collecteurs : résidences publiques ou privées, établissements d'enseignement, bâtiments administratifs, grands équipements (sportifs, culturels, sanitaires et sociaux,...).

2.2 | Potentiel pour le parc futur

En complément de cette initiative privée, la Direction de l'Eau de la Communauté urbaine de Bordeaux a souhaité disposer d'une première appréciation du potentiel de récupération des calories des eaux usées pour les sites de projets communautaires.

Un premier travail a donc consisté en un recensement des sites de projet sur le territoire communautaire pour lesquels il est encore envisageable de prendre en compte un tel dispositif. Les projets ont été classés en deux familles :

- projets à court terme (réalisation prévue avant 2015), pour lesquels la programmation est généralement définie mais le cahier des charges pourrait encore intégrer ce dispositif énergétique,
- secteurs de projet à moyen/long terme, en cours de définition ou n'ayant fait l'objet d'aucune étude (et laissant donc toute latitude pour une prise en compte de la récupération de chaleur).

Une fois réalisé, ce recensement a fait l'objet d'un croisement avec les données de la Direction de l'eau de la CUB relatives au réseau actuel et futur, afin de déterminer les secteurs, aujourd'hui ou ultérieurement, traversés ou bordés par des canalisations disposant des critères techniques requis (cf partie 1.2). Afin de ne pas être trop restrictif dans cette première approche du potentiel, ont été retenues les canalisations de diamètre supérieur à 500 mm.

La carte intégrée au rapport montre ainsi le résultat des sites éligibles à la récupération de chaleur des eaux usées, dans l'état actuel des connaissances. Cette carte précise en outre les sites faisant l'objet d'une réflexion environnementale, et disposant ainsi d'un « terrain » a priori favorable à la prise en compte de la démarche ici proposée.

Précisons pour finir que **ce travail ne constitue qu'une première analyse du potentiel sur le territoire communautaire. Chaque site de projet retenu dans le présent document devra faire l'objet d'une étude de faisabilité détaillée afin d'évaluer le potentiel exact de récupération des calories pour le projet en question.**

De fait, plusieurs critères techniques demandent notamment à être validés pour confirmer le potentiel :

- réserve de capacité de la canalisation pour permettre l'intégration de l'échangeur de chaleur

- débit de la canalisation, à vérifier par des mesures (les jours ouvrés et en fin de semaine / de jour et de nuit), en particulier pour les canalisations de diamètre compris entre 500 et 800 mm.

Pour chacun des sites retenus, sont détaillées dans la partie suivante, les caractéristiques du projet ainsi que les opportunités de prise en compte de cette technologie écologique.

3 | Fiches techniques

Ambarès et Lagrave

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement

a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Ambares Lagrave

Jean – Prat

– description :
Zone d'extension urbaine inscrite au PLU (1 AU), le site de Jean-Prat offre une surface constructible de 8,5 ha pour une capacité d'environ 230 logements.

– potentiel :
Situé à légèrement plus de 300 mètres du réseau, et donc hors de la limite d'efficacité, ce site présente néanmoins un potentiel puisqu'il est implanté à proximité de la station d'épuration de Sabarèges. Les canalisations du réseau les plus proches présentent un diamètre de 1000 mm.

Sabarèges

– description :
Zone d'urbanisation future à vocation économique

– potentiel :
Bien que situé à plus de 300 m des principaux collecteurs, le site de Sabarèges est mentionné dans la mesure où pourrait être envisagé une déviation des eaux traitées sortant de la station d'épuration Sabarèges, pour en récupérer les calories avant rejet dans le Gua, cours d'eau bordant le site.

ZAC Centre-ville

– description :
Revalorisation du centre-ville par un programme de 386 logements et 1900 m² de commerces et services.

– potentiel :
Bien que le diamètre des canalisation soit légèrement inférieur au seuil préconisé – 700 mm pour 800 mm - au moins la moitié du site de la ZAC pourrait exploiter le réseau pour récupérer les calories perdues. En effet le site de projet se développe parallèlement au réseau, ce dernier étant implanté en ligne droite, ce qui facilite la mise en œuvre du système de récupération.

Ambès

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement

a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Ambès

Beau regard

– description :
Zone d'extension urbaine (1 AU) d'une surface constructible de 22 ha offrant une capacité d'environ 630 logements.

– potentiel :
L'ensemble du site de Beau Regard est situé sur le réseau – ou suffisamment proche – pour l'exploiter. Le diamètre des canalisations de 500 mm est cependant inférieur aux 800 mm préconisés. Une mesure du débit est donc indispensable pour confirmer le potentiel.

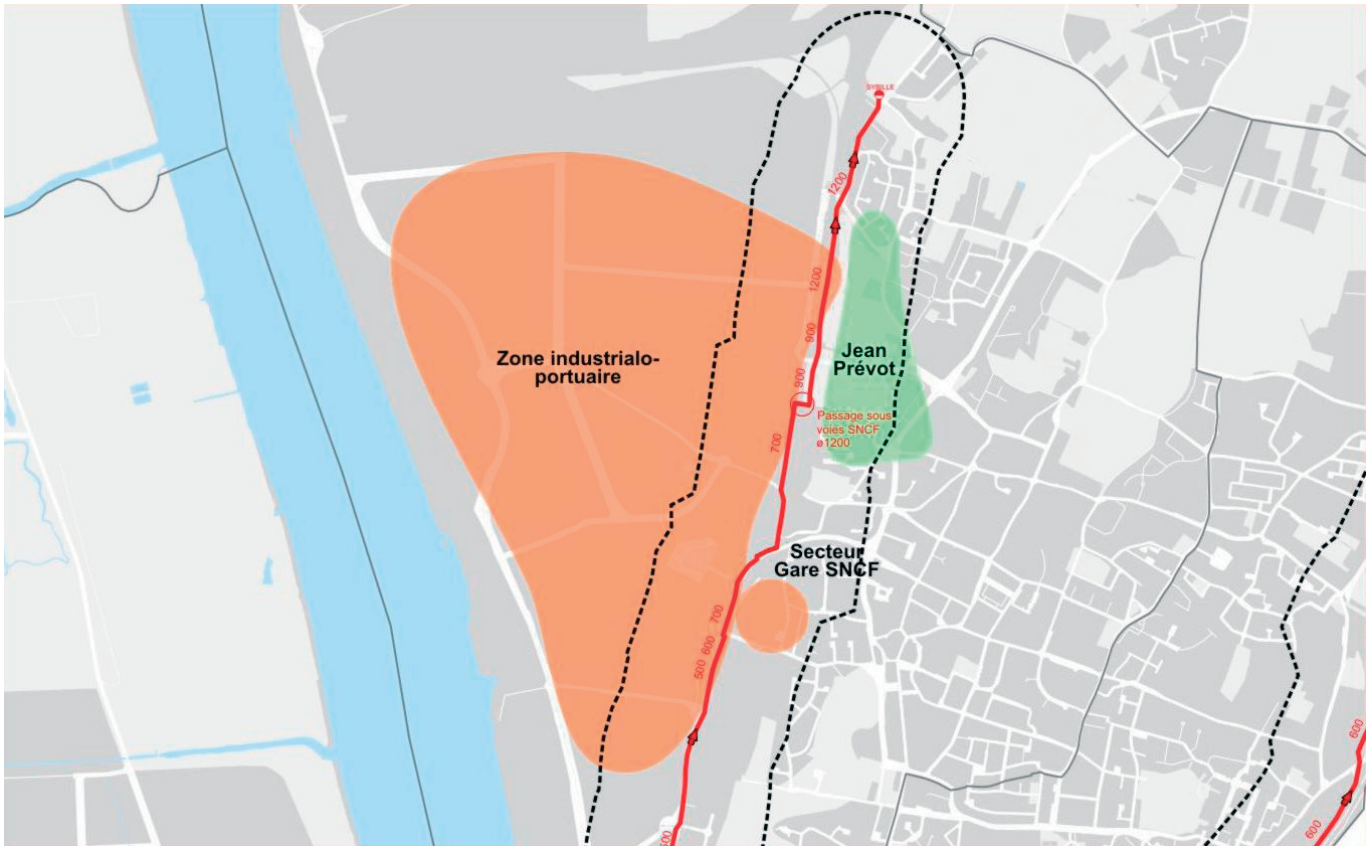
Bassens

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Bassens

Zone industrialo-portuaire

– description :
Installation d'entreprises sur la zone industrialo-portuaire de Bassens.

– potentiel :
Tous les bâtiments situés au sud et à l'est du site de la zone industrialo-portuaire pourraient bénéficier de la récupération des calories des eaux usées.

Secteur Gare SNCF

– description :
Projet de renouvellement urbain autour de la gare (70 logements).

– potentiel :
Le projet dans son ensemble pourrait profiter de la récupération des calories des eaux usées.

Jean Prévot

– description :
Projet de village d'entreprises (environ 15 PME) et de construction d'une centaine de logements.

– potentiel :
Situé dans la bande des 300 m, l'ensemble du site est éligible à ce dispositif énergétique.

