

**MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS DU PROJET
SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA SANTE DES POPULATIONS**

33. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

Afin de limiter le risque d'épanchement de produits dangereux dans le milieu souterrain, un certain nombre de dispositions seront prises :

- Les ouvrages de traitement seront étanches.
- Les cuves de stockage des produits chimiques nécessaires au fonctionnement des différents procédés seront installées sur des volumes de rétention.

34. MESURES DE COMPENSATION HYDRAULIQUE

La route digue permettra la mise hors d'eau de l'unité de prétraitement par restriction ponctuelle du champ d'expansion des crues de la Seine. Conformément au règlement du plan de prévention aux risques d'inondation, des mesures compensatoires à l'implantation du projet en zone inondable sont mises en place concernant :

- Des volumes de compensation
- Les mesures prises pour protéger le matériel
- L'établissement d'un PSSI Plan de Secours Spécialisé Inondation

34.1 ANALYSE HYDRAULIQUE DU SECTEUR D'ETUDE :

34.1.1 ANALYSE TOPOGRAPHIQUE

Le site de Seine Aval est installé dans la plaine de la Seine. La topographie est relativement plane toutefois plusieurs éléments influent sur cette topographie et limitent le champ d'expansion des crues. Il s'agit de la géologie puisqu'on distingue 2 terrasses alluviales : une inférieure et une supérieure et les infrastructures réalisées antérieurement à 2003, date à laquelle a été établie la topographie du site par photogrammétrie en prévision de l'établissement du PPRI.

Le plan topographique ci-dessous indique l'emprise de la zone inondable de la crue de référence de la Seine sur le site de Seine Aval.

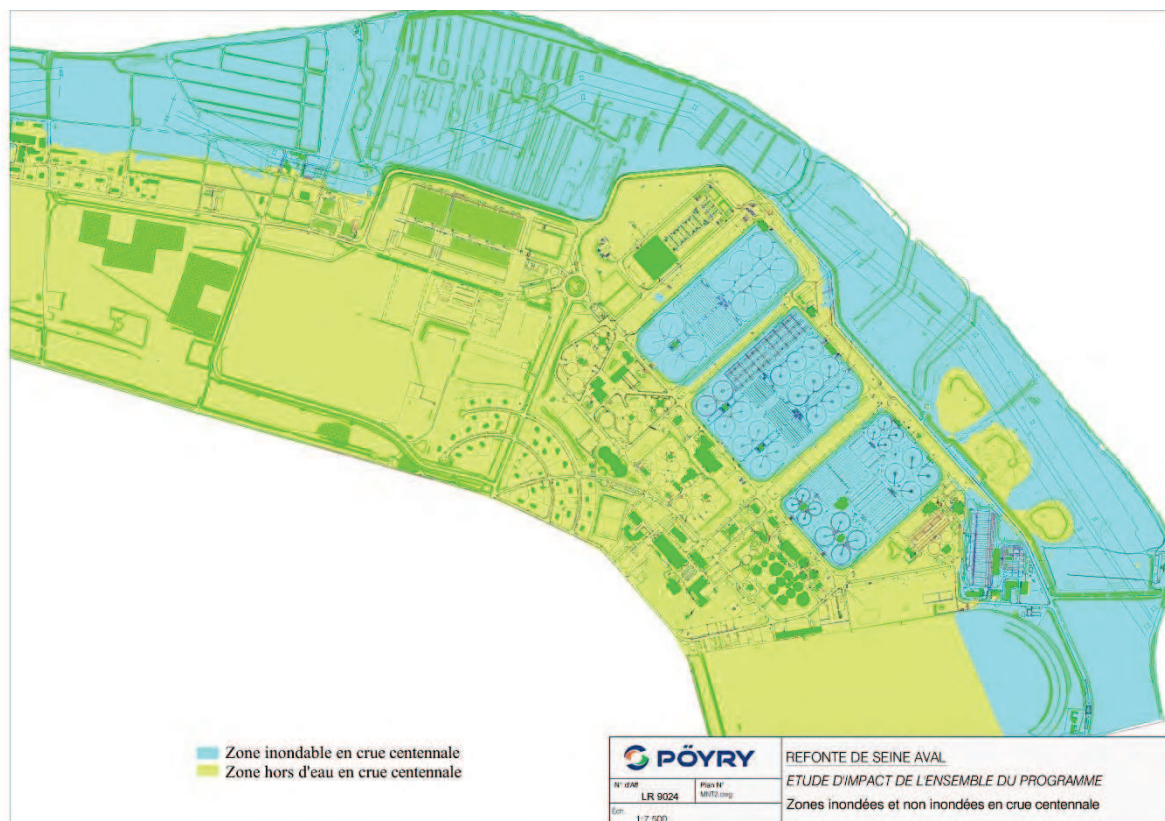


Figure 82 : Carte des zones inondées et non inondées en crue centennale

34.1.2 ANALYSE DE LA TOPOLOGIE HYDRAULIQUE

On distingue :

