

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
CH-1000 Lausanne 16
+41 21 620 70 00
lausanne@csd.ch
www.csd.ch

CSDINGENIEURS⁺
INGÉNIEUX PAR NATURE

Energie 360

FAD/CAD Raccordement Caves de la Côte
Convention d'utilisation & base projet

Lausanne, le 18.09.25 / FCH001158.10

energie360°

Version	Date	Rédaction	Validation	Modifications
initiale	12.03.2025	R.Merlini		-
0.1	18.06.2025	R.Merlini		Màj suite à besoins consolidés
0.2	23.06.2025	R.Merlini		Ajout §3.4.5.1, maj §3.5.3
0.3	26.06.2025	R.Merlini		Complément E360 & compléments CSD
1.0	18.09.2025	R.Merlini	N.Becker	Version finale PH32

Table des matières

1	Présentation du projet	1
1.1	Introduction	1
2	Convention d'utilisation.....	1
2.1	Les intervenants	1
2.2	Durée de service prévue	1
2.3	Nuisances et voies de circulation de chantier	2
3	Les bases du projet.....	3
3.1	But du projet	3
3.2	Préambule	3
3.3	Demande de permis et éléments réglementaires	4
3.4	Réseau « LAC » - raccordement des Caves de la Côte	4
3.5	Réseau « CAD » - sous-réseau – distribution de chaud	10
3.6	Réseau « FAD » - sous réseau – distribution de froid	11
3.7	Phasage de chantier prévu	12
3.8	Installation de chantier :	13
4	Autres considérations.....	13
5	Documents et plans de références	13
6	Impressum	14
7	Disclaimer	14

Version	Date	Rédaction	Validation	Modifications
initiale	12.03.2025	R. Merlini		-
0.1	18.06.2025	R. Merlini		Maj suite à besoins consolidés
0.2	23.06.2025	R. Merlini		Ajout §3.4.5.1, maj §3.5.3
0.3	26.06.2025	R. Merlini		Complément E360 & compléments CSD
1.0	18.09.2025	R. Merlini	N. Becker	Version finale PH32

1 Présentation du projet

1.1 Introduction

Dans le cadre du projet ENERLAC, Energie 360° (E360) développe un réseau de chauffage à distance en vue de rafraîchir et de chauffer les bâtiments sur la zone de Morges ouest et de Tolochenaz. La source d'énergie de ce réseau est l'eau du lac Léman.

Pour cela, E360 a investi dans la construction d'une station de pompage (STAP) à Morges qui permet de pomper l'eau du Léman.

Un réseau propre à ENERLAC achemine ensuite l'énergie renouvelable du lac depuis la STAP jusqu'aux différentes sous-stations. Les conduites du réseau Enerlac qui vont de la STAP jusqu'à Medtronic (MDT) sont de diamètre 700mm et sont en fonte standard.

2 Convention d'utilisation

2.1 Les intervenants

2.1.1 Maître de l'ouvrage

Le maître de l'ouvrage est :

- ENERGIE 360

2.1.2 Entreprise ingénierie

L'entreprise d'ingénierie est :

- CSD INGÉNIEURS SA - Chemin de Montelly 78 - Case postale 302 - 1000 Lausanne 16

2.1.3 Architecte

Remarque : Il n'y a pas d'architecte défini pour le réseau, architecte "au cas par cas" pour les centrales (ex: YKo pour la centrale sur le toit de CDC).

2.1.4 Direction générale des travaux

La direction des travaux est assurée par la société :

- CSD INGÉNIEURS SA - Chemin de Montelly 78 - Case postale 302 - 1000 Lausanne 16

2.1.5 Ingénieur civil

L'ingénieur civil est le bureau :

- CSD INGÉNIEURS SA - Chemin de Montelly 78 - Case postale 302 - 1000 Lausanne 16

2.2 Durée de service prévue

Désignation des réseaux enterrés	Matériau prévu	Durée de service
Réseau LAC	acier	50 ans
Réseau CAD	Acier carbone pré-isolé	50 ans
Réseau FAD	PE	50 ans

2.3 Nuisances et voies de circulation de chantier

Quelques nuisances engendrées par le chantier sont à prévoir :

- bruit
- vibrations
- poussières
- modifications des accès et/ou perturbations du trafic.

L'importance de ces nuisances sera réduite au strict nécessaire lors de l'exécution des travaux.
L'enceinte de chantier sera entièrement délimitée.

2.3.1 Gestion des voies de circulation

Ce chapitre sera complété aux prochaines phases du projet. La gestion globale du trafic sera gérée principalement par l'entreprise du génie civil avec la pose de feux de circulation et le maintien d'une voie de circulation en tout temps.

Remarque : lors de certaines phases de chantier (voir § 3.7), le trafic devra être dévié très probablement dans le périmètre des entrepôts Fridericci. Eléments à discuter lors des prochaines phases 51/52.

2.3.2 Accessibilité du chantier

L'accès au chantier est prévu par la route de Molliau. Ces aspects sont à clarifier dans la prochaine phase de projet

Les accès seront régulièrement nettoyés et maintenus dans un état propre.

Note : Dans les prochaines phases du projet, Il s'agira également d'établir des discussions avec Medtronic dans le cadre de leur futur projet « Car port »

2.3.3 Normes

D'une manière générale, le projet est basé sur normes suivantes:

SIA 103:2020 Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils

EN 124-1 Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules

SIA 533 190 :2017 Canalisations

3 Les bases du projet

3.1 But du projet

Il est prévu de réaliser une extension du réseau Enerlac depuis le site de Medtronic jusqu'au Cave de la Côte (CDC, en jaune ci-dessous). Le tracé du réseau principal et ses sous-réseaux projetés sont illustrés ci-dessous.

