

SIAAP - USINE D'EPURATION SEINE-AVAL Refonte de la file Biologique

Etude d'impact acoustique

26/12/12



Préparé pour :
SIAAP
Direction de site Seine-Aval



Par :
Camille BALANÇON
Alain MAYEROWITZ

Référence :
P04 DE 02 - IN 3259P

Identification				
Références fichier: P04 DE 02 – IN 3259P		Références client, n° de Cde: OS n°358099 du 14/08/2012		
Diffusion				
Noms		Société ou organisme		
Floriane Meunier Barbara De Ambrosis		SIAAP - Direction Santé et Environnement Direction des Grands Travaux		
Evolution				
Date	Version	Modifications	Rédaction	Vérification
12/08/12	00	Création du document	C. Balançon	
05/10/12	01	Edition initiale	C. Balançon	A. Mayerowitz
26/12/12	02	Intégration des remarques soulevées lors de la réunion interne de suivi du 7/11/12	C. Balançon	A. Mayerowitz

TABLE DES MATIERES

A	INTRODUCTION	4
B	PRINCIPAUX TEXTES DE REFERENCE	5
B.1	PROPOS LIMINAIRES	5
B.2	LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)	5
B.2.1	L'ARRETE DU 23 JANVIER 1997	6
B.2.2	LES ARRETES PREFECTORAUX DE L'USINE SEINE-AVAL	8
B.2.2.1	L'arrêté préfectoral du 10 mars 2005	8
B.2.2.2	L'arrêté d'autorisation n°10-371/DRE du 15/12/2010	9
B.2.2.3	L'arrêté inter-préfectoral du 18 février 2010	11
B.3	LE CODE DE LA SANTE PUBLIQUE	12
B.4	AVIS DU CNEJAC DU 27 JANVIER 1993	13
B.5	LES BRUITS DE CHANTIERS	13
B.6	LA NORME NFS 31-010	14
C	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE SEINE-AVAL	15
C.1	PRESENTATION DU SITE	15
C.2	ETAT ACOUSTIQUE INITIAL DU SITE SAV ET SON PROCHE ENVIRONNEMENT	17
C.2.1	SURVEILLANCE ACOUSTIQUE PERIODIQUE DES UNITES DE TRAITEMENT DES EAUX (UPEI) ET TRAITEMENT DES BOUES (UPBD)	17
C.2.2	MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL	20
C.2.2.1	Principe	20
C.2.2.2	Etat acoustique initial de référence	21
C.2.2.3	Synthèse de l'état acoustique initial de référence de l'usine Seine-Aval	22
D	ETAT PROJETE - IMPACT ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS DE LA FILE BIO	24
D.1	PROPOS LIMINAIRES	24
D.2	RAPPEL DES OBJECTIFS ACOUSTIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT	24
D.3	DESCRIPTION GENERALE DES INSTALLATIONS PROJETEES	26
D.4	MODELISATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS FILE BIO	27
D.4.1	INVENTAIRE DES SOURCES SONORES PAR UNITE FONCTIONNELLE	27
D.4.2	HYPOTHESES DE TRAVAIL	27
D.4.3	SYNTHESE DES SIMULATIONS ACOUSTIQUES	27
E	CONCLUSION	39

A INTRODUCTION

Le présent document a pour objet la mise à jour de l'état acoustique initial du site Seine-Aval (Post-DERU) ainsi que l'analyse de l'impact acoustique prévisionnel des futures installations relatives à la refonte de la file biologique.

Ce travail s'inscrit dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) de ces nouvelles installations constituant une étape significative du programme de refonte globale du site Seine-Aval.

A ce titre, il reprend les éléments techniques abordés dans le dossier d'étude d'impact acoustique du projet de refonte globale du site Seine-Aval (rapport Impédance I03DE01 - IN 3259 I du 10 avril 2010) sur les différents points suivants en lien avec le projet de refonte de la file biologique, à savoir :

- La mise à jour du contexte réglementaire applicable, avec notamment la sortie du nouvel arrêté d'autorisation n°10-371/DRE du 15/12/2010 ;
- La mise à jour de l'état acoustique initial de référence (post DERU) intégrant les aménagements récents sur l'UPEI (Monashell®, couverture des CP AIV et A3I, désodo bio du prétraitement, etc) et l'adaptation ponctuelle du modèle DERU (bâti notamment) ;
- L'analyse de l'impact acoustique prévisionnel de la refonte de la file biologique à partir de la note justificative de la qualité acoustique du projet produite par le groupement retenu à l'issue de l'appel d'offres de conception/réalisation ;

B PRINCIPAUX TEXTES DE REFERENCE

B.1 PROPOS LIMINAIRES

On se référera pour plus de précisions aux textes complets dont la retranscription n'est pas l'objet du présent document. Lorsque des références figurent ci-après, elles sont destinées à attirer l'attention du lecteur :

- ◆ sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité,
- ◆ sur un détail technique particulier, pour lequel le rédacteur n'a pas voulu recopier intégralement un texte figurant dans les documents réputés connus de l'entreprise.

Les bruits émis dans l'environnement sont principalement pris en compte par trois types de réglementation :

- ◆ La réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement : loi du 19 juillet 1976 et arrêtés du 20 août 1985 et du 23 janvier 1997.
- ◆ Le code de la santé publique et plus particulièrement le Décret n°2006-1099 du 31 août 2006.
- ◆ Les textes relatifs aux chantiers de travaux.

Rq : *Pour faciliter l'accès au droit de l'environnement et sa compréhension, le législateur a désormais rassemblé l'ensemble des textes traitant de l'environnement sonore dans le Livre V de la partie réglementaire du Code de l'Environnement. On se référera au décret n°2007-1467 du 12 octobre 2007 qui liste tous les décrets abrogés et remplacés, à droit constant, par des articles réglementaires du code.*

B.2 LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Les références des principaux textes sont rappelées ci-dessous :

- ◆ *Arrêté du 20 août 1985* relatif aux bruits aériens émis par les installations classées.
- ◆ *Instructions techniques du Ministère de l'Environnement* annexées à l'Arrêté du 20 août 1985.
- ◆ *Circulaire du Ministère de l'Environnement du 20 septembre 1985* pour l'application de l'Arrêté du 20 août 1985 et relative aux modifications à apporter aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration.
- ◆ *Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992* relative à la lutte contre le bruit.
- ◆ *Arrêté du 1^{er} mars 1993* relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- ◆ *Arrêté du 23 janvier 1997* relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (*loi n°76-663 du 19 juillet 1976*).

Les prescriptions en matière de limitation des bruits émis par les installations classées pour la protection de l'environnement, en application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, étaient fixées, jusqu'à une date récente, par l'arrêté du 20 août 1985 qui s'appliquait à toutes les installations sans distinction, qu'elles soient soumises à autorisation ou à déclaration.

Depuis cette date, des textes spécifiques à certaines catégories d'activités, dont le principal a été l'arrêté du 1^{er} mars 1993, ont fixé des règles différentes et améliorées à partir de l'expérience acquise avec l'application de l'arrêté du 20 août 1985.

B.2.1 L'ARRETE DU 23 JANVIER 1997

L'arrêté du 23 janvier 1997 fixe les dispositions applicables aux installations nouvelles soumises à autorisation ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée.

Les installations soumises à déclaration ne sont pas concernées par ce texte, l'arrêté du 20 août 1985 restant applicable (hormis pour la méthode de mesures). Toutefois il est prévu de les soumettre à des prescriptions similaires.

Pour ne pas compromettre la santé ou la sécurité du voisinage et ne pas constituer une nuisance pour celui-ci, l'administration impose que les émissions sonores de l'établissement n'engendrent pas d'émergence supérieure à des valeurs admissibles (Cf. tableau ci-après).

L'émergence se définit comme :

« La différence entre les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) »

Les émissions sonores de l'installation ne doivent pas engendrer une émergence, dans les zones où celle-ci est réglementée, supérieure à des valeurs définies en fonction de la période considérée (diurne et nocturne) et aussi selon le niveau de bruit ambiant. Il apparaît ici une nouveauté notable dans cet arrêté : le concept de « zones à émergence réglementée ».

Ces dernières se définissent ainsi (Cf. Art. 2 de l'arrêté) :

- ◆ *L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin terrasse) ;*
- ◆ *Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;*
- ◆ *L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin terrasse), à l'exclusion des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.*

Les zones géographiques où l'émergence est limitée sont donc maintenant clairement définies. De plus, elles sont figées par l'état d'urbanisation constaté à la date d'autorisation afin d'éviter que la règle applicable n'évolue au gré de l'apparition de nouvelles constructions, comme c'était le cas avec l'arrêté du 20 août 1985.

Les valeurs admissibles de l'émergence, dans les zones où celle-ci est réglementée, fixées à l'article 3 de l'arrêté sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

<i>Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)</i>	<i>Émergence admissible pour la période diurne (7h-22h), sauf dimanches et jours fériés.</i>	<i>Émergence admissible pour la période nocturne (22h-7h), ainsi que les dimanches et jours fériés.</i>
> 35 dB(A) et ≤ à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles.

En outre, il prescrit que l'émission sonore ne doit pas être à « tonalité marquée » au sens de la norme NFS 31-010, et ce sur une durée supérieure à 30 % de la durée nocturne ou diurne de fonctionnement de l'établissement.

Cet arrêté est à utiliser en lieu et place de l'arrêté du 20 août 1985 pour les installations nouvelles dont l'arrêté d'autorisation est postérieur au 1^{er} juillet 1997, ainsi qu'aux installations existantes faisant l'objet d'une modification postérieure à cette date.

B.2.2 LES ARRETES PREFECTORAUX DE L'USINE SEINE-AVAL

L'Usine d'Épuration Seine-Aval est partiellement soumise à la réglementation des Installations Classées pour la protection de l'environnement (loi du 19 juillet 1976).

La réglementation des installations classées et l'arrêté préfectoral donnent les exigences à satisfaire en terme de niveaux limites admissibles en fonction de la zone géographique et de la période de la journée.

B.2.2.1 L'arrêté préfectoral du 10 mars 2005

Les installations de l'unité de nitrification-dénitrification sont encadrées par un arrêté préfectoral spécifique à l'établissement (arrêté n°05-036 du 10 mars 2005). Le Chapitre IV de ce texte relatif à la prévention des nuisances sonores – vibrations précise notamment que les installations doivent respecter :

- ◆ *Le critère d'émergence fixé à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 (Cf. § B.2.1 ci-dessus) ;*
- ◆ *Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de terrain sur lequel est implanté l'établissement (Cf. tableau suivant) de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles.*







Emplacement	Niveaux limites admissibles en limite de propriété	
	Période diurne	Période nocturne
Tout point en limite Nord-Est	55 dB(A)	47 dB(A)
Tout point en limite Sud-Est	60 dB(A)	55 dB(A)
Tout point en limite Sud-Ouest	65 dB(A)	55 dB(A)
Tout point en limite Nord-Ouest	55 dB(A)	50 dB(A)

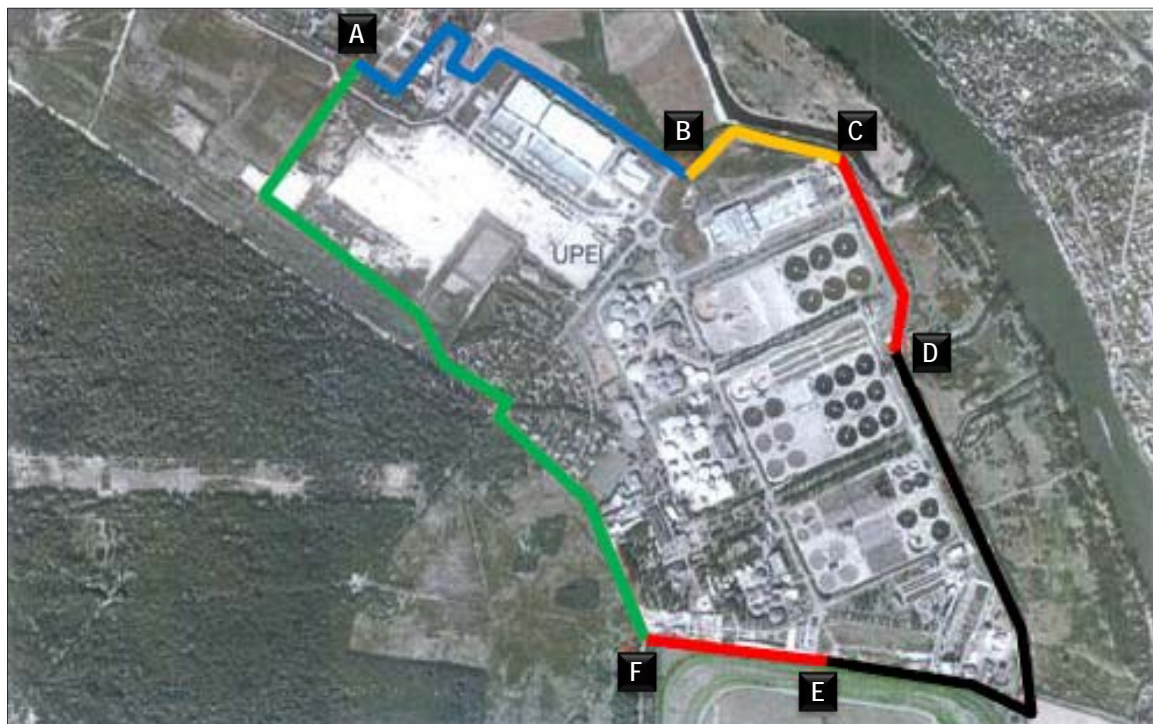
B.2.2.2 L'arrêté d'autorisation n°10-371/DRE du 15/12/2010



Dans le cadre du projet de refonte du site Seine-Aval, l'Administration a émis un nouvel arrêté d'autorisation d'exploiter (n°10-37/DRE) abrogeant et remplaçant l'ensemble des arrêtés antérieurs pris au titre de la réglementation ICPE et notamment l'arrêté d'autorisation n°93.0122/SUEL du 15/11/93 et divers arrêtés de prescriptions complémentaires parus entre juin 2004 et novembre 2008, y compris l'arrêté d'autorisation spécifique du 10 mars 2005 susmentionné relatif à l'installation de nitrification-dénitrification.

