



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU NORD

Direction départementale  
des territoires et de la mer

Service eau environnement

Cellule police de l'eau

*n° 1178/PE*

Monsieur le Président de l'Association Syndicale  
Autorisée de Drainage agricole de SPYCKER

6, rue Raphaël Pigache

59380 SPYCKER

Lille, le **24** **JUIL.** **2015**

Monsieur le Président,

Par courrier reçu le 24 janvier 2013, vous avez déposé un dossier de demande d'autorisation au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) concernant le drainage agricole – programmes 2011 et 2012 (bassin versant du canal de Bergues), dossier enregistré sous le n° 59-2013-00027.

Vous trouverez ci-joint, l'arrêté préfectoral en date du 15 juillet 2015 relatif à cette demande.

Je vous serais obligé de bien vouloir me retourner, aussitôt que possible, daté et signé, l'accusé de réception ci-joint.

Je vous informe que le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent (cf. article 12 de l'arrêté préfectoral).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments distingués.

Le Chef de Cellule,

Lionel STANISLAVE

Copie à Monsieur le Chef de la Délégation territoriale des Flandres à Dunkerque



*Liberté • Egalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU NORD

Direction départementale des  
territoires et de la mer

Service eau environnement

Cellule police de l'eau

**ACCUSE DE RECEPTION**

**Monsieur le Président de l'Association Syndicale Autorisée  
de Drainage agricole de SPYCKER**

certifie avoir reçu la pièce énumérée ci-après :

- Arrêté préfectoral portant autorisation au titre de l'article L.214.3 du code de l'environnement, concernant le drainage agricole – programmes 2011 et 2012 (bassin versant du canal de Bergues) sur les communes de ARMBOUTS-CAPPEL, BIERNE, PITGAM, SPYCKER et STEENE, en date du 15 juillet 2015.  
(autorisation 59-2013-00027)

A \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_  
(signature de l'intéressé)

**Document à retourner à l'adresse indiquée ci-dessous**

Direction départementale des territoires et de la mer  
Service Eau Environnement – Cellule Police de l'Eau  
62, boulevard de Belfort – CS 90007 – 59042 LILLE CEDEX



*Liberté • Egalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU NORD

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES TERRITOIRES ET DE LA MER

Service Eau Environnement  
Cellule police de l'eau

**Arrêté préfectoral portant autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement concernant le drainage agricole – programmes 2011 et 2012 – bassin versant du canal de Bergues – sur les communes de Armbouts-Cappel, Bierne, Pitgam, Spycker et Steene**

---

Le Préfet de la région Nord-Pas-de-Calais  
Préfet du Nord  
Officier de la Légion d'Honneur  
Commandeur de l'ordre national du Mérite

Vu le code de l'environnement et notamment les articles L214-1 et suivants, et R214-1 et suivants, portant sur le régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau ;

Vu l'arrêté ministériel du 20 novembre 2009 portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie ;

Vu le schéma d'aménagement et de gestion des eaux du Delta de l'Aa approuvé le 15 mars 2010 ;

Vu la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau en date du 22 janvier 2013 présentée par l'Association Syndicale Autorisée de Drainage (ASAD) de Spycker portant sur le drainage agricole – programmes 2011 & 2012 (bassin versant du canal de Bergues) – sur les communes d'Armbouts-Cappel, Bierne, Pitgam, Spycker et Steene ;

Vu les avis émis lors de la conférence administrative ;

Vu l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 23 mars 2015 au 24 avril 2015, ouverte par arrêté préfectoral du 20 février 2015 ;

Vu le rapport de l'enquête publique et les conclusions motivées du commissaire-enquêteur du 5 mai 2015 ;

Vu le rapport du directeur départemental des territoires et de la mer en date du 27 mai 2015 ;

Vu l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) du Nord lors de la séance du 16 juin 2015 ;

.../...

Vu le porter à connaissance du pétitionnaire en date du 17 juin 2015 du projet d'arrêté statuant sur sa demande et lui accordant un délai de 15 jours pour présenter ses observations par écrit, directement ou par mandataire ;

Vu l'absence d'avis du pétitionnaire ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires et de la mer et de du secrétaire général de la préfecture du Nord ;

## ARRÊTE

### **Article 1<sup>er</sup> – Objet de l'autorisation**

L'ASAD de Spycker est autorisée à réaliser les travaux de drainage agricole – programmes 2011 et 2012 conformément aux plans et données techniques figurant dans le dossier d'autorisation et selon les dispositions du présent arrêté et des règlements en vigueur.