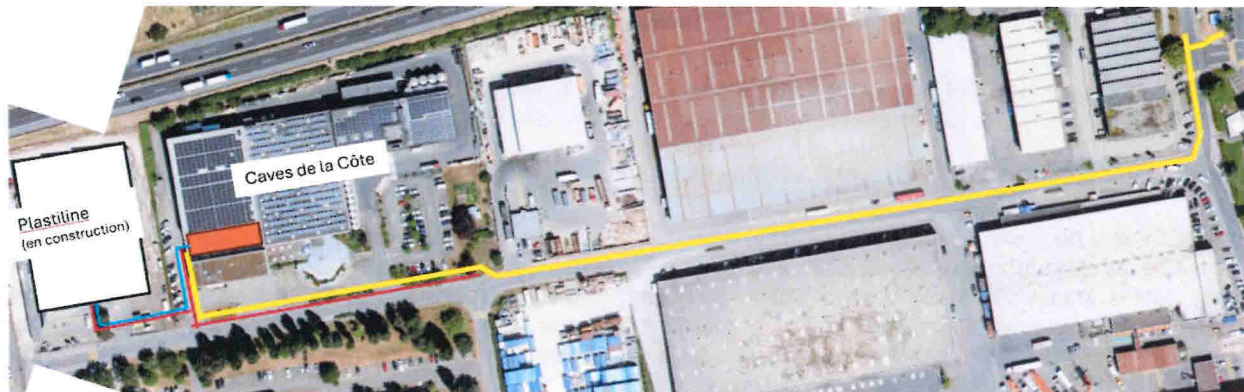


Illustration 1 : tracé projeté entre Medtronic et les caves de la Côte

Une centrale de production de chaleur sera construite sur le bâtiment des CdC (en orange ci-dessus). Le réseau associé sera composé de :

- ♦ En jaune : l'extension du réseau ENERLAC,
- ♦ En rouge : la distribution en chaud à Plastiline et une attente à proximité du quartier des noisetiers,
- ♦ En bleu, : la distribution locale de froid des CdC à Plastiline

3.2 Préambule

CSD Ingénieurs S.A. a reçu le mandat d'étude et de suivi de réalisation pour les phases 32 à 53 de la SIA 103:2020. Ce document est élaboré dans le cadre du projet d'étude de la phase SIA 32 et a pour but de décrire dans la connaissance du jour, pour chaque réseau :

- ♦ l'ensemble des éléments contenu dans l'ouvrage projeté susmentionné,
- ♦ les considérants, les valeurs dimensionnantes,
- ♦ les principales contraintes connues à ce jour,
- ♦ les contraintes et requis du maître de l'ouvrage.

Ce document sera revu et adapté avec les nouveaux éléments ou choix faits dans les prochaines phases.

3.3 Demande de permis et éléments réglementaires

Les consultations préliminaires auprès de la commune de Tolochenaz et des services cantonaux concernés demandent que ce projet fasse l'objet d'une procédure CAMAC au sens de l'art. 103 LATC.

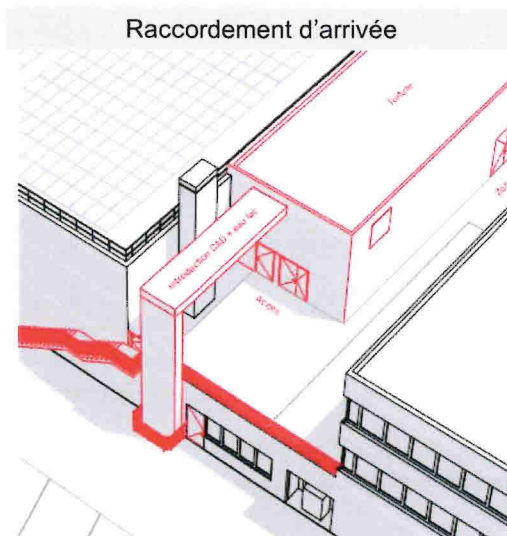
Les travaux exploratoires et d'exécution sur le domaine public devront faire l'objet d'une demande de permis de fouille auprès de la commune.

Une conduite de gaz HP longe la route du Saux en direction de l'ouest, tous les travaux à moins de 10m de celle-ci doit faire l'objet d'une autorisation auprès de IFP. Le projet est en dehors de ce périmètre. Voir autorisation IFP N° P35-134/2024 du 11.12.2024 en annexe.

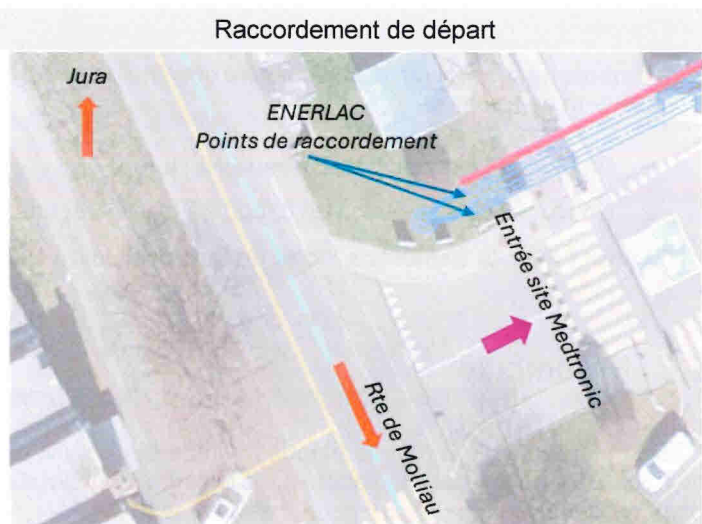
3.4 Réseau « LAC » - raccordement des Caves de la Côte