Cet arrêté fixe désormais, dans son titre 6, pour respecter le critère d'émergence réglementaire en ZER (Cf. supra § B.2.1), les niveaux limites de bruit en des emplacements correspondants à la limite de propriété de l'usine Seine-Aval sur le nouveau périmètre refonte « post-DERU » + périmètre actuel UPBD.

Les valeurs limites sont récapitulées dans les tableaux et planches graphiques suivants :

Unité de production des eaux et des irrigations et Ateliers du parc		
PERIODES	PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)
Niveau sonore limite admissible entre les points A et B	52 dB(A) 	47 dB(A)
Niveau sonore limite admissible entre les points B et C	55 dB(A) 	50 dB(A)
Niveau sonore limite admissible entre les points C et D	60 dB(A) 	55 dB(A)
Niveau sonore limite admissible entre les points D et E	65 dB(A) 	60 dB(A)
Niveau sonore limite admissible entre les points E et F	60 dB(A) 	55 dB(A)
Niveau sonore limite admissible entre les points F et A	50 dB(A) 	45 dB(A)



Unité de production des boues déshydratées		
PERIODES	PERIODE DE JOUR Allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	PERIODE DE NUIT Allant de 22h à 7h, (ainsi que dimanches et jours fériés)
Niveau sonore limite admissible en tout point de la limite de propriété sauf segment AB	50dB(A) 	45 dB(A)
Niveau sonore limite admissible entre les points A et B	55 dB(A) 	50 dB(A)



B.2.2.3 L'arrêté inter-préfectoral du 18 février 2010

L'arrêté inter-préfectoral n°10-009/DRE du 18/02/10 autorisant au titre de la loi sur l'eau l'usine d'épuration Seine-aval abroge et remplace le texte précédent n°07-067/DDD du 07/05/07.

Ce texte est ici rappelé pour mémoire car la modification majeure est que ce nouvel arrêté ne fait plus référence à aucunes prescriptions acoustiques particulières telles qu'elles figuraient à l'Article 9 du texte précédent. Ceci permet d'ailleurs de clarifier la situation car ce dernier faisait référence à la fois au code de la santé publique et à la réglementation ICPE.

B.3 LE CODE DE LA SANTE PUBLIQUE

Les références des principaux textes sont rappelées ci-dessous :

- ◆ *Décret n°2006-1099 du 31 août 2006* relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;
- ◆ *Arrêté du 5 décembre 2006* relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage.

Ce dernier texte retient également comme indicateur de bruit, le concept d'émergence (sauf dans le cas des bruits de chantier), et fixe les valeurs admissibles en fonction de la durée d'apparition du bruit incriminé et de la période de référence.

Les bruits de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation susceptibles de porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme relèvent également du domaine d'application de ce texte de référence.

Les valeurs admises de l'émergence globale au-delà de laquelle l'atteinte à la tranquillité est caractérisée est limitée à 5 dB(A) en période diurne (7h-22h) et 3 dB(A) en période nocturne (22h-7h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Pour une durée comprise entre :	4h et 8h.....	1 dB
	2h et 4h.....	2 dB
	20 mn et 2 h.....	3 dB
	5 mn et 20 mn.....	4 dB...

La principale évolution de ce nouveau texte par rapport au décret du 18 avril 1995, est l'extension du critère d'émergence aux valeurs spectrales (par bande d'octave) et non simplement en valeur globale dB(A).

Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2000 Hz et 4 000 Hz.

Toutefois, comme précisé au second alinéa de l'Art. R1334-2, ce critère d'émergence spectrale ne s'applique qu'à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, et engendré par des équipements d'activités professionnelles.

A noter également que, comme précisé à l'Art.1334-32, l'émergence globale et l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

B.4 AVIS DU CNEJAC DU 27 JANVIER 1993

Dans le cadre des actions menées auprès du Tribunal Civil, les Experts Judiciaires, outre les textes réglementaires précités, considèrent classiquement ce texte pour fonder leur avis. Il y énonce :

« La gêne sonore est considérée comme excessive lorsqu'une émergence globale dépasse 3 dB de nuit et 5 dB de jour, sous réserve que le bruit incriminé constitue soit une anomalie, soit une incongruité, soit une intrusion ou encore soit étranger au site... ».

B.5 LES BRUITS DE CHANTIERS

Le principal texte de référence est le *Décret n°2006-1099 du 31 août 2006* relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et plus particulièrement son article R.1334-36

Textes relatifs à l'insonorisation des matériels et engins de chantier

- ◆ Décret n°69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantiers. Ce texte a été modifié par le Décret n°93-726 du 29 mars 1993 et en partie abrogé par le Décret n°95-79 du 23 janvier 1995, pris pour l'application de l'article 2 de la loi Bruit n°92-1444 du 31 décembre 1992.
- ◆ Arrêté du 12 mai 1997 abrogeant les dispositions de l'arrêté du 2 janvier 1986 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier ainsi que les arrêtés de même date fixant :
 - les procédures d'homologations des matériels et engins de chantier,
 - les niveaux maxima d'émission sonore autorisés par catégories d'engins (moto-compresseurs, moteurs à explosion ou à combustion interne, groupes électrogènes, ...).
- ◆ Arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
- ◆ Arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur
- ◆ Arrêté du 22 mai 2006 modifiant le tableau figurant à l'article 5 de l'arrêté du 18 mars 2002 susvisé.

Réglementation locale

Le cas échéant, les arrêtés préfectoraux et/ou municipaux (arrêté préfectoral limitant les horaires pour la réalisation de travaux bruyants par exemple) devront également être pris en compte. On notera en particulier le texte suivant :

L'arrêté de la préfecture des Yvelines n°08-038 DDD du 25 mars 2008, modifié par les arrêtés n°08-051 / DDD du 21/04/08 et n°08-0138 / DDD du 02/10/2008 relatifs à la lutte contre le bruit qui, outre des dispositions générales ou non applicables à l'Usine d'Épuration Seine-Aval, prescrit à l'article 5 de la section 2, l'interdiction de procéder à des : *« travaux bruyants susceptibles de causer une gêne pour le voisinage...avant 7h et après 20h les jours de semaines, avant 8h et après 19h le samedi ainsi que dimanches et jours fériés ».*

B.6 LA NORME NFS 31-010

Cette norme (édition décembre 1996) fixe principalement les méthodes de mesurage du bruit.

Elle est citée comme référence pour les modalités de mesures acoustiques pour l'arrêté du 23 janvier 1997 et l'arrêté du 5 décembre 2006.

Elle présente également d'autres indicateurs que l'émergence permettant d'apprécier si un bruit est susceptible de causer à une population ou à un individu une gêne pour ses activités, son repos, son sommeil ou sa tranquillité.

Dans le cas général, l'indicateur *d'émergence* E est alors évalué en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du **bruit ambiant**, installation en fonctionnement, et le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du **bruit résiduel**, installation à l'arrêt (ou avant implantation dans le cas d'une installation en projet), soit :

$$E = L_{Aeq, T} (\text{bruit ambiant}) - L_{Aeq, T} (\text{bruit résiduel}).$$

Dans certaines situations sonores, cet indicateur n'est pas suffisant pour l'appréciation des effets du bruit. On effectue également des analyses statistiques de L_{Aeq} courts qui permettent de déterminer les niveaux fractiles $L_{N\%}$: niveaux atteint ou dépassé pendant N% de la durée d'observation. Par exemple, $L_{A90,1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, et évalué avec une durée d'intégration égale à 1 s.

Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de masque du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un bruit de circulation discontinu (survol d'avion, passage de trains, de véhicules...).

Dans le cas où la différence $L_{Aeq} - L_{50}$ serait supérieure à 5 dB(A), l'arrêté du 23 janvier 1997 précise qu'on utilise comme indicateur d'émergence, la différence entre les indices fractiles L_{50} , déterminés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel, soit :

$$E = L_{50} (\text{bruit ambiant}) - L_{50} (\text{bruit résiduel}).$$

D'autres indicateurs d'émergence, basés à partir du niveau fractile L_{90} , appelé classiquement « bruit de fond » et traduisant le niveau sonore des phases les plus calmes d'une situation, peuvent également être retenus dans le cadre d'une expertise pour apprécier une situation de gêne.

Les mesurages destinés à l'évaluation de ces indicateurs doivent être organisés de manière à fournir une image représentative de la situation acoustique observée. Il s'agit notamment de l'acquisition des données, du choix des emplacements de mesurage et des périodes d'observation...

Pour plus de précisions sur les principaux indicateurs de bruit on se reportera à l'*Annexe A*.

C PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE SEINE-AVAL

C.1 PRESENTATION DU SITE

L'usine d'épuration Seine Aval, située dans le parc agricole d'Achères, est le premier site épuratoire du SIAAP tant historiquement qu'en importance. Elle a été construite en plusieurs tranches successives pour aboutir à une capacité de traitement de 2 080 000 m³ par jour. Depuis 2006, après l'arrêt des bassins combinés d'Achères III, le site Seine Aval reçoit environ 68 % des effluents de la zone d'action du SIAAP, soit un débit moyen de 1.7 million de m³ par jour.

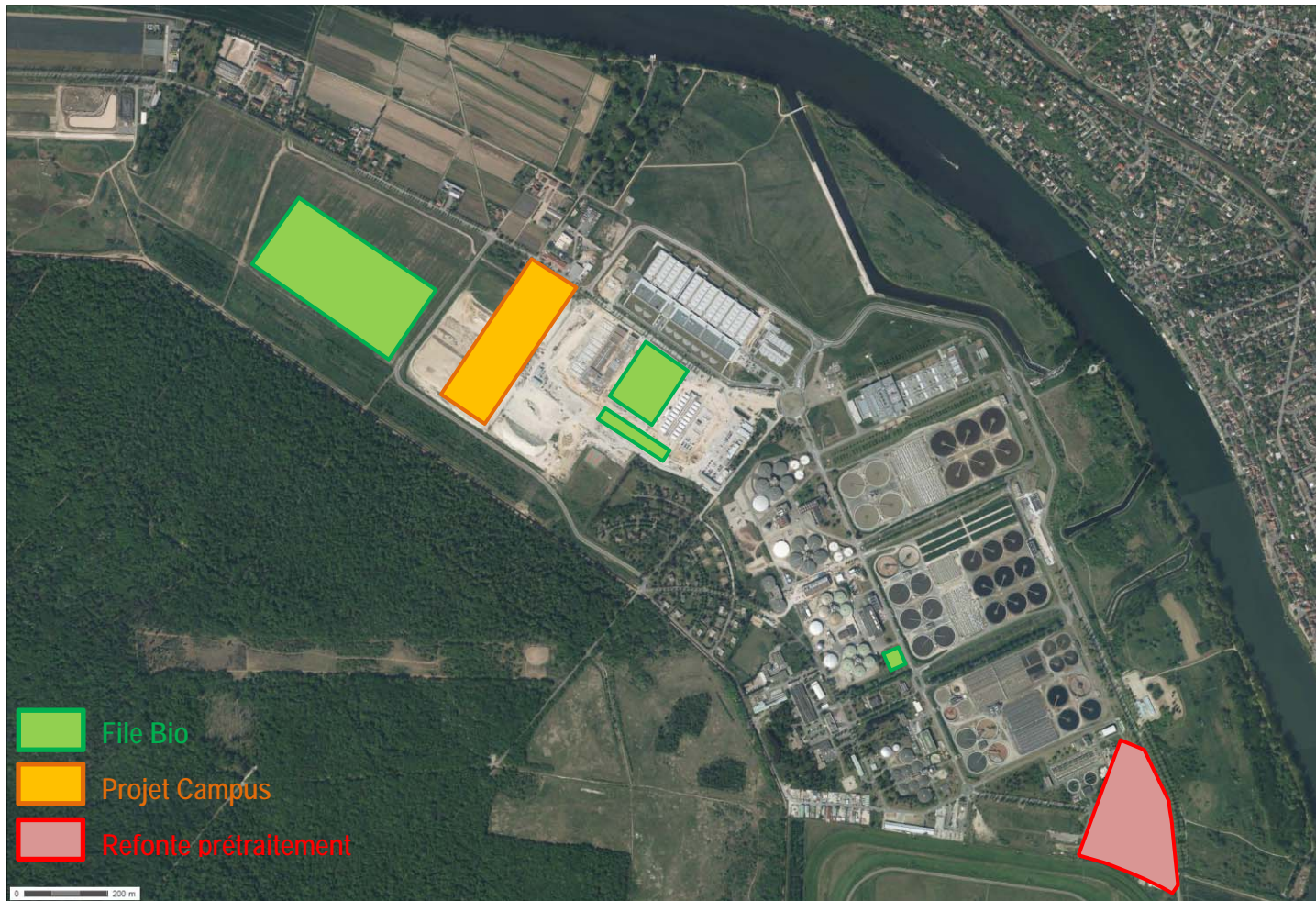
L'unité de nitrification – dénitrification partielle sur cultures fixées puis les installations de traitement pour la mise en œuvre des dispositions de la Directive Européenne (91/271/CEE) sur les Eaux Résiduaires (DERU) constituent les dernières installations mises en service respectivement en 2000, 2007 et 2012 sur le site Seine-Aval.

Plusieurs opérations se succéderont donc dans les années à venir, en premier lieu avec les projets de restructuration du « prétraitement » (en cours), de la « File Bio » (objet du présent Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter) et « Campus » et conduiront ainsi à la refonte complète du site Seine Aval (Cf. schéma d'aménagement général page suivante).

Le phasage estimatif des travaux de refonte du site Seine Aval communiqué par le SIAAP est le suivant :

- Prétraitement : Chantier (tranche 1 + 2) de juillet 2012 à juillet 2016 ;
- Campus : Chantier de septembre 2013 à septembre 2015 ;
- File Biologique : Chantier de septembre 2013 à début 2017 ; arrêt des bassins biologiques à compter de fin 2017 ;

REFONTE DE L'USINE D'EPURATION SEINE-AVAL Plan d'aménagement prévisionnel du site futur



C.2 ETAT ACOUSTIQUE INITIAL DU SITE SAV ET SON PROCHE ENVIRONNEMENT

Dans le but d'apprécier l'impact des bruits émis par les installations du site Seine-Aval dans l'environnement, différentes investigations techniques ont été menées sous l'égide de l'Observatoire de l'Environnement et de la direction d'exploitation du site :

- ◆ Des campagnes de mesurages acoustiques régulièrement réalisées depuis plusieurs années (1996) dans le cadre du programme de surveillance mis en place par l'Observatoire de l'Environnement ;
- ◆ La modélisation acoustique des installations de traitement des eaux et digestion des boues de l'unité UPEI initiée en 2001, achevée en 2006 et depuis complétée au gré des évolutions majeures du site.

