



Syndicat Intercommunal
de Dépollution des Eaux
résiduares du Nord

La modernisation de la station de Bleesbruck - Nordstad

Séance d'information au public

Date: 20 mai 2014



La réseau d'assainissement de la Nordstad

Le passé

Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?



La réseau d'assainissement de la Nordstad

Le passé

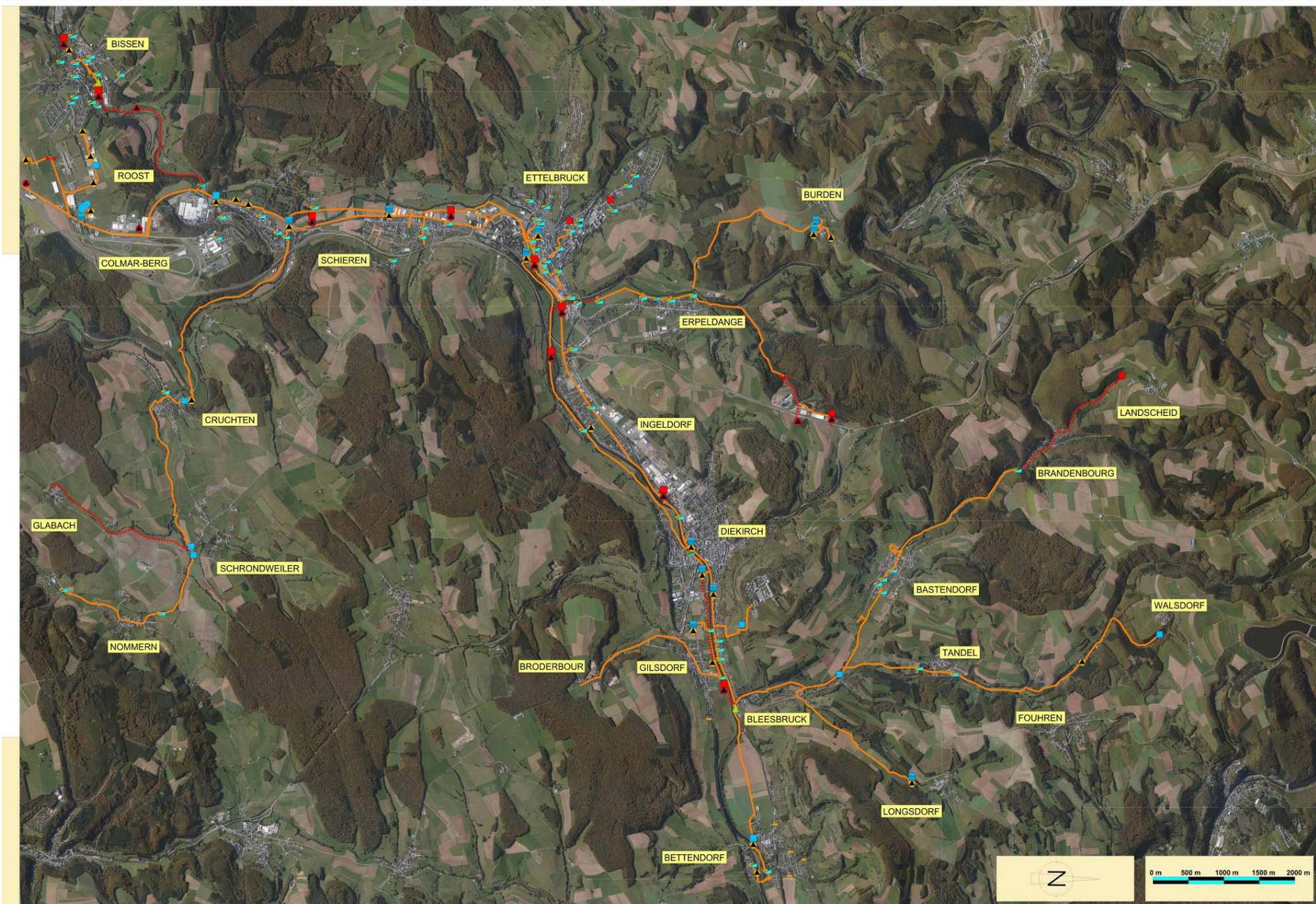
Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

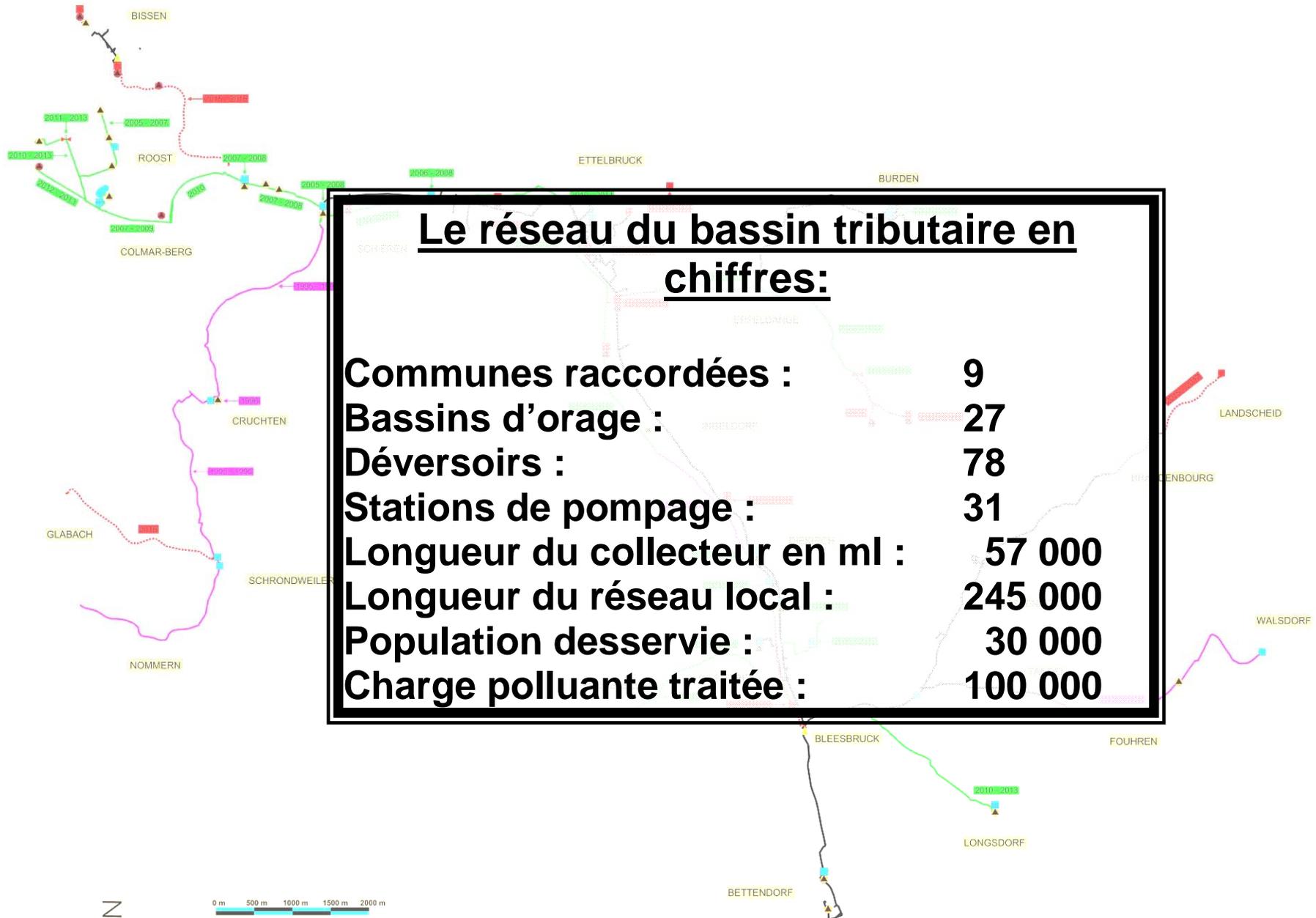
L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?