3.4.1 Description du périmètre de l'ouvrage considéré

Le périmètre du réseau étudié s'étend des brides en attente situé à l'entrée du site de Medtronic jusqu'à la nouvelle centrale thermique en toiture des Caves de la Côte, le long de la route de Molliau en direction du sud puis rejoint le chemin du Saux en direction de l'ouest (Genève). A la hauteur du chemin des Noisetiers, en limite de propriété des Caves de la Côte, le réseau pénètre le terrain pour rejoindre l'entrée de la centrale en remontant au droit du mur ouest des Caves de la Côte jusqu'à l'entrée de la nouvelle centrale. Le réseau comporte des tuyauteries « aller » et « retour ».



Source : Plan architecte V1 indice D



Source: VD07341.300_53_ENERLAC

3.4.2 Descriptif du réseau LAC

- ♦ Le raccordement depuis Medtronic est en DN700 depuis les vannes de sectionnement en attente.
- ♦ Une attente en direction du nord en DN700 sera prévue pour une future extension.
- ♦ Le diamètre a été dimensionné en DN500 jusqu'au carrefour avec le chemin des noyers et Caves de la Côte avec une attente en DN200 en direction du chemin des noisetiers. Le départ en DN200 sera prévu par un piquage coudé sur la bride principale.
- ♦ Puis, le dernier tronçon (le long du terrain des caves de la Côte jusqu'à l'entrée de la nouvelle centrale) sera réduit en DN300. Pas d'attentes en réserve prévues sur ce tronçon. Le réseau se connectera aux brides ancrées dans les murs (les incorporés sont prévus dans le lot du GC bâtiment).

- ♦ Le tracé étudié, prévoit l'exécution en une seule fouille afin de minimiser les emprises. A ce titre des sondages ont été réalisés pour identifier d'éventuels « clash » avec les réseaux enterrés existants. (voir [FCH001158.10_E360 raccordement CdC_PV sondage S9-2025](#)).

3.4.3 Considérants techniques appliqués

Les considérations techniques et de dimensionnement sont admises dans le cadre de cette étude de projet (SIA108-PH32) soit :

- ♦ pression max admissible du réseau PFA= 16barg,
- ♦ vitesse d'écoulement de calcul $c=1\text{m/s}$,
- ♦ emboîtement « type » TIS-K pour les DN ≥ 700 ,
- ♦ emboîtement « type » Novo-Sit DN < 700 ,
- ♦ le linéaire en tubes sera à emboîtement,
- ♦ coudes à double emboîtements,
- ♦ hauteur de recouvrement minimum du réseau par rapport au TN $> 800\text{mm}$,
- ♦ pas de coudes à 90° on préférera $2 \times 45^\circ$ ou $3 \times 30^\circ$,
- ♦ prévoir toutes les vannes à brides,
- ♦ pas de purges en point haut prévues, l'existant sera utilisé,
- ♦ 1 point bas de vidange sera prévu au repère 21 resp 57 (voir plan [FCH001158.10_32-001_Situation](#)),
- ♦ 4 chambres de curages seront prévues tous les 200 à 250m (on admet que la longueur utile de l'outil de curage est de 150m).
 - 1 chambre de curage en DN800 sera prévue au droit du bâtiment des Caves de la Côte,
 - 1 chambre de curage en DN1000 sera prévue au carrefour du ch. des Noyers avec une attente en DN200 pour un futur raccordement est prévue (pt de purge).
 - 1 chambre de curage en DN1000 au début du ch du Saux au carrefour du chemin de Molliau
 - 1 chambre de curage en DN1000 juste après le raccordement du Té en DN700 permettant le curage le long du chemin de Molliau
- ♦ tous les couvercles de chambres seront de classe de résistance de charge D400 selon EN 124. Le couvercle doit être d'au minimum 30% plus grand (valeur au diamètre) que la bride à démonter.

3.4.4 Valeurs de prédimensionnement

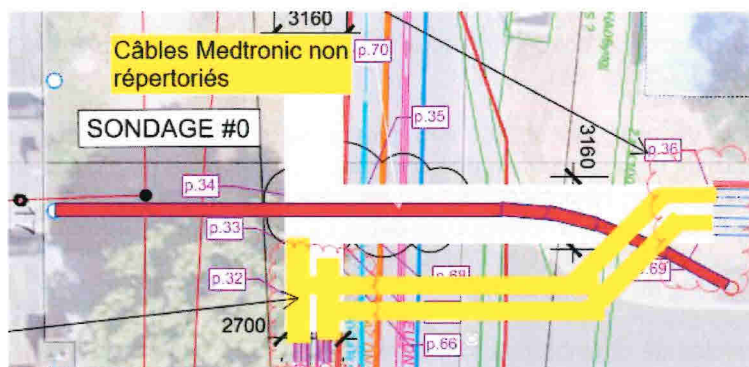
- Les débits sont imposés par E360 en fonction des besoins calculés,
- La vitesse max $c_{max} \leq 1.5\text{m/s}$, exception admise pour le tronçon 1,
- Perte de charge max admissible 10m/Km

