

PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA
MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE**Mots clés** : surveillance - réglementaire - rejets - environnement - Marcoule**Objet** : Ce document décrit la surveillance réglementaire des rejets d'effluents liquides et gazeux du CEA Marcoule et de l'environnement du site de Marcoule. Le site de Marcoule regroupe l'INBS MARCOULE, l'INB ATALANTE, l'INB MELOX, l'INB CENTRACO, l'INB PHENIX, l'INB GAMMATEC et l'ICPE CISBIO.**Destinataires** : Les fonctions ci-dessous mentionnées sont prévenues par messagerie de l'émission de ce document; il leur appartient de le mettre en œuvre dans leur unité :

- DG/CEAMAR : Directrice et Directeur Adjoint Délégué à la Sûreté Sécurité
- DG/CEAMAR/DIR/CSNSQ : Chef de cellule, IQ centre et chargée de mission environnement
- DG/CEAMAR/DUSP : Chef de département et adjoint
- DG/CEAMAR/DUSP/SPR : Chef de service, adjointe et correspondante Qualité
- DG/CEAMAR/DUSP/SPR : Chefs de laboratoire
- DRF/JOLIOT/DMTS/SPI/LI2D

Les destinataires par courrier de ce document sont :

- M. le Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités et intéressant la Défense
- Mme. la Directrice du DG/CEAMAR
- M. le Directeur d'ORANO DEM, centre de Marcoule
- M. le Directeur d'ORANO RECYCLAGE MELOX, site de Marcoule
- M. le Directeur de CYCLIFE France, site de Marcoule
- M. le Directeur de SYNERGY HEALTH, site de Marcoule
- M. le Directeur de CISBIO, site de Marcoule

Diffusion : Ce document est mis à disposition de l'ensemble du personnel CEA Marcoule concerné par l'intermédiaire de l'application de GEstion des Documents Electronique du CEA.

Aucune version papier n'est délivrée en interne. L'original papier est conservé au DUSP/SPR

9	AOUT 2025	Modification de la fréquence de prélèvement des poissons de semestrielle à 2 fois par an. Remplacement du point de prélèvement P13 par P13ter. Remplacement du point de prélèvement F285 par NP85. Correction des coordonnées du point de prélèvement Nord de la terre.
Indice	Date	Détails des modifications apportées

COMMANNS Severine 175320 Signature numérique de COMMANNS Severine 175320 Date : 2025.08.05 10:01:36 +02'00'	BOLLESTEROS Marie-Jordane 224345 Signature numérique de BOLLESTEROS Marie-Jordane 224345 Date : 2025.08.05 10:17:49 +02'00'	POURCEL Laurent 172505 Signature numérique de POURCEL Laurent 172505 Date : 2025.08.07 15:17:47 +02'00'	PAR INTERIM BONADA Christophe Signature numérique de BONADA Christophe Date : 2025.08.18 16:01:34 +02'00'
	M.-J. BOLLESTEROS		
	Chef du DUSP/SPR		
S. COMMANNS	VANG Antoine Signature numérique de VANG Antoine Date : 2025.08.05 10:06:45 +02'00'	L. POURCEL	F. MEGIAS-ROUDIL
Responsable Technique « Exigences Réglementaires » SPR/LCEI/CE	A. VANG	Ingénieur Qualité du DUSP	Ingénieur Qualité du DUSP
Rédacteur	Chef de laboratoire SPR/LCEI	Approbateur	Emetteur
	Vérificateurs		