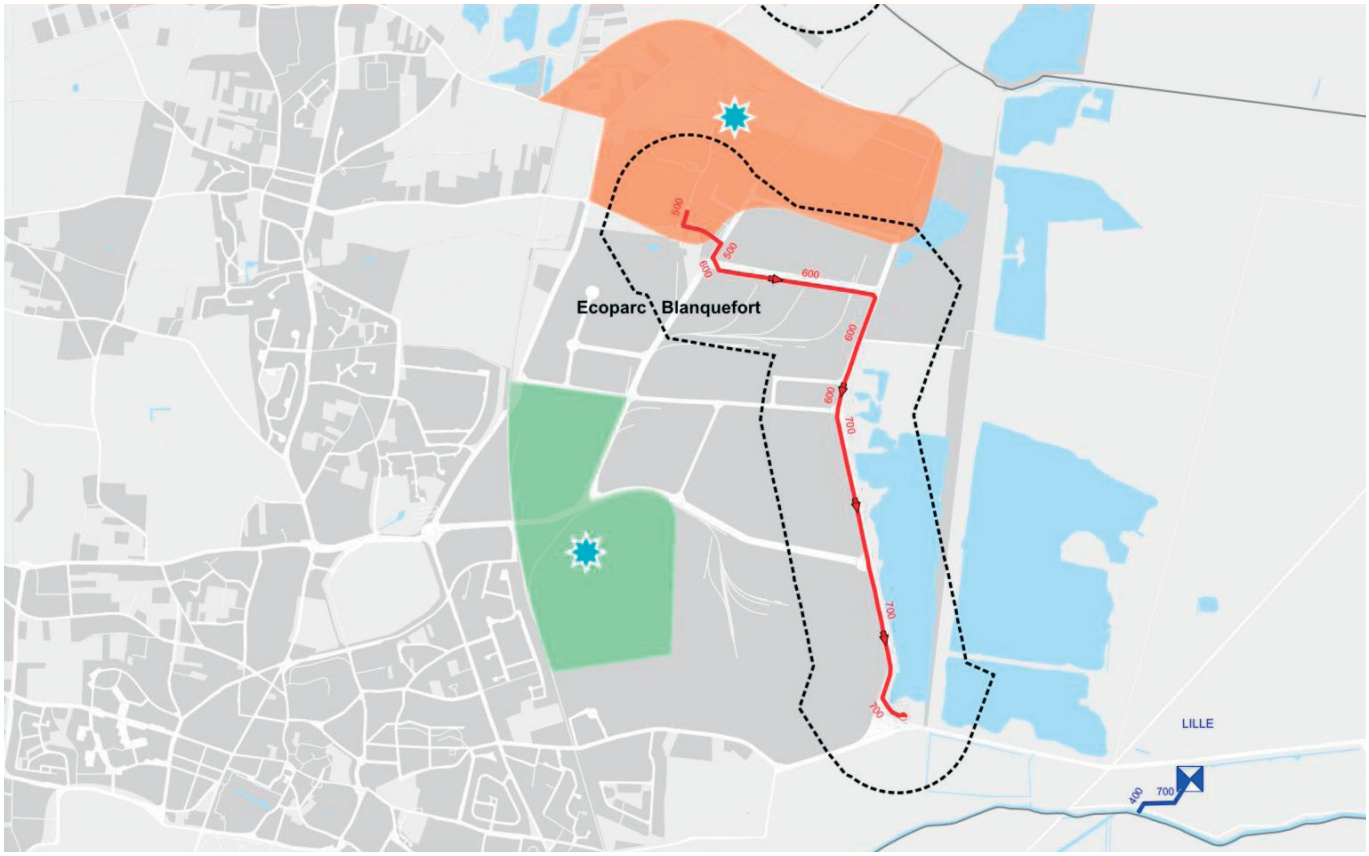
Blanquefort

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Blanquefort

Ecoparc

– description :
Reconversion d'un site économique en vue d'accueillir des activités en lien avec le l'éco-construction et les énergies renouvelables. Le projet est piloté par la CUB. Il comprend un site d'extension au nord et un site de renouvellement au sud.

– potentiel :
La zone d'extension, en partie nord, pourrait bénéficier de la récupération des calories à partir de la canalisation de 500 mm le bordant, après validation du débit permanent de cette canalisation de nuit et en fin de semaine.
En outre, il serait intéressant de valoriser les rejets d'eau chaude industrielle des entreprises présentes sur le site, notamment First Aquitaine Industries.

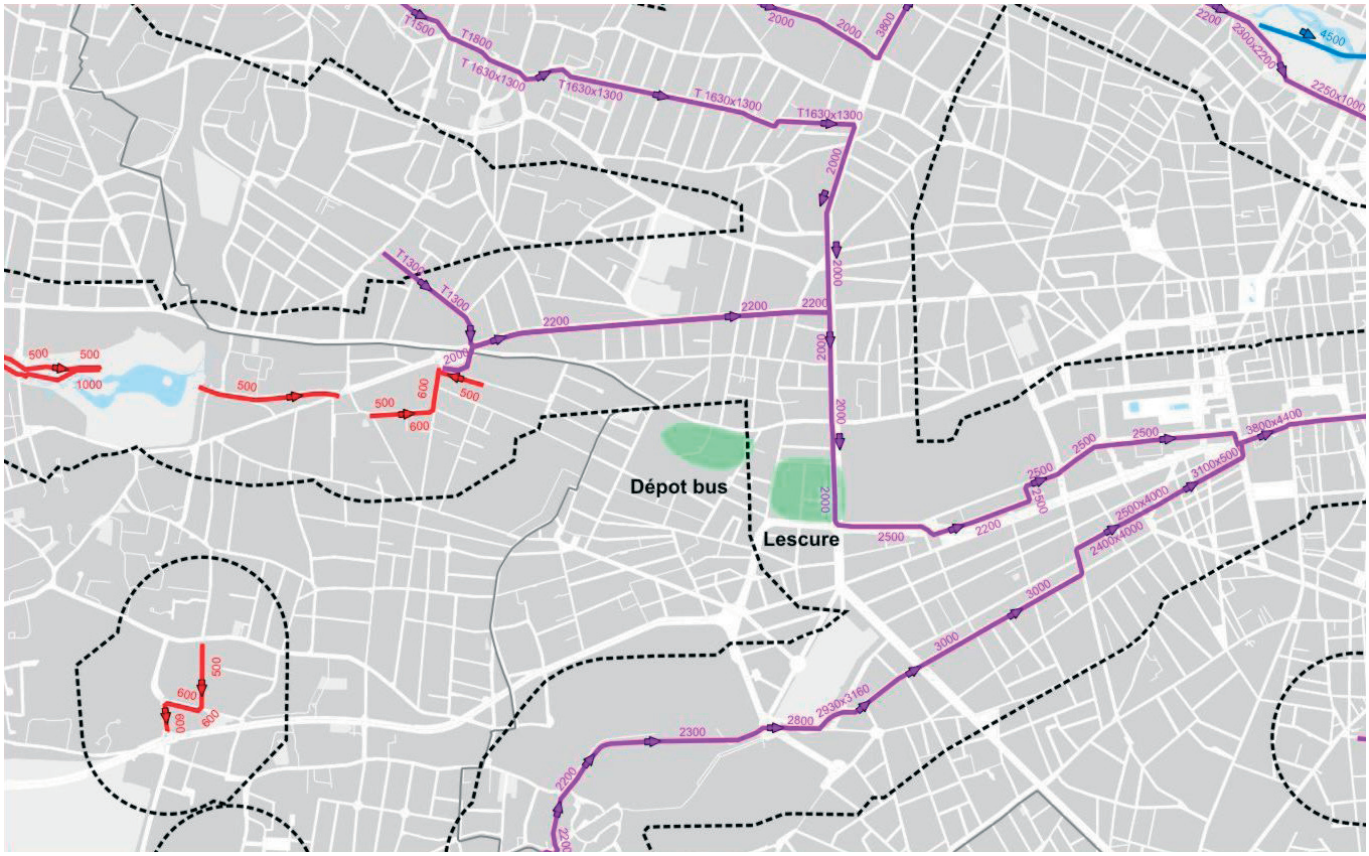
Bordeaux Saint-Augustin

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Bordeaux Saint-Augustin

Lescure et dépôt de bus

– description :
Projet de reconversion des dépôts de bus en vue de la création d'environ 400 logements.

– potentiel :
Traversé par une canalisation de 2000 mm de diamètre, le site de Lescure présente un fort potentiel pour la récupération de chaleur. Bien qu'il soit plus éloigné du réseau, le second site pourrait profiter de la mise en place d'un système de récupération des calories en association avec celui de Lescure.