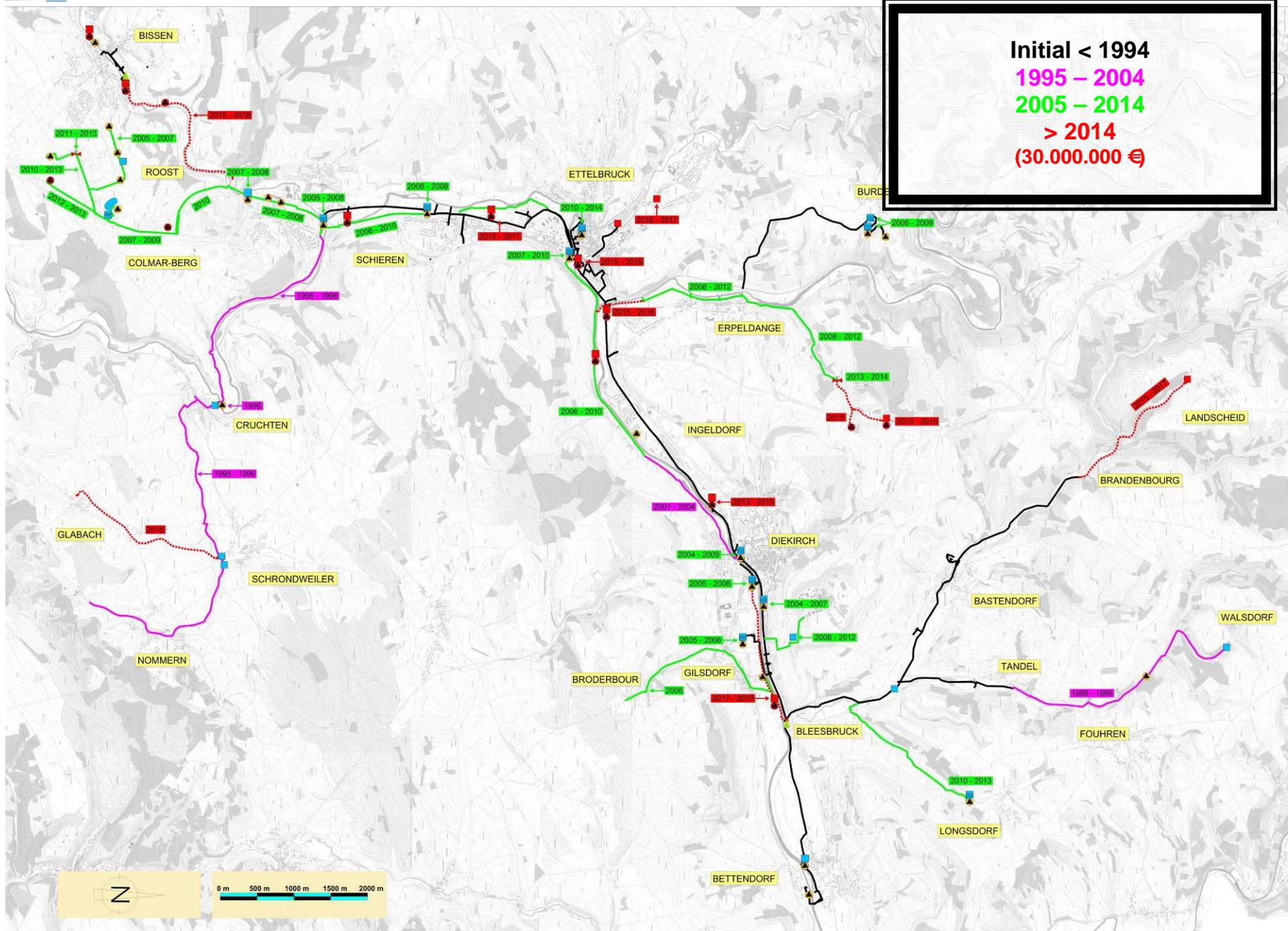
La réseau d'assainissement de la Nordstad



La réseau d'assainissement de la Nordstad



La réseau d'assainissement de la Nordstad





La réseau d'assainissement de la Nordstad

Le passé

Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?

Le passé



Projet Dr DAHLEM (Essen): 1958
Mise en chantier: printemps 1961
Mise en service : été 1963
Charge nominale initiale : 62.100 EH
Débit maximal : 1.900 m³/h

Modernisations entre 1994-2014

Capacité ouvrages d'entrée: 117.000 EH
Biologie primaire haute-charge: 117.000 EH
Biologie secondaire faible-charge: 86.400 EH
Filière de traitement des boues: 100.000 EH
Capacité actuelle nominale moyenne:

100.000 EH





La réseau d'assainissement de la Nordstad

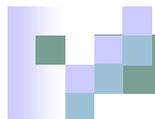
Le passé

Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?



Rendements actuels (moyennes annuelles)

SIDEN Laboratoire

Bleesbruck
L-9359 BETTENDORF
Tel: 80 28 99 - 1
Fax: 80 28 49

Stations d'épuration biologiques	Capacité nominale (EHn)	Concentrations moyennes en mg/l à la sortie en					
		2010	2011	2012	2013		
		DBO5 (ATH)	DCO	NH4	Ntot	Ptot	MES
Valeur maximale permise		25	125	...	15	2	35
Stations de capacité >= à 2.000 EHn							
BLEESBRUCK	100 000	21 15 18 16	65 56 54 45	10 4 3 5	25 24 17 21	2 2 1 2	24 18 19 20

Performances à atteindre (loi du 19 décembre 2008 et RGD du 13 mai 1994)