HISTORIQUE

8	Avril 2024	Modification de l'exutoire de la source des Tourettes et des forages de rabattement F157 et F160 Mise à jour de seuil de décision et de limite de quantification sur diverses analyses Mise à jour des coordonnées GPS erronées du point de prélèvement de terre situé au Nord du site de Marcoule et du point de prélèvement de végétaux V11 Remplacement du point de prélèvement F223bis (sec) par le F223ter Mise à jour de la surveillance de l'émissaire n°37 DEG MECA (ajout 90Sr) ; surveillance Mise en œuvre à partir de la mise en service de la ventilation de l'unité RCD de Fosse 0 Mise à jour de la fréquence de prélèvement des piézomètres de l'INB GAMMATEC
7	Mars 2021	Ajout de l'émissaire d'effluent gazeux radioactif n°69 EBZN
6	Décembre 2020	Suppression de l'émissaire d'effluents gazeux radioactifs n°53 ERFB Modification du point de prélèvement F050 par P31bis
5	Juin 2020	Ajout de l'émissaire d'effluent gazeux radioactif n°68 G1 DECHET HG
4	Décembre 2019	Modification de références réglementaires (CISBIO, GAMMATEC et PHENIX) Mise en adéquation avec la décision en vigueur de l'INB PHENIX Ajout de l'émissaire ilot ATM de l'INBS et modification de la surveillance de l'émissaire G1 Réacteur de l'INBS (pas d'iodes surveillés). Modification de l'exutoire des forages de rabattement F157 et F160. Remplacement du point V8 par le point V16 pour faire face à l'absence régulière de végétaux
3	Mars 2019	Ajout des émissaires d'effluents gazeux radioactifs n°65 G1 REACTEUR et n°66 GALERIE UP1. Suppression de l'émissaire d'effluents gazeux radioactifs n°22 SALLE 78 Modification du critère significatif de l'émissaire n°61 STE S6&S7 suite au REX réalisé au cours de l'année 2018. §5.6.3.2 : Le remplacement des pièges sur un émissaire significatif équipé de dispositifs de mesure en continu est réalisé périodiquement.
2	Juillet 2018	Ajout de l'émissaire d'effluent gazeux radioactif n°63 STE CIMENTATION Ajout de l'émissaire d'effluent gazeux radioactif n°64 STE DEPOTAGE
1	Janvier 2018	Ajout de l'émissaire d'effluent gazeux radioactif n°62 ATOLL et modification du critère significatif des émissaires STE TEC et STE S6&S7 suite au REX réalisé au cours de l'année 2017
0	Octobre 2016	Annule et remplace le document DUSP/SPR/PA_002_V5 : Programme de surveillance réglementaire des effluents et de l'environnement du Site de Marcoule : INBS, ATALANTE, MELOX, CENTRACO, PHENIX. Mise en adéquation avec les arrêtés et décisions en vigueur de l'INBS et des INB du site de Marcoule
Indice	Date	Détails des modifications apportées

Impact opérationnel de la mise à jour :**Classement dans l'architecture de la GEDE :**

DUSP/DIR/PROCEDURE

SOMMAIRE

1	DOMAINE D'APPLICATION	6
2	DOCUMENTS DE REFERENCE	6
3	ABREVIATIONS	8
4	GENERALITES	9
4.1	PREAMBULE	9
4.2	DISPOSITIONS GENERALES : PRELEVEMENTS ET ANALYSES	9
5	PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES EFFLUENTS	11
5.1	GESTION DES REJETS	11
5.1.1	<i>Rejets d'effluents gazeux.....</i>	<i>11</i>
5.1.2	<i>Rejets d'effluents liquides.....</i>	<i>11</i>
5.2	VALEURS LIMITEES DE REJETS.....	12
5.2.1	<i>Rejets d'effluents gazeux.....</i>	<i>12</i>
5.2.1.1	Paramètres radioactifs	12
5.2.1.2	Paramètres chimiques.....	13
5.2.2	<i>Rejets d'effluents liquides.....</i>	<i>13</i>
5.2.2.1	Paramètres radioactifs : valeurs limites de rejets des effluents liquides radioactifs.....	13
5.2.2.2	Paramètres radioactifs : égout B et autres égouts banals	14
5.3	SEUILS D ALERTE.....	16
5.4	CALCULS DES BILANS D'ACTIVITES ET QUANTITES CHIMIQUES REJETEES.....	16
5.4.1	<i>Pour l'inbs</i>	<i>16</i>
5.4.2	<i>pour l'INB ATALANTE.....</i>	<i>18</i>
5.4.3	<i>pour l'INB PHENIX.....</i>	<i>19</i>
5.5	LISTES ET CLASSIFICATIONS DES EMISSAIRES DU CENTRE DE MARCOULE.....	21
5.5.1	<i>Emissaires d'effluents liquides</i>	<i>21</i>
5.5.1.1	Emissaires d'effluents liquides de l'INBS.....	21
5.5.1.2	Emissaires d'effluents liquides de l'INB PHENIX.....	21
5.5.2	<i>Emissaires d'effluents gazeux</i>	<i>22</i>
5.5.2.1	Emissaires d'effluents gazeux chimiques	22
5.5.2.2	Emissaire d'effluents gazeux radioactifs hors INBS.....	22
5.5.2.3	Emissaires d'effluents gazeux radioactifs de l'INBS	23
5.6	PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES RADIOLOGIQUES DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX (CF. § 7.1)	24