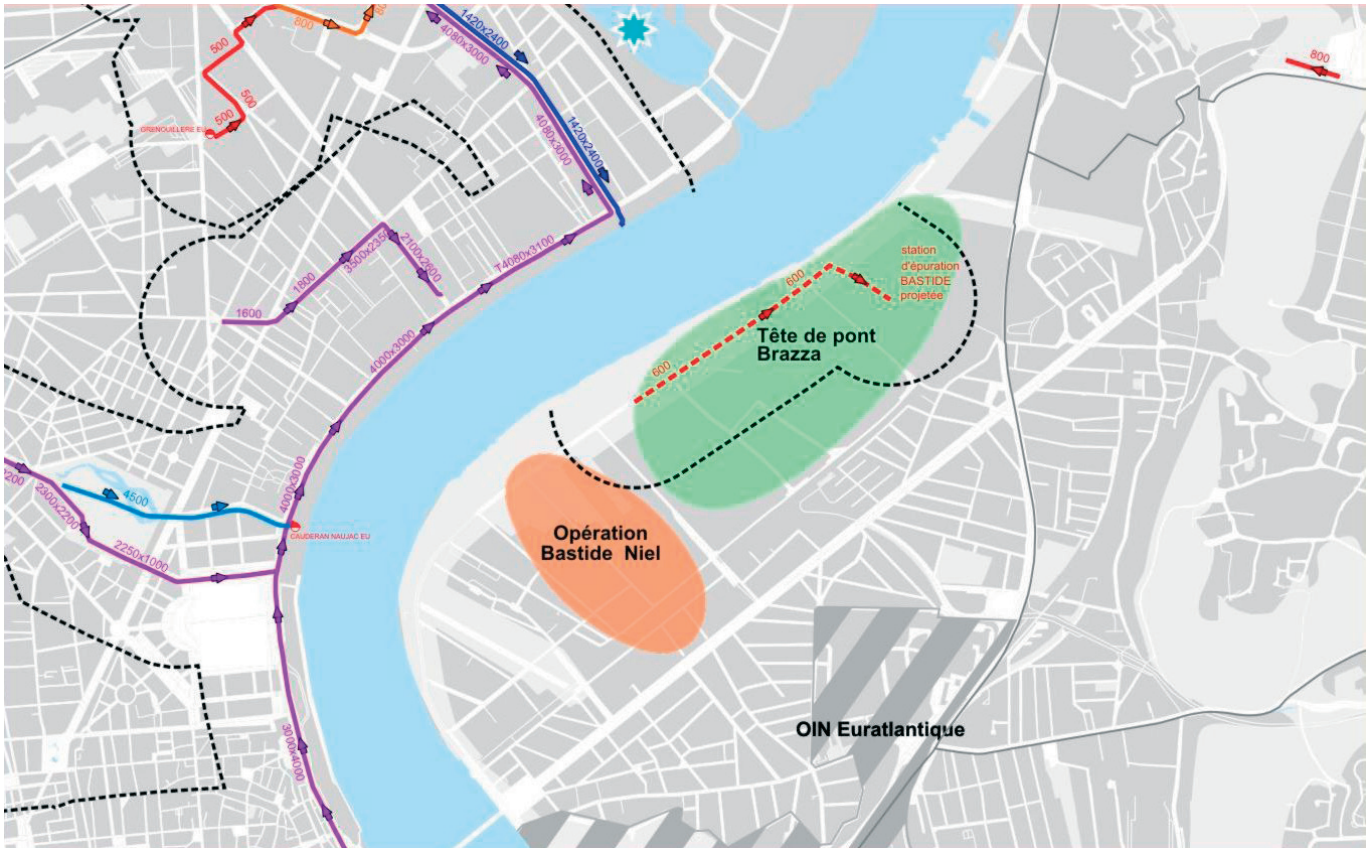
Bordeaux Bastide

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Bordeaux Bastide

Tête de pont - Brazza

– description :
Projet de reconversion du site industriel de Brazza en articulation avec la construction du pont Bacalan-Bastide. Pas d'éléments de programmation validés à ce jour.

– potentiel :
Ce site présente un fort potentiel pour la récupération de chaleur des eaux usées compte tenu du projet de création de STEP sur le secteur. Il serait pertinent que la conception du projet d'aménagement et celle de la future station se fassent en concertation de façon à optimiser l'emplacement des réseaux et de la STEP pour profiter au maximum de constructions futures.

Opération Bastide Niel

– description :
Opération d'aménagement ayant pour objectif la création d'environ 2 200 logements, 45 000 m² pour l'activité tertiaire ; 45 000 m² à vocation mixte tertiaire / service / commerce / activités et 30 000 m² d'équipements.

– potentiel :
La partie Nord du site de l'opération Bastide se situe à la limite du périmètre de performance pour utiliser la récupération de chaleur. Le diamètre des canalisations à cet endroit est de 600 mm. L'opération mérite cependant réflexion étant donnée la proximité de la future station d'épuration Brazza.

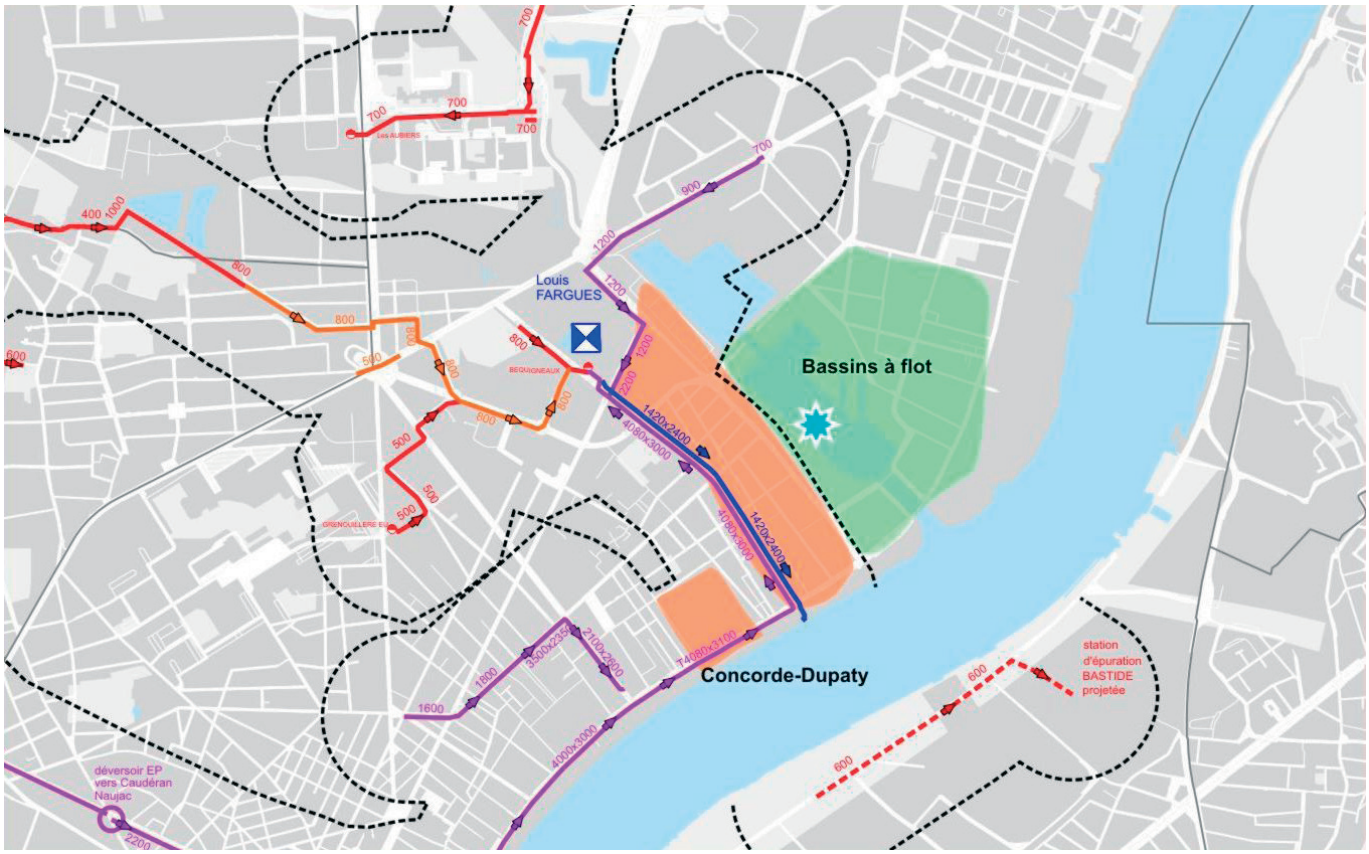
Bordeaux Bassins à flot

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Bordeaux Bassins à flot

Bassins à flot

– description :
Reconversion du site industrialo-portuaire des bassins à flot en quartier à vocation résidentielle et tertiaire. Le projet est découpé en trois opérations : PAE Chartrons au sud (secteur court terme), ZAC Bassins à flot autour des bassins, PAE Bacalan au nord. Aujourd'hui à l'étude, ce site pourrait offrir un potentiel de 5 500 logements associés à des locaux d'activités et des équipements.

- potentiel :
La situation et la configuration particulière des bassins à flot invitent fortement à préconiser la récupération de chaleur pour les bâtiments programmés. D'une part le secteur du PAE Chartrons est en prise directe avec l'exutoire de la station Louis Fargues, qui dispose d'un débit élevé et permanent. D'autre part les bassins eux-mêmes pourraient permettre l'utilisation de pompes à chaleur eau/air pour en récupérer les calories pour les deux autres opérations d'aménagement.

Concorde Dupaty

– description :
Opération privée de constructions de logements. Bien que la première phase de l'opération soit engagée, le volume de la phase utérieure (quelques dizaines de logements) pourrait légitimer la construction d'une chaufferie pour la récupération des calories perdues.

– potentiel :
De fait, l'opération Concorde Dupaty se situe au droit d'une canalisation importante et à débit permanent (canalisation d'arrivée à la STEP Louis Fargues).