DBO₅: 15 mg/l*

N_{tot}: 15 mg/l *

NH₄-N: 5 mg/l*

DCO: 75 mg/l *

P_{tot}: 2 mg/l**

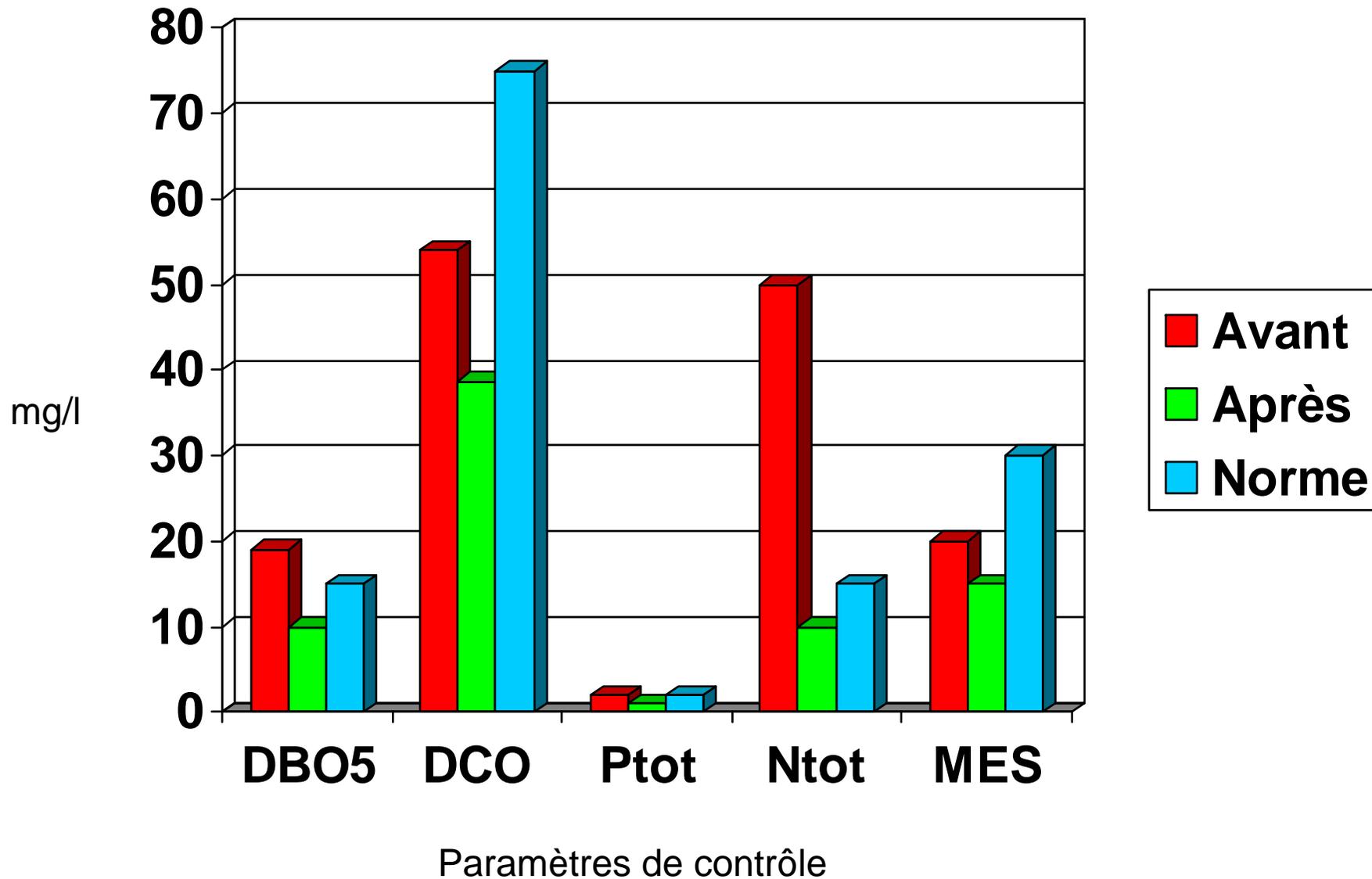
MES: 30 mg/l

Fréquence d'analyse: 24 analyses par an

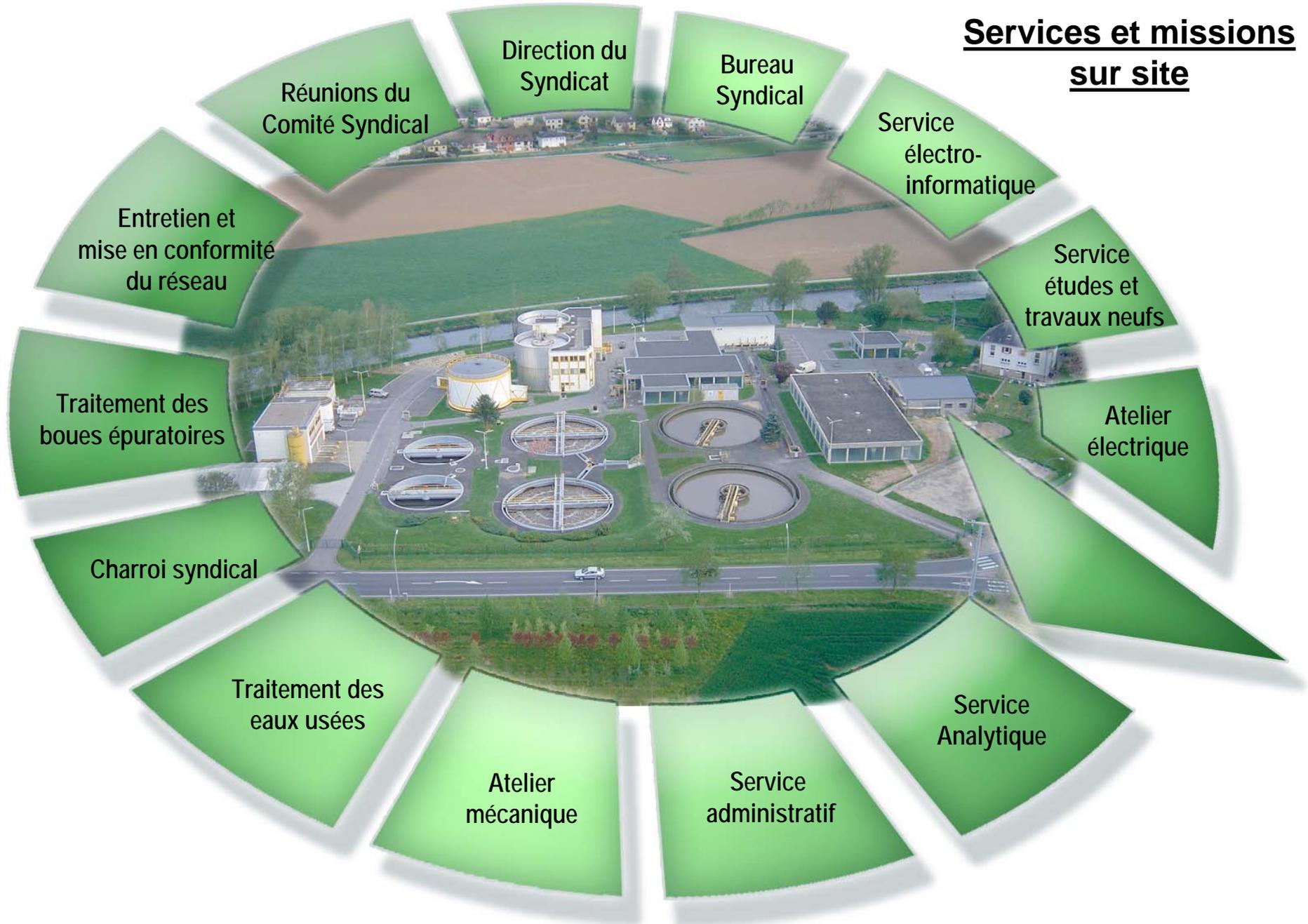
* Valeurs sur 24 heures

** Valeurs sur 2 heures

Pourquoi une modernisation?



Pourquoi une modernisation?





La réseau d'assainissement de la Nordstad

Le passé

Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?

Les études et autorisations préalables

1956
Etudes de variantes d'assainissement et de traitement des eaux usées
Variantenstudien zur Abwasserreinigung

1979
Construction d'un bassin d'activation supplémentaire
Bau eines zusätzlichen Belebungsbeckens

1992 - 2004
Contrat d'ingénieur pour l'Avant-Projet de 1992
Ingenieurvertrag für den Vorentwurf von 1992

1997 - 1998
Modernisation des digesteurs à boues
Modernisierung der Faulbehälter

2000 - 2003
Modernisation de la salle dégrillage et du traitement des boues dans le cadre du programme européen LIFE
Modernisierung der Rechenanlage und Schlammstiege im Rahmen des LIFE-Programmes

2004
Reprise du contrat d'ingénieur de l'état par le SIDAEN
Übernahme des staatlichen Ingenieurvertrages durch den SIDAEN

2005 - 2006
Etude d'augmentation de la capacité de la lière biologique
Dossier relatif suite aux aléas du raccordement de Luxlait et sur la capacité épuratoire à retenir, 160.000 ou 130.000 équivalents-habitants ?
Etat qualitatif et bactériologique de la Sûre et Audit énergétique du projet

2007 - 2010
Modernisation & agrandissement des installations suivantes
Dégrillage, station de réception des matières fécales, épaisseur et centrifugeuses à boues, atelier électrique
Etudes spectrales sollicitées par l'Etat pour l'agrandissement
Etat qualitatif et bactériologique de la Sûre et Audit énergétique du projet
Modernisation und Vergrößerung folgender Anlageteile: Feinrechenanlage, Fäkalannahmestation, Schlammstiege und Entwässerungsanlage, Elektro-Werkstatt
Staatlich geforderte Fachstudien im Rahmen des Ausbaus
Entwicklung der Nährstofffrachten und der bakteriologischen Belastung der Sauer beim Ausbau der Kläranlage und Energieaudit
Kosten - Coûts 5.5 mio €

2011
Le Luxembourg devant la Cour
Nachholbedarf bei der Abwasserreinigung
Projekt Life-Siden offiziell in Betrieb genommen

07/01/2013
Courrier de prise en charge du projet par l'Etat à hauteur de 45 millions d'euros
Staatliche Bestätigung der Subsidien in Höhe von 45 Millionen Euros

05/02/2013
Demande de maintien des normes de rejet. Pas de réponse à ce jour.
Antrag der zukünftigen einzuhaltenen Auslaufwerte bis dato keine Antwort

05/08/2013
Commande pour le remplacement des dégrilleurs grossiers
Auftragserteilung für die Sanierungsarbeiten der Grobrechenanlage

20/12/2013
Introduction du dossier Commodo - Incommodo au Ministère de l'Environnement.
Erreichen der Commodo - Incommodo Unterlagen beim Umweltministerium

Trimestre 1 2014
Finalisation et mise en soumission de la 1ère tranche des travaux de la nouvelle station d'épuration.
Ausschreibung des 1. Bauabschnittes der neuen Kläranlage

1958
Solution d'une station d'épuration régionale en aval de Diekirch retenue.
Lösung einer regionalen Kläranlage unterhalb von Diekirch zurückgehalten.

1975
Remplacement du système nauséabond de lagunage aéré par une installation de déshydratation mécanique des boues.
Einrichtung einer mechanischen Schlammwässerung

1994
Création du SIDAEN et inauguration de l'épuration modernisée.
Gründung des Verbandes SIDAEN und Einweihung der modernisierten Kläranlage.

1997
Die SIDAEN werden die Abwasseranlagen des Nordens über SIDAEN
soil in sechs Monaten einwirkend sein

1998
Remplacement et modernisation des ouvrages de dégrillage, dessablage, des filières de traitement des boues et de l'énergie électrique.
Ersetzen und Modernisierung verschiedener Reinigungsstufen (Rechen, Sandfällung, Schlammstiege und Elektrotriebe).

1999
Modernisierung Kläranlage für die Nordregion abgelehnt

2004
Extension de l'atelier mécanique
Travaux concernant les moteurs anti-cruets
Travaux de modernisation de la salle dégrillage et du traitement des boues
Erweiterung der Werkstatt. Hochwasserschutzmaßnahmen
Modernisierung der Rechenanlage und Schlammstiege

2006
Obtention des normes de rejet pour une capacité de traitement de 160.000 équivalents-habitants
Mitteilung der einzuhaltenden Auslaufwerte für eine Reinigungsleistung von 160.000 Einwohnergleichwerten.

2007
Mise en place d'une extension provisoire du bâtiment-siège en modules préfabriqués
Provisorische Erweiterung des Verwaltungsgebäudes SIDAEN in Containerbauweise.

2008
Le Comité d'Accompagnement relance une capacité de traitement de 130.000 équivalents-habitants
Approbation de l'étude de faisabilité pour l'agrandissement de la STEP avec ses bâtiments annexes et son insertion sur le site.
Die Kapazität von 130.000 EGW wird zurückbehalten.
Machbarkeitsstudie zur Erweiterung der Kläranlage wird genehmigt.

2009
Modernisation et agrandissement de la filière de traitement biologique (Luxlait)
Modernisierung und Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe (Luxlait)

2010
Vote de l'avant-projet par le Comité du SIDAEN pour un montant des travaux de 81 millions d'euros.
Approbation de l'avant-projet par l'Etat 18 mois plus tard et allocation d'un subside de +/- 37 millions d'euros.
Zustimmung des Vorentwurfes und der Bausumme von 81 Mio. € durch SIDAEN
Genehmigung des Vorentwurfes durch den Staat 18 Monate später und nationale Beteiligung in Höhe von +/- 37 Mio. €

2012
Délibération du dossier détaillé par le comité syndical et demande de prise en charge des travaux à hauteur de 73 millions d'euros.
Entrevues avec le Ministre J-M Halsdorf avec la promesse d'augmenter le subside à 73 millions d'euros.
Verabschiedung des detaillierten Projektes durch den Syndikatsrat und Antrag der Subsidien in Höhe von 73 Mio. €.
Treffen mit dem Minister Halsdorf mit dem Versprechen die Subsidien auf 73 Mio. € zu erhöhen

2013
Realisation d'une seconde extension provisoire du bâtiment-siège en modules préfabriqués.
Zweite provisorische Erweiterung des Verwaltungsgebäudes SIDAEN in Containerbauweise
Kläranlage Blesbrück wird modernisiert
Letzburgerg
Vorbereitung der Station

2013
Vote de la loi de financement en date du 23.12.2013 avec une participation étatique de 48.3 mio. € et approbation étatique du projet.
Genehmigung des Finanzierungsgesetzes am 23.12.2013 in Höhe von 48.3 Mio. € und somit staatliche Freigabe für das Projekt.

Semestre 1 2014
Lancement des travaux de dépollution et de la 1ère tranche des travaux.
Beginn der Bodensanierungsarbeiten sowie der Bau des ersten Bauabschnittes.