En application de l'article R.214-1 du code de l'environnement, le projet est soumis aux rubriques listées dans le tableau suivant :

Rubrique	Intitulé	Régime
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1) Supérieure ou égale à 10 000 m <sup>3</sup> /j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ; 2) Supérieure à 2 000 m <sup>3</sup> /j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m <sup>3</sup> /j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).	DECLARATION <sup>(1)</sup>
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1) Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2) Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	AUTORISATION <sup>(2)</sup>
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : 1) Supérieure ou égale à 100 ha (A) 2) Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D)	AUTORISATION <sup>(3)</sup>

(1) Rubrique 2.2.1.0 : le rejet maximal des émissaires de drainage au regard du débit interannuel évalué du cours d'eau est situé entre 2,5 % et 3,2 % selon le bassin versant. Les débits journaliers des casiers de drainage sont compris entre 5 875 m<sup>3</sup>/j et 7 646 m<sup>3</sup>/j.

(2) Rubrique 3.3.1.0 : le projet de drainage de l'ASAD de Spycker impact une superficie de 71ha 43a 39ca soit 47 % du programme.

(3) Rubrique 3.3.2.0 : Dans le cadre des programmes de drainage 2011 et 2012 de l'ASAD de Spycker, la surface totale des projets est de 153ha 42a 52ca. La surface drainée dans les précédents programmes dans le secteur géographique de l'ASAD est estimé à environ 111ha.

(4)

.../...

## **Article 2 – Caractéristiques de la zone à drainer**

Dans le cadre des programmes de drainage 2011 et 2012 de l'ASAD de Spycker, la superficie totale du projet est de 153ha 42a 52ca, répartie sur cinq communes : Armbouts-Cappel, Bierne, Pitgam, Spycker et Steene.

L'ensemble de ces communes est situé dans la plaine maritime flamande et fait partie des bassins versants du canal de Bourbourg, du canal de la Haute Colme et du canal de Bergues.

Un plan de localisation est joint en annexe 1.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des parcelles concernées par les programmes 2011 et 2012 avec, entre autres, les exutoires et les débits des drains.

.../...

Désignation des plans de référence (casier)	Commune	Références cadastrales		Superficie drainée	Nature de l'exutoire direct	Nom de l'exutoire principal	Distance à l'exutoire principal (en m)	Débit spécifique des drains (en l/s)
		Sections	Numéros					
A	SPYKER	A	180 181 182 183 201 202 211 213p 1837 1839 1841 1843 1851 1859 1861 1863p 1875p	27ha 22a 57ca	Watergang	Canal de Bourbourg	450	40,80
B	SPYKER	A	952	02ha 15a 31ca	Watergang	Canal de Bourbourg	300	3,20
C	SPYKER	A	249 250 251	08ha 64a 40ca	Watergang	Canal de Bourbourg	2600	9,90
D	SPYKER	A	256	02ha 01a 40ca	Watergang	Canal de Bourbourg	2700	3,00
E	SPYKER	A	1365p 1388p	04ha 26a 00ca	Watergang	Canal de Bourbourg	3700	6,30
G	SPYKER	A	408 409 434	03ha 27a 35ca	Watergang	Canal de Bourbourg	3500	4,90
H	SPYKER	A	684p	07ha 00a 00ca	Watergang	Canal de Bourbourg	3600	10,50
I	SPYKER	A	599 683	03ha 73a 60ca	Watergang	Canal de Bourbourg	4050	5,60
J	SPYKER	A	664p	01ha 75a 00ca	Watergang	Canal de Bourbourg	4700	2,60
K	ARMBOUTS-CAPPEL	AN	57 58 60	04ha 81a 60ca	Fossé	Canal de la Haute Colme	600	7,20
L	ARMBOUTS-CAPPEL	AN	116 121p	00ha 91a 03ca	Fossé	Canal de la Haute Colme	1200	1,40
M	ARMBOUTS-CAPPEL	AK	11 17 18	08ha 72a 94ca	Watergang	Canal de la Haute Colme	2900	13,10
N	ARMBOUTS-CAPPEL	AK	36 38p 39p 40 41 42p 43p	07ha 75a 54ca	Canal	Canal de la Haute Colme	0	11,60
O	BIERNE	B	141	03ha 96a 96ca	Canal	Canal de la Haute Colme	0	5,90
P	BIERNE	B	268 269 270 271 272	02ha 61a 97ca	Canal	Canal de la Haute Colme	0	3,90
R	STEENE	B	25 26 27	07ha 82a 67ca	Watergang	Canal de la Haute Colme	1300	11,70
S	PITGAM	A	150p 877 878p	03ha 04a 57ca	Fossé	Canal de la Haute Colme	2250	4,50