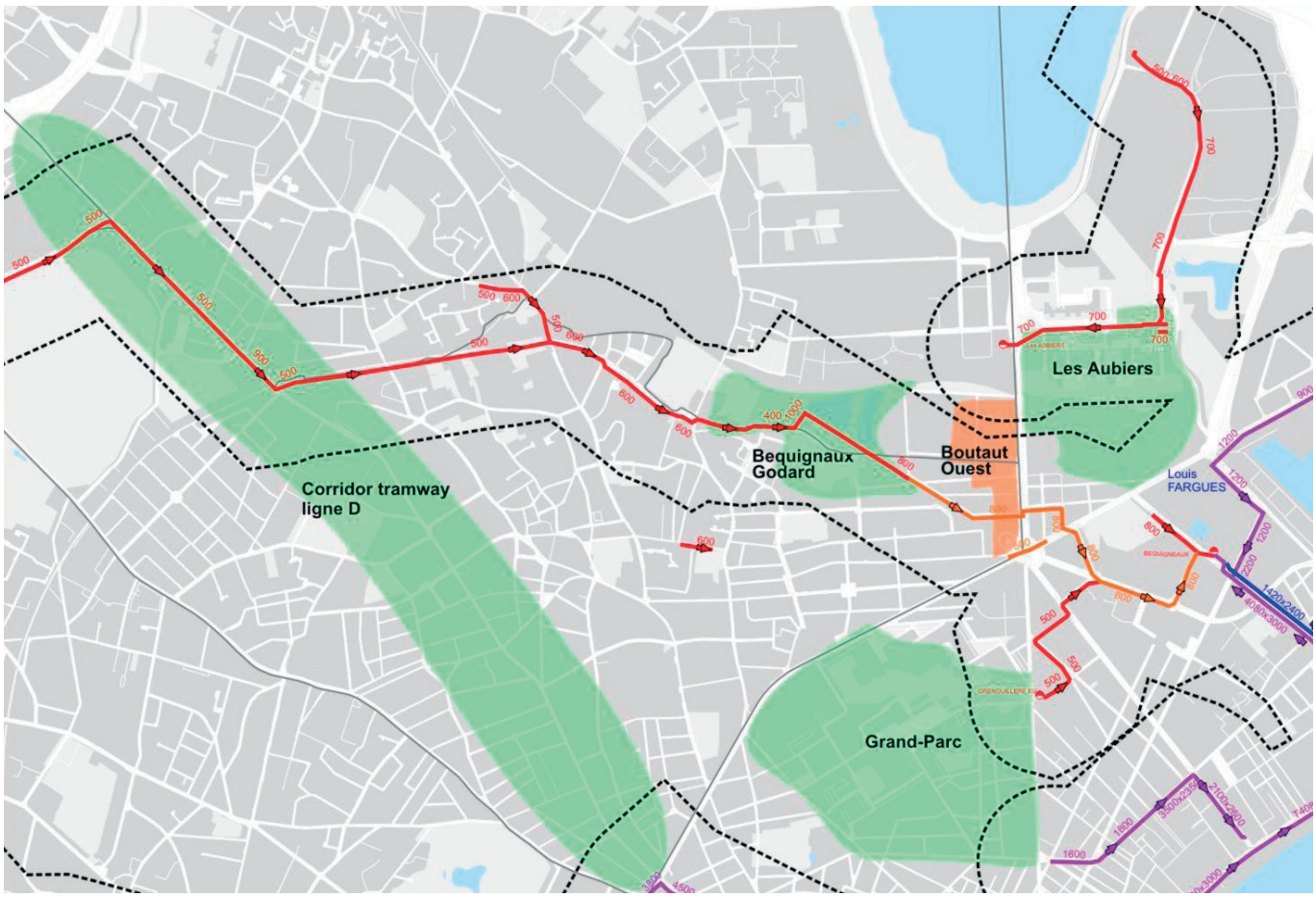
Bordeaux Nord - Bruges - Le Bouscat

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



0 1km

Bordeaux Nord – Bruges/Le Bouscat

Boutaut ouest

- description :
Opération de construction d'environ 300 logements.
- potentiel :
La quasi-totalité de l'opération pourrait profiter de la récupération des calories de la conduite de 600 mm. Il conviendrait néanmoins de valider la compatibilité d'un tel projet avec la récupération de chaleur éventuelle pour l'opération de Béquignaux-Godard, qui prélèverait des calories sur la même branche, plus en amont.

Grand parc

- description :
Projet de requalification de la cité Grand Parc avec possible densification
- potentiel :
En cas de densification sur la frange Est, les bâtiments construits et existants pourraient profiter de la récupération de calories de par la présence de canalisations en sortie nord et sud du site.

Les Aubiers

- description :
Projet de requalification / densification de la cité des Aubiers.
- potentiel :
Le potentiel sur le projet des Aubiers est multiple. La moité Nord du site pourrait récupérer des calories dans une branche du réseau de 700 mm de diamètre. Il convient cependant d'être vigilant sur le fait que cette canalisation est alimentée principalement par des bureaux, ce qui pose la question de la chute de débit la nuit et le week end.
La partie Sud, quant à elle, est suffisamment proche de trois autres branches, celle de diamètre 1200 étant a priori à privilégier. La station d'épuration Louis Fargues pourrait également être exploitée pour la récupération de chaleur.

Bequignaux – Godard (Bruges-Le Bouscat)

- description :
Zone 1AU à vocation tertiaire et résidentielle, offrant un potentiel d'environ 1300 logements.
- potentiel :
L'ensemble du secteur de projet pourrait profiter de la récupéraiton des calories perdues. La branche à exploiter présente des diamètre variables – de 400 à 1000 mm – à la traversée secteur.

Corridor tramway ligne D

- description :
Dans le cadre de la création de la ligne D du tramway, un projet, dit de « contrat d'axe », visant à densifier les tissus urbains bordant le parcours du TCSP, est en cours d'étude. La réflexion porte sur le corridor reliant les boulevards à la rocade et concerne trois communes : Bordeaux, Le Bouscat, Eysines.
- potentiel :
Il est intéressant de constater que ce « corridor de projet » se superpose dans sa partie nord avec un collecteur de 500 qui pourrait alimenter une chaufferie pour les opérations de densification à venir, sous réserve que le débit minimum exigé soit atteint. Ce potentiel concerne particulièrement la zone de croisement de la future ligne D avec le chemin de fer de ceinture, site envisagé pour un pôle d'échange d'agglomération.

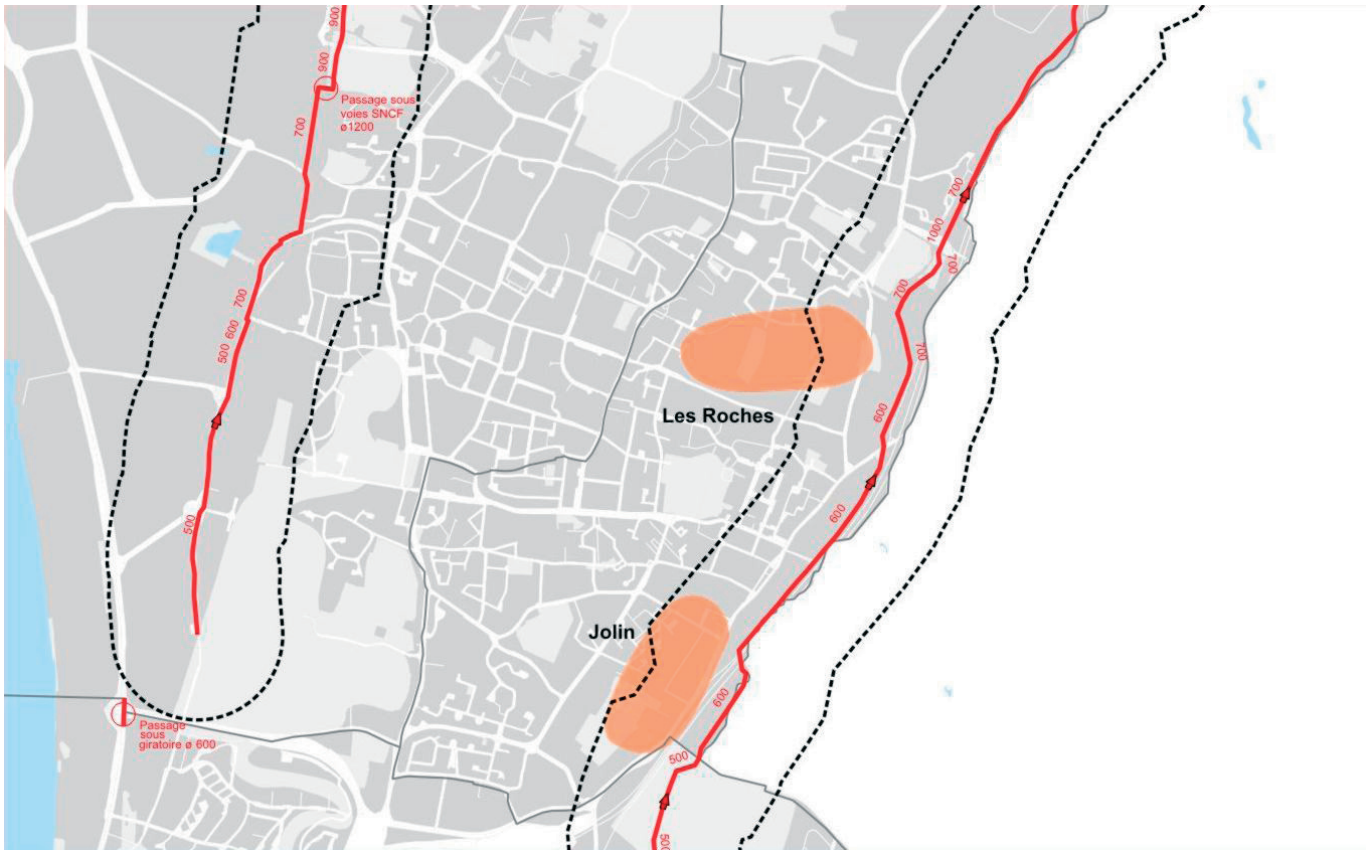
Carbon Blanc

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Carbon Blanc

Jolin

- description :
Zone 1AU offrant un potentiel d'environ 270 logements

- potentiel :
L'ensemble du site pourrait être chauffé et rafraîchi par récupération de calories sur une branche du réseau dont le diamètre varie entre 500 et 600 mm.