5.6.1	Seuils de décisions analytiques	24
5.6.2	programme de l'INB PHENIX et de l'INB ATALANTE.....	24
5.6.3	Programme de l'INBS.....	25
5.6.3.1	Généralités	25
5.6.3.2	Application du programme aux émissaires gazeux de l'INBS.....	26
5.7	PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES CHIMIQUES DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX.....	29
5.8	PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES RADIOACTIFS DE L'INBS.....	30
5.8.1	Programme de prélèvements et d'analyses des rejets de la stel.....	30
5.8.2	Programme de prélèvements et d'analyses des rejets aux égouts banals (cf. § 7.2)....	31
5.8.3	Programme de prélèvements et d'analyses des eaux pluviales (cf. § 7.2)	32
5.8.4	Programme de prélèvements et d'analyses des rejets aux égouts banals par les installations (cf. § 7.2)	32
5.9	PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EFFLUENTS LIQUIDES DE PHENIX..	33
5.9.1	Programme de prélèvements et d'analyses des eaux pluviales.....	33
5.9.2	Programme de prélèvements et d'analyses des effluents industriels	34
5.10	PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EAUX DE RABATTEMENTS	36
5.10.1	IDENTIFICATION	36
5.10.2	PRELEVEMENTS ET ANALYSES.....	36
6	SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT	37
6.1	CONTROLES DU DOMAINE « ATMOSPHERIQUES » (CF. § 7.3.1 ET § 7.3.2).....	38
6.2	CONTROLES DU DOMAINE « TERRESTRE » (CF. § 7.3.3 A § 7.3.6)	40
6.3	CONTROLES DU DOMAINE « EAUX » (CF. § 7.3.7 A § 7.3.12)	42
7	ANNEXES.....	53
7.1	ANNEXE 1 : IMPLANTATION DES EMISSAIRES DE REJETS GAZEUX RADIOACTIFS.....	53
7.2	ANNEXE 2 : EFFLUENTS LIQUIDES.....	54
7.2.1	Collecteurs principaux du réseau d'égouts banals (hors effluents sanitaires).....	54
7.2.2	Stations de prélèvement d'effluents liquides banals.....	55
7.2.3	Plan de situation des émissaires d'eaux industrielles et pluviales de l'INB phénix.....	56
7.3	ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE D'IMPLANTATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS POUR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT.....	57
7.3.1	Stations de prélèvements atmosphériques.....	57
7.3.2	Implantation des dosimètres	58
7.3.3	Points de prélèvement des végétaux terrestres.....	59
7.3.4	Point de prélèvement du lait.....	60
7.3.5	Zones de prélèvements des terres	61

7.3.6	<i>prélèvements des productions agricoles</i>	62
7.3.7	<i>Stations de prélèvements du Rhône et du contre-canal</i>	63
7.3.8	<i>Point de prélèvements du plan d'eau de Codolet.....</i>	65
7.3.9	<i>Points de prélèvements des sédiments.....</i>	66
7.3.10	<i>Zone de prélèvements de la flore et faune aquatique</i>	67
7.3.11	<i>Points de prélèvements des eaux souterraines extérieures au site</i>	68
7.3.12	<i>Points de prélèvements des eaux souterraines intérieures au site</i>	69
7.4	ANNEXE 4 : COORDONNEES DES POINTS DE PRELEVEMENTS POUR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT	70
7.5	ANNEXE 5 : MODIFICATIONS VIS-A-VIS DE L'ARRETE DE REJETS ET PRELEVEMENTS D'EAU INBS EN VIGUEUR [1].....	73