C.2.1 SURVEILLANCE ACOUSTIQUE PERIODIQUE DES UNITES DE TRAITEMENT DES EAUX (UPEI) ET TRAITEMENT DES BOUES (UPBD)

Trois types de mesurages acoustiques sont régulièrement réalisés :

- ◆ Des surveillances en continu dans l'emprise d'exploitation de l'Usine d'Épuration (Edicules I - 2, I - 7 et III - 2 implantés sur l'UPEI et IV - 3 sur l'UPBD) ;
- ◆ Des constats de bruit nocturne (période 22h-7h) :
 - *dans l'environnement de l'Usine* (points du voisinage repérés A à G ci-dessous) par l'intermédiaire de mesurages de longue durée (nuits entières) et répétées à plusieurs reprises afin d'intégrer les variations des conditions météorologiques classiquement rencontrées ;
 - *en périmètre des zones d'exploitation de l'Usine* (traitement des eaux et digestion des boues -UPEI- et traitement final des boues digérées -UPBD-) par des mesurages nocturnes de courte durée (Cf. graphiques ci-après).

Les niveaux de bruit ainsi constatés sont composés de diverses origines dont la présence est intermittente ou permanente (ou quasi permanente), à savoir :

Bruits d'origine « intermittente »

- passages de véhicules routiers à proximité de l'emplacement de mesurage ;
- survols d'avions ;
- passages de péniches ou de pousseurs de barges sur la Seine ;
- passages de trains (pour certains emplacements de mesurages) ;
- végétation mise en mouvement par les rafales de vent ;
- chants d'oiseaux, en particulier le matin à partir de 5 h à 7 h selon saison.

Bruits d'origine « permanente »

- Usine d'Épuration Seine Aval (UPEI / UPBD) ;
- trafic routier lointain ;
- autre exploitation industrielle ;
- végétation mise en mouvement par un vent soutenu.

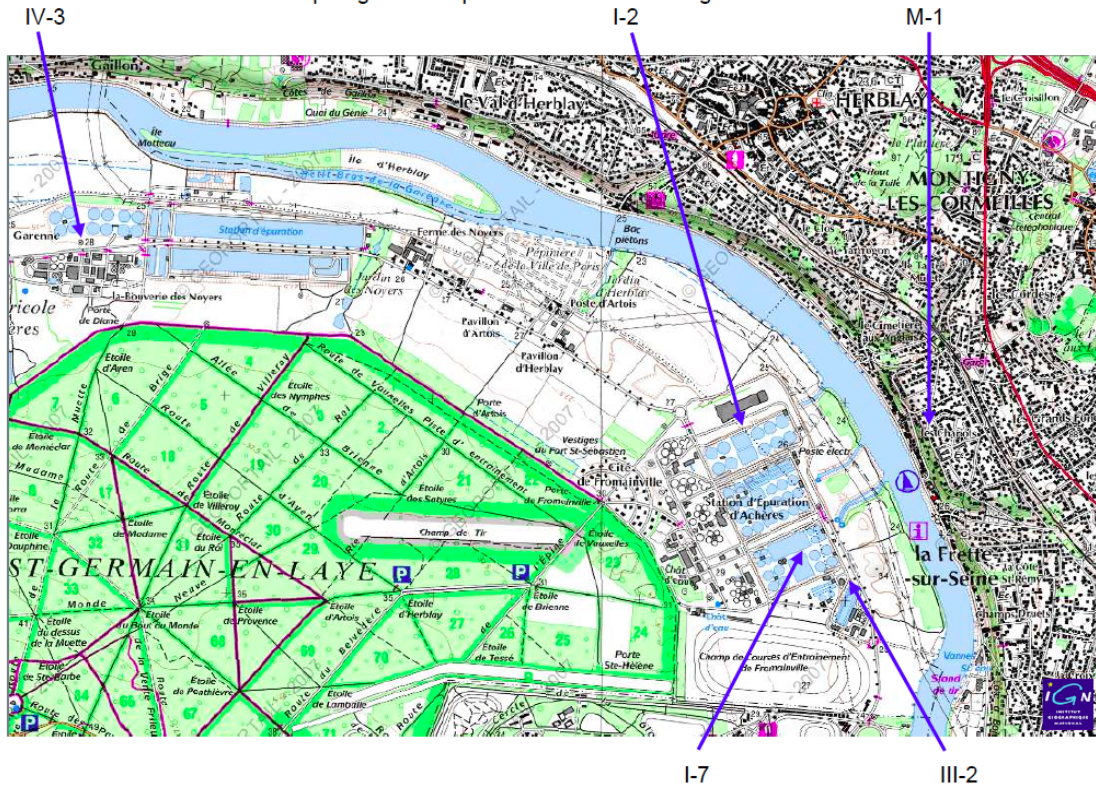
Les installations techniques de l'Usine d'Épuration Seine-Aval fonctionnent en continu, de manière similaire de jour (hors périodes de « chantiers ») comme de nuit. Ainsi, les émissions sonores de l'usine sont considérées comme stables (peu ou lentement variables).

On notera que l'influence des origines de bruit permanentes qui sont relativement éloignées des emplacements d'observations sont fonction des conditions météorologiques qui affectent fortement la propagation : principalement le vent (vitesse, direction) et la température (gradient de température en fonction de l'altitude).

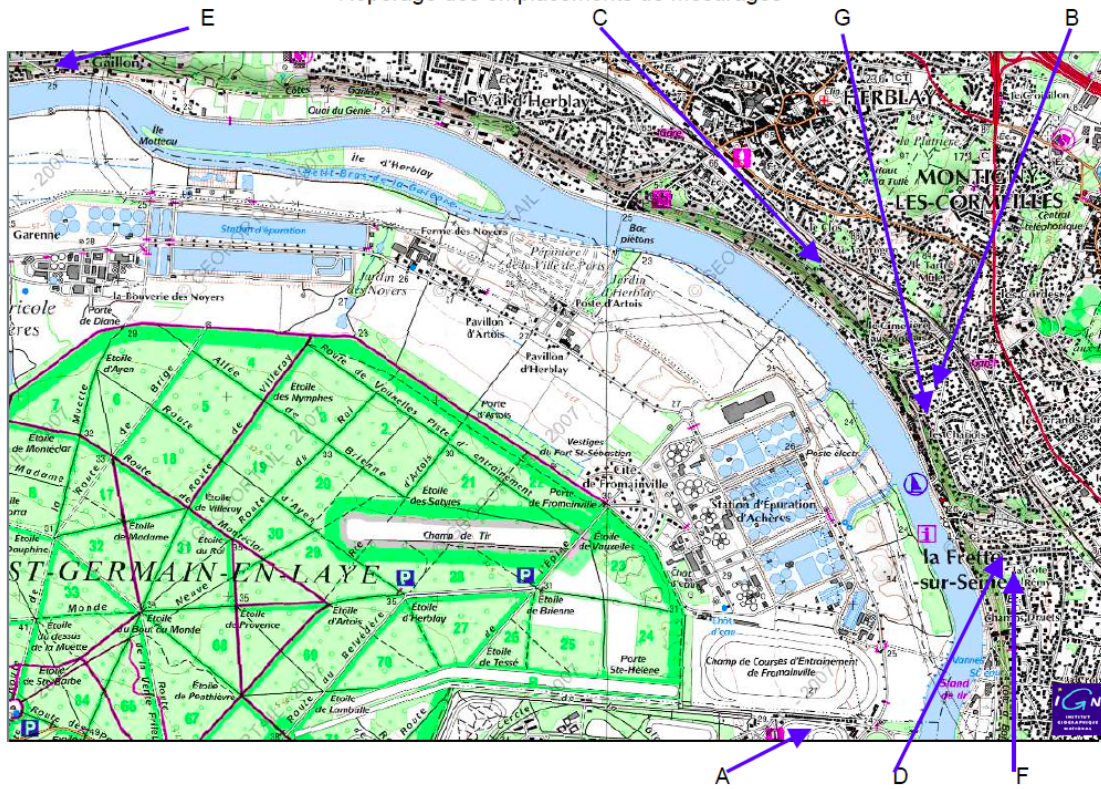
Ainsi, une origine de bruit stable peut avoir un niveau variable en un emplacement éloigné du fait des variations de l'état météorologique qui produit des effets plus ou moins favorables à la propagation sonore.

A titre d'information, sont présentés en *Annexe B* une synthèse des principaux indicateurs acoustiques remarquables relevés sur les diverses campagnes de mesurages réalisées de nuit depuis juillet 1996, pour les 6 emplacements d'observation de l'environnement retenus (extrait document CIAL 2607-02R du 03/07/2009) et en périmètre des unités UPEI et UPBD sur l'année 2012.

Repérage des emplacements des mesurages Édicules



Repérage des emplacements de mesurages



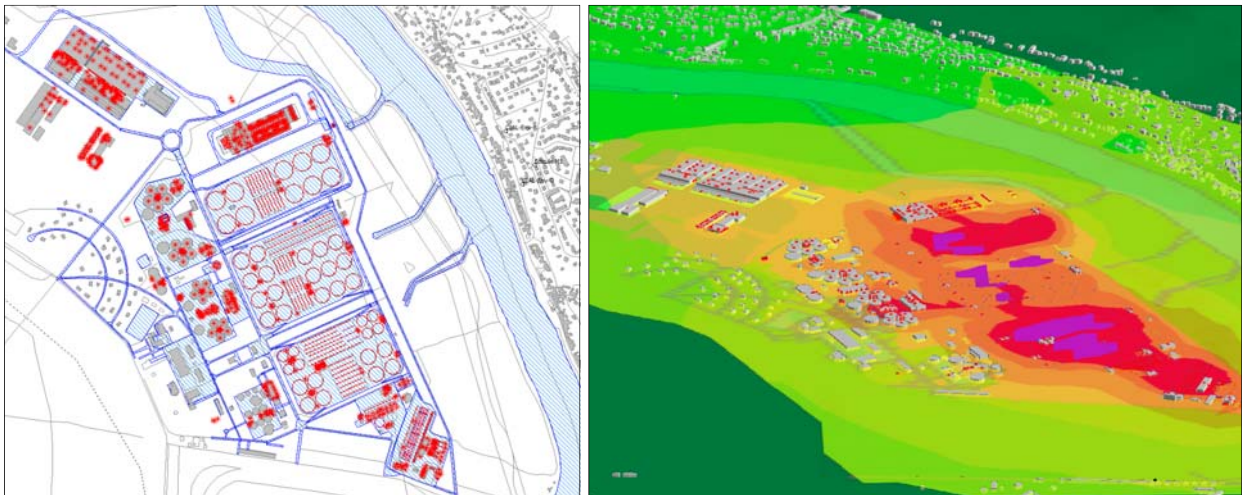
C.2.2 MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL

C.2.2.1 Principe

Pour compléter les résultats de mesurages acoustiques de suivi périodique, un travail de modélisation acoustique a été initié en 2001 (unité UPEI) puis complété et achevé en 2008 (unités UPBD et Nit./Dénit.) pour la mise à jour de l'état acoustique initial du site dans le cadre du dossier d'étude d'impact des futures installations DERU.

L'objectif de ces investigations était de doter les services d'exploitation du SIAAP (Direction de Site Seine-Aval) d'un outil de gestion de l'environnement sonore permettant :

- ◆ D'offrir une meilleure connaissance des installations techniques à l'origine des nuisances sonores ressenties dans l'environnement de l'usine (riverains en rive droite de Seine notamment) ;
- ◆ De hiérarchiser les sources de bruit de l'usine les plus contributives ;
- ◆ De planifier et simuler l'impact acoustique prévisionnel sur l'environnement d'actions correctives visant l'insonorisation des installations existantes.



La présente analyse a donc été menée à partir d'un travail de modélisation acoustique des installations du site Seine-Aval et mis à jour depuis au gré des évolutions majeures des installations.

Les simulations acoustiques sont réalisées par l'intermédiaire de l'outil logiciel de prévision de bruit en milieu extérieur Predictor® version 8.12, selon la méthode de calculs normalisée ISO 9613 parties 1 et 2.

La configuration étudiée correspond aux émissions sonores des installations de l'usine en période nocturne (dimensionnante en regard du contexte réglementaire), dans un état météorologique correspondant à une occurrence des conditions favorables à la propagation acoustique 50 % du temps.

C.2.2.2 Etat acoustique initial de référence

L'état acoustique initial de référence (post-DERU) reprend la situation présentée dans le dossier d'étude du projet de refonte globale SAV (rapport Impédance I03DE01 - IN 3259 I du 10 avril 2010), comprenant alors :

- La modélisation simplifiée des installations de l'UPBD ;
- La modélisation détaillée des installations de l'UPEI (discrétisation des sources de bruit élémentaires) dans sa configuration 2008 composée des :
 - Ouvrages de La Frette
 - Installations actuelles du prétraitement (hors désodorisation biologique)
 - Installations de traitement des eaux et de gestion des boues (toutes tranches), avec :
 - Arrêt des bassins combinés de la tranche A3 ;
 - Couverture de la surverse d'eau épurée des Clarificateurs Primaires (CP) des tranches A1-A2 et A3P ;
- La modélisation détaillée des installations de l'unité de nitrification / dénitrification mise à jour à partir des essais acoustiques de réception après mise en service ;
- La modélisation de l'impact prévisionnel des installations DERU telle que fournie par le groupement en charge de la réalisation du projet (au stade « appel d'offres ») ;

La mise à jour de cet état initial de référence réalisée pour le besoin de la présente étude a consisté en :

- L'intégration des aménagements récents survenus entre temps sur l'UPEI, à savoir :
 - Les nouvelles unités de désodorisation biologique Monashell[®] ;
 - La couverture des CP des autres tranches A3I et A IV (Cf. rapport Impédance H 02DE03 - IN 3259H du 13 avril 2010) ;
 - La nouvelle unité de désodorisation biologique du prétraitement (Cf. rapport de mesurages acoustiques S 02DE02 - IN 3259S du 3 mars 2011) ;
- Une mise à jour ponctuelle des ouvrages DERU (ajustement des hauteurs et implantation des bâtis au vu des ouvrages réalisés) ;

A noter que la mise en service des installations DERU est trop récente pour disposer de résultats d'essais de vérification qui auraient alors permis la mise à jour plus complète des données de la modélisation acoustique de ces ouvrages par rapport à l'étude initiale.