Les Roches

- description :
Zone 1AU offrant un potentiel d'environ 170 logements

- potentiel :
Les construction de la partie est du site pourrait être chauffées et rafraîchies par récupération de calories sur une branche du réseau dont le diamètre varie entre 600 et 700 mm.

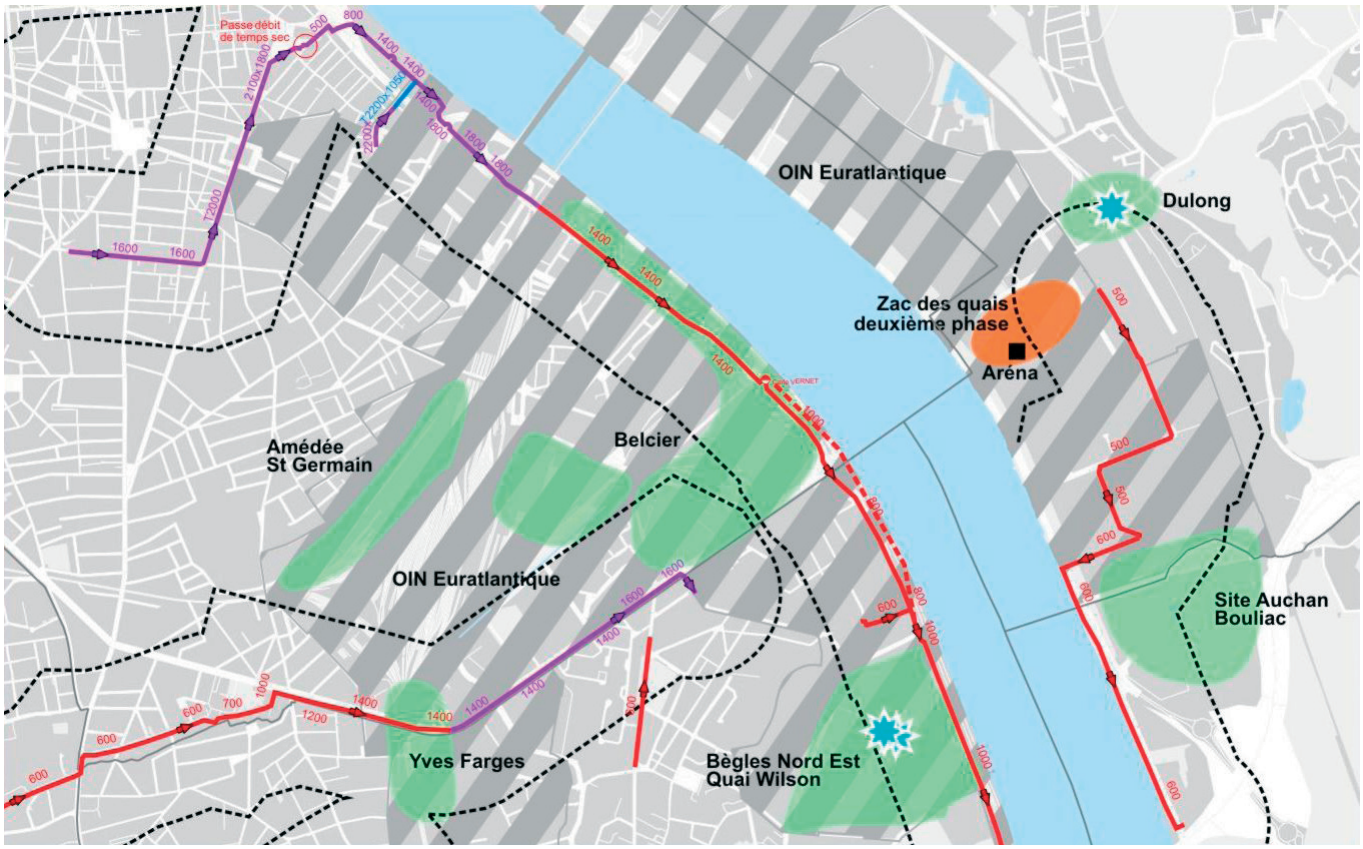
Euratlantique nord / Plaine rive droite Sud

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Euratlantique nord / plaine rive droite Sud

OIN Euratlantique

- description :
L'opération d'intérêt national Euratlantique est un projet d'envergure lié à la réalisation de la LGV Paris-Bordeaux. Il s'agit de mobiliser l'important gisement foncier disponible autour de la gare Saint-Jean et de part et d'autre du fleuve, pour la création de logements (15 000 logements sont à construire en 15 quinze ans) et le développement économique de la métropole (450 000 m^2 de bureaux et de locaux à usage économique et tertiaire sont prévus sur la zone).
Ont été reportés sur le plan ci-contre les principaux sites de développement identifiés à ce jour dans la partie nord du projet et situés à proximité des canalisations de gros diamètre: Amédée-Saint-Germain, Saint-Jean-Belcier, Yves Farges, Bègles-quai Wilson, extension de la ZAC des quais à Floirac.

- potentiel :
La présence de grosses canalisations en rive gauche (convergeant vers la station Clos de Hilde), et dans une moindre mesure en rive droite, offre un potentiel important pour les sites identifiés et notamment ceux de Saint-Jean-Belcier, Bègles quai-Wilson.

A noter également la proximité de l'usine d'incinération des ordures ménagères Astria, qui pourrait, selon son devenir, offrir une source de chaleur alternative pour ces sites de projet.

Auchan Bouliac

- description :
Opération de densification de la zone commerciale.

- potentiel :
Ce site pourrait profiter des calories de la conduite de 500 le bordant, après en avoir vérifié le débit.

Dulong (Floirac)

- description :
Projet de valorisation foncière en centre-ville offrant une capacité d'environ 5000 m^2 d'activités et 200 logements.

- potentiel :
Bien que situé pour partie en dehors de la bande des 300 m, ce site demande à être étudié pour estimer son potentiel de chauffage/rafraîchissement par les eaux usées.