	Tronçon 0	Tronçon 1	Tronçon 3	Tronçon 4
	Q0	Q1	Q3	Q4
Débit [m3/h]	1145	1145	216	112
Vitesse [m/s]	0.8	1.6	0.9	0.6
DN choisi	700	500	300	200
L _{aller} (approx)	21	408	168	En attente
PdC estimé [m]	Négl.	2.5	0.6	EN attente

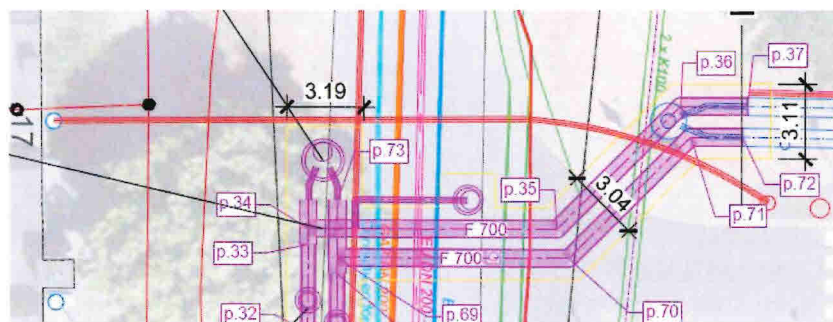
Valeurs de dimensionnement synthétisées

3.4.5 Contraintes constructives

Dans le cadre des sondages réalisés en février 2025, 3 conduits électriques non cadastrés traversent la route de Molliau rentrant en conflit sur le départ du tracé initialement prévu à l'aplomb de ces somos. Une adaptation est prévue telle qu'illustrée ci-dessous



Modification du tracé pour éviter le conflit



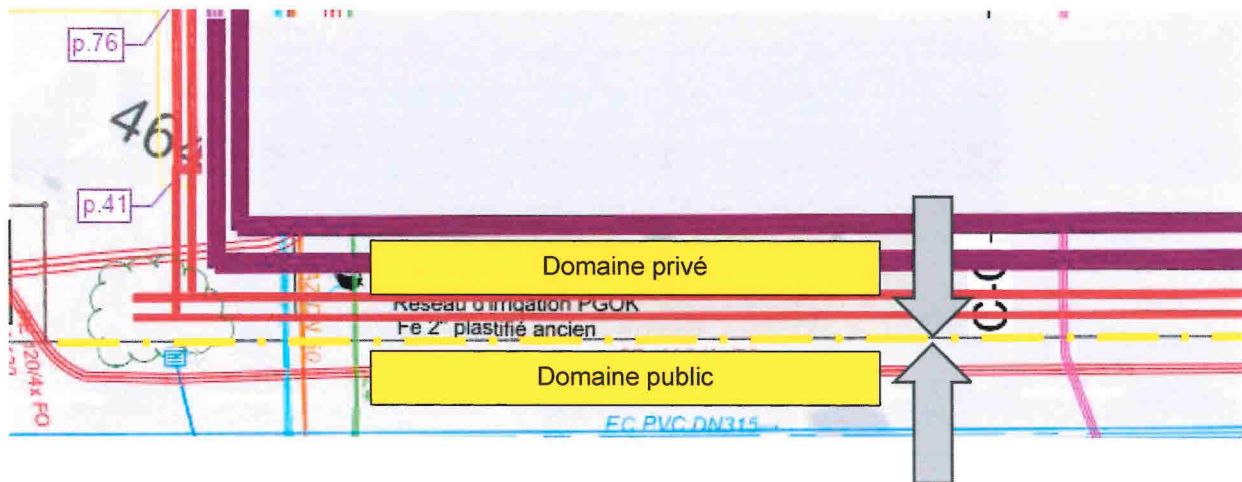
Nouveau tracé déterminé

3.4.5.1 Limites des tracés

Par définition, le tracé sera réalisé au plus près des limites de parcelles soit :

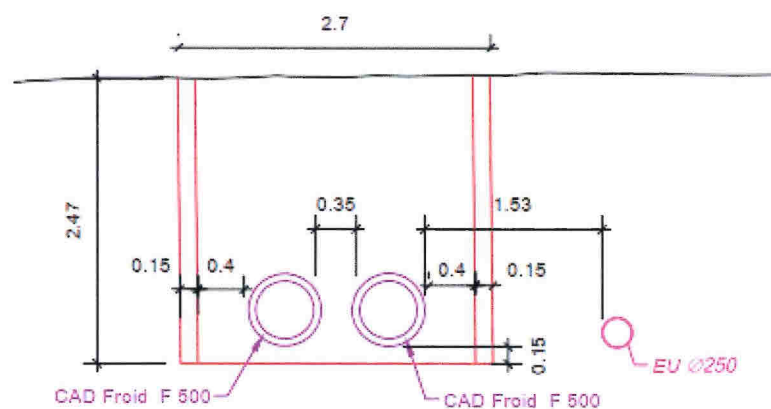
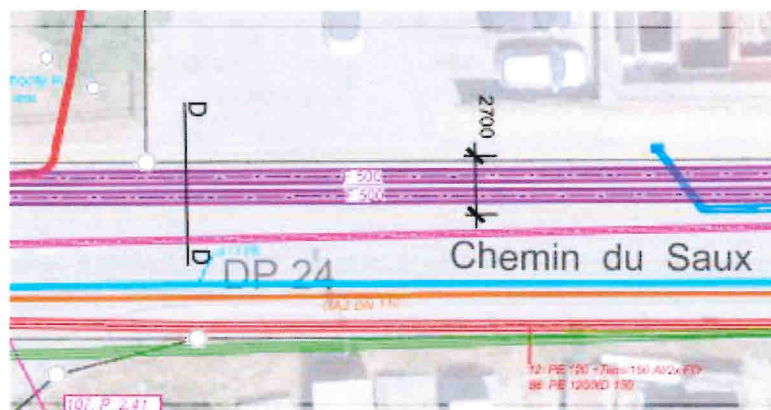
- lorsque celui-ci est sur le domaine public (DP), l'extrême diamètre ne devra pas empiéter la limite de parcelle privée. La fouille peut l'être, le temps de la durée des travaux,

- lorsque celui-ci est sur un domaine privé comme par exemple celui des Caves de-la-Côte, il sera placé également à l'extrême limite de la parcelle de sorte à ne pas compromettre les futurs projets du propriétaire.