C.2.2.3 Synthèse de l'état acoustique initial de référence de l'usine Seine-Aval

La synthèse des résultats de modélisation des principales unités d'exploitation de l'usine Seine-Aval est donnée en chaque emplacement remarquable de l'environnement correspondant aux principales zones à émergence réglementée à considérer (Cf. plan de repérage ci-dessous), à savoir :

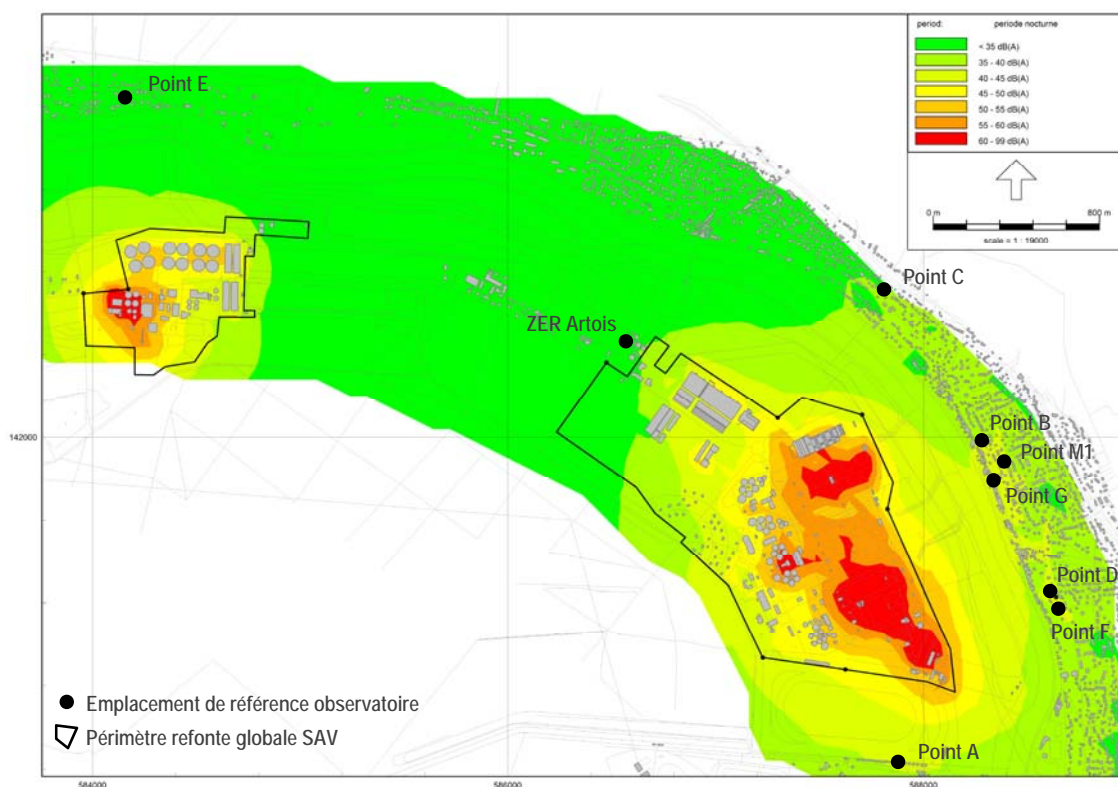
- Les secteurs habités en rive droite de Seine, caractérisés par les sept emplacements de suivis périodiques du cabinet CIAL menés pour le Centre technique de l'Observatoire de l'Environnement repères A à G) :
 - Point A – Avenue Mme Laffitte – Maisons-Laffitte
 - Point B – Rue des Chariots – La Frette-sur-Seine
 - Point C – Rue des Cormeilles – Herblay
 - Point D – Rue du Prof. Calmette – La-Frette-sur-Seine
 - Point E – Avenue de Bellevue – Conflans-Ste Honorine (au droit de l'UPBD)
 - Point F – Sente des Verjus – La-Frette-sur-Seine ;
 - Point G – Rue de la Gare – La-Frette-sur-Seine ;
- La station de mesurage acoustique permanente (édicule M1) rue Aristide Briand sur la commune de La Frette-sur-Seine ;
- Les habitations de la pépinière de la Ville de Paris en rive gauche de Seine (Pavillon de l'Artois et Ferme des Noyers) – repère ZER Artois / PF5



MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL

Repérage et localisation des emplacements d'observation remarquables retenus dans l'environnement

MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL
 Cartographie du bruit particulier dans l'état initial de référence (post-DERU)



Le tableau ci-dessous récapitule les contributions sonores calculées pour chaque unité de l'usine SAV en chaque emplacement d'observation de référence retenu dans l'environnement.

Emplacement de référence	Contribution sonore initiale de chaque unité de l'usine SAV L _{Aeq} en dB(A) – période nocturne (22h-7h)				Niveau de bruit particulier global (1) ⊕ (2) ⊕ (3) ⊕ (4)
	UPEI (1)	UPBD (2)	Nit / Dénit (3)	DERU (4)	
Point A Maisons-Laffitte	40	-9	5	8	40 dB(A)
Point B La Frette-sur-Seine	40	< 5	14	11	40 dB(A)
Point C Herblay	35	11	18	14	35 dB(A)
Point D La Frette-sur-Seine	41	< 5	10	10	41 dB(A)
Point E Conflans Ste Honorine	16	32	< 5	< 5	32 dB(A)
Point F La Frette-sur-Seine	42	< 5	9	8	42 dB(A)
Point G La Frette-sur-Seine	42	< 5	15	13	42 dB(A)
Edicule M1 La Frette-sur-Seine	41	< 5	13	12	41 dB(A)
ZER / Artois Achères	34	16	27	22	35 dB(A)

Le signe ⊕ indique la sommation logarithmique de l'énergie sonore propre à chaque unité.
 La valeur indiquée en rouge identifie la contribution sonore principale sur le niveau de bruit global.

D ETAT PROJETE - IMPACT ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS DE LA FILE BIO

D.1 PROPOS LIMINAIRES

Les installations techniques projetées de la file biologique SAV ont fait l'objet d'un appel d'offres sur performances. Le dossier d'appel d'offres incluait dans le programme fonctionnel détaillé un programme acoustique précisant notamment les contraintes acoustiques réglementaires et contractuelles à satisfaire pour le dimensionnement de ces nouvelles installations.

Les exigences en matière d'impact acoustique sur l'environnement sont rappelées ci-dessous.

D.2 RAPPEL DES OBJECTIFS ACOUSTIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT

Pour assurer le respect des exigences réglementaires d'une part, et pour répondre aux exigences de développement durable définies par le SIAAP dans le cadre plus général de la refonte complète Seine Aval d'autre part, l'objectif de long terme retenu est que tout nouvel aménagement de l'Usine doit avoir une contribution acoustique négligeable sur l'environnement.

Pour qu'un bruit ait une contribution négligeable sur l'environnement, il faut qu'il n'augmente pas de plus de 0.5 dB(A) le niveau minimal du bruit ambiant préexistant et ne présente pas de caractéristiques spectrales particulières. Une augmentation de 0.5 dB est engendrée par un bruit dont le niveau est de 10 dB inférieur à celui de la situation existante en l'absence de ce bruit particulier.

Les résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'environnement du site ne font apparaître que rarement des niveaux minimaux de bruit ambiant inférieurs à 35 dB(A) en période nocturne.

Pour assurer le respect des exigences réglementaires d'une part, et pour répondre aux exigences de développement durable définies par le SIAAP dans le cadre plus général de la refonte complète du site Seine Aval d'autre part, l'objectif retenu est que la contribution cumulée de l'ensemble des installations de la nouvelle Usine au terme du projet de refonte (horizon 2020) devra permettre de garantir en toutes circonstances un niveau de bruit particulier inférieur à 35 dB(A) en ZER.

Ainsi, pour répondre à l'objectif de long terme défini ci-dessus, le dimensionnement des nouveaux ouvrages de la File Biologique, composés du complément de biofiltration sur la zone DERU, du traitement membranaire entre le campus et le bâtiment actuel de direction de site ainsi que de la station de relevage des eaux prétraitées sur l'UPEI, devra permettre de respecter les critères suivants :

ZER	dB(A)
Seine rive droite	20
Seine rive gauche	25
Campus	35

Ces contraintes s'entendent pour l'ensemble des installations techniques de la File Biologique projetées et devront être respectées en tout point de l'environnement constituant les zones à émergence réglementée les plus proches du site, au cours de la ½ heure jugée la plus bruyante du fonctionnement nominal du process.

Les principales zones à émergence réglementée à considérer sont notamment :

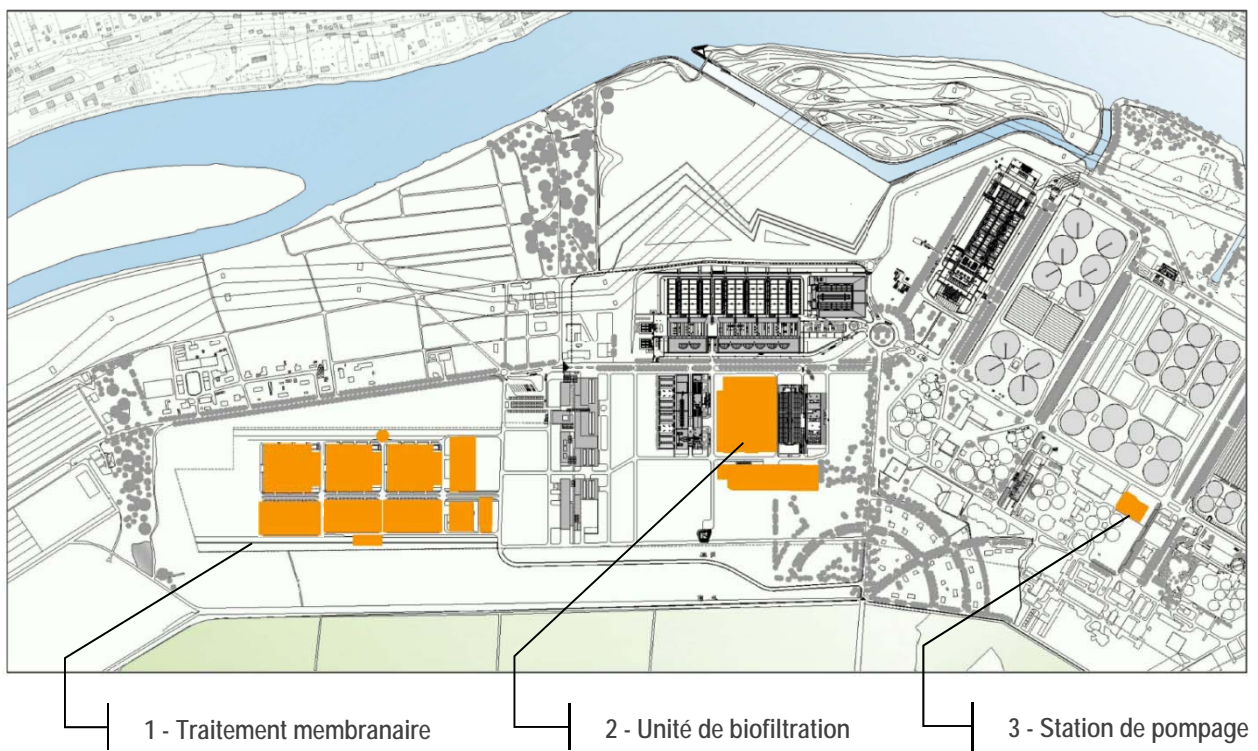
- Les secteurs habités existants et zones constructibles connues situées en rive droite de Seine ;
- Les habitations de la pépinière de la Ville de Paris en rive gauche de Seine (Pavillon de l'Artois et Ferme des Noyers notamment) ;
- Les logements de fonction actuels de la cité de Fromainville ;
- La zone de vie du « Campus » projetée sur la parcelle de terrain jouxtant l'emprise de la file biologique (horizon 2013-2014).

D.3 DESCRIPTION GENERALE DES INSTALLATIONS PROJETEES

Les éléments techniques récapitulés ci-après sont extraits de la note acoustique justificative de la qualité acoustique du projet rédigée par le groupement Epurateurs/Constructeurs retenu par le SIAAP et qui a été jointe au dossier Environnement de la réponse à l'appel d'Offres de conception / réalisation (Cf. extraits en *Annexe C*).

Les principales unités fonctionnelles correspondant aux futures installations sont présentées sur la planche graphique ci-dessous. Elles se décomposent en 3 ensembles :

1. Traitement membranaire (3 files)
2. Unité complémentaire de biofiltration (à proximité des ouvrages DERU), composée des sous unités suivantes :
 - a. Arrivée et relevage des effluents
 - b. Traitement pré-dénitrication (2 batteries de 20 biofiltres)
 - c. Boues - Désodorisation - Traitement des microsables
3. Station de pompage « P5 » (implantée au niveau des installations existantes de l'UPEI, sur la tranche Achères 3).



D.4 MODELISATION DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS FILE BIO

D.4.1 INVENTAIRE DES SOURCES SONORES PAR UNITE FONCTIONNELLE

L'inventaire des sources de bruit retenues par le groupement pour la modélisation est récapitulé dans les tableaux présentés en *Annexe C* (extrait dossier environnement File Bio de l'appel d'offres).

D.4.2 HYPOTHESES DE TRAVAIL

L'étude d'impact acoustique prévisionnelle des installations de la file biologique s'appuie sur l'ensemble des sources de bruit intérieures et extérieures au projet.