1 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document s'applique pour la surveillance des rejets liquides, des rejets gazeux des INB PHENIX, ATALANTE et de l'INBS du CEA Marcoule ainsi que de l'environnement du site de Marcoule. Le site de Marcoule regroupe l'INBS MARCOULE, l'INB ATALANTE, l'INB PHENIX, l'INB MELOX (exploitée par ORANO MELOX), l'INB CENTRACO (exploitée par CYCLIFE France), l'INB GAMMATEC (exploitée par SYNERGY HEALTH) et l'ICPE CIS BIO (exploitée par CISBIO - REVVITY).

Cette surveillance est mise en œuvre par le Service de Protection contre les Rayonnements du Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives du site de Marcoule et par les exploitants des installations industrielles et de recherches du site de Marcoule, en application des prescriptions mentionnées aux arrêtés et/ou décisions d'Autorisations de Rejets des effluents liquides et gazeux et de Prélèvements d'Eaux pour l'exploitation de l'Installation Nucléaire de Base Secrète de Marcoule et des Installations Nucléaires de Base n°71, n°148, n°151, n°160 et n°170 respectivement nommées dans ce document INB PHENIX, INB ATALANTE, INB MELOX, INB CENTRACO et INB GAMMATEC.

2 DOCUMENTS DE REFERENCE

- [1] Arrêté du 16/04/2012 autorisant le Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives à poursuivre les rejets d'effluents liquides et gazeux et les prélèvements d'eau pour l'exploitation de l'installation nucléaire de base secrète de Marcoule.
- [2] Convention Générale en vigueur régissant les relations entre le CEA Marcoule et la Société CYCLIFE (anciennement dénommée SOCODEI - INB CENTRACO).
- [3] Convention Générale en vigueur régissant les relations entre le CEA Marcoule et la Société ORANO (INB MELOX).
- [4] Convention Générale en vigueur régissant les relations entre le CEA Marcoule et la Société SYNERGIE HEALTH (INB GAMMATEC).
- [5] Arrêté préfectoral n°16.052N réglementant le fonctionnement des installations relatives à la recherche et au développement de produits dans le domaine des biotechnologies de la société Cisbio Bioassays sur la commune de Codolet.
- [6] Arrêté du 17/05/2016 portant homologation de la décision n°2016-DC-0544 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1 mars 2016 fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°148, dénommée ATALANTE, exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur le site de Marcoule dans la commune de Chusclan (département du Gard).
- [7] Décision n°2016-DC-0545 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1er mars 2016 fixant les prescriptions relatives aux modalités de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°148, dénommée ATALANTE, exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur le site de Marcoule dans la commune de Chusclan (département du Gard).
- [8] Arrêté du 10/08/2012 portant homologation de la décision n°2012-DC-0314 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 19 juillet 2012 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux de l'installation nucléaire de base n°160 exploitée par SOCODEI sur la commune de Codolet (Gard).
- [9] Décision n°CODEP-CLG-2016-009212 du président de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 1 mars 2016 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°160, dénommée CENTRACO, exploitée par SOCODEI sur le site de Marcoule dans la commune de Codolet (département du Gard).