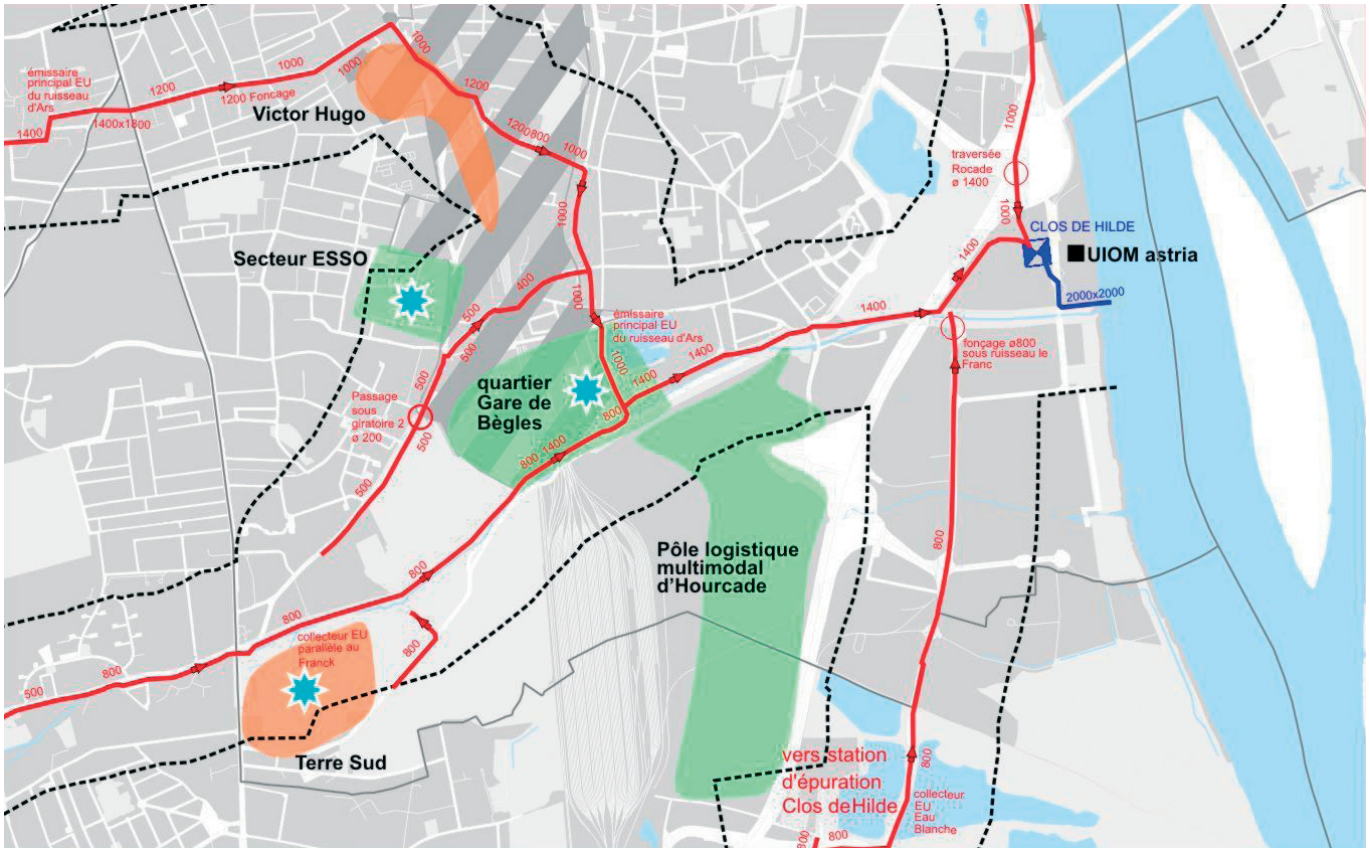
Euratlantique sud / Bègles

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

© aurba | Décembre 2009

Euratlantique Sud / Bègles

OIN Euratlantique

- description :
Plusieurs sites de développement sont identifiés sur la commune de Bègles en partie sud du projet Euratlantique : Victor Hugo, secteur Esso, quartier Gare de Bègles.

- potentiel :
Comme pour la partie nord, la présence d'importantes canalisations convergeant vers la station Clos de Hilde permettrait largement de recourir à cette source d'énergie pour les constructions futures. Une réflexion d'ensemble s'avèrerait néanmoins nécessaire pour vérifier la compatibilité des différents projets entre eux afin de ne pas entraver la capacité des conduites en cas de dispositifs multiples.

A noter également la proximité de l'usine d'incinération des ordures ménagères Astria, qui pourrait, selon son devenir, offrir une source de chaleur alternative pour ces sites de projet.

Terre Sud (Bègles)

- description :
Zone 1AU multifonctionnelle offrant une capacité d'environ 500 logements à court terme.

- potentiel :
La proximité du réseau permettrait de récupérer la chaleur perdue pour chauffer les futurs bâtiments de ce projet pour lequel une réflexion environnementale est en cours (Lycée Kyoto).

Pôle logistique multimodal d'Hourcade (Bègles – Villenave d'Ornon)

- description :
Valorisation de la plate-forme logistique d'Hourcade.

- potentiel :
Toute la partie Nord du projet pourrait récupérer la chaleur perdue dans le réseau à partir d'une branche de 1400 mm de diamètre.

Eysines - Le Taillan Médoc

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement

a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Eysines - Le Taillan Médoc

Cantinolle

- description :
Secteur en mutation articulant plusieurs projets et réflexions en cours : création d'un parc relais, création d'un pôle économique en rapport avec le Parc des Jalles, création de logements, extension de la station d'épuration.

- potentiel :
Profitant de la présence de la station d'épuration ainsi que des canalisations qui y convergent, le secteur de Cantinolle pourrait chauffer et rafraîchir l'ensemble de ses constructions par la récupération des calories des eaux usées. Les diamètres des branches mesurent entre 500 et 700 mm.

Carès (Eysines)

- description :
Projet d'écoquartier d'environ 750 logements.

- potentiel :
Le projet de Carès également présente un fort potentiel de récupération des calories perdues. Plus des trois quarts du site sont suffisamment proches du réseau pour profiter de cette technologie propre. Deux branches du réseau, respectivement de diamètre 700 et 500 mm, traversent le site de projet.

PAE Bourg (Le Taillan Médoc)

- description :
Opération d'aménagement visant la réalisation de 560 logements et 1 570 m^2 de services et commerces.

- potentiel :
Seule la partie Sud de ce projet pourrait récupérer les calories d'une branche du réseau de 500 mm de diamètre, si le débit – à vérifier - le permet.

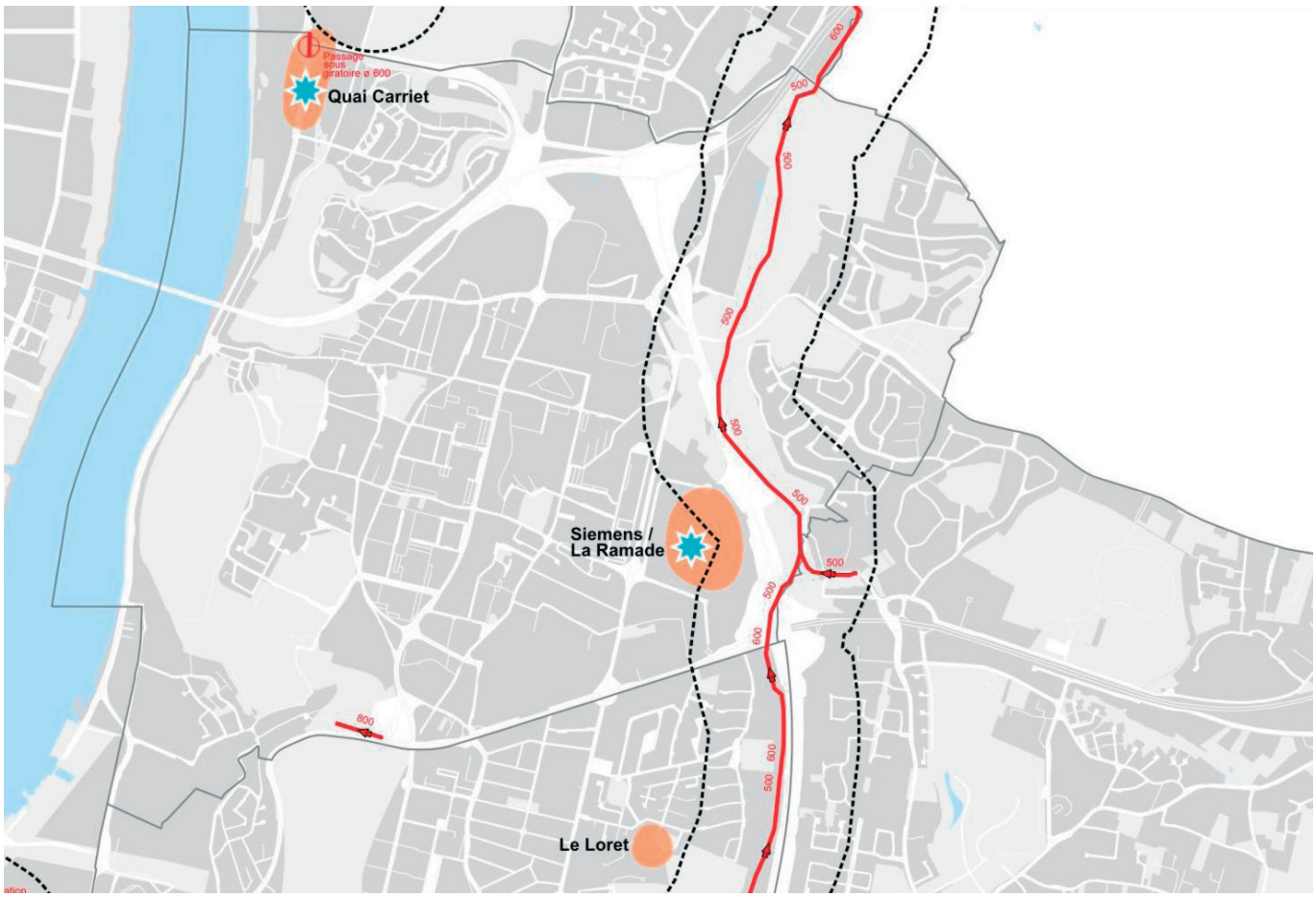
Lormont- Cenon

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Lormont - Cenon

Quai Carriet (Lormont)

- description :
Site de projet d'une capacité d'environ 340 logements (estimation : étude préalable Ville de Lormon).

- potentiel :
Le site de Bas Carriet se trouve en limite de la bande des 300 m d'une branche du réseau dont il conviendrait de vérifier le débit afin de garantir un potentiel pour la récupération des calories perdues.

Siemens / La Ramade (Lormont)

- description :
Projet de construction d'environ 420 logements et de 23 000 m^2 d'activités tertiaires.

- potentiel :
Excepté peut-être la partie ouest, l'ensemble des bâtiments construits sur cet espace pourraient être chauffés à partir de récupération de chaleur dans les eaux usées. A noter qu'une réflexion environnementale est en cours sur ce projet.

Le Loret (Cenon)

- description :
Projet de construction d'environ 100 logements en lisière du parc du Loret.

- potentiel :
Le Loret également, même s'il est à la limite acceptable, mérite une attention quant à la mise en place d'un dispositif de récupération de chaleur sur une branche de 500 mm de diamètre.