Les calculs sont effectués pour la période nocturne pour des conditions de fonctionnement maximal de l'usine en prenant en compte :

- La solution « de base » : 3 files membranaires ;
- La solution « variante » : 2 files membranaires (seules les sources de bruit présentes au niveau de la troisième file ont été supprimées) ;
- la simultanéité possible de fonctionnement des équipements ;

Les sources externes mobiles liées à l'activité du site (circulation de camions, véhicules de service...) ne sont pas prises en compte dans la simulation.

Les caractéristiques d'émission sonore des différentes sources prises en comptes ont été définies par le groupement sur la base du pré-dimensionnement des ouvrages effectués au stade de l'appel d'offres sur performances au regard des exigences acoustiques formulées dans le programme fonctionnel détaillé.

D.4.3 SYNTHESE DES SIMULATIONS ACOUSTIQUES

Les données de modélisation transmises par le groupement ont été intégrées dans le modèle numérique d'état initial mis à jour comme décrit précédemment, afin d'apprécier la contribution sonore des installations projetées par rapport aux installations existantes du site Seine-Aval.

La synthèse des résultats de simulations est présentée dans le tableau suivant pour les différents emplacements remarquables localisés dans l'environnement proche de l'usine.

Des planches graphiques complètent ces résultats afin de visualiser plus globalement la cartographie des émissions sonores des installations de la file biologique sur le site et leur contribution sur l'impact acoustique global de l'usine Seine-Aval dans l'état futur.

MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL
Insertion des ouvrages de la file bio (en bleu) sur l'UPEI



Emplacement	Etat sonore initial de réf. (post DERU) (I)	Contribution sonore File Biologique		Etat sonore projeté (I) ⊕ (II)
		2 files	3 files (II)	
Point A Maisons-Laffitte	40	5	5	40
Point B La Frette-sur-Seine	40	8	8	40
Point C Herblay	35	14	14	35
Point D La Frette-sur-Seine	41	6	6	41
Point E Conflans Ste Honorine	32	4	5	32
Point F La Frette-sur-Seine	42	4	4	42
Point G La Frette-sur-Seine	42	8	8	42
Edicule M1 La Frette-sur-Seine	41	8	8	41
ZER / Artois (PF5) Achères	35	24	24	35

Les valeurs indiquées en rouge indiquent la contribution sonore principale en chaque emplacement.

Le signe ⊕ indique une somme logarithmique pour le cumul des contributions sonores.

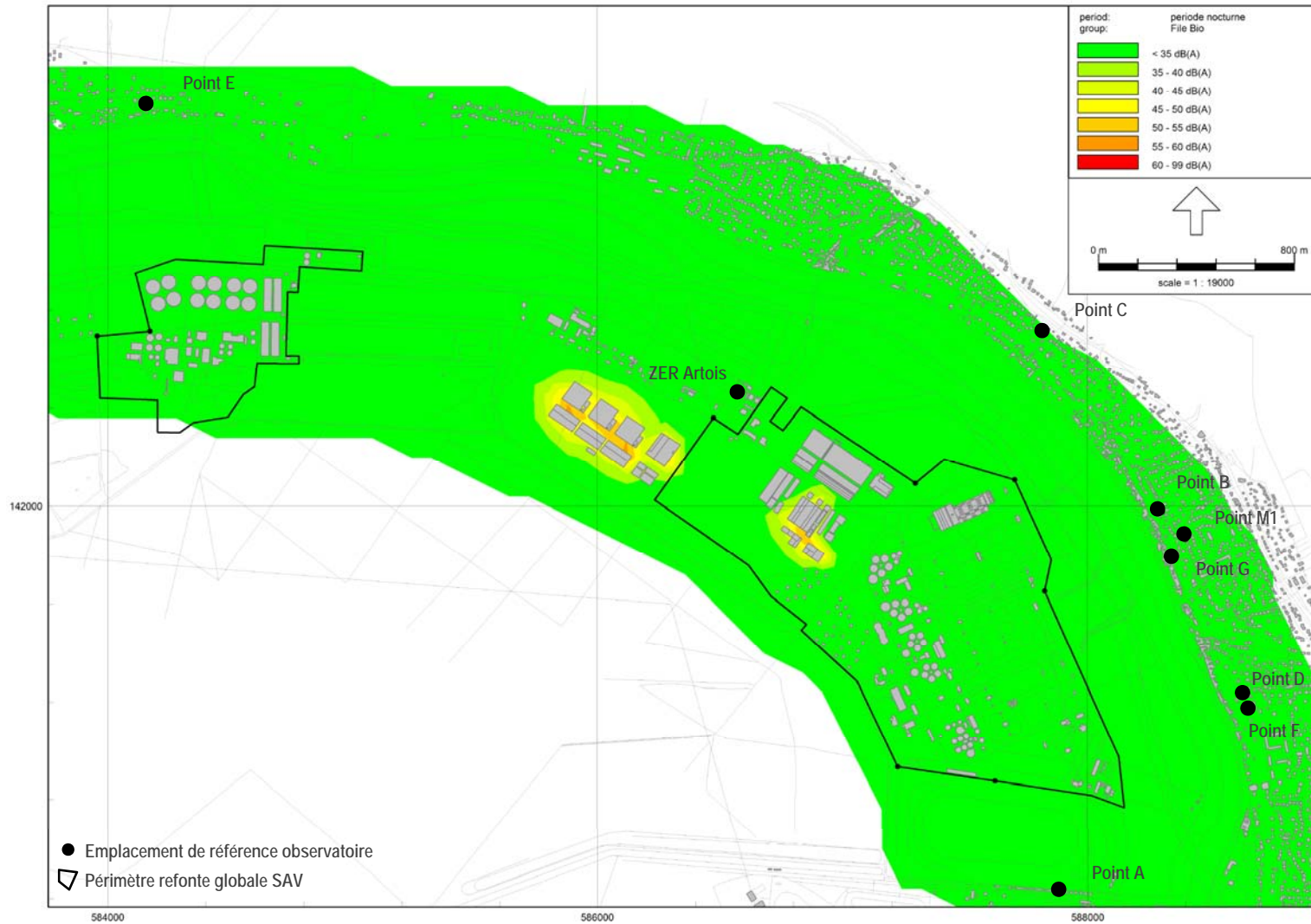
Ces résultats indiquent que le pré-dimensionnement des ouvrages de la File Bio permet de respecter les objectifs acoustiques applicables à cette nouvelle installation, à savoir rester d'une contribution sonore négligeable dans l'environnement par rapport aux installations existantes.

NB 1 : Les valeurs de la contribution sonore de la file bio présentées dans le tableau ci-dessus sont plus faibles que ceux présentés par le groupement dans son dossier de l'appel d'offres.

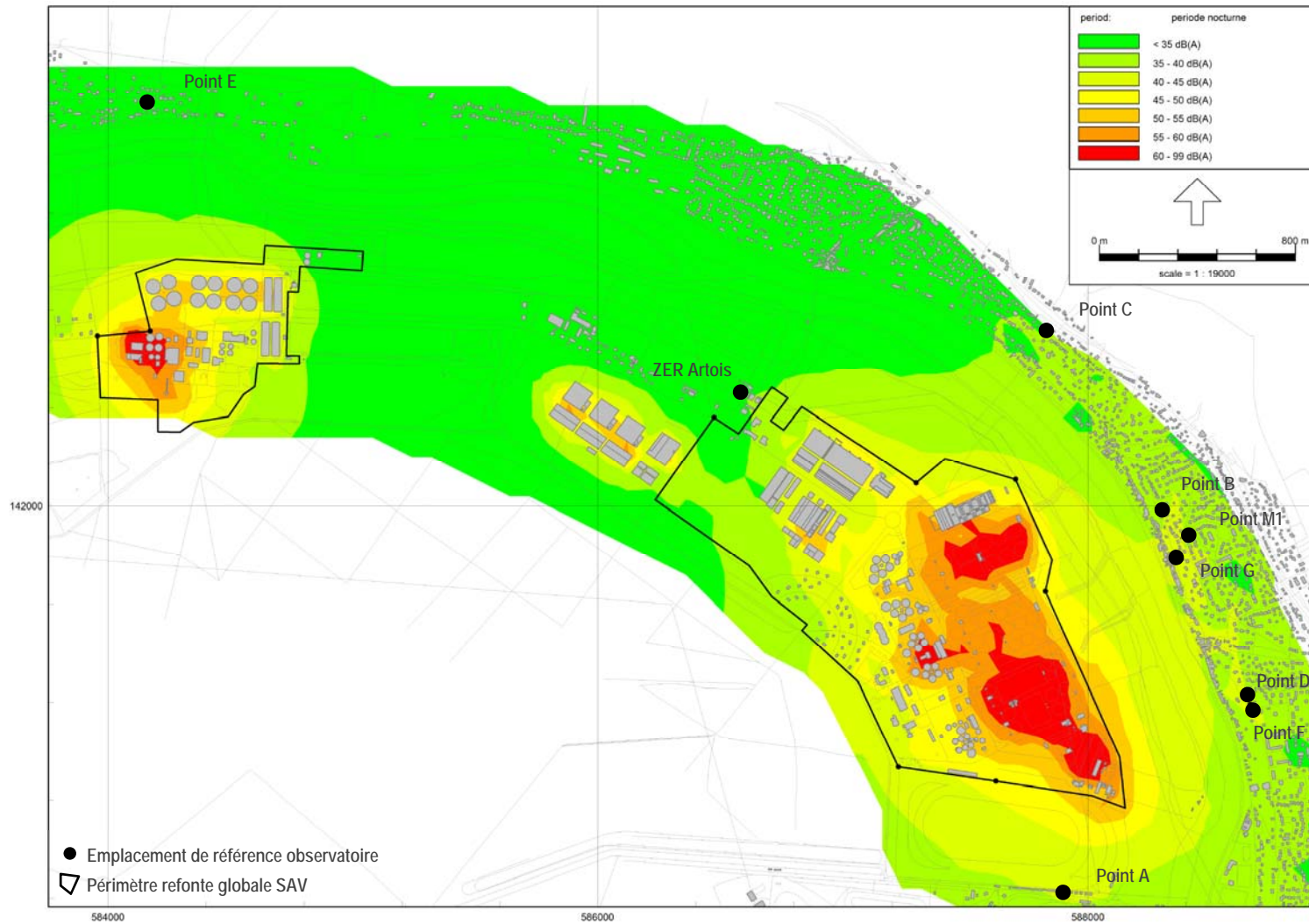
Ces écarts se justifient par des différences de modèle numérique, tant au niveau de la topographie du site (notre simulation intègre le bâtiment de nitrification/dénitrification, la hauteur définitive des ouvrages DERU et un modèle de terrain plus fin) que des paramètres de calcul de propagation (effets météorologiques et effets de sol).

NB 2 : On remarque un impact quasi nul de la troisième file biologique dans l'environnement. Les niveaux de bruit relevés apparaissent conditionnés par les sources de bruit situées au niveau du bâtiment principal de la zone de traitement membranaire (secteur Est).

La contribution sonore de la zone de traitement membranaire, et notamment celle des files biologiques, devra être précisée dans les modélisations ultérieures.



IMPACT ACOUSTIQUE PREVISIONNEL DES SEULES INSTALLATIONS DE LA FILE BIOLOGIQUE



ETAT ACOUSTIQUE PROJETE INCLUANT LA CONTRIBUTION DES INSTALLATIONS DE LA FILE BIOLOGIQUE

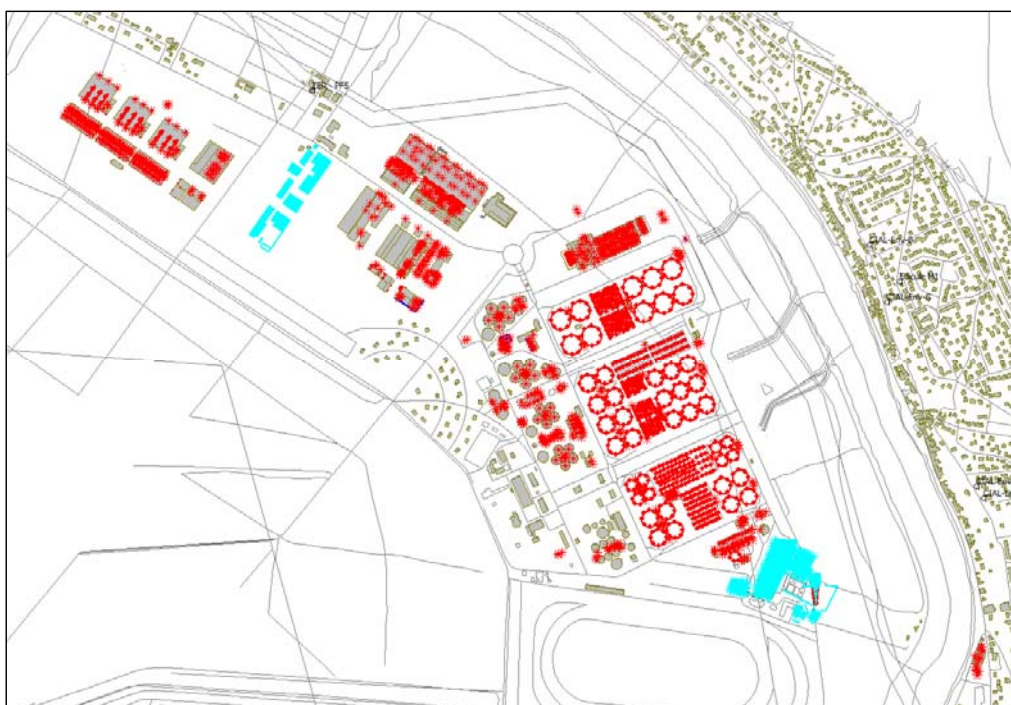
La situation sonore projetée avec les nouvelles installations de la file bio constitue en réalité une situation intermédiaire (théorique). En effet, l'horizon prévu de mise en service de la refonte de la filière biologique du site SAV (2017) s'accompagnera des modifications significatives suivantes :

- La réalisation achevée d'autres étapes du projet de refonte globale du site SAV (sortie de terre du projet Campus, mise en service de la refonte du prétraitement) ;
- Arrêt définitif d'ouvrages existants sur l'UPEI (arrêt des clarificateurs secondaires et aération des bassins biologiques sur toutes les tranches) ;