- une zone inondée en contact direct avec les écoulements du lit mineur de la Seine dont la limite d'extension correspond, en ce lieu, globalement à la route centrale. Dans cette zone plusieurs ouvrages transversaux pouvant modifier les écoulements en crue sont présents comme les canaux actuel et anciens, exutoires des rejets de la station d'épuration et des aménagements paysagers qui ont été réalisés par le passé. Ainsi au droit du parc de Fromainville, des buttes importantes occupent cette zone inondable (ces buttes avaient été repérées dans les cartes d'aléas du PPRI).
- Une zone inondée complètement isolée de la Seine elle-même et placée à l'Ouest de la route centrale. Il s'agit de la zone dite des bassins de la biologie.

La zone de prétraitement se situe à l'Ouest de la route de desserte du site.

A l'Est de la zone de prétraitement, le parc de Fromainville avec ces forts reliefs paysagers ainsi que le merlon de terre qui longe la route constituent des barrières qui isolent et protègent le prétraitement des inondations. A l'extrémité Sud, cette route qui n'est plus suffisamment protégée par le merlon, est inondable sur 150 mètres de longueur. La hauteur d'eau pour une crue de référence est d'une dizaine de centimètres. Ce secteur est donc en connexion avec la zone inondable de la Seine par cette faible ouverture.

