

Reconversion d'une friche ferroviaire : comment l'articulation entre la gestion des sols pollués et la gestion durable et intégrée des eaux pluviales a rendu possible la ZAC Aubette - Martainville à Rouen (76)

Redevelopment of a former railway brownfield: how the coordination between contaminated soil management and sustainable, integrated stormwater management made the Aubette-Martainville Joint Development Zone (ZAC) in Rouen (76) possible

BENARD Tony, BERTRAND Guillaume, ANCELLE Maëlle

INFRA Services - tbenard@infraservices.fr / gbertrand@infraservices.fr / mancelle@infraservices.fr

RÉSUMÉ

La ZAC Aubette-Martainville, implantée sur une friche ferroviaire fortement polluée à Rouen, illustre comment la combinaison d'un plan de gestion maîtrisé des sols contaminés et d'une gestion durable et intégrée des eaux pluviales peut lever les freins techniques et économiques d'un projet de reconversion urbaine.

Le projet initial, basé sur l'excavation et le traitement des terres polluées ainsi que sur un système de collecte enterré et de rejet des eaux pluviales dans la rivière Aubette, présentait un surcoût majeur rendant l'opération irréalisable.

La stratégie proposée par la maîtrise d'œuvre - confinement in situ des terres polluées dans des structures de chaussées étanches et recours à une gestion des eaux pluviales à la parcelle, y compris pour une pluie de période de retour 100 ans, a permis de réduire significativement les coûts d'investissement et de rendre l'opération faisable.

Les économies générées ont permis de financer la réouverture et la renaturation de l'Aubette, remplaçant le cours d'eau au cœur du quartier.

ABSTRACT

The Aubette-Martainville Joint Development Zone (ZAC), located on a heavily polluted former railway site in Rouen, illustrates how combining a well-controlled management plan for contaminated soils with a sustainable, integrated stormwater management approach can remove the technical and economic barriers to an urban redevelopment project.

The initial project, based on excavating and treating polluted soil, along with an underground collection system discharging stormwater into the Aubette River-entailed major additional costs that made the operation unfeasible.

The strategy proposed by the project management team - in-situ containment of polluted soils within watertight pavement structures and the use of on-site stormwater management at the parcel level, including for a 100-year return period rainfall event - made it possible to significantly reduce investment costs and render the project viable.

The savings generated helped finance the reopening and ecological restoration of the Aubette, bringing the watercourse back to the heart of the neighborhood.

MOTS CLÉS

Confinement, friche, infiltration, pollution, reconversion

1 PRÉSENTATION DU PROJET

Porté par Rouen Seine Aménagement (devenu Rouen Normandie Aménagement), la ZAC Aubette-Martainville (aussi appelée quartier Innova Santé), visait la reconversion d'une ancienne gare ferroviaire située en face du CHU de Rouen en pôle santé de 11,35 ha comprenant logements universitaires, pépinière d'entreprises, bureaux, laboratoires et espaces dédiés aux activités économiques.

Le site présentait une contrainte majeure : une pollution des sols importante héritée de l'exploitation ferroviaire.

Le projet initial (2007) reposait sur :

- L'excavation et le traitement des terres polluées
- La mise en place d'un réseau d'eaux pluviales en Ø800 avec rejet à la rivière Aubette.

Cette solution engendrait un coût d'investissement incompatible avec le budget de la ZAC, entraînant un blocage du projet durant plusieurs années.



Figure 1 - Plan de localisation de l'opération et état initial du site

2 MÉTHODOLOGIE ET STRATÉGIE DE GESTION

La stratégie retenue résulte notamment d'un travail conjoint entre l'équipe de concepteurs : urbaniste, paysagiste, bureau d'études de sols et le bureau d'études VRD & hydraulique. Elle repose sur deux piliers complémentaires.

2.1 La gestion des terres polluées

Un maximum de terres contaminées a été conservé et confiné sur site dans les structures de chaussées.

Des dispositifs de cloisonnement ont été mis en place afin de garantir l'étanchéité du système et éviter toute remobilisation et percolation des polluants dans les horizons inférieurs.

Cette approche a permis :

- D'éviter l'excavation massive des terres et le traitement coûteux,
- De réutiliser les volumes de sols en place.

2.2 La gestion des eaux pluviales

La totalité des eaux pluviales de la ZAC Aubette-Martainville est gérée à la parcelle pour une pluie d'occurrence 100 ans.