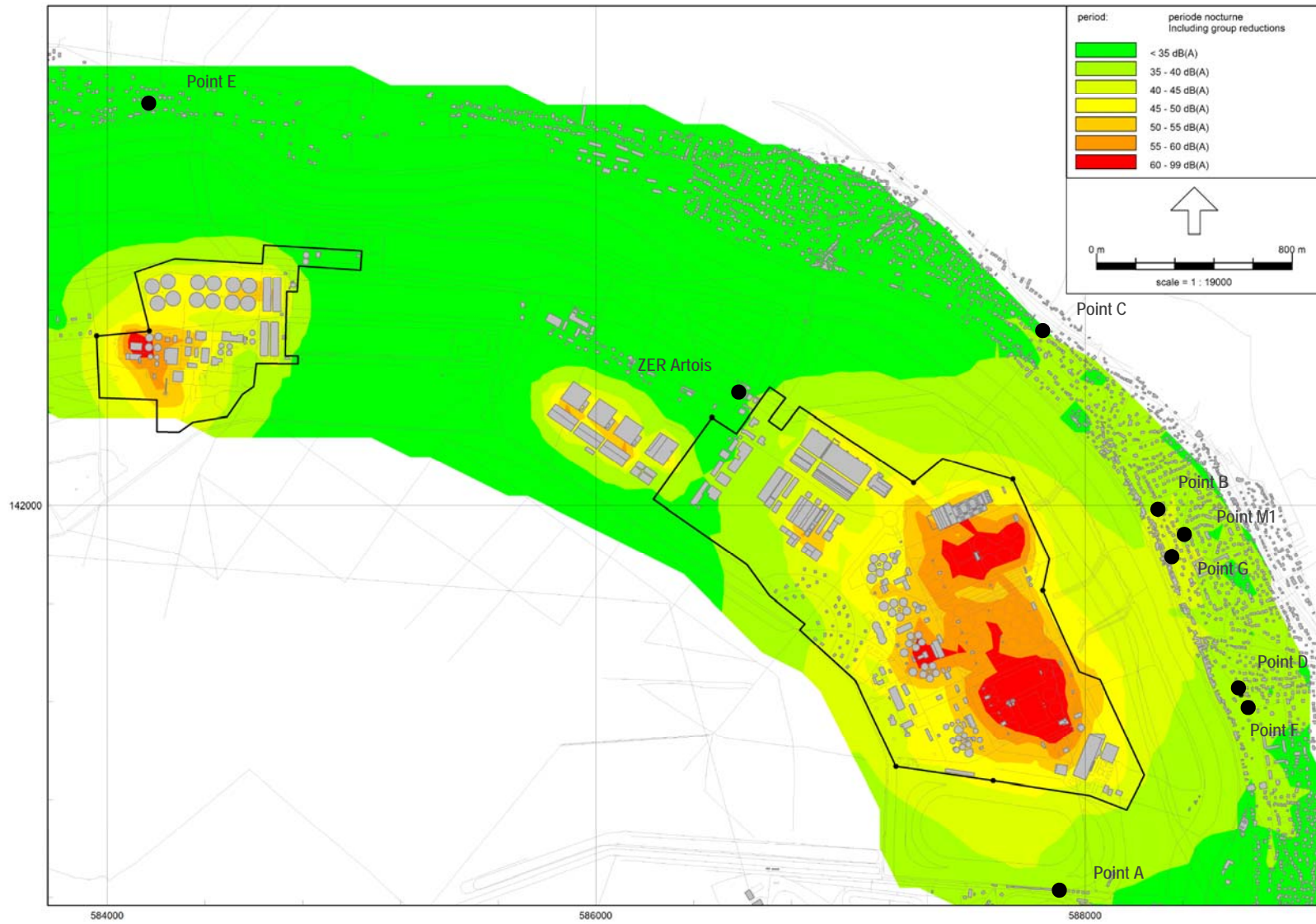
Ainsi, afin d'analyser la situation sonore prévisionnelle du site au terme de la refonte de la file biologique (2017), les résultats de simulation suivants sont présentés en distinguant 2 étapes :

- Mi 2017 : les bâtiments campus seront déjà sortis de terre et le nouveau prétraitement sera en service ;
- Fin 2017 : tous les bassins biologiques seront à l'arrêt (conséquence directe de la mise en service de la file biologique)

MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL
Etape mi-2017 - Projet Campus et refonte prétraitement

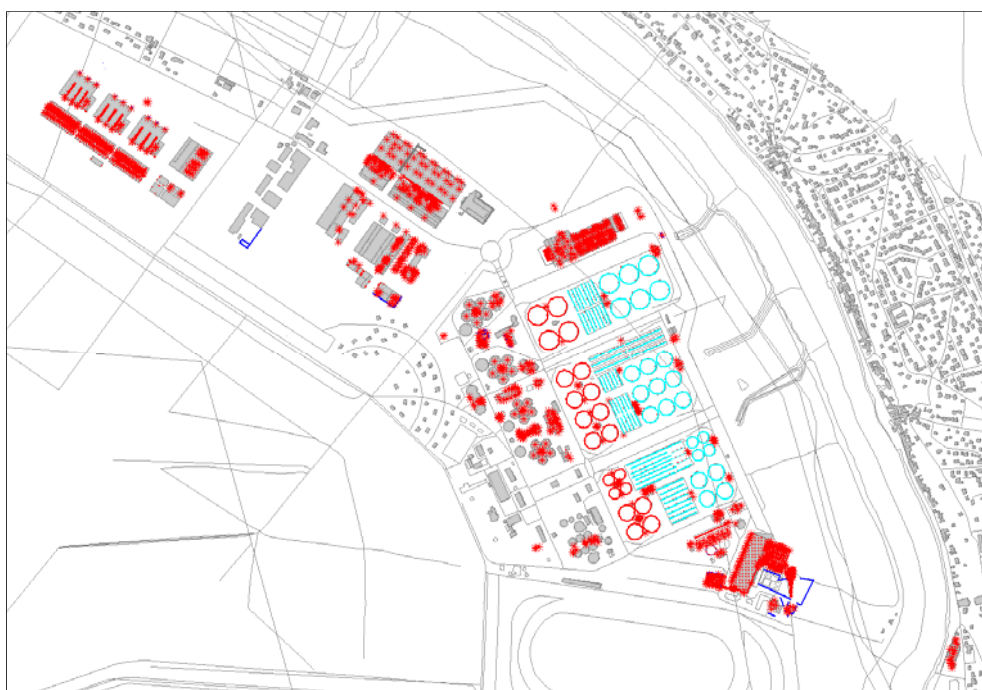


Emplacement	Etat sonore intermédiaire projeté (I) ⊕ (II)	Etat sonore projeté mi 2017 Ajout bâtiments campus + Refonte prétraitement	Gain
Point A Maisons-Laffitte	40	36	4
Point B La Frette-sur-Seine	40	40	0
Point C Herblay	35	34	1
Point D La Frette-sur-Seine	41	40	1
Point E Conflans Ste Honorine	32	32	0
Point F La Frette-sur-Seine	42	40	2
Point G La Frette-sur-Seine	42	42	0
Edicule M1 La Frette-sur-Seine	41	41	0
ZER / Artois (PF5) Achères	35	35	0

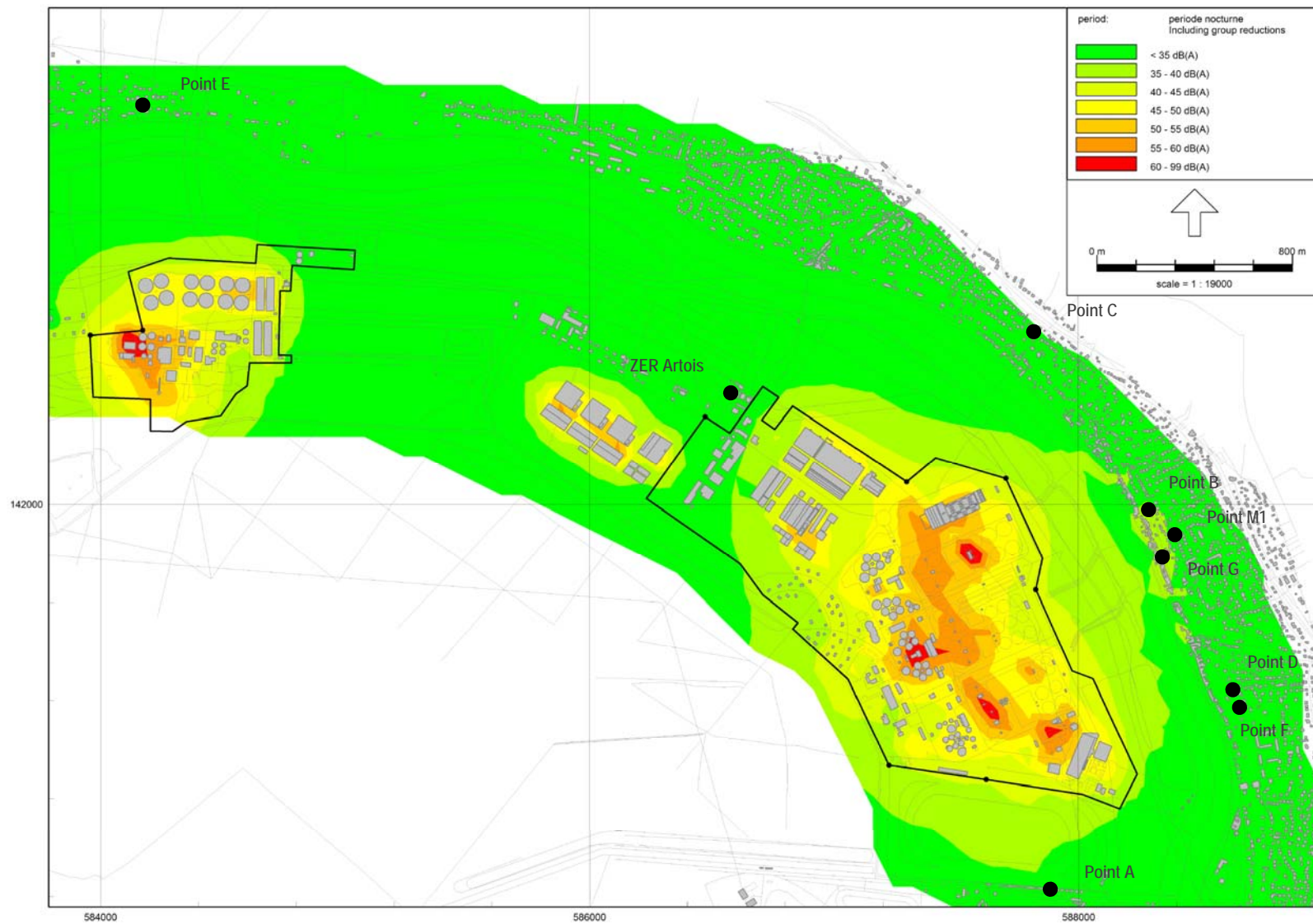


ETAT ACOUSTIQUE PROJETE MI 2017 (Projet Campus et refonte prétraitement)

MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL
 Etape fin 2017 - Bassins biologiques à l'arrêt



Emplacement	Etat sonore intermédiaire projeté (I) ⊕ (II)	Etat sonore projeté fin 2017 Arrêt bassins bio UPEI	Gain
Point A Maisons-Laffitte	40	32	8
Point B La Frette-sur-Seine	40	35	5
Point C Herblay	35	31	4
Point D La Frette-sur-Seine	41	34	7
Point E Conflans Ste Honorine	32	32	0
Point F La Frette-sur-Seine	42	34	8
Point G La Frette-sur-Seine	42	36	6
Edicule M1 La Frette-sur-Seine	41	34	7
ZER / Artois (PF5) Achères	35	34	1



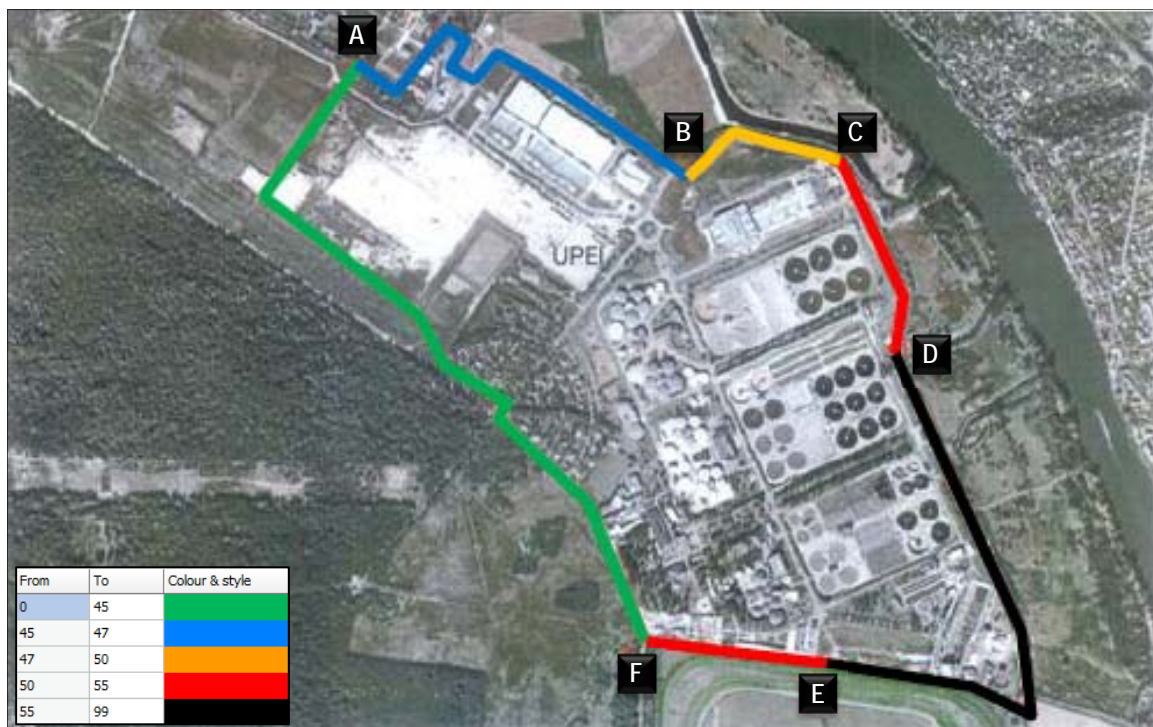
ETAT ACOUSTIQUE PROJETE FIN 2017 (Bassins biologiques à l'arrêt)

L'analyse des résultats des simulations complémentaires met clairement en évidence que la refonte de la filière de traitement biologique constitue une étape significative du projet de refonte globale dans l'amélioration de l'environnement sonore du site Seine-Aval.

