



Plan OSTRAL

Bilan de l'épuration vaudoise

11 mai 2023 Croy

12 mai 2023 Corcelles-près-Payerne

Introduction

Demandes DGE et recommandations VSA

Etat des lieux à fin 2021 STEP et
Projets en cours

Priorités – Besoins en ressources du STE
Stratégie

Définition besoins et plan d'action

Délestage

*Communes raccordées et
traitement des eaux usées*

Blackout

Systeme reseau et analyse des puissances

Investissement STEP/STAP

Introduction

En cas de grave pénurie d'électricité, la Confédération, via son organisation OSTRAL, pourrait décider d'activer un délestage tournant. Dans sa variante extrême à 50%, les deux moitiés de la ville d'Yverdon-les-Bains seraient privées d'électricité alternativement toutes les 4 heures.

Selon les informations reçues, les prochaines années pourraient aussi être problématiques. L'investissement consenti sera donc vraisemblablement utile pour les hivers 2023 et suivants, ou pour d'autres crises qui pourraient priver d'alimentation électrique un secteur de la ville.

Sans les mesures de réalimentation présentées, la police, les pompiers, les hôpitaux, **l'assainissement**, l'informatique communale (dont la télégestion de l'eau et de l'électricité) seraient paralysés dans les 12 heures qui suivent le début du délestage tournant.

Au vu de l'évolution rapide de la situation et des risques accrus de pénurie, certaines mesures identifiées et prévues dans les prochaines années ont été réalisées très rapidement, afin de sécuriser l'alimentation électrique des installations vitales de la ville de Yverdon-les-Bains.

Demandes de la DGE et recommandations du VSA

- Réduction de l'éclairage
- Arrêt/fonctionnement par intermittence des ventilations non liées à la sécurité
- Exploitation des groupes (pompes/soufflantes) à leur point de fonctionnement optimal

En cas de contingentement des gros consommateurs (> 100'000 KW/an). Diminution par paliers de 10 à 50%:

1. Mise hors service des installations de traitement de l'air vicié
2. Arrêt des étapes d'élimination des micropolluants
3. Mise hors service temporaire de la filtration
4. Arrêt de la nitrification selon conditions de dilution
5. Diminution de l'énergie soutirée du réseau par l'augmentation de la production d'électricité (avec un CCF, groupe électrogène de secours, carburant, fonctionnement en îlot/en parallèle)
6. Réduction du débit maximal traité complètement en temps de pluie
7. Arrêt de l'aération des bassins à boues activées durant les phases en faible charge
8. Mise à l'arrêt de quelques voies durant les phases de faible charge ou par temps sec