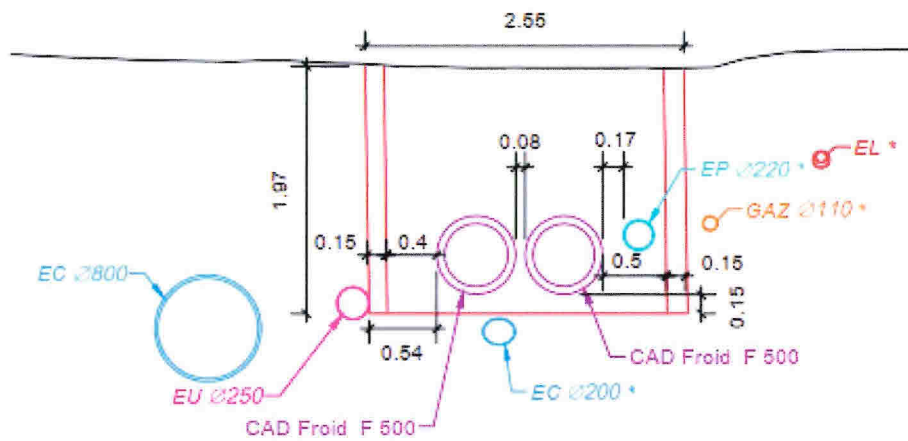
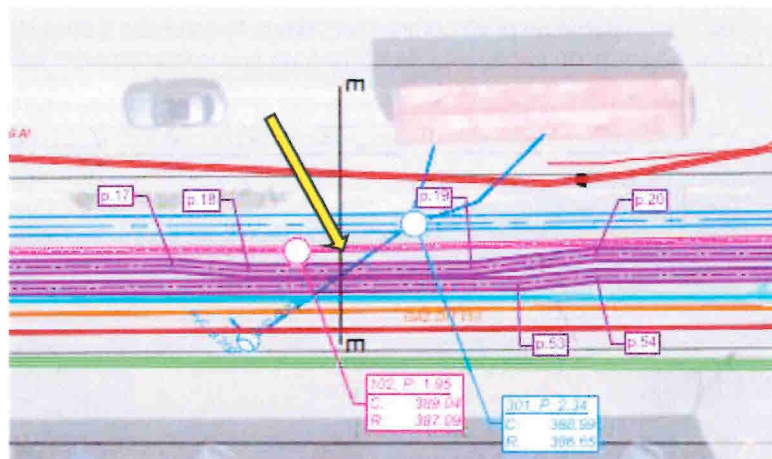


3.4.6 Dimensionnement des fouilles

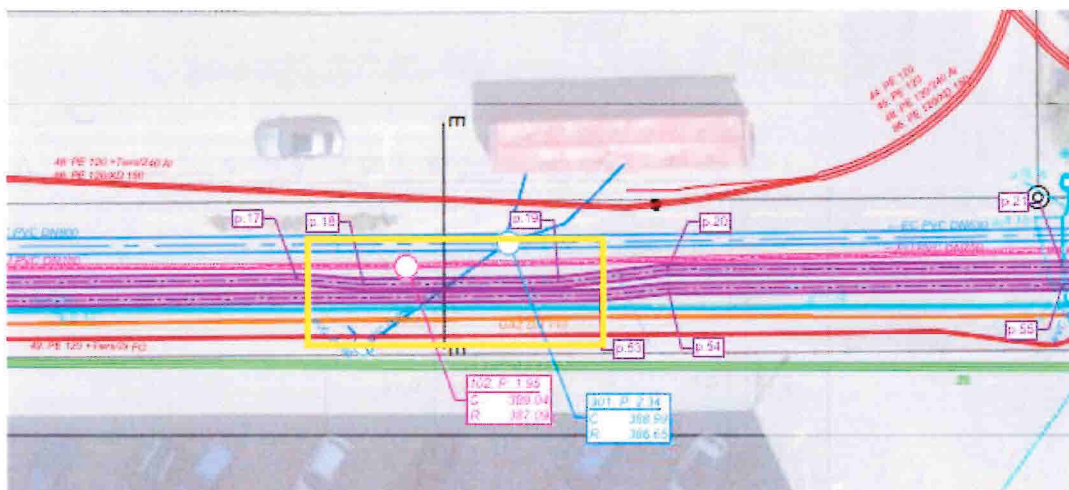
Les fouilles sont dimensionnées selon la norme SIA 533 190 Canalisations. Dans les zones très encombrées en réseaux, la fouille devra être réduite, principalement l'écartement entre les tuyaux de $100\text{mm} \leq l \leq 200\text{mm}$.



