



Croquis-plan projet pour la SAEAE (fabrication industrielle de lampes de mineurs): l'usine, détruite en 1914, sera réinstallée en 1922 dans des bâtiments « art déco » (architecte L. Demartiaux et entreprise Peulabeuf); devenue Maxei en 1955, l'entreprise déménage en 1997, et l'usine, réhabilitée de 1998 à 2004 (architecte J. Nouvel), abrite depuis le Cestar, devenu Cité Nature.

À la découverte des châteaux d'eau en Haut-de-France (3^e partie)

François Philipps¹

Poursuivons, de manière simplifiée et visuelle, le balayage technique et architectural de réservoirs dans notre paysage, en insistant sur le cycle de vie des ouvrages: conception, construction, entretien, abandon...

Cet article complète les deux précédents parus fin 2025 (n°484 et 485) dans la revue L'Eau, L'Industrie, Les Nuisances, en insistant plus sur le cycle de vie des ouvrages: conception, construction, entretien, abandon. Les illustrations d'ouvrages sont majoritairement centrées sur le périmètre des villes d'Artois. Quelques exemples sur des territoires limitrophes ont été ajoutés pour compléter certaines thématiques.

ARCHITECTURE, CONSTITUTION

La figure 1 présente le schéma d'un château d'eau type avec ses équipements afférents. Il se compose de fondations, de la tour de soutien (ou fût) et d'une cuve (ou réservoir). La cuve est la partie la plus délicate à construire car elle doit être résistante, stable et parfaitement étanche. En fonction du matériau de construction utilisé – béton simple, béton armé, béton précontraint, maçonnerie en brique, métal – et de sa taille, la cuve peut prendre différentes

formes. L'ouvrage est caractérisé par sa hauteur et sa volumétrie de stockage. Une fiche signalétique avec les cotes altimétriques est reprise en exemple sur la figure 2.

POURQUOI, COMMENT ET QUAND ?

La construction des réservoirs d'eau potable sur tour peut être réalisée du fait d'un projet :

- de substitution : le remplacement d'un ouvrage obsolète (non réparable économiquement) ;

¹ Guide Nature Patrimoine Volontaire – CPIE villes d'Artois 62000 Arras

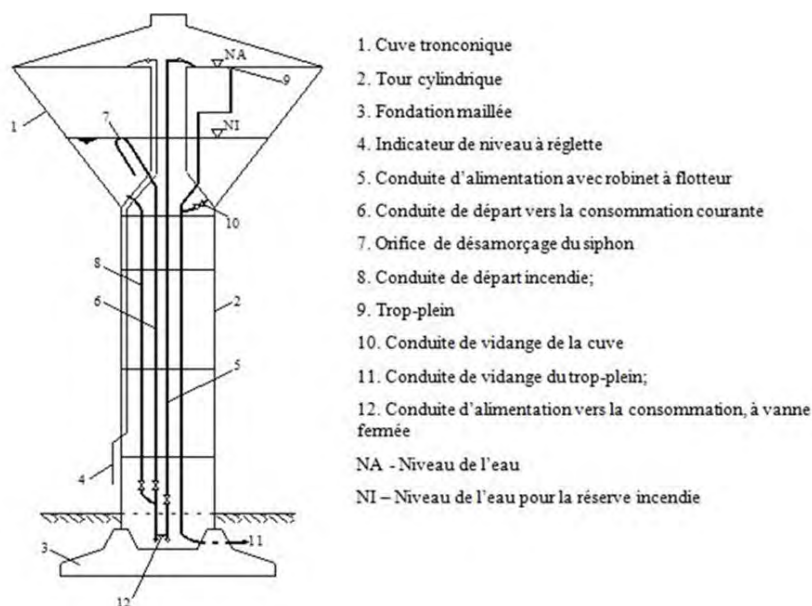


Figure 1: Schéma de principe, éléments techniques et de construction.

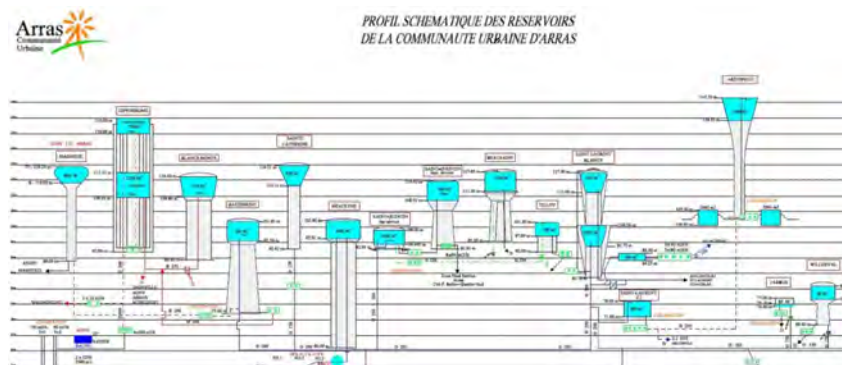


Figure 3: Extrait du profil schématique de réservoirs de la communauté urbaine d'Arras (CUA).