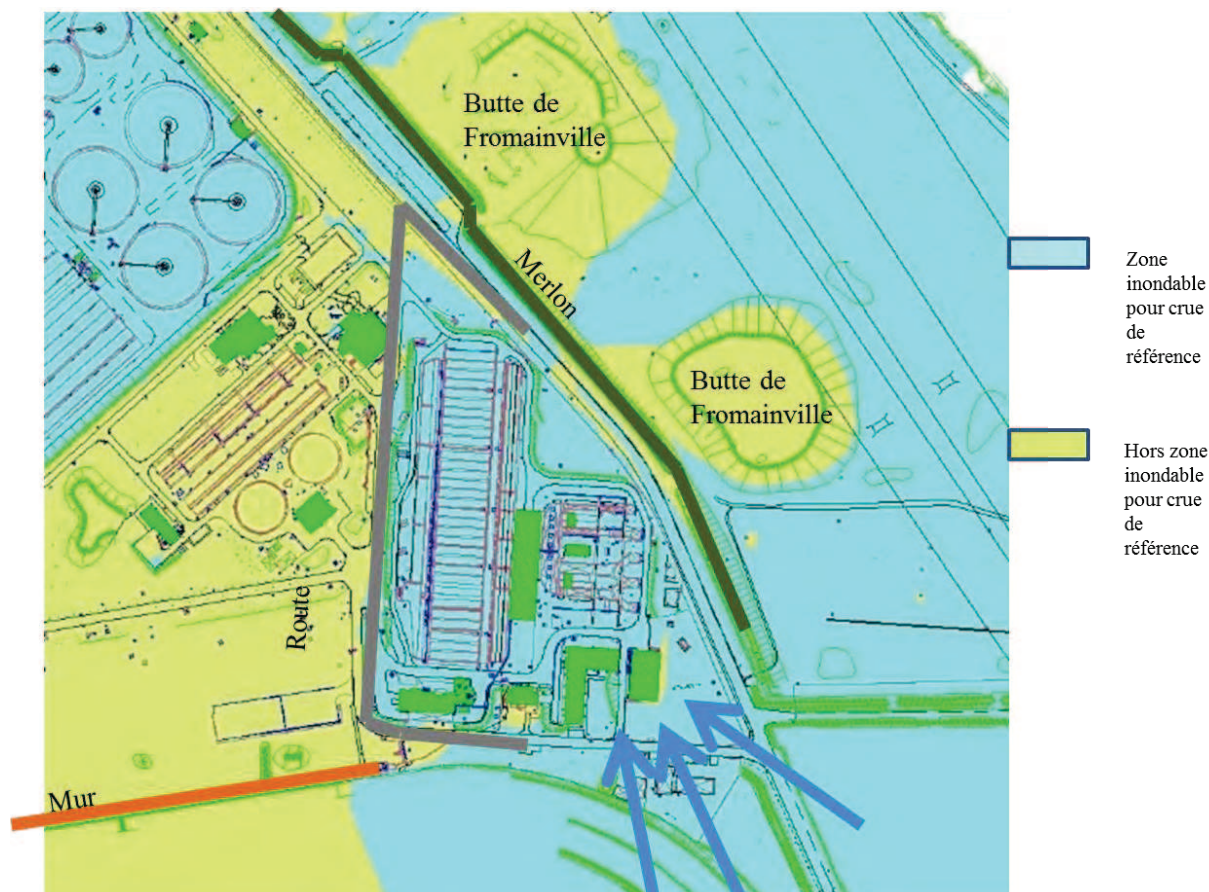


Figure 83 : Cartes des zones inondées et non inondées en crue centennale au niveau de l'unité du prétraitement

Quand l'eau pénètre sur le site, elle occupe alors un volume non négligeable puisque là aussi pour réaliser les installations des excavations ont été réalisées. Mais ce volume ne participe pas au laminage des crues puisque le secteur de prétraitement n'offre pas la possibilité aux eaux de s'écouler vers l'aval. Le chemin d'exploitation des ouvrages de prétraitement situé à l'intérieur du site constitue un obstacle à l'écoulement des crues.

34.1.3 ANALYSE QUALITATIVE DE L'IMPACT HYDRAULIQUE

La zone de prétraitement est un secteur entouré, sauf sur le côté faisant directement face à l'amont, de lignes structurantes telles que remblais routiers, talus, merlons, qui protègent partiellement des submersions. Conformément à l'annexe 2 du PPRI, ce secteur est considéré comme une zone de stockage des volumes.

34.1.3.1 Estimation de l'incidence

La création de digue pour isoler des crues les ouvrages existants de prétraitement, est à l'origine d'une suppression de volume disponible pour le stockage des crues.

Pour le prétraitement, les volumes soustraient à la crue sont d'environ 84 000 m³.

34.1.4 MESURES CORRECTRICES

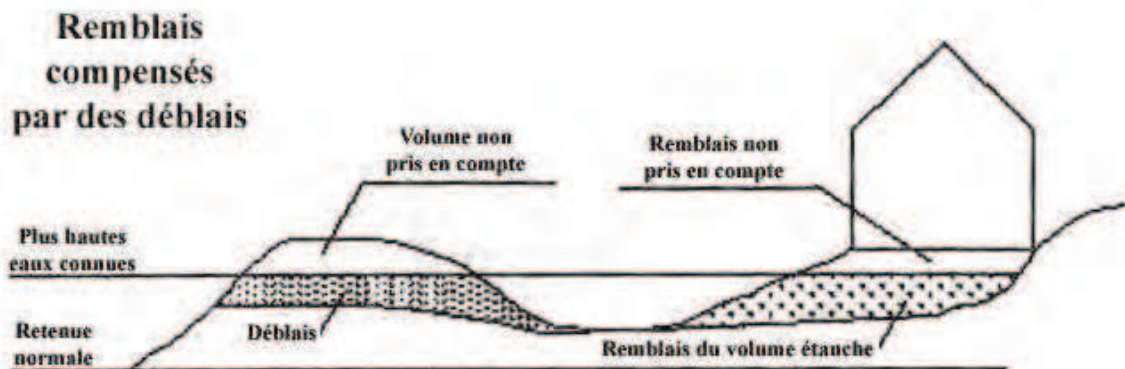
Les mesures correctrices proposées sont des déblaiements sur l'unité foncière du SIAAP, équivalents en volume mais aussi en altitude de fonctionnement.