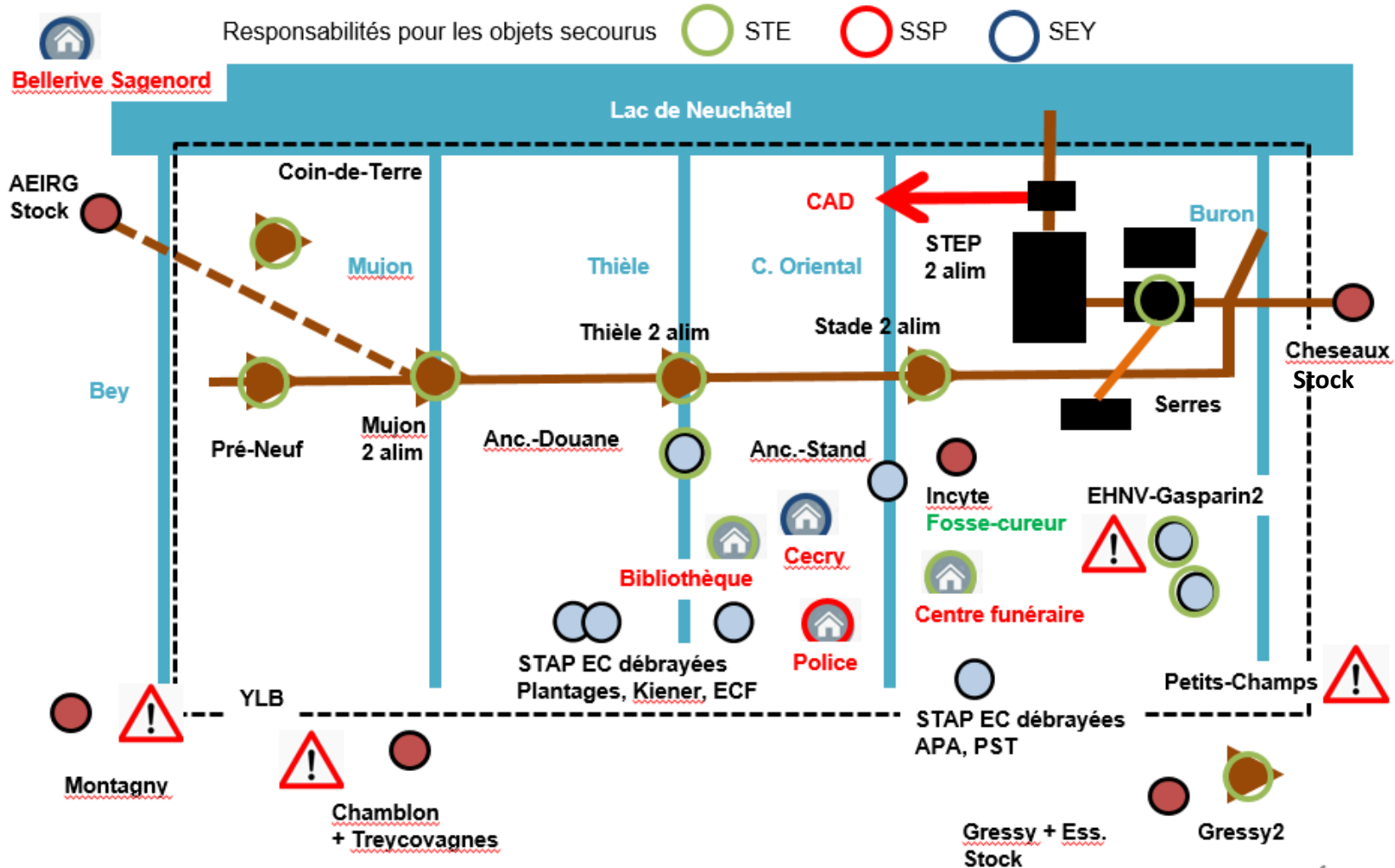
Etat à fin 2021 STEP - Electricité

- Double alimentation électrique sur les transformateurs STEP.
- 3 CCF, 75% d'autonomie électrique (Production 1,1 GWh/an).
- 2 CCF équipés d'un mode secours, autonomie au biogaz de 5 heures.
- En mode «Secours», remise en marche progressive des machines fondamentales soit :
 - Dégrillage et vis à déchets, 2 pompes de relevage
 - aération biologiques bloqué à 1g/L O₂, brasseurs biologie, recirculation des boues DS, racleurs DP + DS.
- Mode «dégradé» par temps sec mise en route manuelle complémentaire :
 - Remise en fonction de la recirculation des liqueurs mixtes (traitement du N)
 - Augmentation de la concentration d'O₂ dans les bassins, mise en marche de la table d'égouttage

Priorités – Besoins en ressources du STE

- Prestations critiques
 - STEP
 - OM + corbeilles
 - Curage
 - Garage
 - Logistique (multilift, etc.)
- Prestations de base
 - Balayage
 - Collectes PCS
 - Parcs publics et sécurité DP
 - Collecte des PCS
- Renoncations
 - Encombrants
 - Tontes
 - Arrosage
 - GC
 - WC publics
 - Analyses eau
- Besoins
 - Diesel. Sur site actuel 23'000 l. Conso mensuelle : 9'700 l, dont environ 4'000 l pour les BOM et 1'000 l pour le cureur
 - Génératrice
 - Personnel (piquet renforcé)
 - Cellule de pilotage
 - Locaux de garde (équipés, lits, ...)
 - Règles RH adaptées
 - Equipement des STAP pour secours via génératrice par entreprise d'électricité
- Premier concept
 - Citerne garage tjrs plus qu'à moitié pleine (remplissage à 15'000 l)
 - Achats citernes : 10'000 l D, 6'000 l E
 - Récipients 200 l – 1'000 l pour ravitaillement STAP
 - Génératrices
- Points de vigilance
 - Incyte
 - EHNV -Gasparin
 - Serres
 - Crues combinées
 - Communes raccordées
 - Approvisionnement carburants