- [10] Arrêté du 22/04/2016 portant homologation de la décision n°2016-DC-0546 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1 mars 2016 fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°151, dénommée MELOX, exploitée par la société AREVA NC sur le site de Marcoule dans la commune de Chusclan (département du GARD).
- [11] Décision n°2016-DC-0547 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1er mars 2016 fixant les prescriptions relatives aux modalités de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°151, dénommée MELOX, exploitée par la société AREVA NC sur le site de Marcoule dans la commune Chusclan (département du Gard).
- [12] Arrêté du 28 avril 2016 portant homologation de la décision n° CODEP-CLG-2016-009215 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1er mars 2016, fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°170, dénommée GAMMATEC, exploitée par la société Synergy Health Marseille sur le site de Marcoule dans la commune de Chusclan (Département du Gard).
- [13] Décision n°CODEP-CLG-2016-009216 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1er mars 2016 fixant les prescriptions relatives aux modalités de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation nucléaire de base n°170, dénommée GAMMATEC, exploitée par la société STERIS Marseille sur le site de Marcoule dans la commune de Chusclan (Département du Gard) modifiée par la décision 2019-0342019 du 21 août 2019.
- [14] Arrêté du 9 août 2013 portant homologation de la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base modifiée par l'arrêté du 5 décembre 2016 portant homologation de la décision n°2016-DC-0569 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 septembre 2016.
- [15] Arrêté du 8/07/2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0099 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29/04/2008 portant organisation du Réseau National de Mesures de la radioactivité de l'environnement et fixant les modalités d'agrément des laboratoires, pris en application des dispositions des articles R.1333-11 et R.1333-11-1 du code de la santé publique modifiée par l'arrêté du 3 juin 2015 portant homologation de la décision n° 2015-DC-0500 et par l'arrêté du 15 novembre 2018 portant homologation de la décision n° 2018-DC-0648 de l'Autorité de sûreté nucléaire.
- [16] Décision n°2019-DC-0671 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 25 juin 2019 fixant les prescriptions relatives aux prélèvements et à la consommation d'eau, aux rejets et aux transferts d'effluents, et à la surveillance de l'environnement de l'installation nucléaire de base n°71, dénommée « Phénix », exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur le site de Marcoule.
- [17] Arrêté préfectoral n°17.085N en date du 3 juillet 2017, réglementant le fonctionnement du Centre de Développement Appliqué exploité par la société AREVA NC sur la commune de Codolet (INB MELOX).
- [18] Arrêté préfectoral n°21-005-DREAL en date du 28 janvier 2021 relatif au changement d'exploitant présenté par la société Orano Recyclage pour la reprise des activités de la société ARENA NC sur le site industriel de Codolet (Centre de Développement Appliqué) (INB MELOX).

3 ABREVIATIONS

AOx :	Composés organo-halogénés absorbables
ASN :	Autorité de Sureté Nucléaire
ASND :	Autorité de Sureté Nucléaire Défense
CEA :	Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives
COV :	Composés Organiques Volatiles
DBO ₅ :	Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours
DCO :	Demande Chimique en Oxygène
DIR :	Direction
DSND :	Délégué à la Sureté Nucléaire et à la radioprotection des installations et activités intéressant la Défense
DUSP :	Département des Unités de Sécurité et de Protection
IBGA :	Indice Biologique Invertébrés Global Adapté aux grands cours d'eaux
IBGN :	Indice Biologique Global Normalisé
Ech. :	Echantillon
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
INB :	Installation Nucléaire de Base
INBS :	Installation Nucléaire de Base Secrète
LCEI :	Laboratoire de Contrôle de l'Environnement et d'évaluation de l'Impact
LQ :	Limite de Quantification
LMAR :	Laboratoire de Mesures et d'Analyses Radiologiques
MAR :	Marcoule
MES :	Matières En Suspension
N _{TK} :	Azote total Kjeldhal
RNM :	Réseau National de Mesures
RNR :	Réacteur Neutrons Rapides
SAG :	Support des Auxiliaires Généraux
SD :	Seuil de Décision
SPR :	Service de Protection contre les Rayonnements
STEL :	Station de Traitement des Effluents Liquides

4 GENERALITES

4.1 PREAMBULE

Ce programme est soumis à validation de l'ASND ([1] Annexe I – CHAPITRE 1^{er} – Section 3 – article 10) pour l'INBS. Toute évolution est soumise à leur accord préalable.

Ce programme regroupe la surveillance réglementaire des rejets de l'INBS du CEA Marcoule, des INB PHENIX et ATALANTE ainsi que les surveillances environnementales réglementaires de l'INBS du CEA Marcoule, des INB PHENIX, ATALANTE, MELOX, CENTRACO et GAMMATEC.