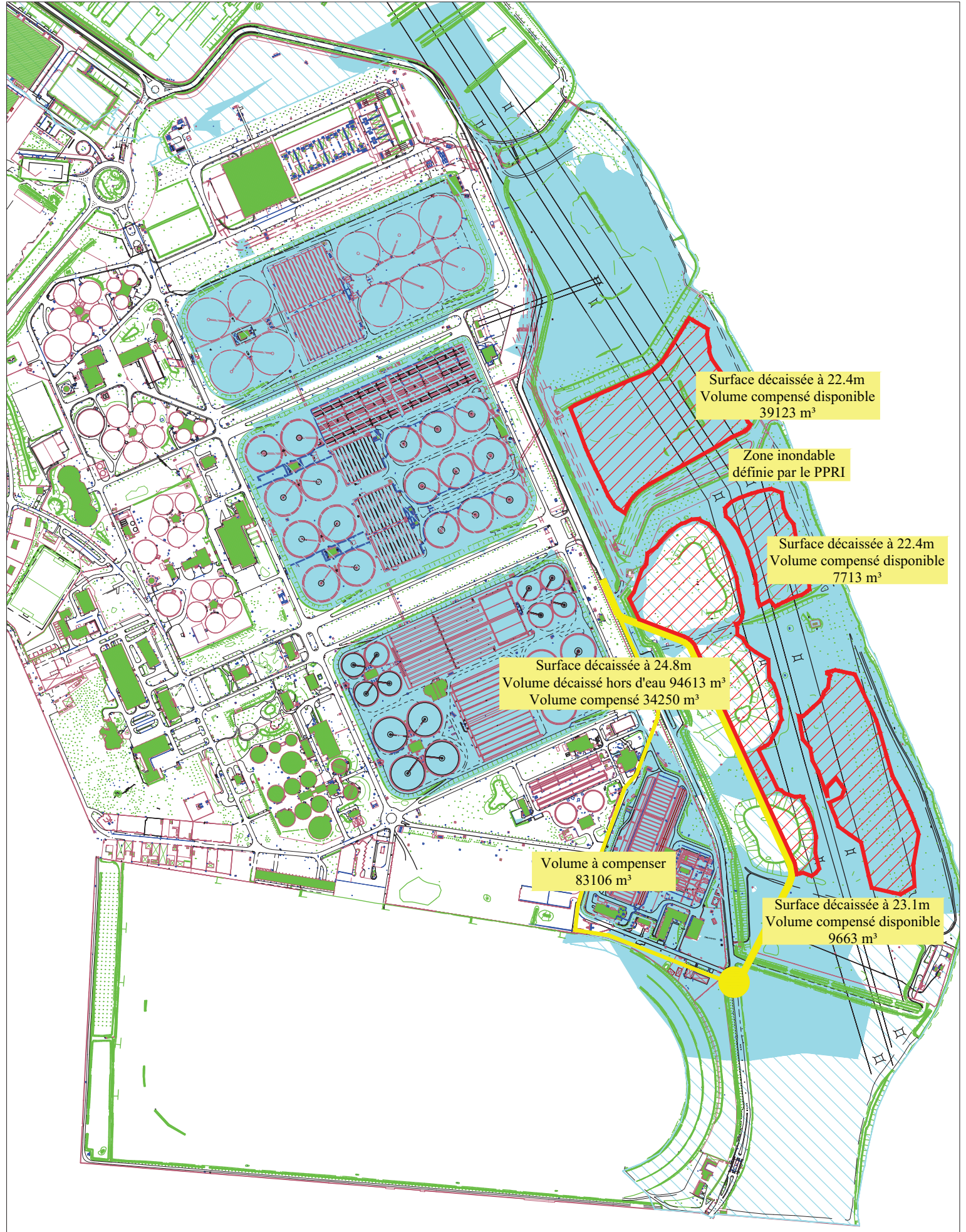
Pour le prétraitement, ces déblaiements seront réalisés dans le parc de Fromainville donc au droit de l'aménagement. Cette zone étant en connexion avec les écoulements de la Seine, cette mesure n'apportera pas seulement une correction en volume mais pourra avoir un effet de laminage sur les débits de débordement de la Seine.

34.2 VOLUMES COMPENSATOIRES

Conformément au titre 3 du règlement du PPRI, la suppression de la zone inondable générée par la création d'une digue à la périphérie des prétraitements est intégralement compensée par des mesures de décaissement sur l'emprise foncière de Seine Aval.

Le principe de compensation préconisé par le PPRI figuré ci-dessous a été respecté.





REFONTE DE SEINE AVAL

N° d'Aff LR 9024 Plan N° MNT.dwg ZONE DE TRAITEMENT

ETUDE D'IMPACT DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME

Éch. 1:5 000

CARTE DE LOCALISATION DES ZONES A COMPENSER

Les déblais compensatoires se situent sur la même unité foncière puisqu'ils sont localisés entre la zone opérationnelle de la refonte de Seine Aval et la Seine. Ce déblai compensatoire est équivalent en volume, en surface et en altitude de fonctionnement.

Conformément au glossaire du PPRI, l'unité de prétraitement étant située entre 2 PR, les calculs des déblais remblais sur cette unité ont été repris en considérant une ligne d'eau horizontale entre deux PR et induite par la cote au profil amont.