2014
Klärschlamm noch nachhaltiger verwerten

406
Loi du 23 décembre 2013 autorisant l'Etat à participer au financement des travaux nécessaires à l'entretien et à la modernisation de la station d'épuration de Hoesbald/Bleisbrück.
Fonds Haut, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau, Prince Consort d'Etat, etc.
De l'Assemblée de la Chambre des Députés
Vo le décret de la Chambre des Députés du 17 décembre 2013 et celui du Conseil d'Etat du 20 décembre 2013 portant qu'il y a lieu de le rendre exécutoire.
Annex ordonné et ordonnance
Art. 1^{er}. Le Gouvernement est autorisé à participer au financement des travaux nécessaires à l'entretien et à la modernisation de la station d'épuration de Hoesbald/Bleisbrück.
Il est en outre autorisé à prendre en charge l'entretien des frais occasionnés par la dépollution du site de la station d'épuration.
Art. 2. Les dépenses engagées au titre de l'article 1^{er}, alinéa 1^{er} ne peuvent pas dépasser le montant de 48.300.000 euros.
Les dépenses engagées au titre de l'article 1^{er}, alinéa 2 ne peuvent pas dépasser le montant de 2.000.000 euros.
Ces montants correspondent à la valeur 73,65 en l'absence de la construction au 1^{er} trimestre 2013.
Déduction faite des dépenses (88) engagées par le pouvoir adjudicataire, ces montants sont adaptés automatiquement en fonction de la variation de l'indice des prix de la construction.
Art. 3. Les dépenses occasionnées par l'exécution de l'article 1^{er}, alinéa 1^{er} sont imputées sur le Fonds pour la gestion de l'eau.
Les dépenses occasionnées par l'exécution de l'article 1^{er}, alinéa 2 sont imputées sur le Fonds pour la protection de l'environnement.
Art. 4. Finlande et ordonnance que le présent loi est soumise au Régimeur pour être notifiée et observée par tout acte que la loi est concerné.
Le Ministre de l'Environnement,
Carole Dieckhoewig
Château de Berg, le 23 décembre 2013.
Haut
Déc. part. 4185/13, ass. ord. 2013/2013, ass. ordonnance, 2013, ass. ordonnance, 2013/2014.

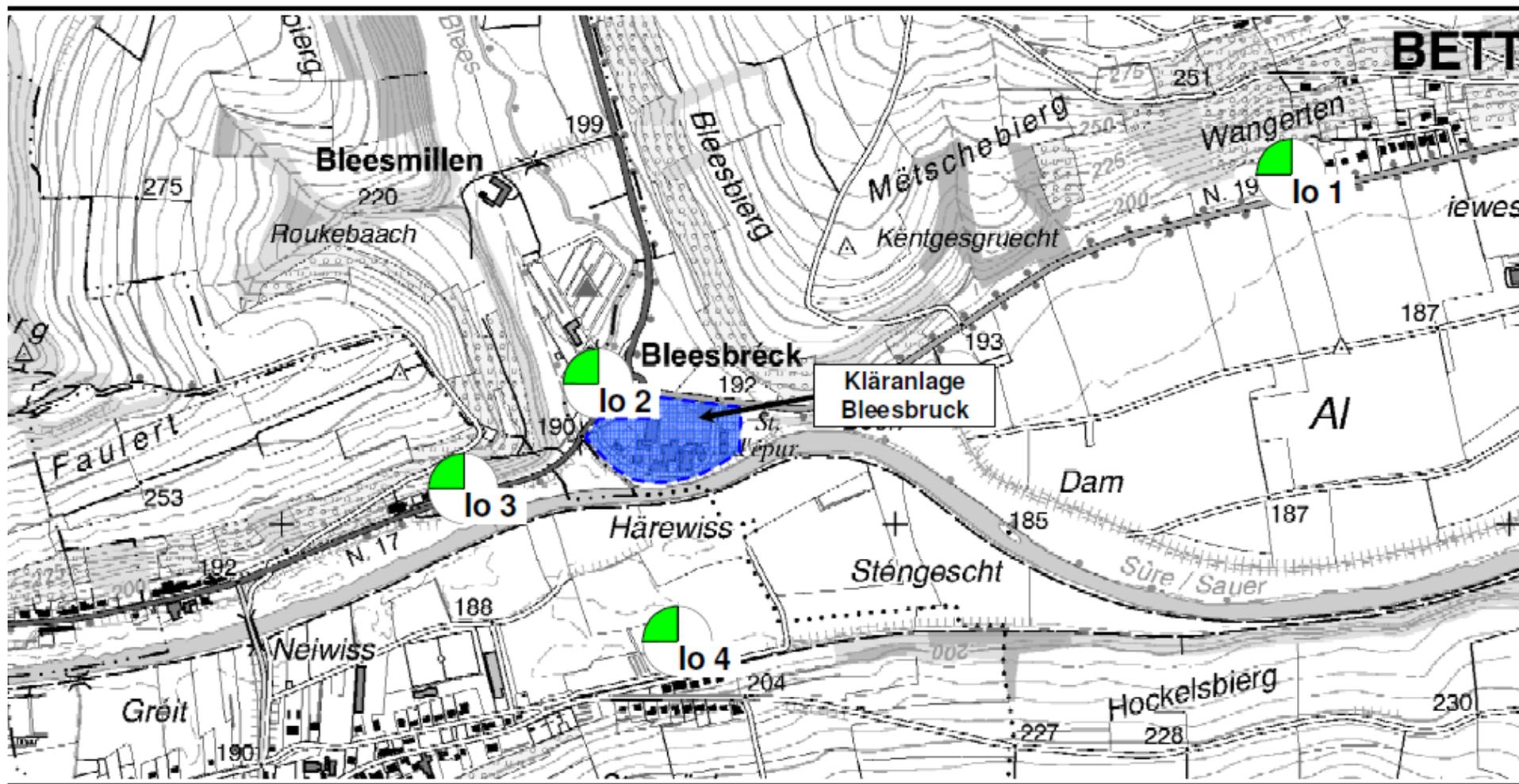
Liste non exhaustive des études et autorisations en cause

- Etude qualitative de la Sûre (avant/après)
- Etude d'optimisation énergétique du procédé
- Etudes sonores – olfactives
- Etude à risque (proximité digesteurs)
- Autorisation relative à la protection de la nature et des ressources naturelles
- Autorisation de bâtir
- Autorisation Commodo/Incommodo – Station d'épuration
- Autorisation Commodo/Incommodo – Assainissement du site
- Permission de voirie
- Autorisation relative à l'eau
- Demande de permission pour travailler lors des congés collectifs

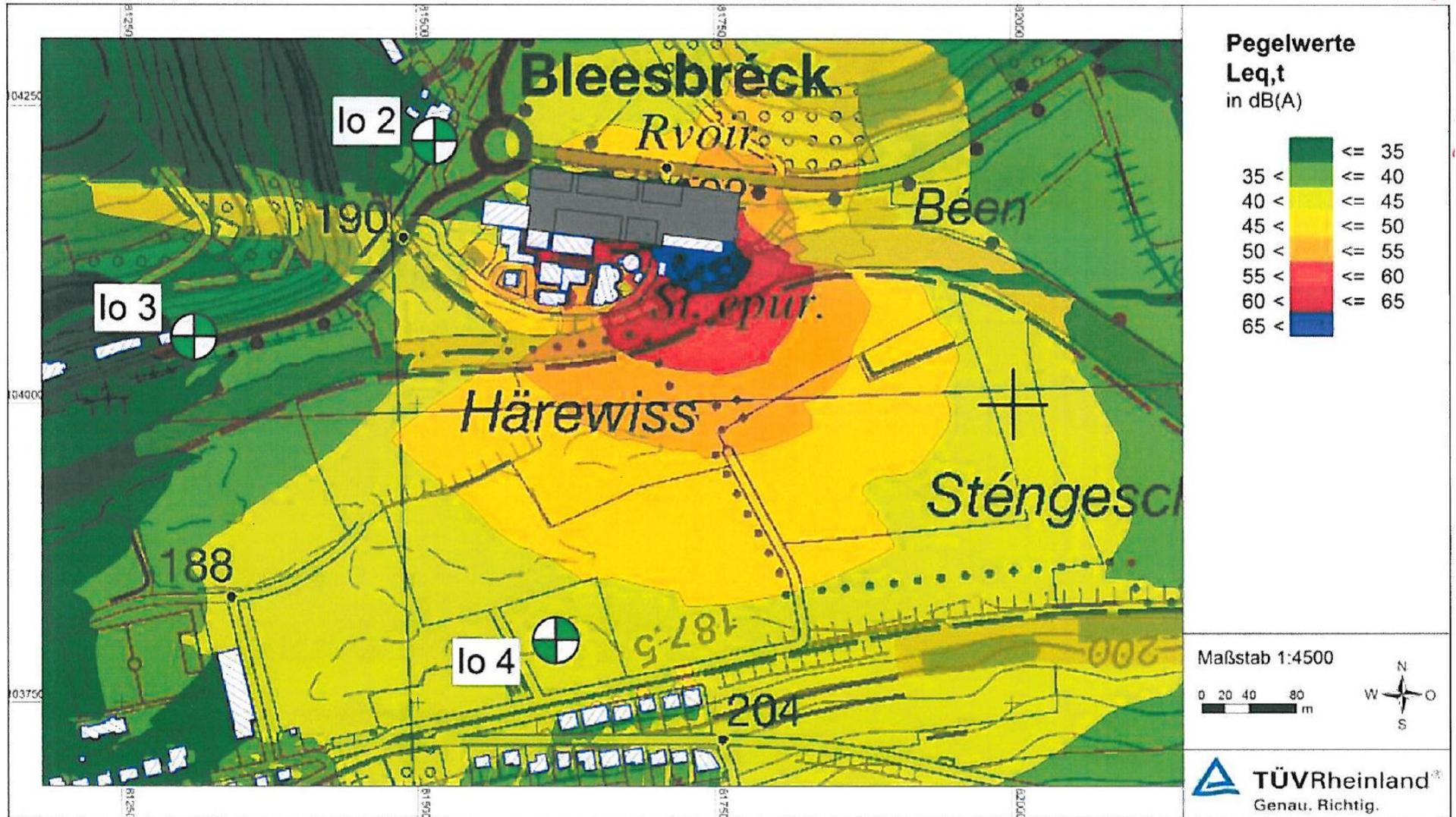
Liste non exhaustive des études et autorisations en cause

- Etude qualitative de la Sûre (avant/après)
- Etude d'optimisation énergétique du procédé
- Etudes sonores – olfactives
- Etude à risque (proximité digesteurs)
- Autorisation relative à la protection de la nature et des ressources naturelles
- Autorisation de bâtir
- Autorisation Commodo/Incommodo – Station d'épuration
- Autorisation Commodo/Incommodo – Assainissement du site
- Permission de voirie
- Autorisation relative à l'eau
- Demande de permission pour travailler lors des congés collectifs