Désignation de des plans de référence (casier)	Commune	Références cadastrales		Superficie drainée	Nature de l'exutoire direct	Nom de l'exutoire principal	Distance à l'exutoire principal (en m)	Débit spécifique des drains (en l/s)
		Sections	Numéros					
T	PITGAM	C	333p 1170p 1321p	00ha 87a 00ca	Watergang	Canal de la Haute Colme	3100	1,30
U	ARMBOUTS-CAPPEL	AE	34 55 57	07ha 45a 56ca	Watergang	Canal de la Haute Colme	2830	11,10
V	BIERNE	A	388 476 480 481 483p 484p 485p 486p 598 599 600 601 602 603 620 641 648 649 862 864 865p 890 963 979 1028 1098 1157p	34ha 10a 90ca	Fossé	Canal de Bergues	130	51,10
W	BIERNE	A	484p 485p 486p 487p 492 493 639 640 678 679 680 1157p 641p	11ha 26a 15ca	Fossé	Canal de Bergues	300	16,90

### **Article 3 – Prescriptions**

Le débit maximal des drains sera de 1,5 litre par seconde et par hectare.

L'écartement des drains variera entre 6 m et 12 m selon le sol en place.

Les plans des travaux sont joints en annexe 2.

#### **3.1 – Zones humides et aménagements à prévoir à titre de compensation**

Les zones humides ont été définies sur la base d'études pédologiques.

Le tableau ci-dessous indique les zones humides concernées par le projet. La surface correspondante est de 71ha 43a 39ca, soit 47 % du programme total.

Les mesures retenues en compensation sont le drainage régulé et les remontées épisodiques du plan d'eau à partir du système des wateringues.

Les dispositifs techniques permettant le contrôle du drainage sont les suivantes :

- dispositif de chambre de régulation avec vanne amovible,
- dispositif de vanne ou de batardeau concernant les fossés récepteurs des drains directs,
- dispositif de relèvement des eaux saisonnier pour les drainages directs sur les watergangs dont la gestion relève des associations de wateringues.

Ces techniques seront mises en œuvre à l'exutoire des secteurs définis comme zone humide.

<b>Casier</b>	<b>Surface par casier</b>	<b>Surface en zone humide</b>	<b>% de zone humide</b>	<b>Types de régulation</b>
I	03ha 73a 60ca	03ha 73a 60ca	100%	Régulation wateringues
J	01ha 75a 00ca	01ha 75a 00ca	100%	Régulation wateringues
M	08ha 72a 94ca	06ha 39a 08ca	73%	Régulation wateringues
N	07ha 75a 54ca	05ha 31a 56ca	69%	Vanne sur fossé
O	03ha 96a 96ca	01ha 25a 44ca	32%	Chambre régulation
P	02ha 61a 97ca	01ha 17a 19ca	45%	Régulation wateringues
S	03ha 04a 57ca	01ha 58a 87ca	52%	Chambre régulation
U	07ha 45a 56ca	07ha 45a 56ca	100%	Vanne
V	34ha 10a 90ca	31ha 50a 94ca	92%	Vanne
W	11ha 26a 15ca	11ha 26a 15ca	100%	Vanne

La remontée du niveau du plan d'eau se fera en période sèche, entre les mois de mai à septembre.

Les coupes expliquant le fonctionnement des chambres de régulation sont fournies en annexe 3.

#### **3.2 – Bandes enherbées**

Le tableau ci-dessous reprend les bandes enherbées existantes et qui seront maintenues pendant et après les travaux de drainage.

.../...