Le tableau suivant montre que pour des tranches d'eau de 20 centimètres les volumes remblayés sont compensés par des déblais au moins équivalent en volume et pour une altimétrie équivalente puisque le décaissement de compensation est prévu à la hauteur de prétraitement.

	Prétraitement					Ecart	
	volume d'eau à compenser	volume d'eau par rapport au décaissement	volume d'eau par rapport au TN	volume de compensation			
Q100	83984	283427	192678	90749	6765	8%	
Q100 - 0.2	70675	258989	176731	82258	11583	16%	
Q100 - 0.4	49341	234550	160382	74168	24827	50%	
Q100 - 0.6	49167	210112	143343	66769	17602	36%	
Q100 - 0.8	39991	185673	126816	58857	18866	47%	
Q100 - 1.0	31655	164476	110695	53781	22126	70%	
Q100 - 1.2	24056	148445	94653	53792	29736	124%	
Q100 - 1.4	16979	132415	78672	53743	36764	217%	
Q100 - 1.6	10392	116384	62976	53408	43016	414%	
Q100 - 1.8	4402	100353	47747	52606	48204	1095%	
Q100 - 2.0	1010	84323	34109	50214	49204	4872%	
Q100 - 2.2	445	68292	23034	45258	44813	10070%	
Q100 - 2.4	245	52261	13839	38422	38177	15582%	
Q100 - 2.6	156	36231	7700	28531	28375	18189%	
Q100 - 2.8	106	24784	4446	20338	20232	19087%	
Q100 - 3.0	68	14743	2550	12193	12125	17831%	
Q100 - 3.2	41	4702	1508	3194	3153	7690%	
Q100 - 3.4	22	0	974	-974	-996	-4527%	

Le projet proposé pour prétraitement permet même de compenser un volume quelque peu supérieur à celui qui est remblayé (environ 6000 m³ supplémentaire, soit 8% de plus).

Sur les coupes et cartes jointes figurent les décaissements hydrauliques proposés.

Sur le plan hors texte figurent les coupes de la digue.