Coupe D-D pour 2 * DN500

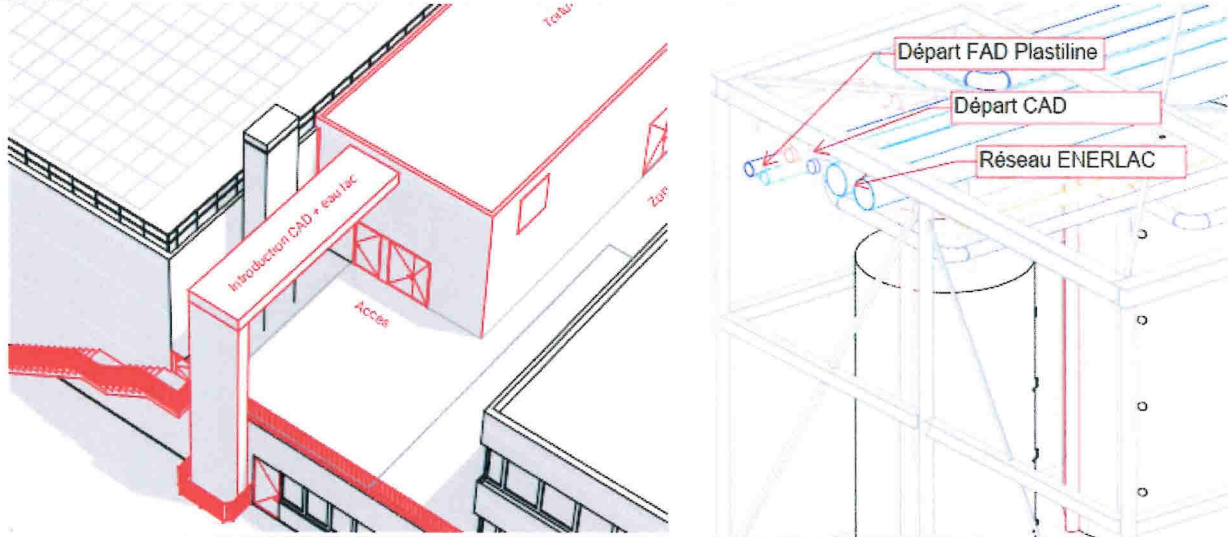


De nombreux regards sont présents sur le tracé de la route du Saux, impliquant à certains endroits de devoir resserrer les conduites sur quelques mètres comme le montrent les exemples ci-dessous :



3.4.7 Interface de raccordement du réseau à la centrale

Le raccordement entre le réseau enterré et les incorporés de la nouvelle centrale sera réalisé en aérien. Une structure métallique (prévue dans le lot GC de la centrale) est prévue comme supportage de la nappe de réseaux.



Le réseau enterré s'arrête au droit du mur des Caves de la Côte des vannes de sectionnement sont prévues aux limites du terrain naturel. La nappe de conduite remonte le long du mur tel qu'illustré ci-dessus

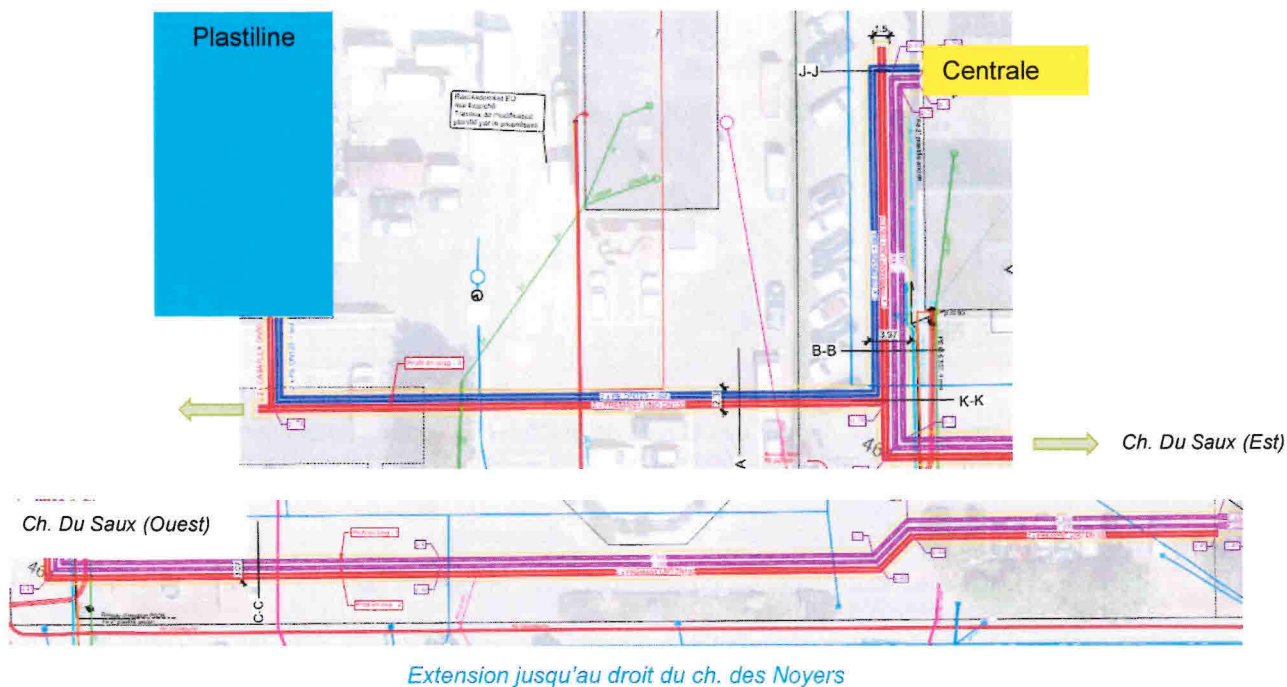
3.4.7.1 Réseaux aériens

- Le réseau LAC (aller/retour) sera conçu en inox 1.4401 et isolé en laine de roche+ coque alu L'épaisseur sera définie en PH51.
- Le réseau CAD/FAD en Prémant aux DN pré-défini en classe d'isolation 3 au lieu de 2 pour les parties enterrées
- Le réseau FAD en PE avec isolation en Armaflex avec une épaisseur à confirmer en PH51 mais $e \gg 3\text{mm}$.