Casiers	Linéaire (m)	Largeur moyenne (m)	Cours d'eau
A	580	6	Wemaers
	380	6	Wemaers
C	150	6	Bailleux Dyck
H	400	6	Langhe Gracht
I	350	6	Spaerwaerde Dyck
J	200	6	Spaerwaerde Dyck
	190	6	Spaerwaerde Dyck
S	190	6	Oude Gracht
V	380	6	Rookamer Dyck

De plus, des bandes enherbées seront mises en place :

- le long d'un fossé du casier V proche de la zone humide, sur 200 m de long et 5 m de large,
- de part et d'autre d'un fossé transversal aux casiers V et W sur 910 m en longueur et 10 m (2 × 5 m) en largeur.

Les drains et collecteurs passant sous une bande enherbée seront systématiquement aveugles sous celle-ci.

À la fin des travaux, le pétitionnaire transmettra à la police de l'eau un plan de recollement pour chaque casier indiquant la position des drains, l'écartement entre les drains et à quelle profondeur ils sont situés, et les parties aveugles.

### 3.3 – Mise en place d'une haie de saule têtards

Un alignement de 550 m de saules têtards sera planté le long d'un fossé traversant le casier V afin de renforcer les habitats accueillant la gorge bleue à miroir.

### 3.4 – Mise en place d'un fossé de décantation

Afin d'expérimenter l'efficacité de la décantation et de la filtration par les plantes sur la qualité des eaux drainées, le projet prévoit la création d'un fossé ouvert en remplacement d'un collecteur souterrain sur une partie du casier V situé à l'ouest du projet. Il récupérera 3,5 ha de surface drainée sur une longueur de 90 m.

Le fossé sera creusé à 0,30 m sous la côte des drains et du collecteur Ø300 en aval.

L'ASAD procédera à des analyses sur le paramètre nitrate selon le mode opératoire suivant :

- 2 mesures entre janvier et avril
- 2 prélèvements au droit du drain et à l'exutoire du fossé
- Analyses de N+1 à N+5, N étant l'année de fin des travaux sur le casier V
- établissement d'un rapport annuel transmis au service en charge de la police de l'eau.

Les analyses seront faites par un laboratoire indépendant. L'objectif de l'expérimentation est de garantir un taux de nitrate en sortie inférieur à 50mg/l. Les résultats de cette expérimentation, ainsi que celles des opérations similaires, devront être intégrés dans les futurs dossiers du pétitionnaire. La conception des futurs projets tiendra compte des conclusions et résultats intermédiaires

.../...

### 3.5 – Prescriptions concernant les travaux

Le chantier sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veillera à la bonne réalisation des opérations et au respect des prescriptions du présent arrêté.

Afin de respecter la période de reproduction des espèces (mammifères, insectes, amphibiens, oiseaux, ...), l'ensemble des travaux de drainage sera réalisé entre les mois de septembre et de mars. Pour les casiers V et W, les travaux se dérouleront de façon plus restrictive entre le 15 octobre et le 15 février.

Les installations de chantier, le stockage des produits et du matériel de chantier, le stationnement des engins, seront localisés en dehors des zones sensibles du secteur. En particulier, ils seront situés à l'écart des zones humides. Ces stockages et stationnement seront en outre réalisés sur des aires étanches.

La vidange et l'entretien des engins sont interdits sur site.

Aucun rejet d'eaux usées directement au milieu naturel n'est autorisé sur le chantier.

Les berges des watergangs seront refaites à l'identique et les travaux seront remblayés dans la journée afin d'éviter tout phénomène d'érosion des berges et/ou effondrement des talus.

Les haies arbustives et les arbres localisés en bordure des projets seront maintenus pendant et après les travaux. Toutes les précautions seront prises pour préserver les franges de roselières.

Le pétitionnaire est tenu d'assurer en permanence, aux abords du chantier, le nettoyage des voies et accès, l'enlèvement des boues et déchets divers. Il sera procédé si nécessaire au lavage, en sortie de chantier, de tous les véhicules et engins de chantier ayant à emprunter les voies publiques.

#### **Article 4 – Moyens d'entretien et de surveillance**

L'ASAD est tenue de par ses statuts au bon fonctionnement et à l'entretien des réseaux de drainage.