Les arrêtés préfectoraux en référence [5], [17] et [18] n'impose pas de prescriptions particulières en termes de surveillance environnementale.

Les contrôles réglementaires sont réalisés afin de permettre :

- le suivi et la comptabilisation des rejets liquides et gazeux,
- l'évaluation de l'impact des activités du site sur l'environnement.

Pour ce faire, il est défini dans ce document :

- l'appellation des points de prélèvements ou de mesures,
- leur localisation et/ou leurs coordonnées,
- le type de prélèvements et/ou de mesures réalisés,
- la fréquence (les périodes) de prélèvements et/ou de mesures,
- les radioéléments et/ou les paramètres physico-chimiques et/ou les substances chimiques mesurés,
- les types d'analyses effectuées,
- les seuils de décision ou limites de quantification associés aux méthodes analytiques.

Les résultats originaux et les résultats d'analyse ou de contrôle sont archivés pendant une durée de 3 ans et tenus à disposition des agents des autorités de contrôle.

En particulier, des registres réglementaires sont rédigés puis transmis sous la responsabilité du CEA aux autorités, selon les dispositions en vigueur au CEA Marcoule, pour ce qui concerne l'INBS, l'INB ATALANTE et l'INB PHENIX.

Les registres réglementaires de l'INB MELOX, de l'INB CENTRACO et de l'INB GAMMATEC sont rédigés, émis et transmis sous la responsabilité de leurs exploitants pour partie à l'aide des résultats de mesures de la surveillance de l'environnement fournis par le DG/CEAMAR/DUSP/SPR.

De plus, les résultats des mesures radiologiques liées à la surveillance de l'environnement du site de Marcoule, hormis pour GAMMATEC, sont transmis au RNM par le DG/CEAMAR/DUSP/SPR.

4.2 DISPOSITIONS GENERALES : PRELEVEMENTS ET ANALYSES

- L'organisation des laboratoires de prélèvements et d'analyses permet d'avoir à disposition du personnel qualifié dans leurs domaines de compétences respectifs.
- Dans le cadre de la surveillance de l'environnement, l'exercice des laboratoires de prélèvements et d'analyses réglementaires est soumis à l'obtention d'agréments délivrés périodiquement. [15]
- Les performances des appareillages de prélèvements et de mesures sont cohérentes avec les valeurs d'autorisations de rejets et les quantités rejetées.
- Les résultats d'étalonnages, de contrôles et de maintenances d'appareillages de prélèvements ou de mesures sont réalisés selon des périodicités compatibles avec leur utilisation et la réglementation en vigueur.
- Les échantillons constitués sont représentatifs de la totalité des périodes considérées.

- Pour les rejets gazeux ou liquides, les périodes de prélèvements ne se chevauchent pas.
- Hormis pour la surveillance en continu, les prélèvements sont réalisés dans les périodes définies dans le programme de surveillance.
- Les modalités de mise en œuvre du programme de surveillance (prélèvements, analyses, bilans) permettent la restitution des registres dans les délais réglementaires. Le cas échéant, une information sera transmise à l'ASND et/ou l'ASN.
- La transmission des éléments de ces registres qui ne seraient pas disponibles pour des raisons techniques de mesure le 25 du mois suivant pourra intervenir le mois où ils sont effectivement disponibles tout en respectant un maximum de 4 mois.
- Les prélèvements périodiques seront réalisés le premier jour ouvrable précédant ou suivant les 1, 8, 15 et 22 de chaque mois, selon un planning annuel transmis à l'ASN pour approbation et à l'ASND pour information en fin d'année précédente. Ce planning tient compte des périodes de fermeture du Centre de Marcoule (RTT collectifs, jours fériés, week-end...).
- Certains prélèvements réalisés périodiquement (1, 8, 15, 22 de chaque mois suivant un planning annuel) sont analysés, après regroupement des échantillons des périodes considérées, à fréquence mensuelle.
- Pour les prélèvements assurés par le SPR/LCEI, les techniques et méthodes utilisées à cet effet sont décrites dans la documentation applicable du SPR/LCEI et sont mis en œuvre par rapport aux normes de prélèvement dans les différents compartiments de l'environnement (eaux, air, bio indicateurs, denrées alimentaires), de façon à réaliser des prélèvements aussi représentatifs que possible, avec des techniques de prélèvement éprouvées, un conditionnement et un transport adaptés jusqu'à la livraison au laboratoire d'analyses.
- Dans la même optique, afin d'évaluer au mieux l'impact des activités industrielles et de recherches du site de Marcoule sur son environnement, le SPR/LCEI dispose d'une station météorologique et d'un contrat pour l'obtention de données météorologiques prévisionnelles.
- Les techniques et méthodes utilisées à cet effet sont décrites dans sa documentation applicable.
- Le SPR/LMAR obtient et maintient autant d'agrément analytiques que nécessaires à la réalisation de la surveillance de l'environnement du site de Marcoule décrite dans ce programme de surveillance. En cas de défaillance, les analyses concernées seront temporairement, sous-traitées à des organismes agréés.
- Le CEA est chargé de réaliser les prélèvements et analyses, hormis ceux nécessitant des compétences particulières et/ou pris en charge par des tiers liés par convention ou contrat (les prélèvements ou analyses concernés sont signalés dans ce document).