Echelle en X : 1/1000

Echelle en Y : 1/100

Voie
26.02 m
NGF

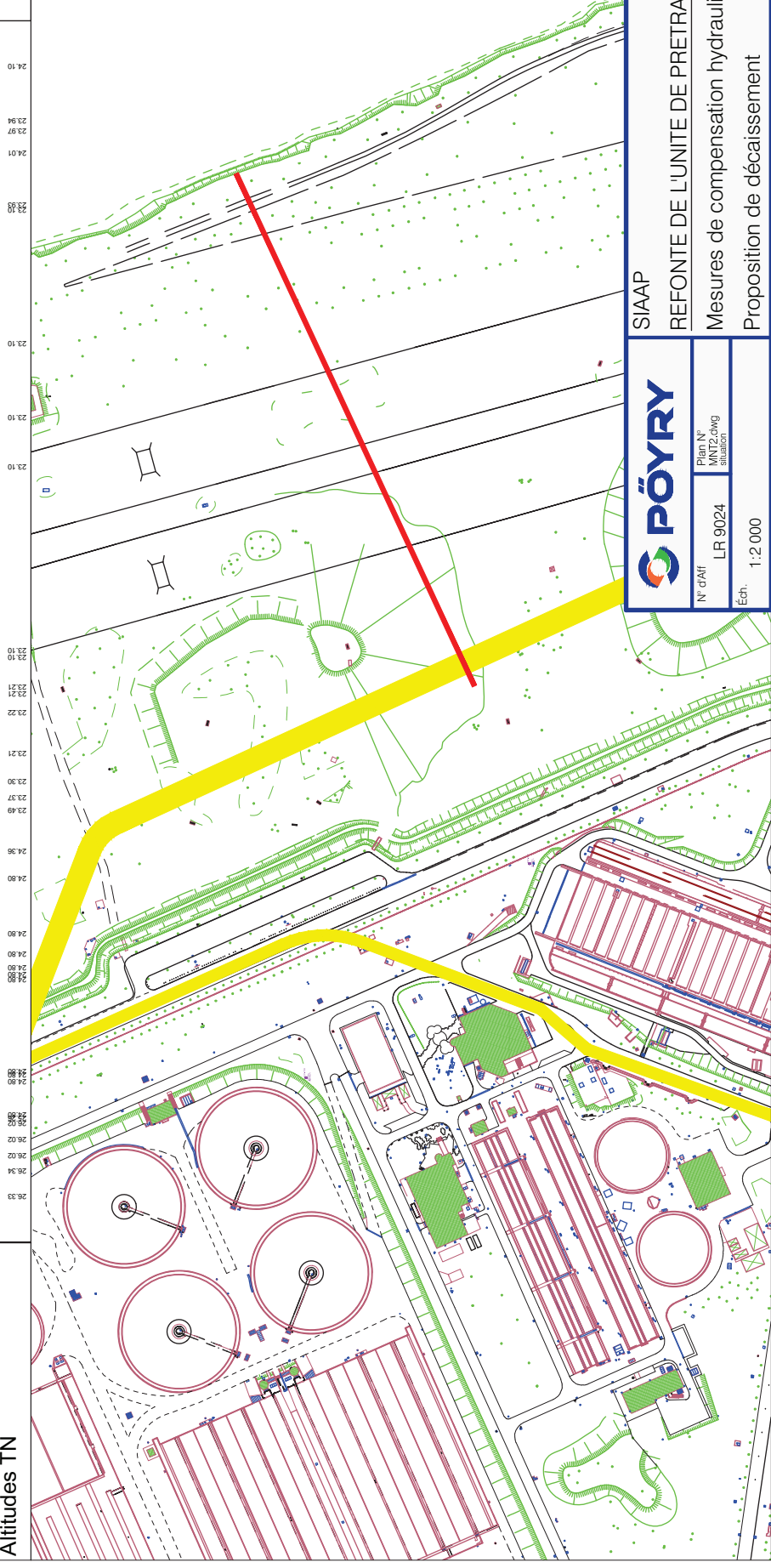
PHEC : 25.76 NGF

TN

COTE NORMALE 20.31 m NGF

PC : 20.00 m

Altitudes TN



SIAAP



N° d'Aff
LR 9024

Plan N°
MNT2.dwg
situation

Ech.
1:2 000

REFONTE DE L'UNITE DE PRETRAITEMENT

Mesures de compensation hydraulique

Proposition de décaissement

34.3 POSITIONNEMENT DU MATERIEL

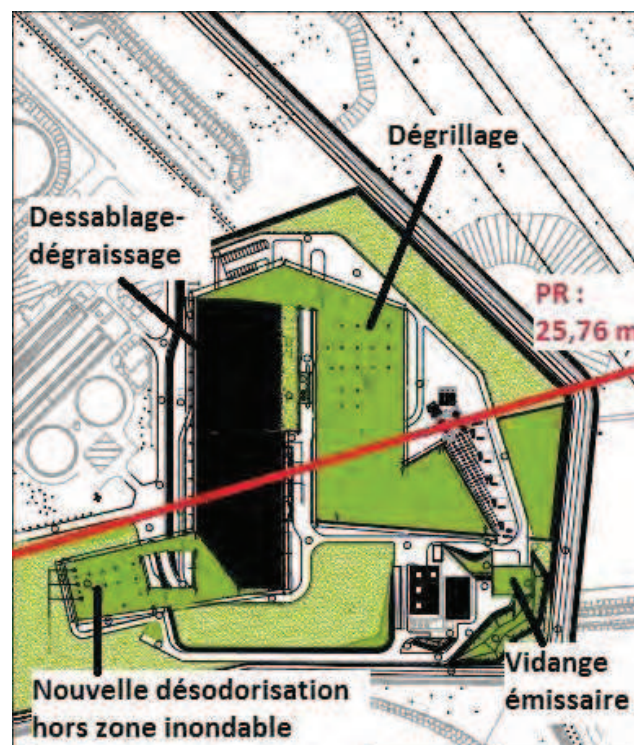
L'article V 2.5 du PPRI de la vallée de la Seine et de l'Oise spécifiant les dispositions applicables en « zone verte stricte » pour les équipements publics et des équipements d'intérêt général tels que les stations d'épuration, les forages d'eau potable, etc... indique que la construction, l'extension ou la rénovation, dont la présence en zone inondable est rendue indispensable pour des raisons techniques ou fonctionnelles, sont autorisés à condition que :

- le matériel d'accompagnement situé sous la cote des PHEC majorée de 0,20 m, **soit démontable ou ancré au sol,**
- le **premier plancher** des bâtiments liés et nécessaires à ces équipements soit réalisé **au dessus de la cote des PHEC majorée de 0,20 m, sauf impossibilité technique.**

(il est précisé que les deux conditions ci-dessus sont cumulatives).