Points d'immission retenus



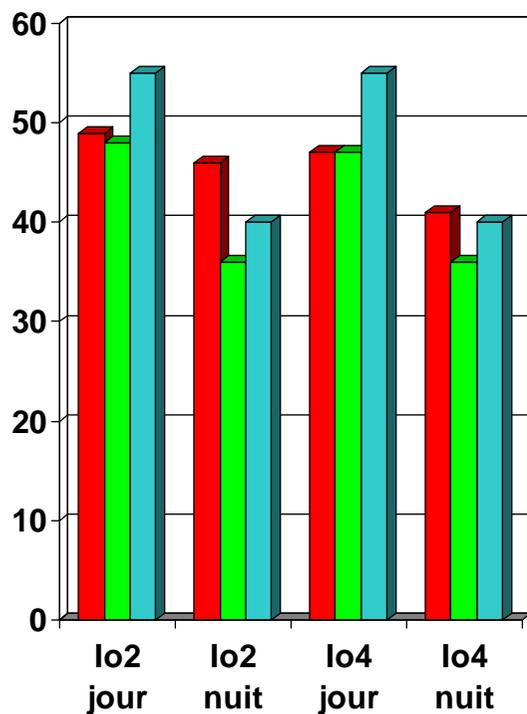
Les études et autorisations préalables – Etudes sonores et olfactives





Résultats de l'étude sonore (Valeurs L_{Aeq} en dB(A))

Points d'immission	En ce jour		Après mise en service		RGD du 13.02.1979 (quartier urbain)	
	<i>jour</i>	<i>nuit</i>	<i>Jour</i>	<i>nuit</i>	<i>jour</i>	<i>nuit</i>
Io1 (Bettendorf)	28 (30)	22	30 (34)	20 (20)	55	40
Io2 (Camping BB)	46 (49)	46	44 (48)	35 (36)	55	40
Io3 (Diekirch)	42 (47)	42	41 (47)	32 (32)	55	40
Io4 (Gilsdorf)	43 (47)	41	45 (47)	34 (36)	55	40



■ Avant
■ Après
■ Norme

Les valeurs en () reprennent les dB(A) totaux (step + existant)

Tabelle der Schallpegel L (Lautheit und Lärm) mit den Schallgrößen Schalldruck bzw. Schallintensität

Lärm - Schallquellen Beispiele mit Abstand	Schalldruckpegel L_p in dB
Düsenflugzeug in 30 m Entfernung	140
Schmerzschwelle	130
Unwohlseinschwelle	120
Kettensäge in 1 m Entfernung	110
Disco, 1 m vom Lautsprecher	100
Dieselmotor, 10 m entfernt	90
Rand einer Verkehrsstraße 5 m	80
Staubsauger in 1 m Entfernung	70
Normale Sprache in 1 m Abstand	60
Normale Wohnung, ruhige Ecke	50
Ruhige Bücherei, allgemein	40
Ruhiges Schlafzimmer bei Nacht	30
Ruhegeräusch im TV-Studio	20
Blätterrascheln in der Ferne	10
Hörschwelle	0

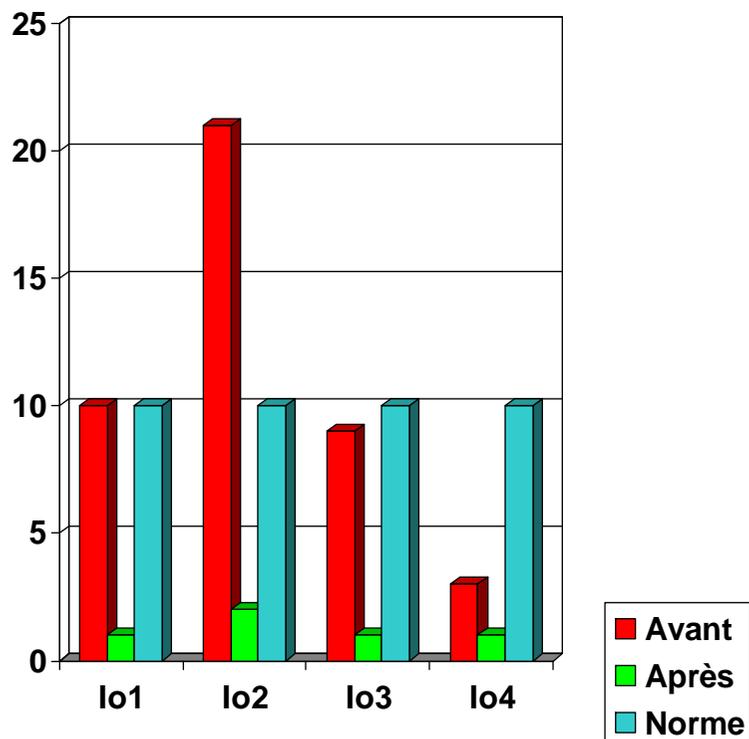
Schalldruck p in $N/m^2 = Pa$ als Schallfeldgröße	Schallintensität I in W/m^2 als Schallenergiegröße
200	100
63,2	10
20	1
6,3	0,1
2	0,01
0,63	0,001
0,2	0,000 1
0,063	0,000 01
0,02	0,000 001
0,006 3	0,000 000 1
0,002	0,000 000 01
0,000 63	0,000 000 001
0,000 2	0,000 000 000 1
0,000 063	0,000 000 000 01
0,000 02	0,000 000 000 001





Résultats de l'étude olfactive

Immissions en % des heures perceptibles par an



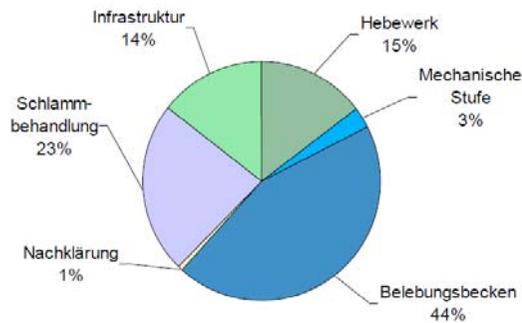
Points d'immission	En ce jour	Après mise en service	GIRL*
lo1 (Bettendorf)	10	< 1	10
lo2 (Camping BB)	21	2	10
lo3 (Diekirch)	9	<1	10
lo4 (Gilsdorf)	3	<1	10

* Valeur limite pour zone d'habitation et zones mixtes



Résultats de l'étude énergétique consommation et autarcie énergétique

Energie	En ce jour (100.000 EH)	Après mise en service (130.000 EH)	Valeur idéalisée
Besoin en énergie électrique	45 kWh/EH/a 2,6 GWh/a	27 kWh/EH/a 2,5 GWh/a	24 kWh/EH/a
% en autarcie en énergie électrique	0	75	78
Besoin en énergie thermique	1,45 GWh/a	2,1 GWh/a	/
% en autarcie en énergie thermique	75-80	97	99



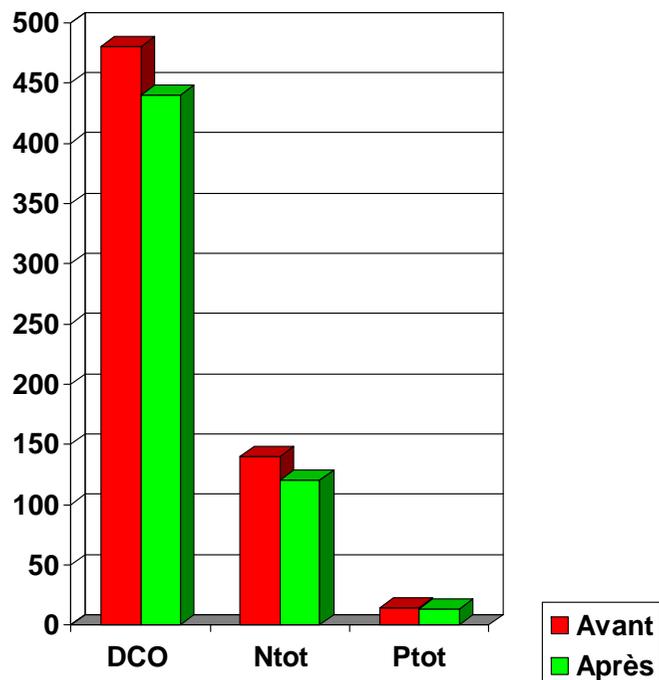
Principaux consommateurs
en énergie électrique
de la future station

Mesures prises en compte:

- Mise en place d'une cogénération de 2 x 150 kW_{el}
- Récupération de la chaleur des surpresseurs



Résultats de l'étude qualitative de la Sûre réduction des substances nutritives et de la bactériologie



Energie	Rejet en ce jour	Rejet après mise en service	Résultat
DCO	480 to	440 to	-7 %
N _{tot}	140 to	120 to	- 15 %
P _{tot}	14 to	13 to	- 7 %
Escherichia coli	4,24*10 ¹⁵	3,99*10 ¹⁵	- 6 %
Entérocoques intestinales	1,26*10 ¹⁵	9,99*10 ¹⁴	- 20 %



La réseau d'assainissement de la Nordstad

Le passé

Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?