Stratégie – Lignes directrices du STE



Définition des besoins et plan d'action

- Etat des lieux de la STEP et des STAP (dès le 15 août 2022).
- Identification des priorités et des besoins en ressources en collaboration avec les secteurs Garage/Atelier, Voirie et Espaces verts, ainsi qu'avec le Service des Energies (SEY).
- Préavis validé par la Municipalité et soumis au Conseil communal d'Yverdon-les-Bains le 2 septembre 2022.
- Acceptation du Conseil communal le 6 octobre 2022.
- Début des travaux: novembre 2022
- Achat de génératrices pour la STEP et les STAP Stade, Thièle et Mujon (Blackout).
- Stockage et mesures pour l'autosuffisance en carburant.
- Audit interne – tests de délestage et blackout (mesures fonctionnelles et testées au 24 janvier 2023).

Communes raccordées à la STEP

- 3 communes ont opté pour le bassin de rétention allant de 1-3 jours de capacité de stockage.
- 2 communes ont choisi de ne pas mettre de génératrices et de vidanger les fosses par pompage mobile.
- 1 commune n'a pas donné de nouvelle.

Traitement des eaux usées (EU)

- 60% du volume est assuré par pompage «normal».
- 30% du volume arrive en gravitaire jusqu'à la STEP.
- 10% du volume, tournus des camions-curreurs pour vider les fosses et transport à l'entrée de la STEP.

Délestage tournant

100 % (de 25.9 MVA)