Ces dispositions ont été prises en compte dans la conception du projet de refonte des prétraitements de la station d'épuration de Seine Aval, dans **les limites de ce qui techniquement peut être réalisé.**

Le schéma ci-dessous indique la situation du prétraitement par rapport au profil repère de crue.



Ainsi, l'ensemble des équipements sensibles à l'eau tels que les équipements Haute Tension, les transformateurs et les armoires électriques et le premier plancher des locaux associés sont installés au-dessus de la cote des PHEC + 0,20 cm.

Néanmoins, pour des raisons de contraintes techniques et financières (détaillées ci-après), certains équipements sont installés en dessous de la cote des PHEC + 0,20 cm. Cependant, afin de répondre aux exigences du PPRI, il est prévu que tous ces équipements soient :

- fixés au sol pour que ceux-ci ne soient pas emportés par une éventuelle crue,
- ou démontables pour permettre leur évacuation rapide vers un lieu non inondable du site avant une éventuelle crue et leur réinstallation rapide après celle-ci.

En outre, certains bâtiments liés à ces équipements ont leur premier plancher réalisé en dessous de cette cote.

En effet, lors de l'établissement du schéma directeur de Refonte de l'ensemble de la station d'épuration de Seine Aval, il a été choisi de conserver les bassins de dessablement existants pour des raisons économiques et techniques. De plus, les **émissaires, très grands ouvrages de 3,75 et 4 mètres de diamètre**, permettant d'alimenter la station d'épuration en effluents ne peuvent pas être modifiés et sont donc **conservés**.

Ainsi, le calage des ouvrages composant le projet de refonte des prétraitements est tributaire des installations conservées en amont et en aval :

- En amont : les émissaires ont un niveau liquide situé à plus de 3,50 m sous le niveau de la cote des PHEC.
- En aval : les planchers attenants aux bassins de dessablement ont leur niveau à environ 2 m sous le niveau des PHEC (23,50 m Ortho).

Les nouveaux bâtiments, intercalés entre ces deux ensembles, sont dépendants des niveaux dans ces ouvrages.

D'une part, le maintien des circulations sur l'ensemble du site, rend techniquement impossible la possibilité de dissocier le premier niveau de plancher dans les nouveaux bâtiments de celui existant dans l'ouvrage conservé du dessablage.

D'autre part, le niveau liquide de ces ouvrages est directement dépendant du niveau liquide des ouvrages amont et aval. Si l'ouvrage de prétraitement subissait cette submersion, par équilibre hydraulique, le premier plancher du bâtiment de dégrillage serait inondé.

Seule la mise en place d'un cuvelage étanche autour de l'ensemble des ouvrages (existants et construits) avec mise en place de batardeaux au niveau des accès dans les locaux permettrait de supprimer ce risque de submersion.

Cette technique, sur les ouvrages de dessablement, nécessiterait :

- La création d'un mur de ceinture étanche aux crues. Ce mur devrait être ancré dans le sol. La présence des ouvrages existants et l'exiguïté du site en certains points rend cette réalisation très délicate.
- Compte tenu que les bassins de dessablement subiraient une poussée hydrostatique de 2 mètres de colonne d'eau, supérieure à celle pour lequel ils ont été construits, il serait nécessaire de reprendre, en sous œuvre, leur fondation et leur ancrage. La réalisation d'une telle modification est d'un coût prohibitif notamment compte tenu des inconnues

qui existent sur les modalités de réalisation de ces ouvrages qui ont pour la plupart d'entre eux plus de 30 ans.

D'autre part, le positionnement des équipements au-dessus des PHEC + 20 cm se heurte aux contraintes du Plan Local d'Urbanisme de la ville d'Achères. En effet, le PLU exige que l'altitude des futures constructions par rapport au terrain naturel soit inférieure à 10 mètres au faîtage et à 7,00 mètres à l'égout. Cette obligation impose de mettre en œuvre des équipements dans des ouvrages ayant une **faible hauteur sous charpente**.

Le terrain naturel servant de référence au PLU pour la mesure de l'altitude des constructions étant situé à 2 mètres sous les PHEC, cela réduit encore d'autant plus la hauteur et l'encombrement disponible pour les équipements installés dans ces bâtiments.

En synthèse de ce qui précède, il apparaît techniquement impossible de réaliser des ouvrages ayant leur premier plancher au-dessus de la cote des PHEC + 0,20 m et d'installer des équipements sensibles au crue qui permettent de répondre aux exigences ergonomiques, acoustiques et olfactives).