3.5 Réseau « CAD » - sous-réseau – distribution de chaud

3.5.1 Description du périmètre de l'ouvrage considéré

Le périmètre du réseau CAD étudié s'étend depuis la centrale thermique avec une attente au pied du bâtiment pour une alimentation future. La branche de distribution **en rouge** alimentera à l'ouest le futur bâtiment de Plastiline et à l'est au droit du chemin des noisetiers une attente pour une distribution future du quartier adjacent.



3.5.2 Descriptif du réseau

- ♦ La branche principale de distribution (sortie de centrale) est en DN 125 jusqu'à la dérivation vers Plastiline resp. celle du ch. du Saux,
- ♦ les 2 branches secondaires Plastiline et Saux sont en DN100, le réseau sera fabriqué en conduites **Premant® UNO**,
- ♦ l'isolation sera de type 2,
- ♦ le raccordement à Plastiline sera réalisé en **CASAFLEX DN50**. Une attente sera prévue pour une future extension à l'ouest du ch. du Saux.

3.5.3 Contraintes constructives

- ♦ Les rayons de courbures minimaux devront être respectés pour le CASAFLEX et le PREMANT lors de l'installation.
- ♦ La largeur de la fouille doit être prévue dans ce sens



Note importante :

Le montage de CASAFLEX est réservé à du personnel spécialisé formé par BRUGG. L'installateur tiendra de ce requis et en porte la responsabilité ainsi que des prescriptions de montage et raccordement du fournisseur

3.5.4 Considérants techniques appliqués

Les considérations techniques et de dimensionnement sont admises dans le cadre de cette étude de projet (SIA108-PH32) soit :

- ♦ pression de service max admissible tous DN confondus PS=16barg,
- ♦ les DN du réseau CAD sont imposés par E360,
- ♦ les débits et pertes de charges sont définis par E360,
- ♦ pas de coudes à 90° on préférera 2x45° ou 3x30°,
- ♦ toutes les attentes seront pourvues de vannes +brides.

3.6 Réseau «FAD » - sous réseau – distribution de froid

3.6.1 Description du périmètre de l'ouvrage considéré

Le réseau FAD Aller/retour relie la centrale à Plastiline (en bleu) voir schéma §2.4.1. La liaison est directe et **ne contient pas « d'attentes »** pour une extension future du réseau

3.6.2 Considérants techniques appliqués

Les considérations techniques et de dimensionnement sont admises dans le cadre de cette étude de projet (SIA108-PH32) soit :

- ♦ les tuyaux prévus seront en PE DN125 avec isolation en Armaflex®,
- ♦ l'épaisseur de l'isolation est de 3 mm (valeur à confirmer par E360),
- ♦ la pression de service max admissible PS=16barg,
- ♦ les DN du réseau FAD sont imposés par E360,
- ♦ les débits et pertes de charges sont définis par E360.

3.6.3 Contraintes constructives

- ♦ Les rayons de courbures minimaux devront être respectés le PE > 5m lors de l'installation.
- ♦ La largeur de la fouille doit être prévue dans ce sens

3.7 Phasage de chantier prévu

La principale contrainte identifiée dans le futur chantier sera la gestion du trafic des 2 routes. Les principaux points d'attention identifiés sont :

- ♦ la route de Molliau, route classée « route de délestage » lors de problème sur l'autoroute,
- ♦ les périodes de fortes affluences aux heures de pointes, à l'entrée du site de Medtronic,
- ♦ les entrepôts de Fridericci adjacents au chemin du Saux génèrent un fort trafic de camions et poids lourds de levage,
- ♦ la ligne de bus 702 du MBC avec 2 arrêts sur le chemin du Saux cadencé toutes les 10 min,

Raison pour laquelle le chantier devra être phasé pour permettre la déviation du trafic sur des itinéraires alternatifs décrits ci-après :

3.7.1 Les phases

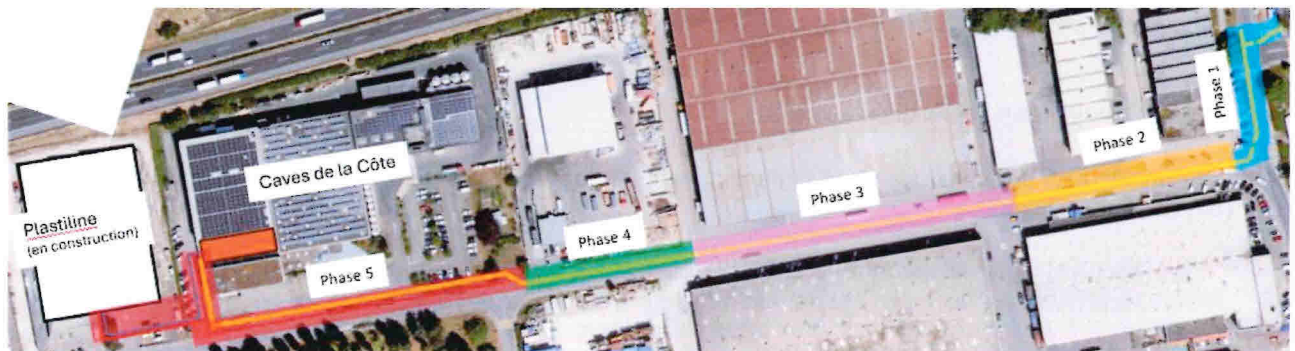


Schéma du phasage envisagé.