L'envergure des travaux et les étapes – Vue actuelle

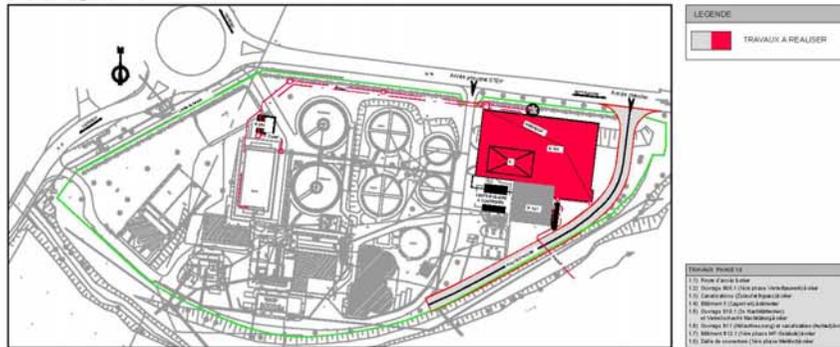


L'envergure des travaux et les étapes – Vue future



L'envergure des travaux et les étapes – Les 5 phases du chantier

PHASE 1



PHASE 2



PHASE 3



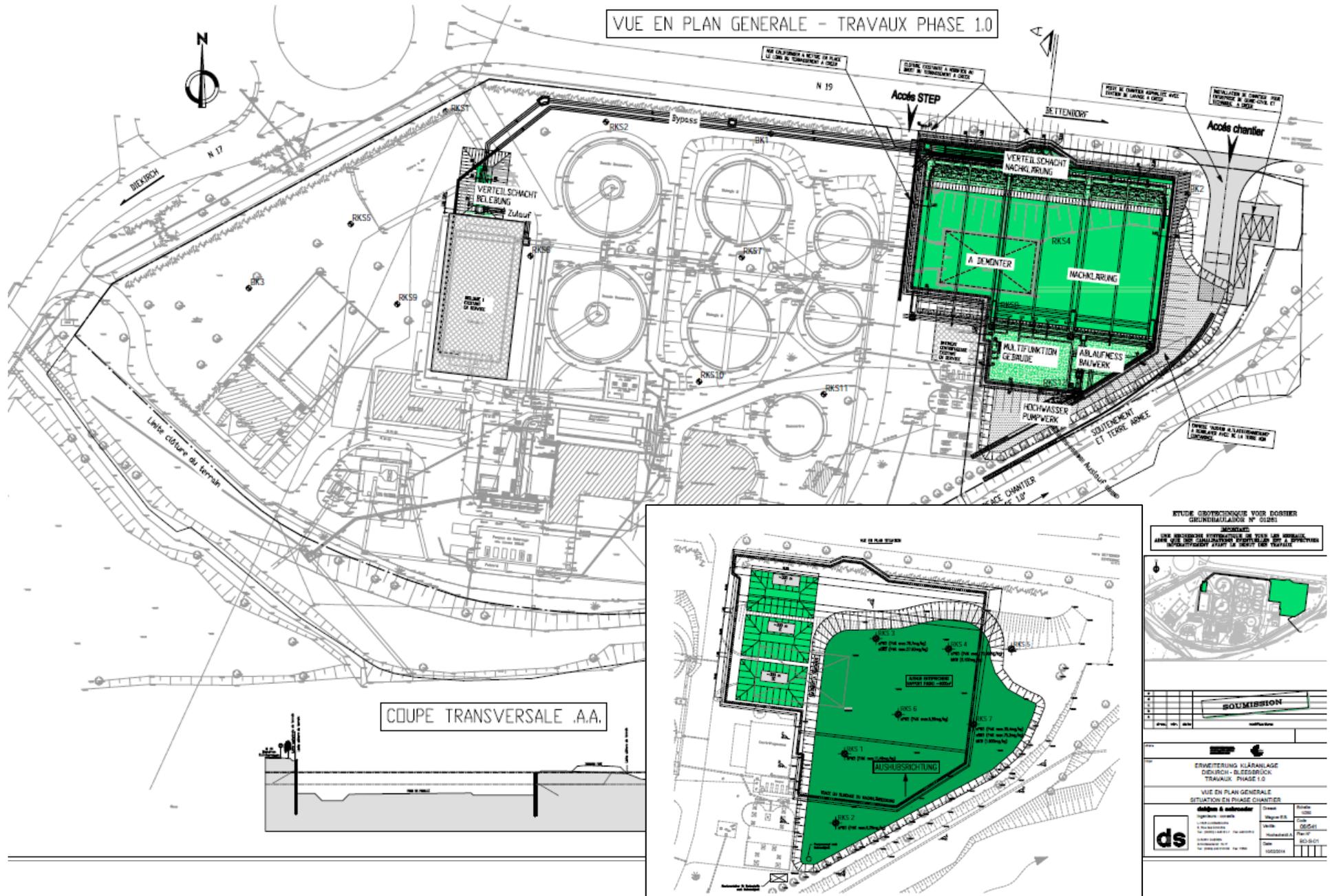
PHASE 4



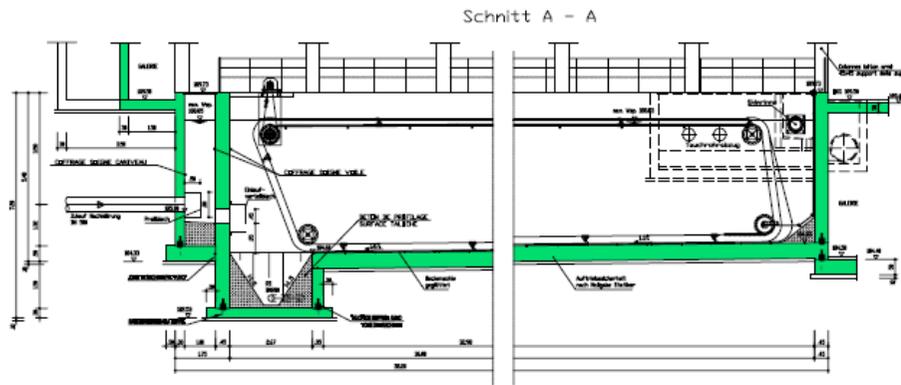
PHASE 5



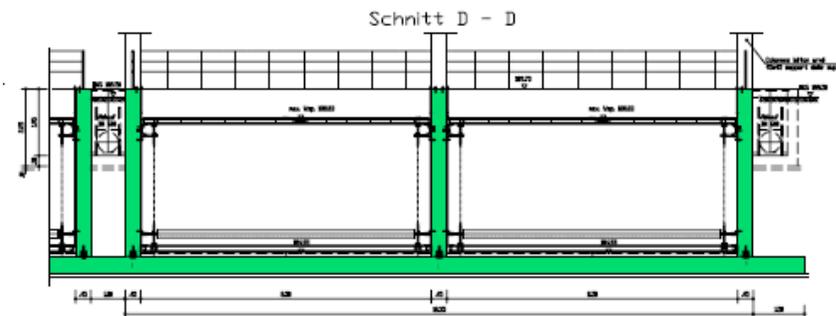
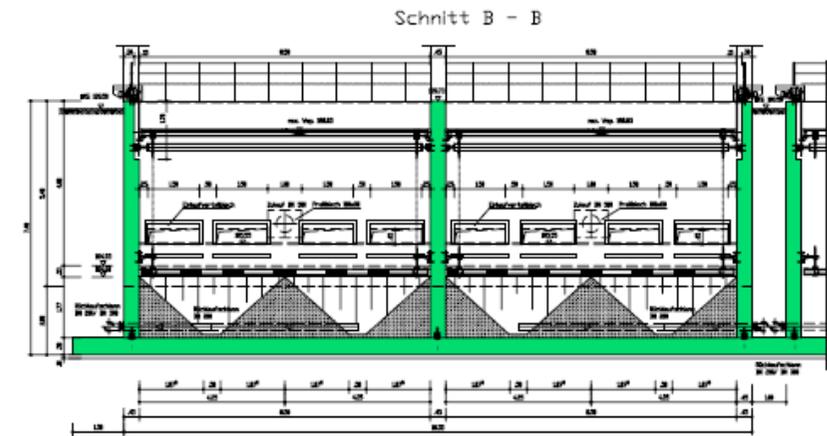
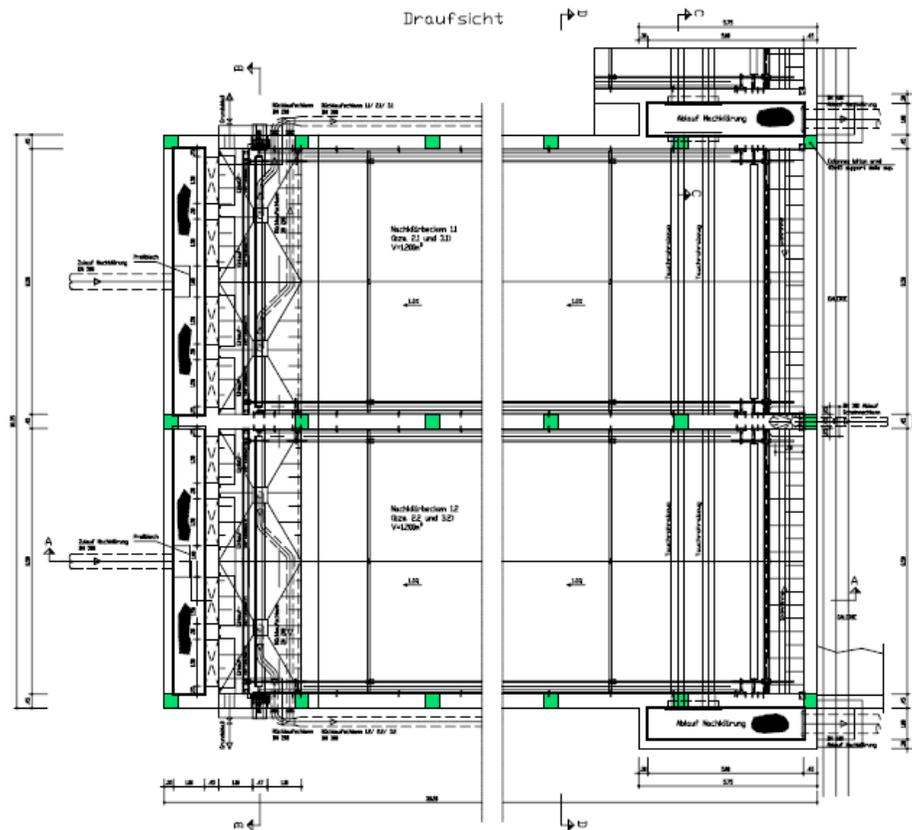
L'envergure des travaux et les étapes – La phase 1