L'ASAD s'engage à :

- la matérialisation des sorties de collecteurs aux émissaires par la pose d'un panneau de repérage
- la nomination d'un agriculteur (responsable du casier de drainage) tenu de rendre compte au Président des éventuels dysfonctionnements du drainage
- informer et de sensibiliser par des bulletins flash tous les adhérents de l'ASAD à entretenir et à nettoyer annuellement toutes les bouches des drains et collecteurs, les grilles manquantes et défectueuses etc ...

Les agriculteurs sont tenus de respecter leur rotation et d'éviter toute culture à enracinement profond (moutarde, luzerne.....)

#### **Article 5 – Conformité du dossier et modifications**

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R.214-18 du code de l'environnement.

## **Article 6 – Caractère et durée de l'autorisation**

Le présent arrêté deviendra caduque si les opérations n'ont pas fait l'objet d'un commencement de réalisation substantiel (10% de la surface totale à drainer) dans un délai de trois ans suivant sa signature.

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'État exerçant ses pouvoirs de police.

Faute pour le pétitionnaire de se conformer dans le délai fixé aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du pétitionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement, de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux infractions au code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux mesures prescrites, le pétitionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par cette présente autorisation, sans y être préalablement autorisé, ou s'il ne maintenait pas constamment les installations en état normal de fonctionnement.

## **Article 7 – Transfert de l'autorisation à un autre bénéficiaire**

Conformément à l'article R.214-45 du code de l'environnement, le nouveau bénéficiaire doit se déclarer auprès du Préfet dans les trois mois qui suivent la prise en charge de l'ouvrage ou le début de l'exercice de son activité.

## **Article 8 – Déclaration des incidents ou accidents**

Le pétitionnaire est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au préfet, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le maître d'ouvrage devra prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'accident ou de l'incident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le pétitionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

## **Article 9 – Accès aux installations et contrôles**

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par le présent arrêté, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils pourront demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution de la présente autorisation.

## **Article 10 – Droits des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent arrêté n'autorise entre autres pas à intervenir sur le patrimoine des personnes publiques ou privées sans leur autorisation.

## **Article 11 – Autres réglementations**

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le pétitionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

## **Article 12 – Recours**

La présente autorisation est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent, par le pétitionnaire dans un délai de deux mois suivant sa notification, et par les tiers dans un délai d'un an suivant sa publication au recueil des actes administratifs de la préfecture conformément à l'article R.214-19 et dans les conditions de l'article R.514-3-1 du code de l'environnement.

## **Article 13 – Publication**

Le présent arrêté sera publié sur le site internet de la préfecture du Nord.

Un exemplaire sera affiché dans les mairies de Armbouts-Cappel, Bergues, Bierne, Brouckerque, Pitgam, Spycker et Stenne, pendant une durée d'un mois. Un procès-verbal de l'accomplissement de ces formalités sera adressé par les soins des Maires à la direction départementale des territoires et de la mer.

En outre, un avis relatif à cette autorisation sera publié par les soins de la direction départementale des territoires et de la mer, aux frais du pétitionnaire, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département du Nord.

## **Article 14 – Exécution et diffusion de l'arrêté**

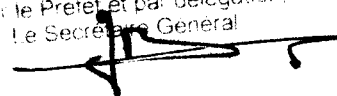
Le secrétaire général de la préfecture du Nord et le directeur départemental des territoires et de la mer du Nord sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au président de l'association syndicale autorisée de drainage de Spycker et dont copie sera adressée, par la direction départementale des territoires et de la mer :

- au sous-préfet de Dunkerque,
- aux maires des communes de Armbouts-Cappel, Bergues, Bierne, Brouckerque, Pitgam, Spycker et Stenne,
- au président de la commission locale de l'eau (CLE) du SAGE du Delta de l'Aa,
- au président de la fédération du Nord pour la pêche et la protection du milieu aquatique,
- au directeur de l'agence régionale de santé (ARS),
- à monsieur le chef du service départemental du nord de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Nord.

Fait à Lille, le **15 JUIL 2015**  
Le préfet

Pour le Préfet et par délégation,  
Le Secrétaire Général



Gilles BARSACQ

Annexe 1 : Plan d'ensemble

Annexe 2 : Plan des travaux (18 planches)

Annexe 3 : Figures représentant le fonctionnement classique, le fonctionnement avec régulation et le plan de détail de la chambre de régulation (3 planches)