SteCroix-Tunnel 4.05 MVA

CFF-Hôpital 3.90 MVA

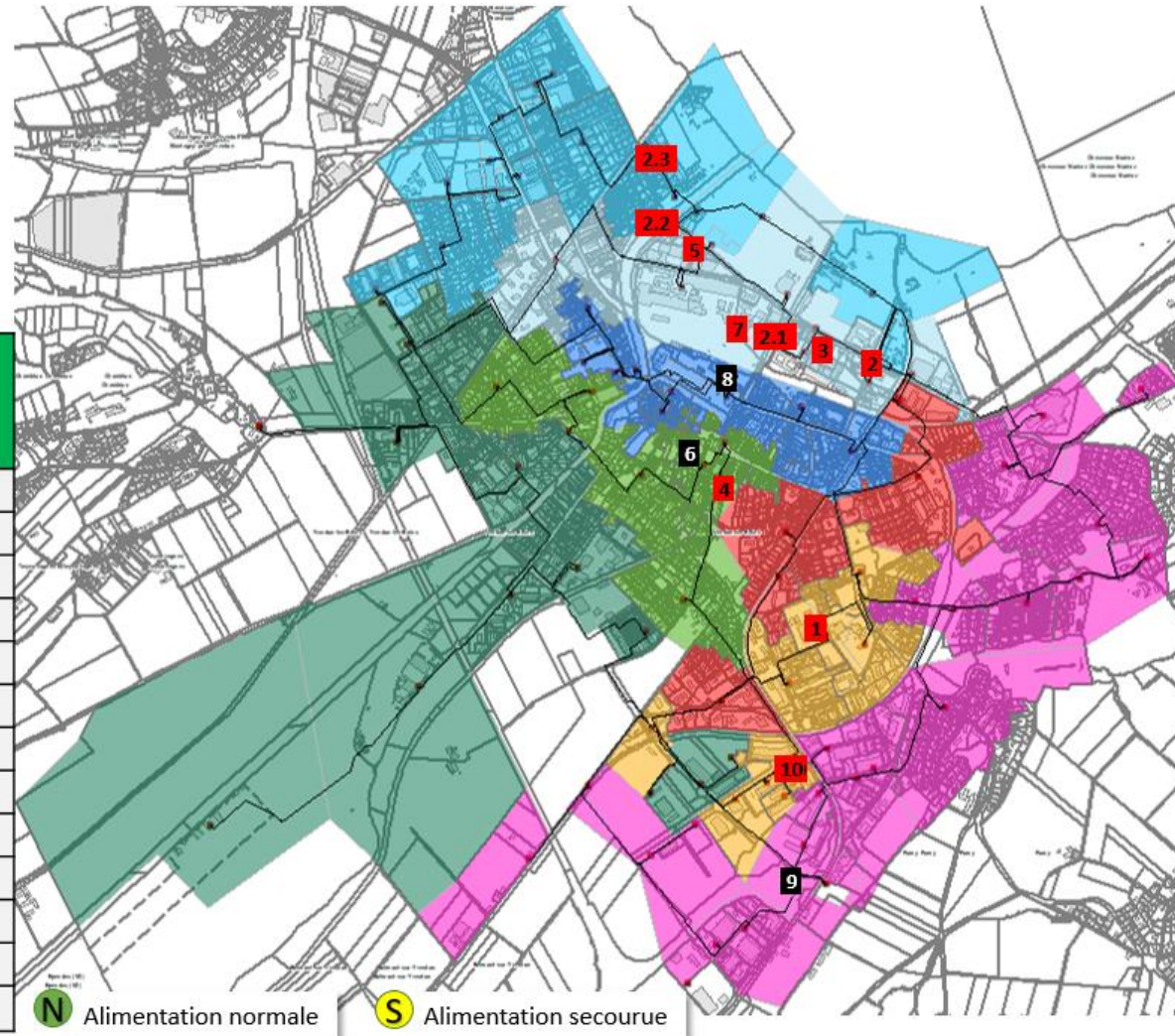
Poste-Philosophes 3.22 MVA

Château 1.92 MVA

Centre Professionnel 2.06 MVA

Charge : 14.85 MVA

Site Sensibles Solutions de réalimentation par une autre artère MT	SiteCroix- Tunnel	CFF-Hôpital	Poste- Philosophes	Château	Centre Prof.
1. Hôpital (eHnv)		N	S		
2. STEP	N	S			
2.1. STAP Stade	N	S			
2.2. STAP Thièle	N	S			
2.3. STAP Mujon	N	S			
3. Hôpital psychiatrique	N	S			
4. Police			S	N	
5. Pompiers	S	N			
6. Hôtel de ville				N	
7. SEY (CECRY, informatique)		N	S		
8. Central Swisscom			N		
9. Autoroutes	N				
10. Wifx (Inform. communale)	S	N			



Délestage (OSTRAL)

- Tournus des coupures réseau toutes les 4 heures, selon le plan du SEY.
- Double alimentation des transformateurs de la STEP.
- Double alimentation des 3 plus grandes STAP.
- Les doubles alimentations sont gérées par des commutateurs automatiques.
- Augmentation de l'autonomie des batteries/onduleurs STEP/STAP.
- Evacuation des EU et EC garantie sur le 90% du territoire.

Blackout

- 2 CCF groupe de secours, biogaz produit par les digesteurs de la STEP.
- 3 génératrices de secours, moteur diesel:
 - 360 KVA (*100% du fonctionnement STEP et STAP Stade assuré*)
 - 250 KVA (*EC, évacuation de la zone critique de l'hôpital assurée*)
 - 200 KVA (*100% du fonctionnement STAP Thièle/Mujon assurée. Assure également l'évacuation des EU futures de l'AIERG*)
- Stockage 10'000 litres de diesel et 5'000 litres d'essence à la STEP pour 4 jours d'autonomie (STEP/STAP).
- 3 téléphones satellites à disposition de la STEP (liaison CECRY). 2 Talkie-walkie (STEP)
- 1 génératrice 500 KVA gérée par CECRY pour d'autres points vitaux.