- de sécurisation: la mise en œuvre d'un ouvrage en interconnexion avec plusieurs unités de distribution et/ou un volume de stockage suffisant pour répondre aux pointes de tirage et délais d'intervention en cas d'incident sur les réseaux;
- de rationalisation: la reprise, par un nouvel ouvrage, des zones de distribution de plusieurs autres réservoirs éloignés;
- d'adaptation: la mise en cohérence avec l'augmentation des besoins de la collectivité (nouveaux quartiers résidentiels, développement économique) et le renforcement de la défense incendie (zones industrielles [ZI], zones d'activité

commerciale [ZAC]...).

La construction d'un réservoir d'eau potable est la conséquence d'un Schéma directeur d'alimentation en eau (production, stockage et distribution), repris dans la cartographie SIG² et le profil schématique du réseau (voir Figure 3). L'étude hydraulique déterminera les besoins et priorisations du programme de travaux pour le renforcement du stockage (localisation, phasage, volumétrie, pression statique...).

Le plan-projet initial (épure) tiendra compte, notamment, des contraintes urbanistiques, architecturales, environnementales et paysagères. Viendront ensuite le cahier des charges, l'appel d'offres, puis la construction de l'ouvrage proprement dite, avant son contrôle et



Site : Liévin
Type : réservoir sur tour
Volume : 3000 m³

ALTITUDE IGN 69 (mètre)	SEUIL OUVRAGE	TROP PLEIN	FOND CUVE	POINT ZERO
66.58	110.39	97.29		

Figure 2: Exemple de fiche signalétique, réservoir de Liévin (communauté d'agglomération de Lens-Liévin [CALL]).



Figure 4: Maquette projet architectural non retenue.

sa réception définitive. Dans le cycle de vie du réservoir suivent les opérations de gestion d'exploitation, d'entretien-maintenance, puis, éventuellement, de réhabilitation – il s'agit le plus souvent de l'étanchéité –, avant l'abandon (suppression, destruction) ou la réaffectation du château d'eau.

CONCEPTION: DE L'IDÉE AU CROQUIS ET AU PLAN-PROJET

Pour illustrer les deux chapitres suivants, nous prendrons, en exemple, le renouveau des châteaux d'eau à la communauté d'agglomération de Lens-Liévin (CALL). Deux nouveaux réservoirs sur tour ont en effet été mis en service en 2021, à Lens et à Bully-les-Mines

2. Système d'information géographique.



Figure 5: Construction du réservoir de Bully (CALL).



Figures 6: Réservoir de Bully (CALL) de jour et de nuit.



Figures 7: Habillage du réservoir d'Étaples « Rombly » (62) avant/après réfection.

(Pas-de-Calais). C'est un chantier mené par la communauté d'agglomération pour sécuriser l'approvisionnement en augmentant les capacités de stockage. Véritables totems dans le paysage, ces châteaux d'eau figurent parmi les projets « eau » majeurs de la collectivité pour cette décennie. Le territoire manquait de réservoirs pour répondre à une consommation croissante. Ces deux nouveaux châteaux d'eau augmentent de 9 000 mètres cubes la capacité et, donc, l'autonomie – cela s'accompagne par le

passage de 4 à 9 heures d'autonomie sur ces deux grosses zones de distribution. Techniquement, ce sont des ouvrages assez classiques, disposant chacun de deux cuves. Celui de Bully-les-Mines, d'une capacité de 4 000 m³, culmine à une hauteur de 43 mètres. Il est posé sur des pieux profonds de 9 à 13 m, bâti avec 300 tonnes d'armatures et 2 800 m³ de béton. L'impact architectural (voir Figure 4) a été un élément fort du concours de maîtrise d'œuvre lancé en 2015. Le château d'eau de

Liévin, rénové dans la foulée, a, lui aussi, une forte identité territoriale (voir Figure 2).

RÉALISATION, CONSTRUCTION

Le chantier (voir Figure 5) a commencé en 2017 avec un diagnostic précis et une planification des opérations. De 2018 à 2020 ont eu lieu les étapes de génie civil (fondations, élévation, finitions, raccordements), avec environ 19 mois de travaux de construction proprement dits. Pour le réservoir de Bully-les-Mines, les travaux de génie civil ont été menés par Eiffage Génie civil, la réalisation des équipements hydrauliques par le groupement CIEMA/SET.