Des gains prévisionnels de -5 à -8 dB(A) seront obtenus aux principaux emplacements de référence faisant l'objet de suivis périodiques dans le cadre de l'observatoire de l'environnement.

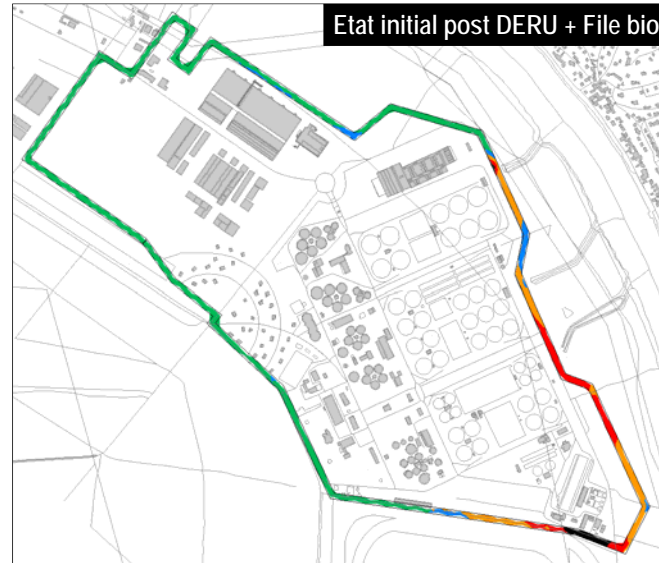
Afin de visualiser également l'évolution des niveaux de bruit prévisionnels sur le nouveau périmètre refonte « post-DERU » de l'UPEI, trois planches graphiques sont présentées page suivante.

Le code couleur retenu est celui présenté au § B.2.2.2 pour les valeurs limites admissible sur la période nocturne.

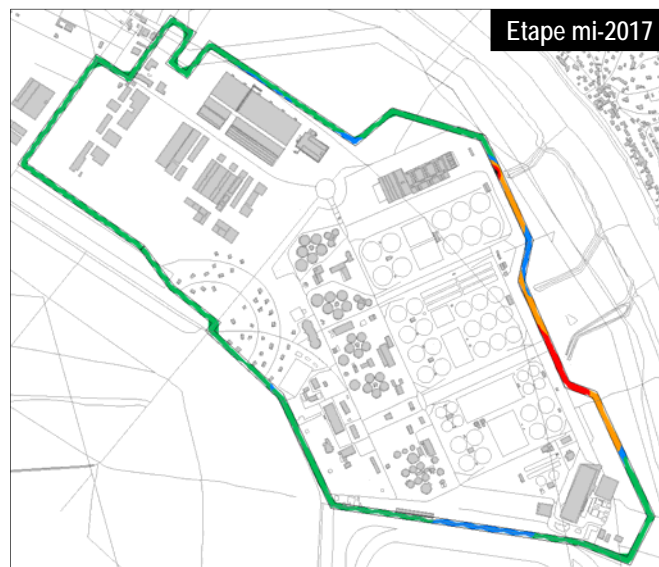


Niveaux sonores limites admissibles en période nocturne sur le périmètre refonte « post DERU »
(Arrêté d'autorisation d'exploiter n°10-371/DRE)

MODELISATION ACOUSTIQUE DE L'USINE SEINE-AVAL
Evolution prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre de l'UPEI



From	To	Colour & style
0	45	Green
45	47	Blue
47	50	Orange
50	55	Red
55	99	Black



E CONCLUSION

Sur la base des éléments d'étude acoustique fournis par le groupement :

- L'impact acoustique prévisionnel des nouvelles installations de la file biologique restent d'une contribution sonore négligeable pour l'environnement par rapport à l'état initial de référence (post DERU), soit un objectif conforme à celui fixé au groupement pour la contribution de la nouvelle installation.
- La refonte de la filière de traitement biologique constitue une étape significative du projet de refonte globale dans l'amélioration de l'environnement sonore du site Seine-Aval. L'arrêt définitif des installations existantes sur l'UPEI (clarificateurs secondaires et bassins d'aération, toutes tranches) permettra des gains prévisionnels de -5 à -8 dB(A) dans l'environnement sensible du site (ZER les plus proches).

✧.....✧.....✧

ANNEXE A

RAPPEL DE QUELQUES NOTIONS D'ACOUSTIQUE

La pression acoustique

Le bruit est dû à une variation rapide de la pression régnant dans l'atmosphère. La pression acoustique est la différence entre la pression instantanée et la pression atmosphérique (notre oreille n'est pas sensible aux variations de la pression atmosphérique, qui se produisent trop lentement).

La pression acoustique s'exprime en Pa (Pascal) et on la note « p ».

Le décibel : dB

La sensation auditive de bruit est liée physiologiquement au logarithme de la pression acoustique « p ». De manière à caractériser le niveau sonore d'un bruit, on utilise une unité basée sur le logarithme : le décibel, noté dB.

Le niveau de pression acoustique L_p se déduit donc de la relation suivante :

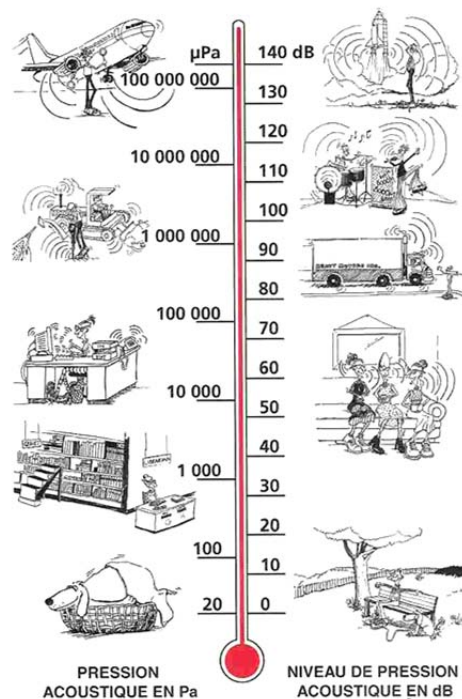
$$L_p = 10 \times \text{Log} \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

avec :

p : La pression acoustique

p_0 : La pression acoustique audible minimale, soit 20 μ Pa

Dans la réalité, l'échelle de niveaux sonores auxquels nous pouvons être exposés varie de 10 à 140 dB. Voici quelques exemples :

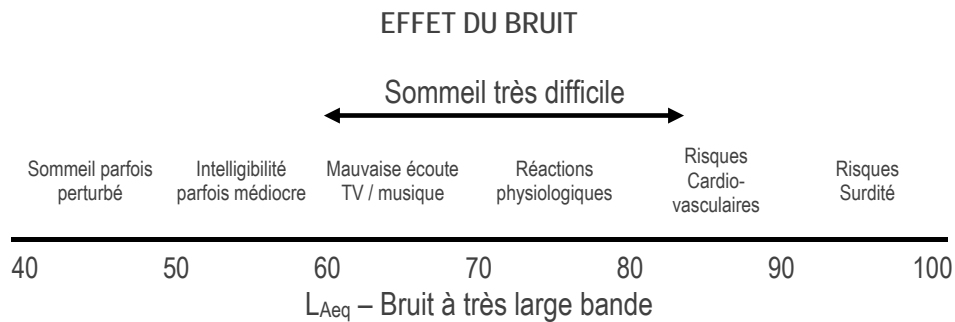


La pondération A : le dB(A)

L'oreille humaine joue le rôle d'un filtre en fonction des fréquences du bruit : elle atténue certaines fréquences (inférieures à 1 000 Hz et supérieures à 4 000 Hz) et en amplifie d'autres (celles comprises entre 1 000 Hz et 4 000 Hz).

De manière à restituer la « courbe de réponse » de l'oreille, on utilise une courbe de pondération, dite « courbe de pondération A ». On pourra ainsi définir un niveau sonore en dB(A) qui sera représentatif de la sensation auditive humaine.

Le dB(A) est l'unité la plus fréquemment utilisée en ce qui concerne la caractérisation des bruits dans l'environnement. L'échelle de niveaux ci-dessous illustre quelques effets du bruit sur l'homme :



L'addition de niveaux sonores

Les lois physiques et physiologiques liées au bruit imposent une arithmétique particulière. En effet, l'addition de 2 niveaux sonores ne se fait pas du tout de la même manière que l'addition de deux nombres classiques : 60 dB + 60 dB ne font pas 120 dB !

Pour simplifier, nous ne rappellerons ici que les règles de base qui illustrent l'addition des niveaux sonores :

Doublement de la puissance :

$$60 \text{ dB} \oplus 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$$

Quand on additionne deux sources de même niveau, le résultat global augmente de 3 dB. Par exemple, le doublement du trafic routier correspond à une augmentation du niveau sonore de 3 dB (toutes choses restant égales par ailleurs : % PL, vitesses, fluidité...)



60 dB

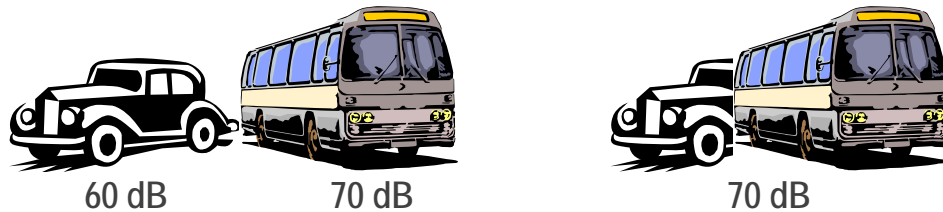


63 dB

Effet de masque :

$$60 \text{ dB} \oplus 70 \text{ dB} = 70 \text{ dB}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB par rapport au second, le niveau sonore résultat est au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

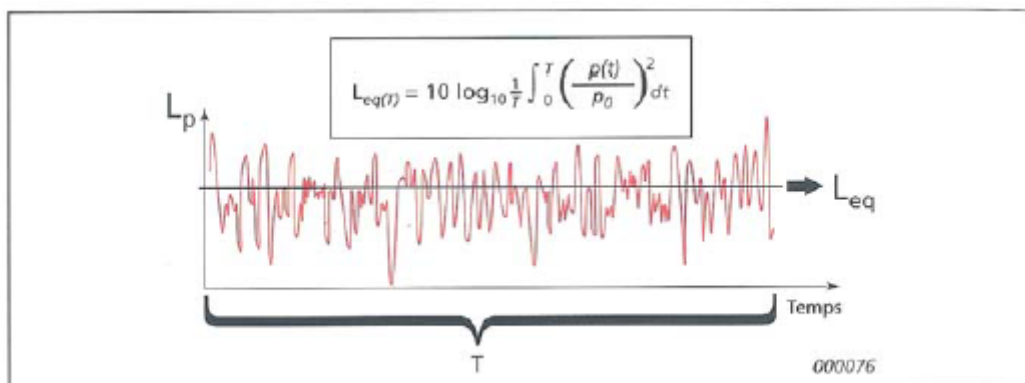


Le Leq

La plupart du temps, les bruits auxquels nous sommes soumis ne sont pas stables, leur niveau varie rapidement avec le temps : ce sont des bruits fluctuants (le bruit routier est un exemple).

Il n'est alors plus possible de caractériser un tel bruit par son niveau sonore instantané. On utilise donc dans ce cas un indicateur appelé « niveau sonore (énergétique) continu équivalent » et noté $L_{eq,T}$ ou $L_{Aeq,T}$ (pour les bruits exprimés en dB(A)), T étant la période de temps sur laquelle on détermine cet indice.

Sur une période déterminée T, le L_{eq} est le niveau de bruit constant (stable dans le temps) qui aurait la même énergie que le bruit fluctuant considéré. Ce niveau continu équivalent constitue en quelque sorte une moyenne énergétique des niveaux de bruit.



Les indicateurs statistiques

Dans certaines situations sonores, le L_{Aeq} n'est pas suffisant pour l'appréciation des effets du bruit. On effectue également des analyses statistiques de L_{Aeq} courts qui permettent de déterminer les niveaux fractiles $L_{N\%}$: niveaux atteint ou dépassé pendant N% de la durée d'observation.

Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de masque du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un bruit de circulation discontinu (survol d'avion, passage de trains, de véhicules...).