Investissements

Génératrice de la STEP	
Cellules MT motorisées (génératrice)	CHF 57'000.-
Détournement câbles MT artère CFF	CHF 25'000.-
Contrôle commande	CHF 20'000.-
Génératrice 350 KVA	CHF 90'000.-
TOTAL	CHF 192'000.-

Double alimentation de la STAP Stade	
Fouille mutualisée STEP-STAP Stade	CHF 123'000.-
Câbles d'alimentation 200A STEP-STAP Stade 3x 150mm ² , 400m	CHF 80'000.-
TOTAL	CHF 203'000.-

Génératrice de la STAP Thièle / Mujon	
Sondage GC pour connexion des tubes	CHF 30'000.-
Fourniture et pose de 250m de câbles 3x240mm ² (440A)	CHF 50'000.-
Coffret de commande pour la commutation	CHF 50'000.-
Génératrice 200 KVA	CHF 47'000.-
TOTAL	CHF 177'000.-
Double alimentation de la STAP Mujon via la STEP Thièle	
Sondage GC pour connexion des tubes	CHF 30'000.-
Fourniture et pose de 600m de câbles 3x95mm ² (125A)	CHF 80'000.-
TOTAL	CHF 110'000.-
TOTAL INVESTISSEMENTS	CHF 682'000.-


Projets en cours pour augmenter l'autonomie énergétique

- En cours de réalisation :
 - PV muraux: montage vertical, puissance 45-50 KWc = 45'000 KWh/an (juillet 2023).
 - PV en toiture: couverture complète du bâtiment des micropolluants, puissance 125 KWc = 130'000 KWh/an (juillet 2023).
- Projets futurs:
 - PV décanteurs secondaires: puissance 380 KWc = 400'000 KWh/an (2024).
 - PV couverture des bassins biologiques: (en étude) potentiel 600'000 KWh/an (2025).
- Objectifs:
 - *Autoconsommation de l'énergie solaire*
 - *Augmentation de l'autonomie électrique (autosuffisance)*
 - *Gazomètre utilisé comme batterie de stockage énergétique*
 - *Priorisation à la consommation de l'énergie solaire par l'arrêt des CCF*