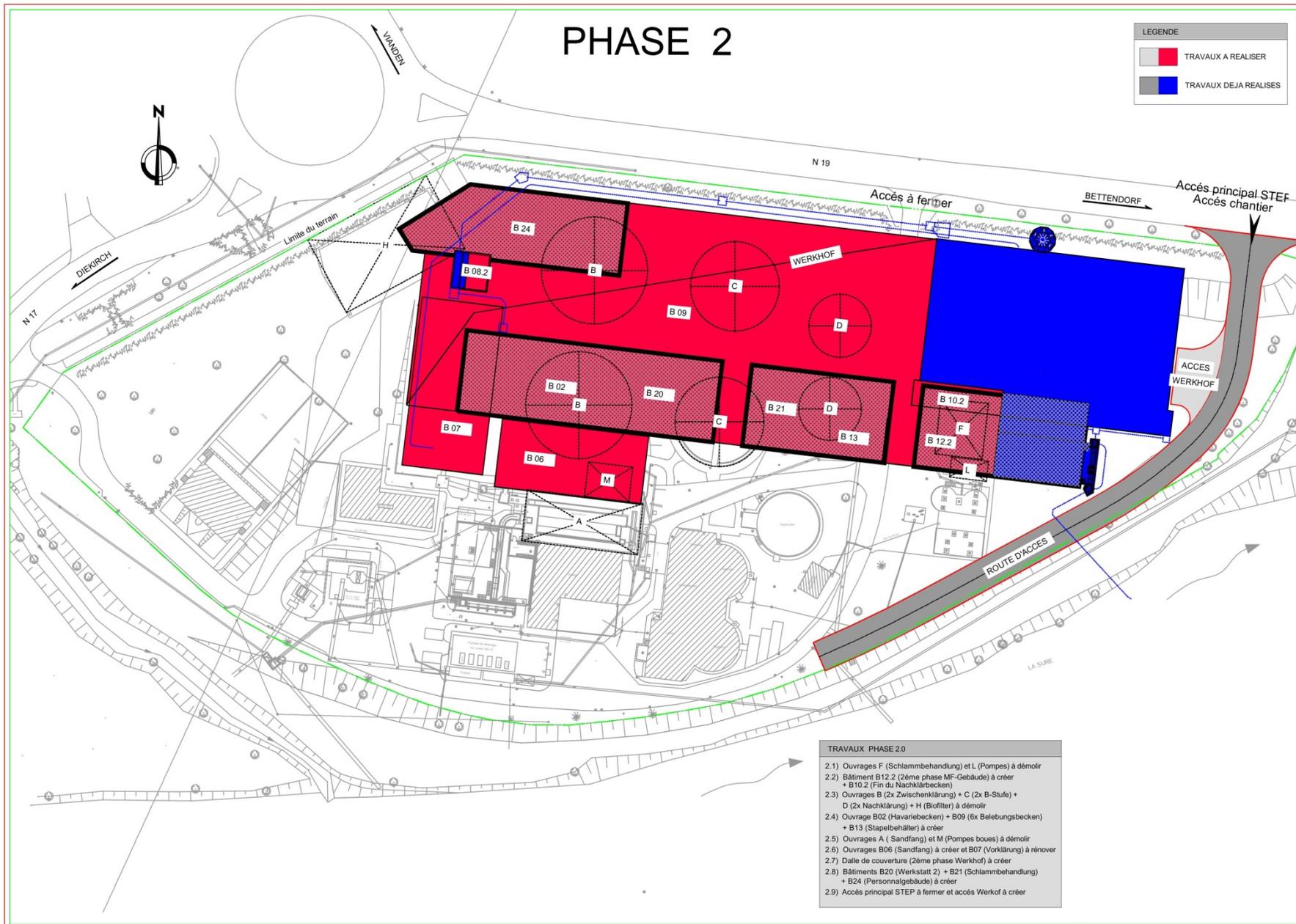
L'envergure des travaux et les étapes – La phase 1