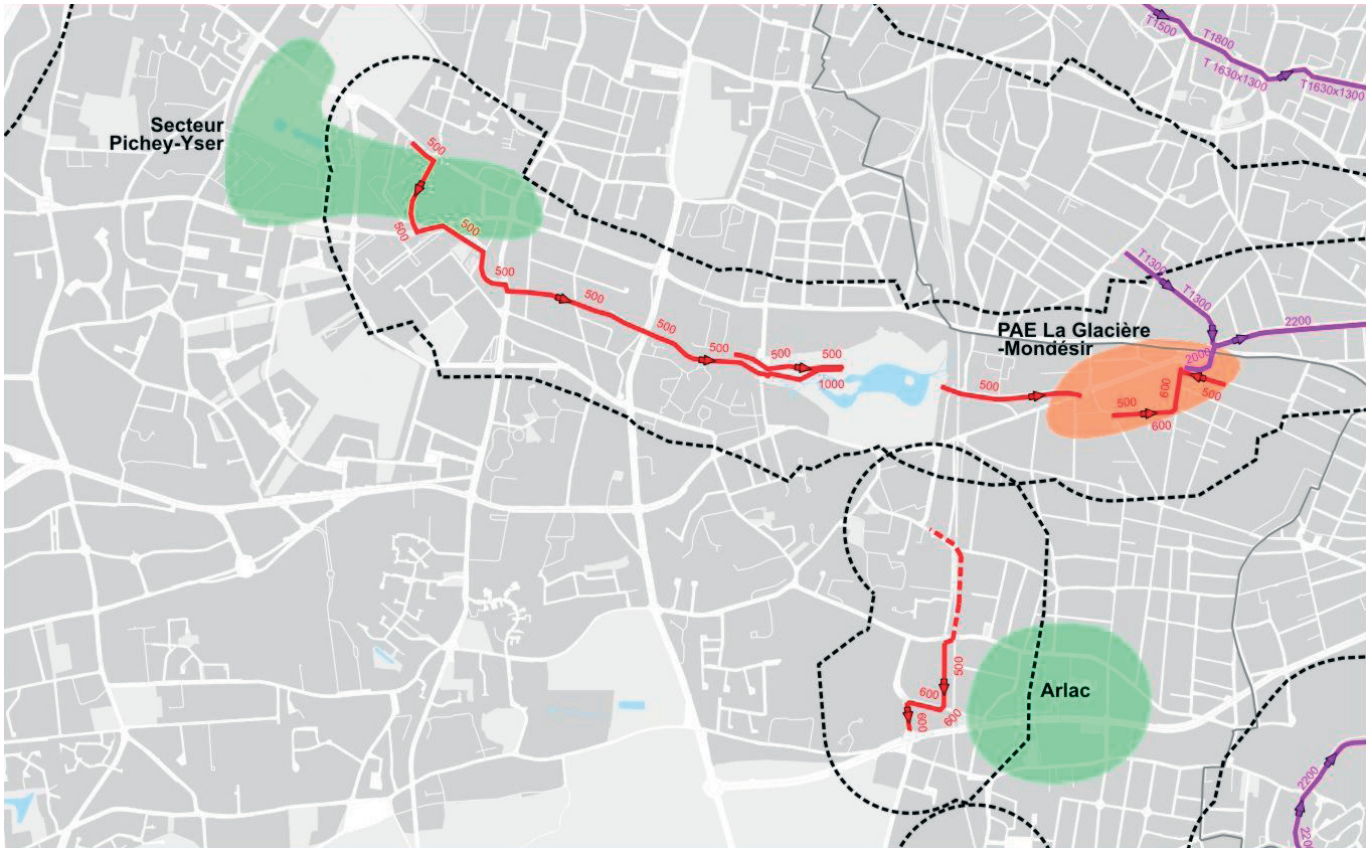
Mérignac intra rocade

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Mérignac intra-rocade

Arlac

- description :
Gisement foncier lié notamment à la présence de terrains militaires, de zones d'extention urbaine et de sites de renouvellement urbain.

- potentiel :
La partie Ouest de ce secteur de projet à moyen-long terme présente un potentiel de récupération de chaleur des eaux usées sur une branche du réseau de 600 mm de diamètre.

PAE La Glacière - Mondésir

- description :
Opération d'aménagement d'environ 400 logements associés à la création de commerces, services et équipements de proximité.

- potentiel :
Le site se situe à la convergence de deux branches importantes du réseau et s'avère donc particulièrement adapté à la mise en place d'une chaufferie pour la récupération des calories des eaux usées.

Secteur Pichey-Yser

- description :
Secteur de projet bordant l'avenue de l'Yser et visant à la fois l'urbanisation de terrain non construits et la requalification-densification de tissus existants (Pichey, Les Ardillos, les secteurs 1AU).

- potentiel :
La présence d'une canalisation de 500 mm de diamètre rend potentiellement éligible ce secteur de projet, après avoir vérifié que le débit atteigne le minimum requis.

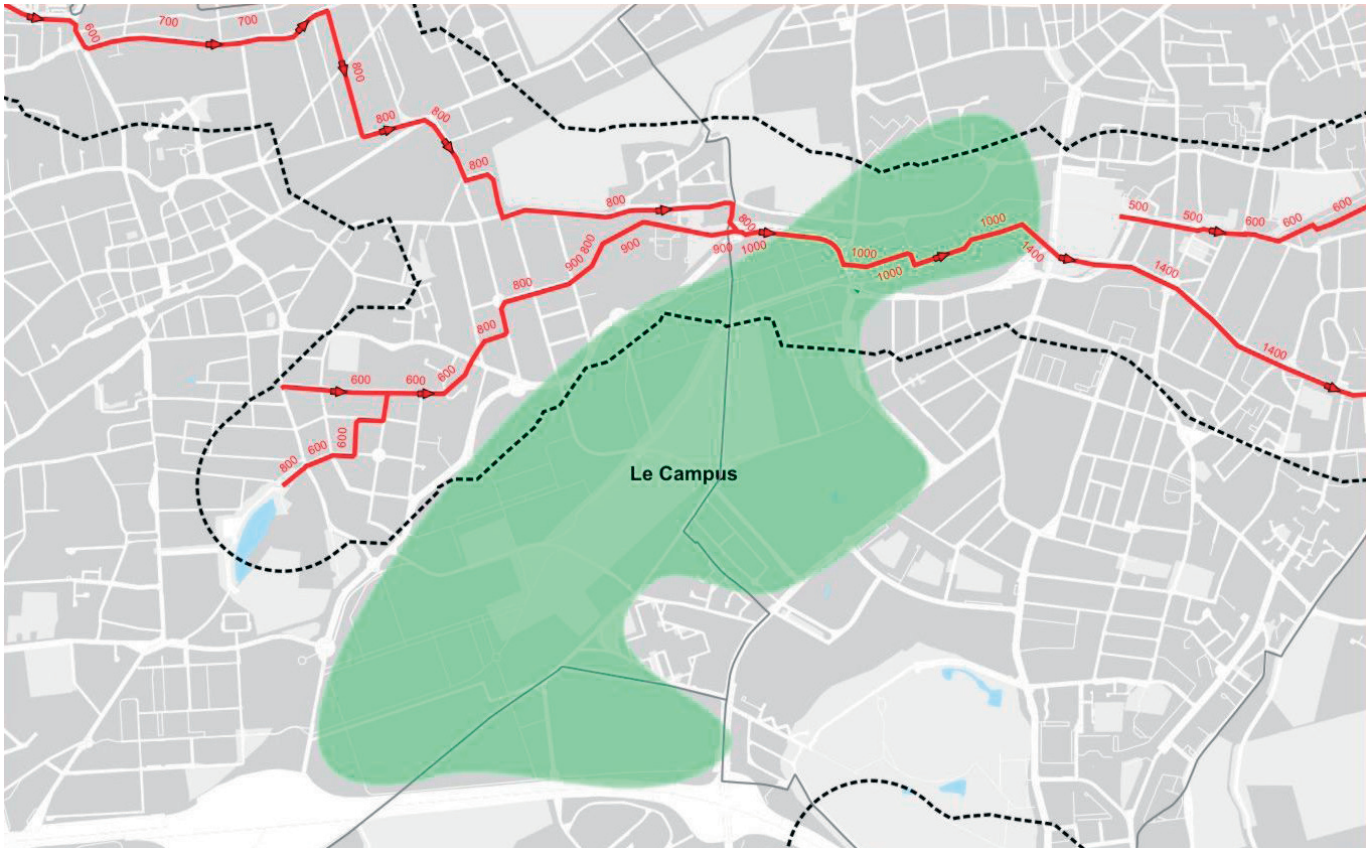
Talence/Pessac

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Mérignac Aéroparc / Saint-Médard-en-Jalles

Bienque n'étant pas à ce jour situées à proximité de canalisations de diamètre suffisant pour la récupération de chaleur, les opérations ci-dessous sont mentionnées dans la mesure où leur réalisation entraînera très probablement la mise en place de conduites importantes et donc utilisables à des fins de chauffage/ rafraîchissement des bâtiments construits.

Aéroparc

- description :
Installations d'activités industrielles, tertiaires, PME/PMI en articulation avec la plateforme aéroportuaire de Bordeaux-Mérignac.

Pagnot-Touban-Mazeau

- description :
Zone 1AU à vocation mixte résidentielle/ PME-PMI.