Pour mener à bien les travaux décrits dans ce document, il conviendra de phaser son déroulement en 5 étapes :

Phase	Description	Durée approx
1	de l'entrée du parking de Medtronic, le long de la route de Molliau jusqu'au virage	4 sem
2	du chemin du Saux à la fin du 1 ^{er} entrepôt Fridericci	4 sem
3	De la fin du 1 ^{er} entrepôt Fridericci jusqu'au début de SOGETRI	5 sem
4	Le long de la parcelle de SOGETRI jusqu'au droit du chemin des noisetiers	4 sem
5	Le long de la parcelle des CdC et Plastiline	10 sem

En première étape, il s'agira de planifier la réalisation du tronçon #1 en même temps que les travaux de parking prévus par Medtronic. Les dates de travaux ne sont pas connues en date du jour.

La durée totale du chantier est estimée approx. à 27 semaines soit environ 7 mois

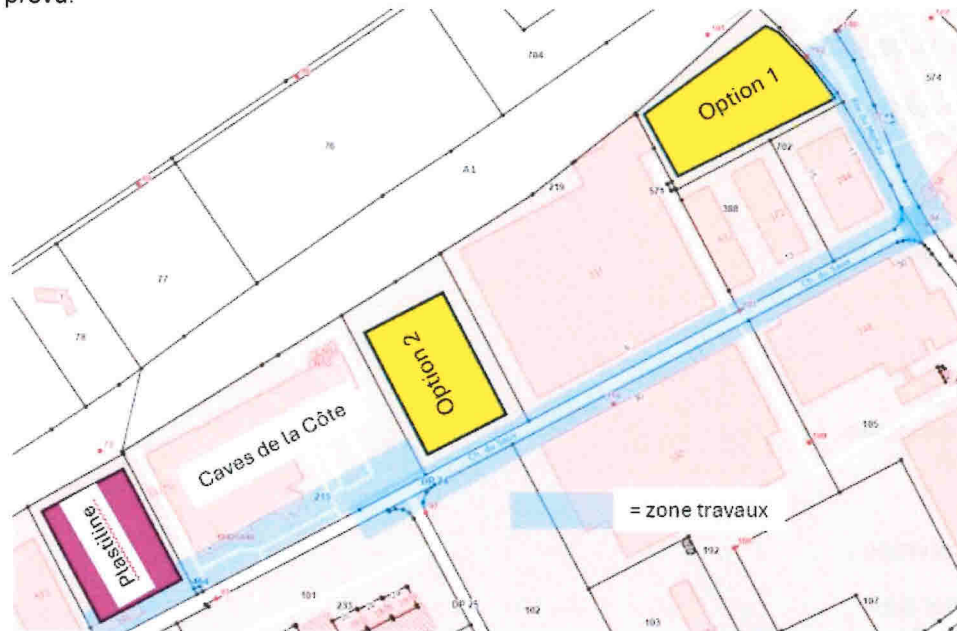
Une optimisation de ce planning préliminaire devra être faite lors de la prochaine phase 51, principalement dans la gestion de la circulation (double-sens, contournement).

Remarque importante :

La durée du chantier a été estimée sur la base d'un seul front (avancement des travaux séquentiellement). Une optimisation du planning avec plusieurs fronts peut être envisagée afin de raccourcir la durée à 20 sem. Dans cette configuration, le risque identifié est la gestion du trafic et les déviations envisagées. Ces aspects doivent être discutés avec les entreprises aux prochaines phases (41,51) et mettre l'impact coûts en concurrence.

3.8 Installation de chantier :

Deux options d'installation de chantier sont envisageables en fonction de la date de démarrage et de la durée du chantier prévu.



- ♦ Option 1, installation de chantier envisagée sur le parking de Medronic (à discuter)
 - ♦ Option 2, en fonction de la période du chantier prévu sur le site de SOGETRI voué à être démoli.
- NB : ce point devra être clarifié lors des prochaines phases du projet PH51 au plus tard.

4 Autres considérations

- ♦ 1 Somo 120/132 élec à prévoir pour l'alimentation électrique des PAC dans la fouille de l'armoire RE à la future centrale. L'ENT d'électricité confirmera le diamètre à prévoir, le point de départ et d'arrivée

(à développer le cas échéant)

5 Documents et plans de références

- FCH001158.10_32-001_Situation.pdf
- FCH001158.10_32-002_Profils en long.pdf
- FCH001158.10_32-003_Coupe types.pdf
- RaccordementCdC_PID_rev06.pdf

6 Impressum

Lausanne, le 16.09.2025

Collaborateurs/trices ayant participé au projet

Roderic Merlini (Ingénieur HES)

Auteur du projet :

CSD INGÉNIEURS SA

Nicolas Becker
Ingénieur hydraulicien
Chef de projet

Maître de l'ouvrage :

ENERGIE 360° SA

Energie 360° SA
Avenue de la Gare 33
1003 Lausanne
Gauvain Ramseier
Ingénieur EPF
Développeur de projet



7 Disclaimer

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.