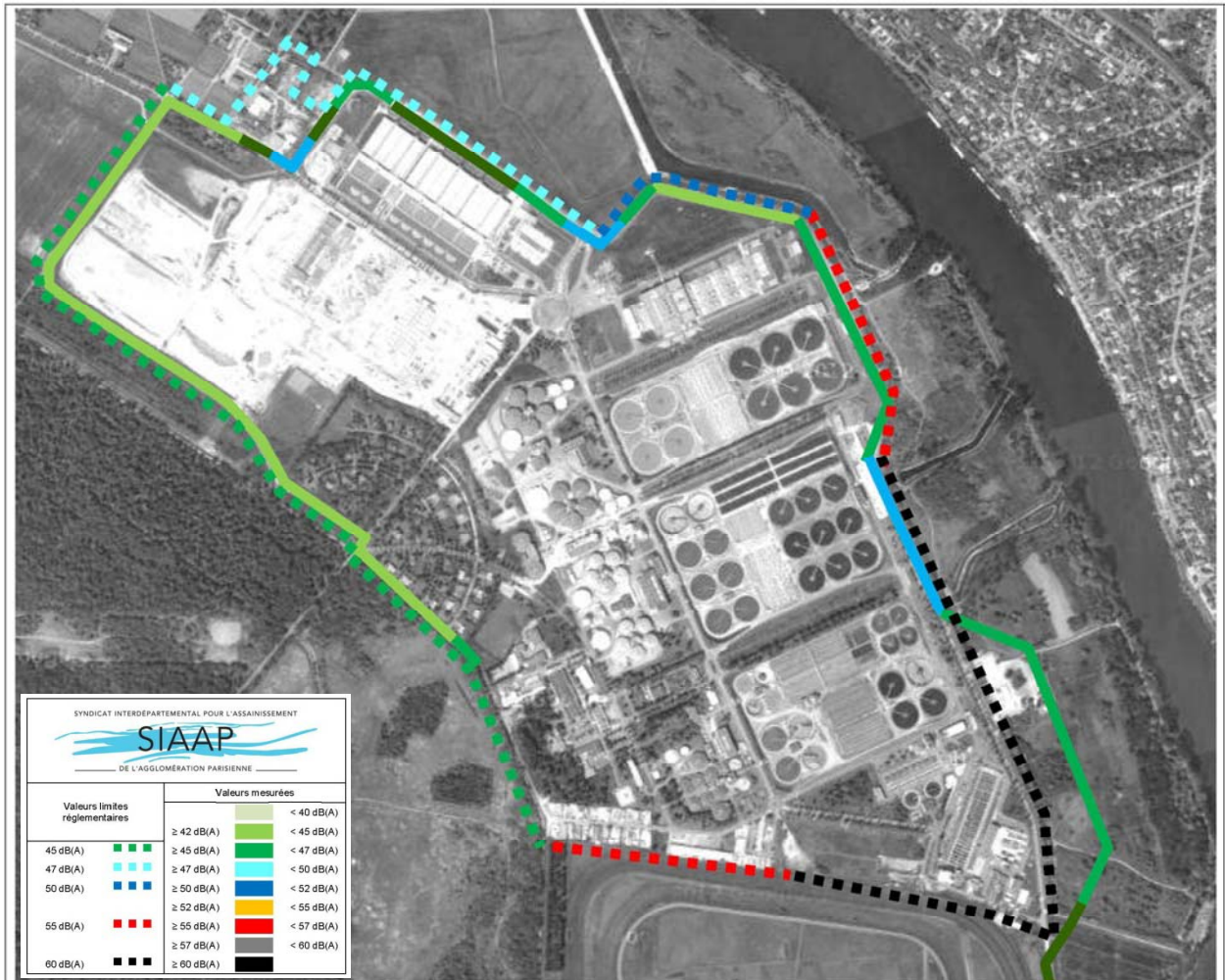
Ainsi :

- Le niveau L_{10} , atteint ou dépassé pendant 10 % du temps, représente le bruit de crête
- Le niveau L_{50} , médiane statistique, représente un bruit moyen
- Le niveau L_{90} , représente un bruit de fond

ANNEXE B

Extraits des résultats de mesurages acoustiques menés
dans l'environnement du site (UPEI et UPBD)

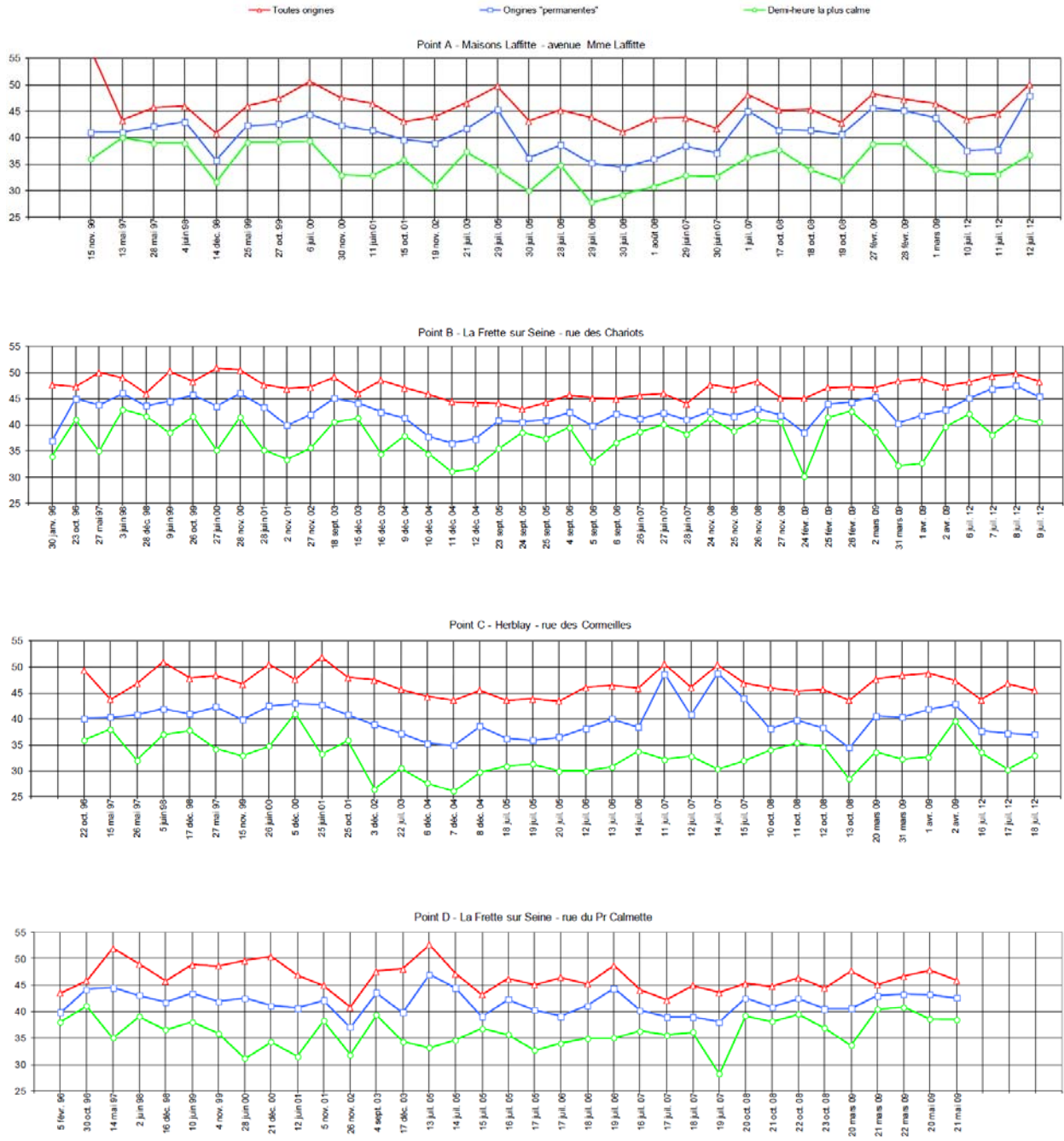
Niveaux de bruit ambiant nocturne – Unité UPEI
Mesurages acoustiques - Année 2012 (extraits CIAL)

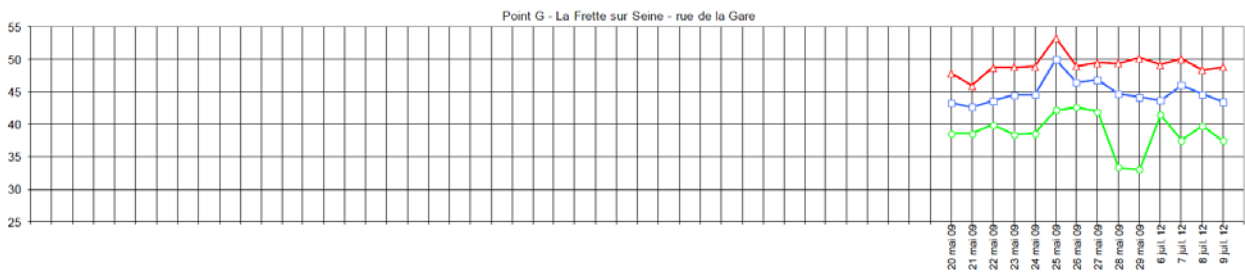
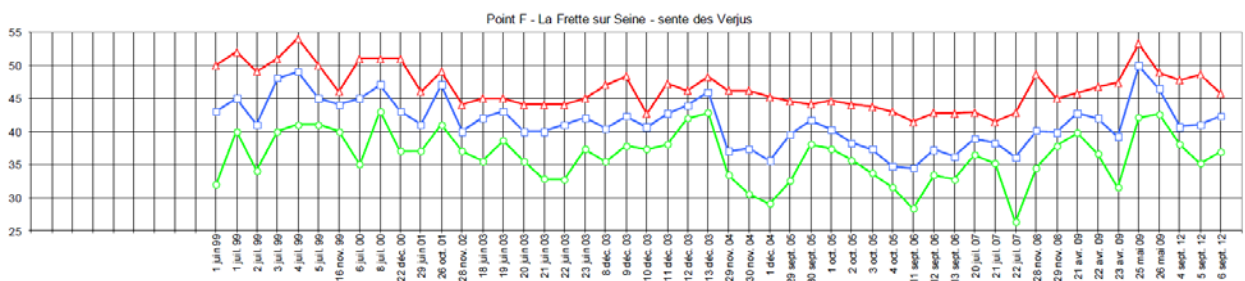
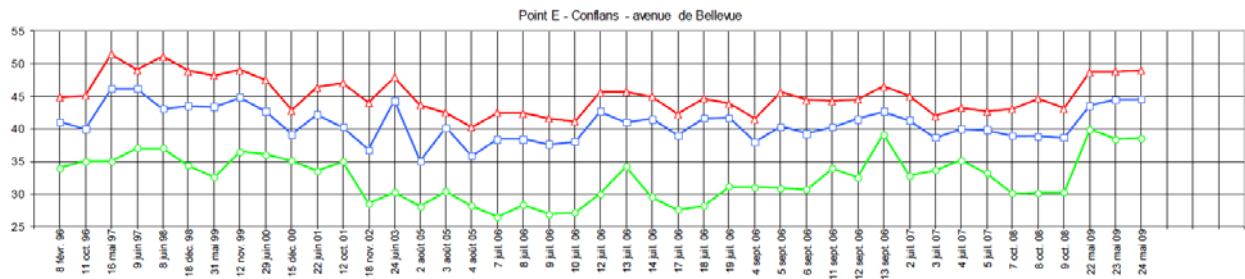


Niveaux de bruit ambiant nocturne – Unité UPBD
Mesurages acoustiques - Année 2012 (extraits CIAL)



Evolution des niveaux de bruit ambiant nocturne dans l'environnement de l'usine





ANNEXE C

ETUDE ACOUSTIQUE DU PROJET DE REFONTE DE LA FILIERE BIOLOGIQUE

Extrait du document

« biosav », Ref 150.10.162 – Octobre 2011

D.4. Note justificative relative à la qualité acoustique du projet

D.4.2 Résultats de modélisation

4. IMPACT ACOUSTIQUE DANS L'ENVIRONNEMENT

4.1. Données d'entrée et hypothèses

Le tableau ci-dessous présente les hypothèses acoustiques retenues pour les différentes sources de bruit impactant l'environnement.

ZONE	LOCAL	SOURCES DE BRUIT (NOMBRE EN SIMULTANE)	HYPOTHESES	PUISSANCE ACOUSTIQUE RETENUE LW EN DB(A)
Pompage P5	Poste de relèvement	Vanne murale (2)	-	73
		Porte Local ventilateur de désodorisation (1)	-	65
		Porte Local de Pompage (2)	-	56
File Biofiltration	Désodorisation, réactifs et centrifugation	Sortie d'air plénum ventilation (2)	Silencieux au refoulement $R_w = 15$ dB et piège à son à la sortie d'air $R_w = 15$ dB.	61
		Sortie en toiture du local réactif	Atténuation 15 dB.	69,5
		Cheminée Local tours désodorisation (2)	-	80
		Porte Local désodorisation (1)	-	66
		Pompes dépotage (3)	-	80
	Bâches eaux sales	Hydroéjecteur (24)	-	83
		Vanne commande pneumatique (4)	-	73
		Dispositif Reprise des billes (12)	-	73
		Porte Local surpresseur (2)	Atténuation $R_w = 30$ dB.	61

D.4. NOTE RELATIVE À LA QUALITÉ ACOUSTIQUE DU PROJET
D.4.2. Résultats de modélisations

ZONE	LOCAL	SOURCES DE BRUIT (NOMBRE EN SIMULTANE)	HYPOTHESES	PUISSANCE ACOUSTIQUE RETENUE LW EN DB(A)
	Bâches eaux sales	Porte Local pompes eau motrice (1)	-	68
		Porte Local Air instrumentation (1)	-	58
	Poste de relèvement	Vanne murale (3)	-	73
	Traitement microsable et épaissement	Vanne murale (4)	-	73
		Motoréducteur (9)	-	73
		Vis convoyeuse (4)	-	70
		Porte Local lavage (3)	-	62
File Membranes	Réactifs	Porte du local (2)	-	68
	Filtration membrane	Vanne pneumatique (14)	-	73
		Aéroéjecteur (14)	-	76
		Vanne nettoyage (14)	-	73
		Edicule désenfumage (14)	Atténuation $R_w = 15$ dB	62
		Tuyauterie perméat (14)	-	70,5
		Tuyauteries air process	-	82
		Ouverture hall pompage perméat (2)	-	63
		Ouverture de la circulation devant loges surpresseur (12)	Atténuation portes et grilles loge surpresseur $R_w = 15$ dB	74
	Bassins biologique	Vanne murale amont (6)	-	73

ZONE	LOCAL	SOURCES DE BRUIT (NOMBRE EN SIMULTANE)	HYPOTHESES	PUISSANCE ACOUSTIQUE RETENUE LW EN dB(A)
		Vanne murale aval (6)	-	73
		Vanne recirculation (6)	-	73
		Vanne régulation (6)	-	73
		Sortie d'air turbo (4)	Silencieux au refoulement Rw = 15 dB et piège à son à la sortie d'air Rw = 15 dB.	79
		Grille plénum (2)	Silencieux à l'aspiration Rw = 15 dB et piège à son à l'entrée d'air Rw = 25 dB.	67,5
		Ouverture de la circulation devant les loges turbo (2)	Atténuation portes et grilles loges turbocompresseur Rw = 30 dB	81,5
	Répartiteur	Vanne murale (2)	-	73



Siège social :
80, Domaine de Montvoisin
91 400 Gometz-la-Ville
tél. : +33 1 69 35 15 25
fax : +33 1 69 35 15 26

Agence Sud :
6, rue de l'Ourmède
31 621 Eurocentre Cedex
tél. / fax : +33 5 63 67 35 13

Agence Belgique :
29, rue des Pierres
1000 Bruxelles
tél : + 32 484 243 242

contact@impedance.fr
www.impedance.fr