En conclusion, l'ensemble des contraintes indiquées ci-dessus (conservation des installations en amont et en aval qui sont situées sous la cote des PHEC, exigences du PLU de la ville d'Achères qui limite la hauteur des bâtiments) démontre l'impossibilité technique de réaliser les planchers bas de certaines nouvelles constructions et d'installer les équipements au-dessus de la cote des PHEC + 0.20 m. Néanmoins, afin de répondre aux exigences du PPRI, ces équipements situés sous la cote des PHEC majorée de 0,20 m, **seront démontables ou ancrés au sol**.

Pour rappel, tous les locaux techniques et équipements électriques associés aux constructions existantes et nouvellement créés ont leur plancher implanté au-dessus du niveau des PHEC + 0.20 m conformément aux prescriptions et recommandations indiquées du PPRI.

La cote des différents locaux et des principaux équipements installés pour les prétraitements sont présentés dans le tableau suivant :

Batiment	Local Electrique	Niveau relatif du plancher (*)	Niveau NGF du plancher (*)	PHEC de référence en NGF
Vidange des émissaires	PBA 51- Transformateur	1,77	26,05	25,85
	PBA 52 - Transformateur	1,77	26,05	25,85
	PBA 53 - Armoires HTA	1,77	26,05	25,85
	PBA 54 - Armoires BT (MCC et autres ...)	1,77	26,05	25,85
Dégrillage	PKA 51- Transformateur	1,75	26,03	25,76
	PKA 52 - Transformateur	1,75	26,03	25,76
	PKA 53 - Armoires HTA	4,6	28,88	25,76
	PKA 54 - Armoires BT (MCC et autres ...)	3,75	28,03	25,76
Dessablage dégraissage	PDA 51- Transformateur	1,75	26,03	25,76
	PDA 52 - Transformateur	1,75	26,03	25,76
	PDA 53 - Armoires HTA	1,75	26,03	25,76
	PDA 54 - Armoires BT (MCC et autres ...)	5,75	30,03	25,76
Nouvelle désodorisation	PFA 51- Transformateur	1,75	26,03	Hors zone inondable
	PFA 52 - Transformateur	1,75	26,03	
	PFA 53 - Armoires HTA	7,47	31,75	
	PFA 54 - Armoires BT (TGBT)	7,47	31,75	
	PFA 55 - Armoires BT (MCC et autres ...)	7,47	31,75	

34.4 PLAN DE SECOURS SPECIALISE INONDATION

Dans le cadre du Plan de Secours Spécialisé Inondations (PSSI) instauré en décembre 2001 par la Préfecture de Police de Paris, le SIAAP, comme tout gestionnaire de grands services publics a élaboré un plan d'actions pour protéger ses installations face à une crue de type 1910.

Ainsi, le SIAAP dispose de consignes de gestion des flux dans les réseaux du SIAAP en période de crue majeure au travers d'un manuel de gestion de crue permettant de suivre l'évolution de l'état de disponibilité des ouvrages du SIAAP au fur et à mesure de la crue et de la décrue. Le SIAAP a également déterminé les conditions limites aval qui conditionneront la gestion en période de crue majeure des réseaux départementaux et syndicaux situés à l'amont des réseaux du SIAAP.

Les consignes de gestion sont adaptées spécifiquement aux cinq types de crues répertoriées, crues de retour, 5 ans, 10 ans, 15 ans 40 ans (crue 1924) et 110 ans (crue 1910).

Les objectifs globaux du SIAAP dans les cas de crue majeure sont :

- Eviter tout risque d'inondation :
 - des usines d'épuration par les réseaux,
 - par refoulement des réseaux sur des secteurs non directement submergés

- Assurer la continuité de fonctionnement des réseaux de collecte sur les secteurs non submergés par la Marne ou la Seine
- Privilégier l'évacuation gravitaire des flux excédentaires, afin de limiter les risques de dysfonctionnement en cas d'arrêt des pompes
- Permettre une reprise du fonctionnement du système d'assainissement au plus tôt à la décrue
- Limiter le nombre de points de gestion et de paliers de crue et intégrer les risques de dysfonctionnement pour garantir des règles de gestion robustes.

A titre indicatif, la Figure n°3 montre les consignes appliquées aux réseaux du SIAAP pour une crue supérieure à celle de 1924, soit la crue de 1910.

Dans le cas spécifique de l'usine d'épuration de Seine Aval, il a été posé comme postulat de départ que les émissaires seraient gérés de façon à ce que celle-ci puisse continuer de traiter en permanence 45 m³/s en cas de crue 1910.