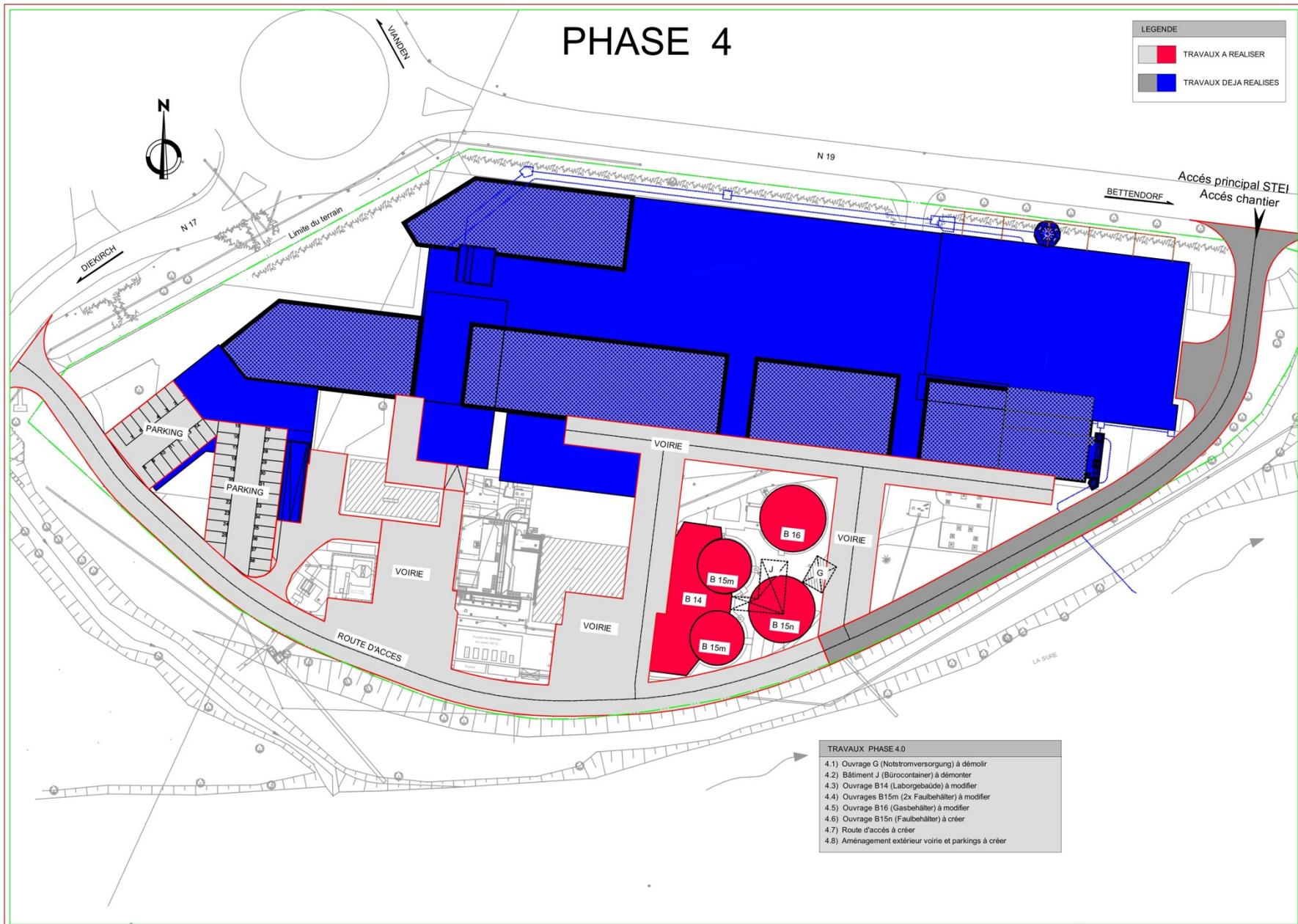
Draufsicht



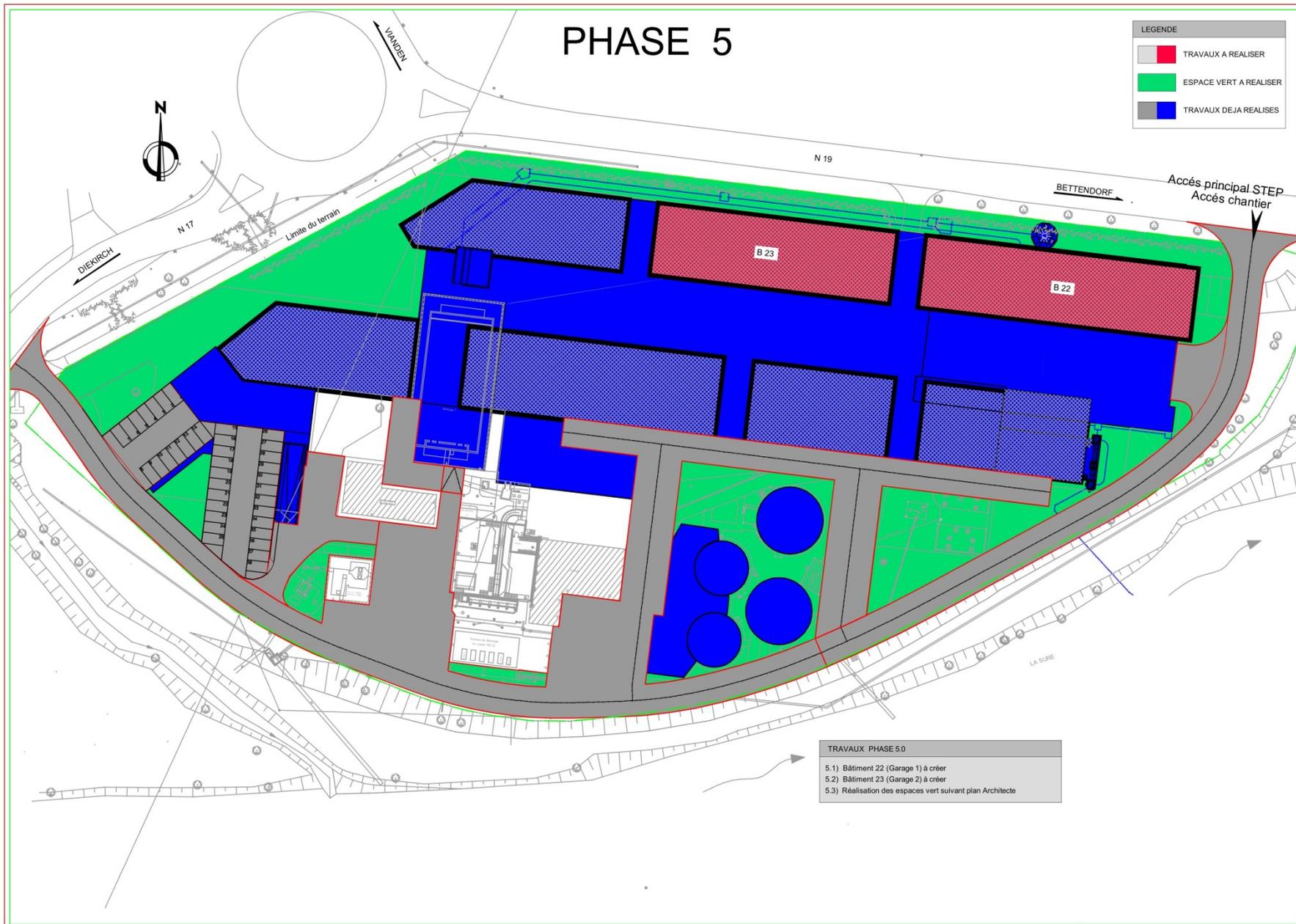
L'envergure des travaux et les étapes – La phase 2



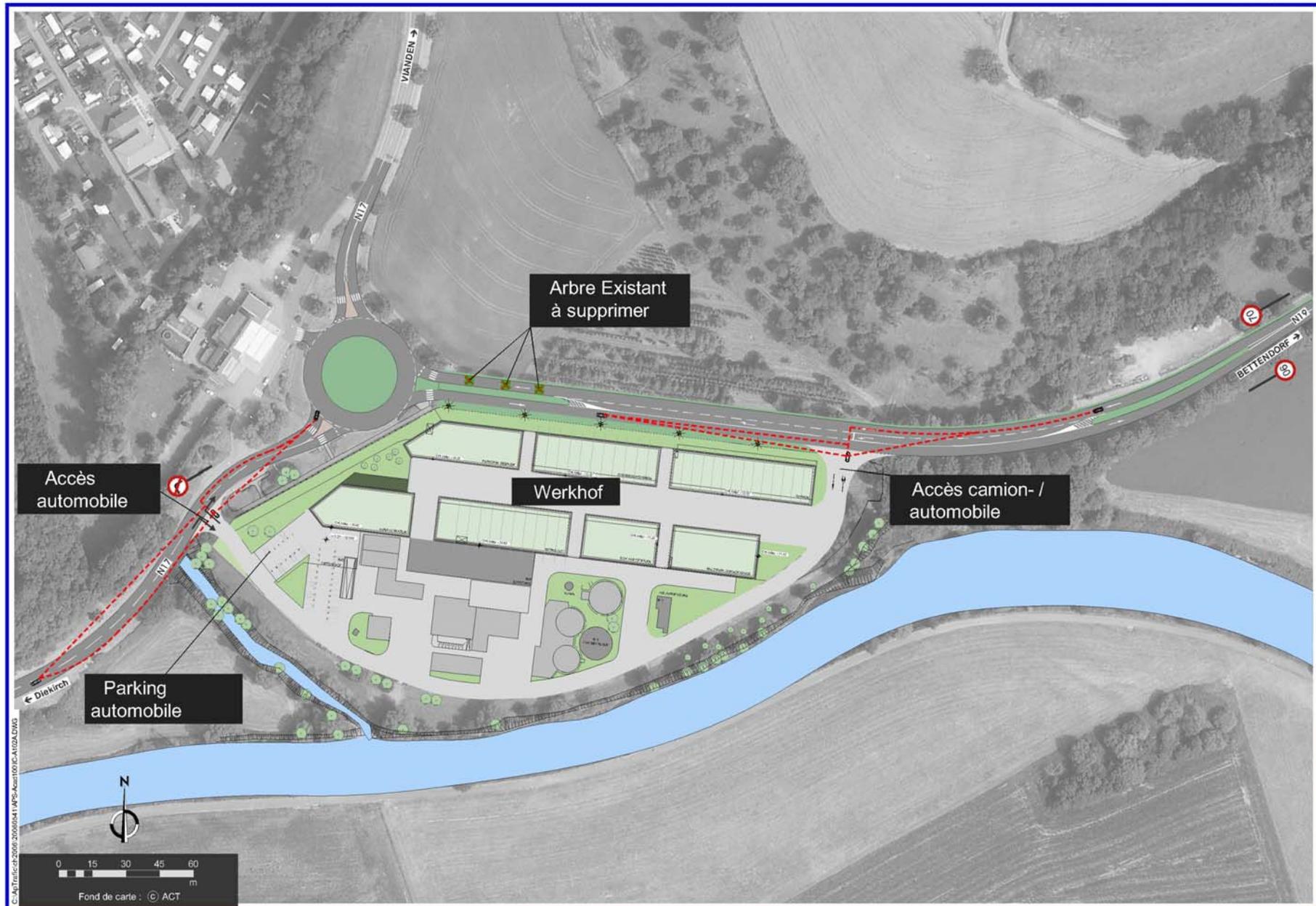
L'envergure des travaux et les étapes – La phase 4



L'envergure des travaux et les étapes – La phase 5



L'envergure des travaux et les étapes – L'accès futur au site



Coûts

- Devis global: **81.000.000 TTC**
- Fonds pour la Gestion de l'Eau (FGE): **46.300.000 TTC**
- Travaux réalisés (SIDEN /FGE) **5.529.900 TTC**
- Ministère de l'Intérieur: *à définir*
- SIDEN: *à définir*
- Fonds pour la Protection de l'Environnement: **2.000.000 TTC**



La réseau d'assainissement de la Nordstad

Le passé

Pourquoi une modernisation?

Les études et les autorisations préalables

L'envergure des travaux et les étapes

Et après la modernisation?

Et après la modernisation?



L'élimination des micropolluants – le défi du futur!

- Produits pharmaceutiques (p.ex.: carbamazépin, diclofenac, sulfaméthazine)
- Pesticides (herbicide, insecticide, fongicide,...)
- Imagerie médicale (Acide amidotrizoate)
- Hygiène corporelle (Parfums, déodorants, gels, lotions etc.)
- Produits chimiques industriels (plastifiant, etc.)

Comment est-ce que les micropolluants pénètrent-ils les eaux de surface ?

- Par les effluents des stations de traitement
- Par les déversoirs d'orage
- Par les rejets industriels directs
- Par les activités agricoles



Aspects toxicologiques:

- Effet de concentration dans les cours d'eau
- Pas d'informations sur la durabilité et la longévité (absence d'études d'échelle)
- Degré de toxicité inconnu

Comment éliminer les micropolluants?

- Charbon actif pulvérisé (CAP)
- Charbon actif granulé (CAG)
- Ozonation
- Nanofiltration
- Osmose inversée
- Oxydation prolongée (AOP)
- TEchnique membranaire
- Traitement UV
- Traitement H₂O₂



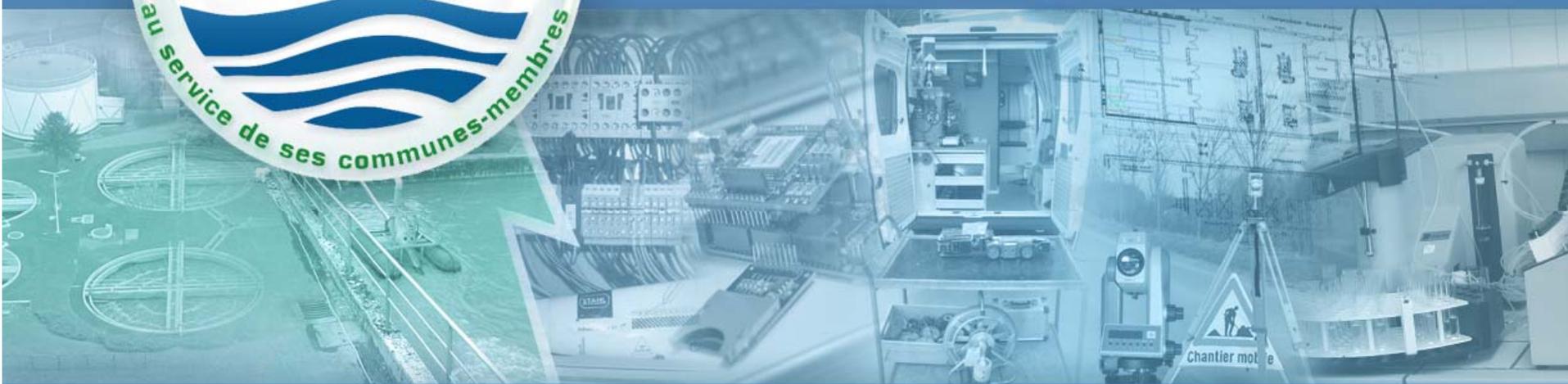
Charbon actif pulvérisé (CAP)



Charbon actif granulé (CAG)

→ Besoin en énergie électrique :

5 – 10 kWh/E/a



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