5 PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES EFFLUENTS

5.1 GESTION DES REJETS

5.1.1 REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

La surveillance des rejets d'effluents gazeux de l'INBS, de l'INB ATALANTE et de l'INB PHENIX est assurée par le CEA Marcoule.

La surveillance des rejets d'effluents gazeux de l'INB MELOX, de l'INB CENTRACO, de l'INB GAMMATEC, de l'ICPE CDA et de l'ICPE CIS Bio¹ est assurée par leur exploitant respectif, ce qui engage leur responsabilité dans la gestion de leurs rejets d'effluents gazeux et dans le respect des valeurs limites autorisées par leurs arrêtés respectifs.

Les émissaires de rejets gazeux radioactifs de l'INBS sont répertoriés en 2 catégories :

- **Emissaire significatif (S)** : pour un radioélément ou un groupe de radioéléments donné, lorsque l'activité volumique d'origine artificielle de ce radioélément ou de ce groupe de radioéléments dépasse, dans les effluents rejetés, la valeur des seuils de décision pour la classification définie ci-après.
- **Emissaire non significatif (NS)** : pour un radioélément ou un groupe de radioéléments donné, lorsque l'activité volumique d'origine artificielle de ce radioélément ou de ce groupe de radioéléments ne dépasse pas, dans les effluents rejetés, la valeur des seuils de décision pour la classification définie ci-après :

	α	β	^3H	^{14}C	^{129}I ou ^{131}I
Seuils de décision pour la classification (Bq/m ³)	2.10^{-4}	$2,5.10^{-4}$	10	5	$2,5.10^{-3}$

La surveillance des émissaires gazeux chimiques est sous la responsabilité des installations en charge de leur exploitation.

5.1.2 REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES

La surveillance des rejets liquides de l'INB CENTRACO est sous la responsabilité de son exploitant, ce qui engage sa responsabilité dans la gestion de ses rejets d'effluents liquides et dans le respect des valeurs limites de son arrêté.

La gestion quantitative et qualitative des transferts d'effluents liquides radioactifs de l'INB ATALANTE, l'INB PHENIX, l'INB MELOX, l'INB GAMMATEC et de l'ICPE CDA est assurée par leur exploitant respectif.

Les effluents liquides radioactifs sont rejetés dans le Rhône par la STEL après traitement et autorisation de rejet et par l'égout B.

Les effluents liquides non radioactifs sont rejetés en continu dans le contre-canal par le réseau d'égouts banals de l'INBS de Marcoule ou par l'INB PHENIX dans le Rhône.

La comptabilité des rejets radioactifs d'effluents liquides de l'INBS est effectuée à partir des analyses réalisées sur les échantillons de la période considérée prélevés dans les bassins de pré-rejets homogénéisés et sur l'égout B.