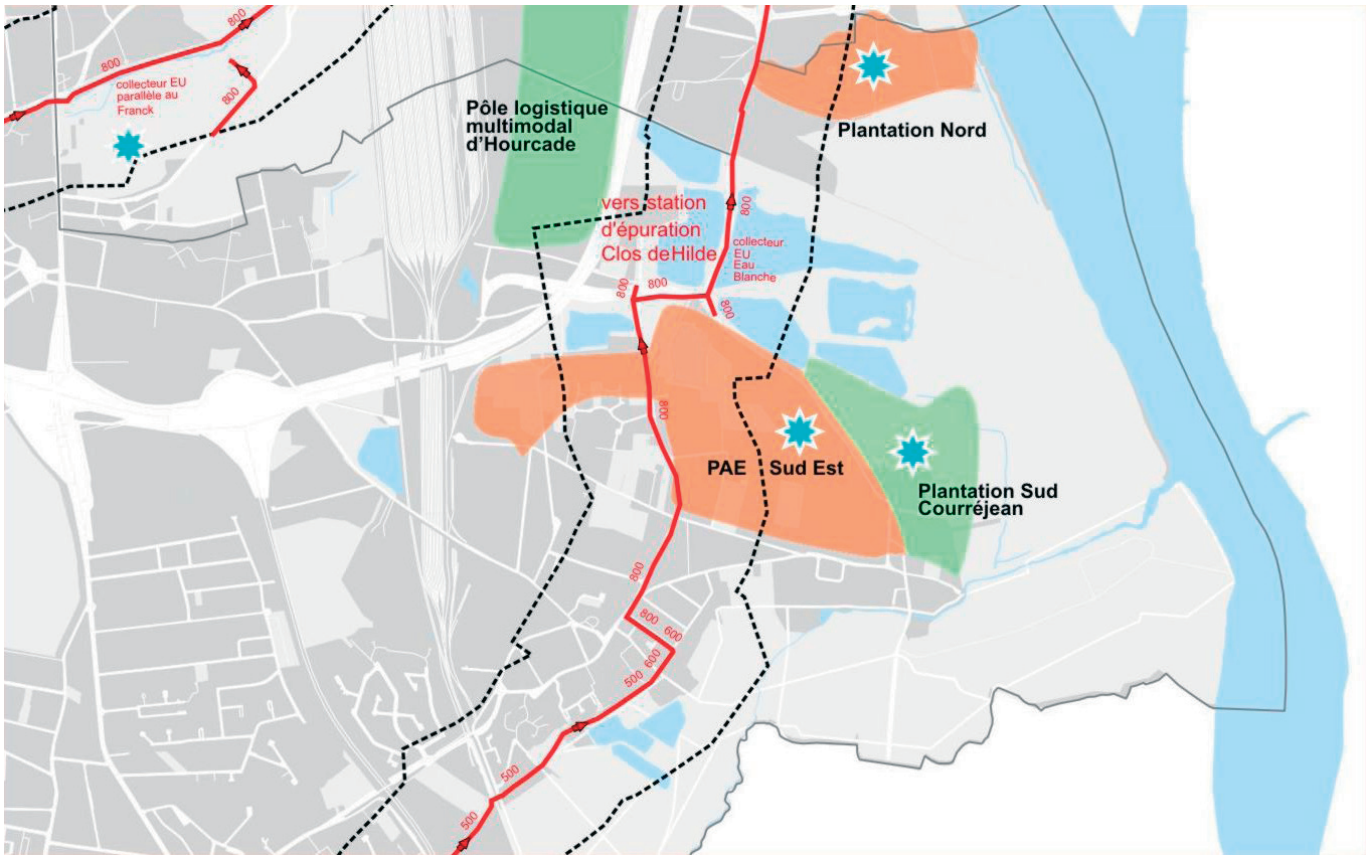
Villenave d'Ornon

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- collecteur gravitaire eaux usées projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration
- 500 diamètre ou section de la canalisation (en mm)
- sens d'écoulement



Talence/Pessac

Le campus

- description :
Projet de requalification et densification du campus universitaire : un potentiel d'environ 200 000 m^2 de plancher.

- potentiel :
C'est principalement la partie nord-est du campus qui pourrait récupérer les calories perdues sur une canalisation de diamètre important (1000 mm). A noter notamment l'intérêt d'une telle solution écologique pour :
- le projet de Laroumagne (dont installation de Sup'Optic) situé au sud de cette conduite;
- la réhabilitation du patrimoine de Bordeaux I;
- le développement du Haut Carré.

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

Agence d'urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine
Hangar G2 - Bassin à flot n°1 BP 71 - F-33041 Bordeaux Cedex
tél.: 33 (0)5 56 99 86 33 | fax : 33 (0)5 56 99 89 22
contact@aurba.org | www.aurba.com

© aurba | Février 2010

Récupération des calories des réseaux d'assainissement

Sites de projet présentant un potentiel pour le chauffage ou le rafraîchissement par les eaux résiduaires urbaines

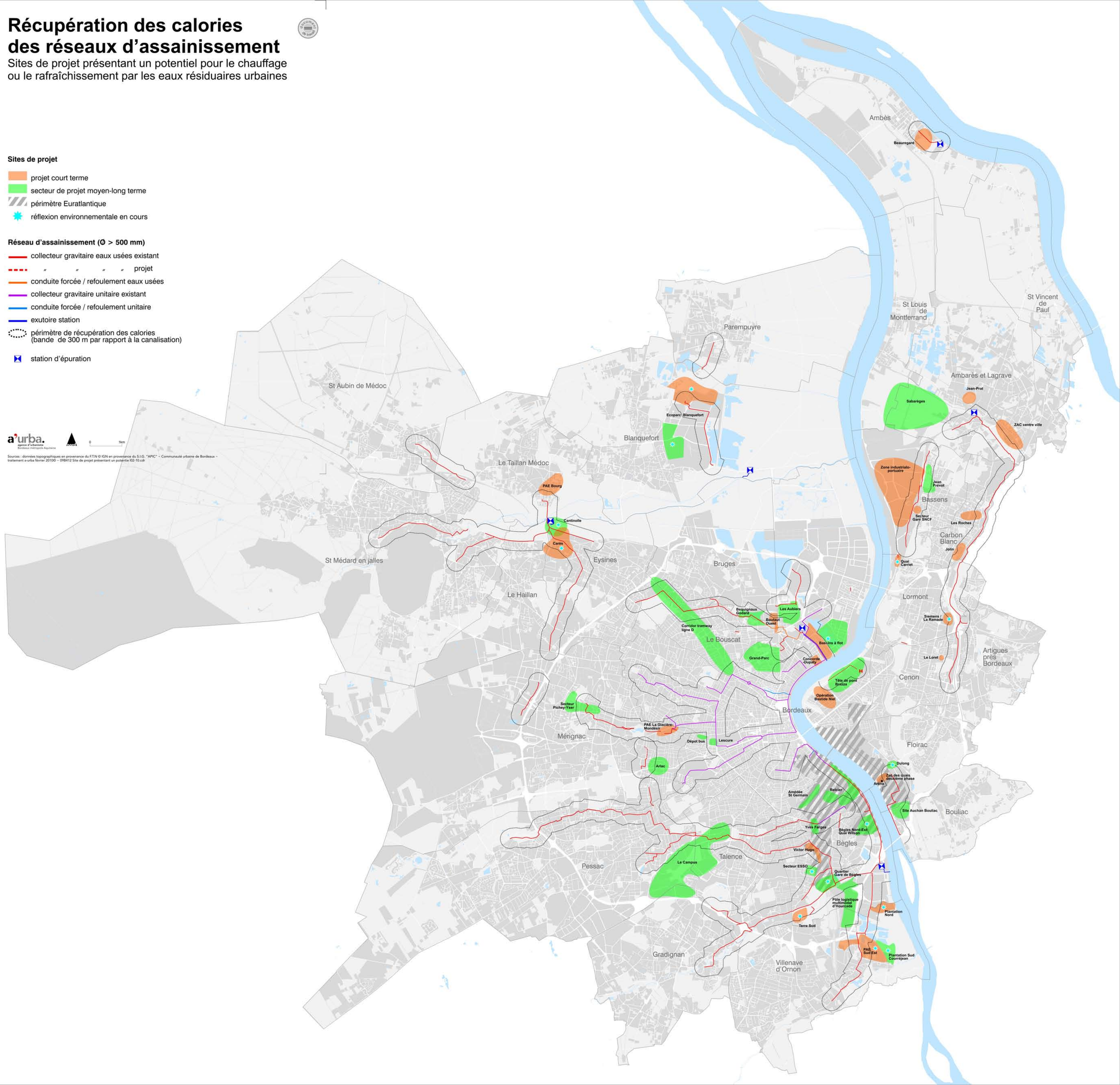
document de travail

Sites de projet

- projet court terme
- secteur de projet moyen-long terme
- périmètre Euratlantique
- réflexion environnementale en cours

Réseau d'assainissement (Ø > 500 mm)

- collecteur gravitaire eaux usées existant
- " " " " projet
- conduite forcée / refoulement eaux usées
- collecteur gravitaire unitaire existant
- conduite forcée / refoulement unitaire
- exutoire station
- périmètre de récupération des calories (bande de 300 m par rapport à la canalisation)
- station d'épuration



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

0 1km

Sources : données topographiques en provenance du F.T.N © IGN en provenance du S.I.G. "APIC" - Communauté urbaine de Bordeaux - traitement a-urba février 2010© - 098412 Site de projet présentant un potentie l02-10.cdr