Merci pour votre attention

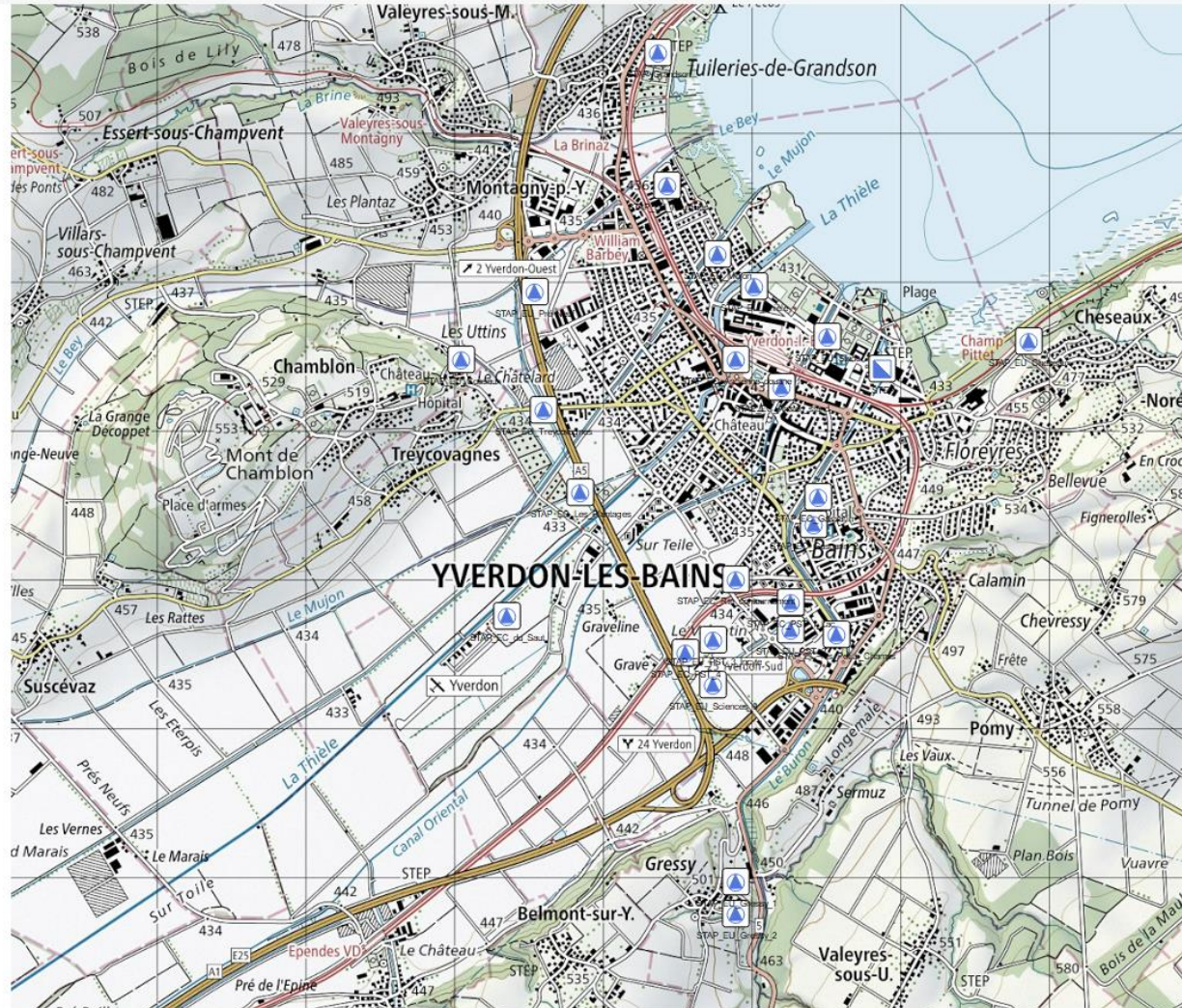
Plan de délestage OSTRAL

		OSTRAL-Plan de délestage					Etat: 20-déc-2022	
		OBEVU Nom	Yverdon- les-Bains					
		X = coupé						
Regroupement des réseaux partiels		Charge tot. : 14.85 MVA	Répartition des réseaux partiels en groupes					
			50%		33%			
Sous-station	Réseau partiel	charge délestable	Groupe 50A	Groupe 50B	Groupe 33a	Groupe 33b	Groupe 33c	
YMON – J10	SteCroix-Tunnel	4.05 MVA	X				X	
YMON – J11	CFF-Hopital	3.90 MVA		X		X		
YMON – J12	Post-Philosophes	3.22 MVA	X		X			
YMON – J13	Château	1.62 MVA		X		X		
YMON – J17	Centre Professionnel	2.06 MVA		X	X			
		Total restant:	7.58 MVA	7.27 MVA	9.57 MVA	9.33 MVA	10.8 MVA	
			A)	B)	a)	b)	c)	
		Répartition de la charge %	51.1%	48.9%	64.4%	62.8%	72.7%	

Plan de situation de la STEP et des STAP

- STAP EU Foulques 
- STAP EU Mujon 
- STAP EU Pré-Neuf 
- STAP EU Stade 
- STAP EU Thièle 
- STAP EU Cheseaux 
- STAP EU Cossaux 
- STAP EU Treycovagnes 
- STAP EU PST 2 
- STAP EU PST 3 Incyte 
- STAP EU Sciences 9 
- STAP EU Gressy 1 
- STAP EU Gressy 2 