Le lot « voirie et aménagement des espaces verts » a été confié à ID Verde et la partie « adduction d'eau potable », à l'entreprise Ramery TP. Situé sur la ZAC des Alouettes, le château d'eau de Bully-les-Mines alimente principalement les villes de Liévin et d'Aix-Noulette (Pas-de-Calais). Il a également permis de supprimer l'actuel petit réservoir vétuste (d'un volume de 200 m³) d'Aix-Noulette et d'alimenter en supplément la zone de distribution de Sains-en-Gohelle (Pas-de-Calais). Il aura coûté environ 7 millions d'euros HT pour un réservoir cylindrique d'une capacité de 4 000 m³ en deux cuves.

Le style tranche avec celui des châteaux d'eau classiques. En effet, l'ouvrage a une esthétique novatrice, qui se distingue par une mise en lumière évoluant au gré des saisons (voir Figures 6). Le concours de maîtrise d'œuvre, qui proposait un parti pris paysager et architectural fort, a été attribué au groupement Avantpropos Architectes, Merlin et Bérin (avec la participation d'Espace libre – Atelier de paysage et d'urbanisme et Noctiluca pour la mise en lumière).



Figure 8: Destruction du réservoir d'Acheville (CALL).



Figure 9: Mur d'escalade à La-Chapelle-du-Bois (72).

ENTRETIEN, RÉHABILITATION, HABILLAGE

Dans le cadre de travaux de réhabilitation de réservoir, le cahier des

clauses techniques particulières (CCTP) regroupe le plus souvent les prescriptions techniques suivantes :

- Travaux de réhabilitation du génie-civil : restauration de la cuve, traitements des dômes, du local technique et de la toiture-terrasse du local technique ;
- Travaux de réhabilitation des conduites hydrauliques ;
- Travaux de réhabilitation des métalleries : échelles d'accès aux cuves, trappes d'accès aux cuves, accès aux dômes des réservoirs, aération des cuves ;
- Travaux d'optimisation de fonctionnement et des conditions de sécurité.

Les figures 7 visualisent un exemple de réhabilitation et d'habillage de réservoir sur la Côte d'Opale.

En fin de vie (problème de structure, d'assise, de fissure, d'étanchéité...) et/ou de modification du schéma de

distribution, l'ouvrage pourra être détruit et reconstruit ou non (voir Figure 8). En cas de bon état structurel et d'intégration patrimoniale locale, ce dernier pourra être réaffecté à d'autres usages (habitation, musée, restaurant, voire mur d'escalade ; voir Figure 9). ●



Bibliographie complémentaire

En sus des références annexées précédemment aux articles parus dans les numéros 484 et 485 de la revue L'Eau, L'Industrie, Les Nuisances, ci-après une sélection chronologique de livres ou d'articles sur le thème des réservoirs d'eau :

DUPONT A., Hydraulique urbaine, tome 2, chapitre 4.1, 1988, Eyrolles.

FNDAE, Manuel pratique pour le renforcement de l'étanchéité des réservoirs d'eau potable, 1990, FNDAE n°3.

BRIERE FRANÇOIS G., Distribution et collecte des eaux, chapitre 4.12.3, 1994, Éditions EPM.

LYONNAISE DES EAUX, Mémento de l'alimentation en eau et de l'assainissement, tome 1, chapitre II.6, 1994, Tech&Doc.

ASTEE, Maîtrise de la qualité de l'eau dans les réseaux de distribution, tome 2, chapitre 1.4.3, 2010.

HERVY-CONTAL CÉLINE & COLL., Eau en val de Scarpe et à l'entour d'Arras, 2012, Éditions DeGeorge.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE, Dossier de demande d'examen au cas par cas relatif au projet de construction d'un réservoir d'eau à Bully-les-Mines, janvier 2017.

BOUTRON C&G, Balade dans la France des châteaux d'eau, 2018, Éditions Simarre.

GOVEN FRANCIS, La patrimonialisation des châteaux d'eau, 2019, revue Monumental.

DEHAYE THIERRY, La grande reconstruction : Arras, la ville nouvelle à l'époque art déco, 2019, Éditions DeGeorge.

MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE (MATTE), Cahier des clauses techniques générales (CCTG), Fascicule n°74 : construction de réservoirs en béton et réhabilitation (décret 98/28), mise à jour 2021.

BERTHELIER NADINE, Les châteaux d'eau de France, n°80, juin 2022, revue CILAC « patrimoine industriel ».

Je remercie sincèrement, pour son accord de l'usage des illustrations d'ouvrages, la communauté d'agglomération de Lens-Liévin (CALL). Une partie des images proviennent par ailleurs de ma photothèque personnelle.