2.2.1 Sur domaine public

Les eaux pluviales des voies et espaces publics sont collectées et stockées dans des canaux urbains longitudinaux, composés de gabions assurant un soutènement à la voirie, un stockage hydraulique et une filtration des embâcles. Un exutoire vers l'Aubette permet un rejet à débit limité.

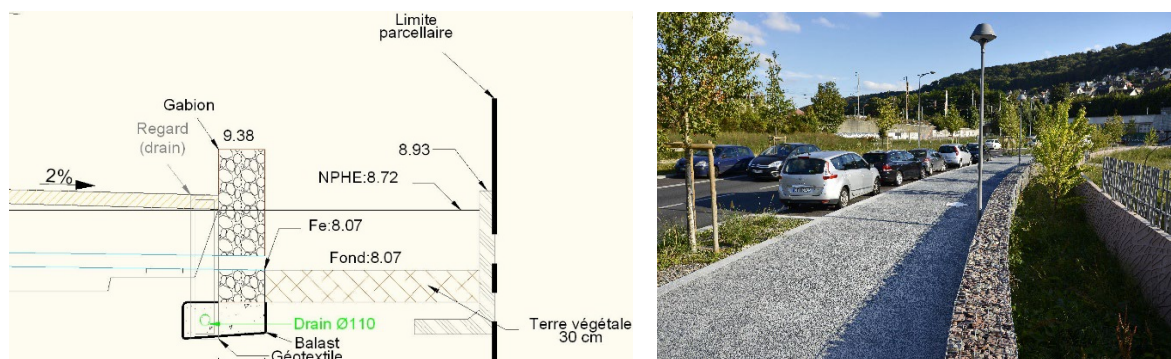


Figure 2 - Coupe et photo d'un canal urbain

2.2.2 Sur domaine privé

Chaque îlot avait l'obligation réglementaire de stocker la totalité des eaux pluviales de l'épisode centennial sur sa parcelle et d'infiltrer l'épisode décennal.

Selon les configurations, des noues, espaces verts creux ou massifs drainants ont été mis en œuvre.

Pour le dernier îlot situé à l'entrée de la ZAC (densité : 99 %), l'espace résiduel libre étant insuffisant, un bassin tampon infiltrant positionné sous le bâtiment a été créé.



Figure 3 - Gestion des eaux pluviales des parcelles privées

Un accompagnement technique a été mené par le bureau d'études hydraulique auprès des constructeurs. Pour vérifier et attester le recours à une gestion des eaux pluviales à la parcelle, un contrôle des permis de construire et des travaux en cours d'exécution a été réalisé.

2.3 La réouverture de la rivière Aubette

Les économies générées grâce au confinement des sols pollués et au recours à une gestion durable et intégrée des eaux pluviales ont permis de financer la réouverture à ciel ouvert de l'Aubette, jusque-là canalisée.



Figure 3 - Réouverture de l'Aubette

3 ANALYSE ÉCONOMIQUE : COMPARAISON DES SCÉNARIOS

Scénario	Principe	Coût (€ HT/m ³ stocké) (2014)
1 (Initial)	Réseau Ø 800 + séparateurs à hydrocarbures + rejet à 1,5 m ³ /s	95 €
2	Canalisation surdimensionnée + pompe de relevage 15 m ³ /h + séparateur à hydrocarbures	450 €
3	Canalisation de transit Ø 800 + bassin à ciel ouvert avec bâche	150 € (hors perte 2 800 m ² SHON) / 300 € (avec perte SHON)
4	SAUL + rejet à débit limité + séparateur à hydrocarbures	265 €
5 (Retenu)	<p>Noue canal + gestion durable et intégrée :</p> <ul style="list-style-type: none">- Stockage centennal à parcelle avec accompagnement technique et contrôle a posteriori- Infiltration jusqu'à la décennale et rejet des eaux à 2l/s/ha sur l'espace public au-delà- Stockage de 1 000 m³ sur l'espace	De 50 à 180 €

Cette analyse financière a permis de démontrer l'intérêt économique de la gestion durable et intégrée des eaux pluviales pour ce projet.

4 RETOURS D'EXPÉRIENCES ET ENSEIGNEMENTS

Livré en 2024, le site ne présente aucun désordre hydraulique.

L'opération montre que :

- La gestion durable et intégrée des eaux pluviales peut devenir un levier économique majeur ;
- L'infiltration reste possible en contexte pollué, sous réserve d'un plan de gestion des sols rigoureux.

Ce projet démontre que, même en contexte urbain fortement contraint, une approche intégrée peut transformer une friche polluée en quartier exemplaire.