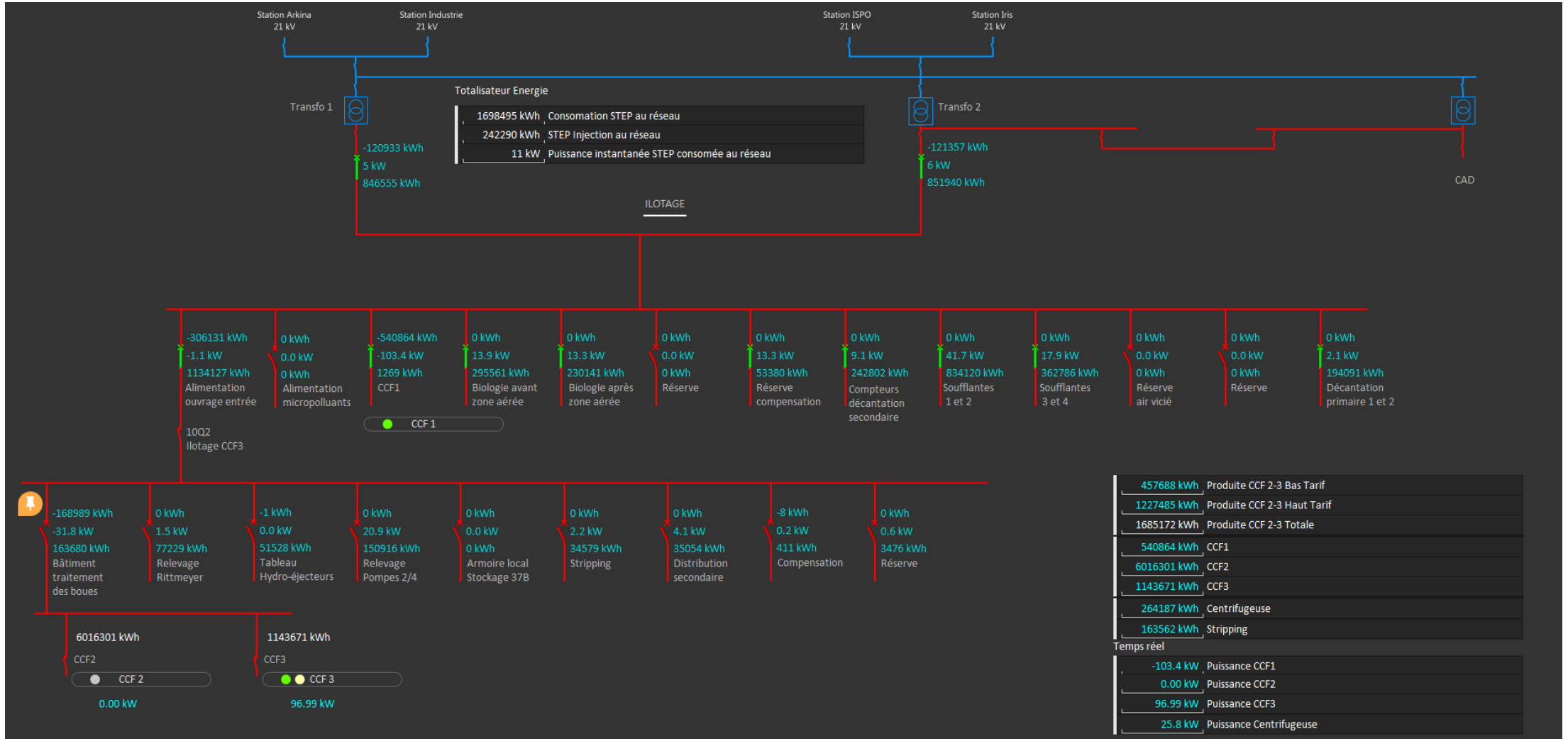
- STAP Grandson 



- STAP EC Ancienne douane 
- STAP EC Gasparin 1 
- STAP EC Gasparin 2 
- STAP EC de l'Ancien-Stand 
- STAP EC Les Plantages 
- STAP EC du Saut 
- STAP EC PST 1 Lac 
- STAP EC PST 4 
- STAP EC Rte contournement 
- STAP EC les Petits Champs 

- STEP 

Analyse des puissances



Vue du système réseau