La comptabilité des rejets chimiques dans les effluents liquides de l'INBS est effectuée à partir des résultats analytiques obtenus sur les échantillons de la période considérée prélevés sur le réseau d'égouts banals, sur l'égout B et dans les bassins de pré-rejets homogénéisés ainsi que par les bilans matières.

¹ Les prélèvements et analyses pour l'ICPE CISBIO sont réalisés par le SPR/LCEI par convention.

La comptabilité des rejets chimiques dans les effluents liquides de l'INB PHENIX est effectuée à partir des résultats analytiques obtenus sur les échantillons de la période considérée prélevés sur le circuit de recirculation de la fosse de neutralisation et sur l'émissaire de rejet R5.

Les analyses pré-requises à l'autorisation d'un rejet d'effluents liquides radioactifs sont décrites au § 5.8 pour l'INBS et § 5.9 pour l'INB PHENIX.

Les modalités d'autorisation de rejet d'effluents liquides radioactifs sont décrites dans la documentation applicable éditée par le SPR du CEA Marcoule.

5.2 VALEURS LIMITES DE REJETS

5.2.1 REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

5.2.1.1 Paramètres radioactifs

INBS		
Radioéléments	Limites annuelles	Limites mensuelles ²
Tritium	2 600 TBq dont 1 920 TBq liés aux opérations de démantèlement de l'ATM	433 TBq dont 320 TBq liés aux opérations de démantèlement de l'ATM
Gaz rares	600 TBq	100 TBq
Iodes radioactifs	370 MBq	62 MBq
Emetteurs α	45 MBq	7,5 MBq
Carbone 14	10 GBq	1,7 GBq
Autres émetteurs $\beta\gamma$	270 MBq	45 MBq

ATALANTE		
Radioéléments	Limites annuelles	Limites mensuelles
Gaz rares	90 000 GBq ³	14 000 GBq
Carbone 14	150 GBq	150 GBq
Tritium	2 100 GBq ⁴	800 GBq
Iodes	0,04 GBq	8,8 MBq
Emetteurs α	0,007 GBq ⁵	3,33 MBq
Autres émetteurs $\beta\gamma$	0,32 GBq ⁶	0,167 GBq

PHENIX		
Radioéléments	Limites annuelles	Limites mensuelles
Gaz rares radioactifs	11 000 GBq	2 000 GBq
Tritium	400 GBq	70 GBq
Iodes	0,03 GBq	6 MBq
Autres émetteurs $\beta\gamma$	5 MBq	0,8 MBq
Emetteurs α	0,2 MBq	0,04 MBq

² Les valeurs limites mensuelles correspondent au $\sim 1/6^{\text{ème}}$ des valeurs limites annuelles.

³ Pour les années où l'installation traite au moins 20 Kg de combustible de type RNR, cette limite est portée à 100 000 GBq/an.

⁴ Pour les années où l'installation traite au moins 20 Kg de combustible de type RNR, cette limite est portée à 2500 GBq/an.

⁵ Pour les années où l'installation traite au moins 20 Kg de combustible de type RNR, cette limite est portée à 0.01 GBq/an.

⁶ Pour les années où l'installation traite au moins 20 Kg de combustible de type RNR, cette limite est portée à 0,5 GBq/an.

5.2.1.2 Paramètres chimiques

Les paramètres chimiques des rejets gazeux des chaudières du Support des Auxiliaires Généraux (SAG) à respecter sont ceux décrits dans la réglementation en vigueur spécifique à ces équipements (réglementation ICPE) et sont rappelés à titre indicatif ci-dessous.

INBS		
Procédés des Installations concernées	Substances physico-chimiques	Concentration maximale mg/Nm ³
Chaudières du Support des Auxiliaires Généraux (SAG) fioul domestique ou gaz naturel ⁷	Dioxyde de soufre en équivalent SO ₂	170 pour le fioul domestique, 35 pour le gaz naturel
	Oxydes d'azote en équivalent NO ₂	150 pour le fioul domestique, 100 pour le gaz naturel
	Poussières	30 pour le fioul domestique, 5 pour le gaz naturel
	Monoxyde de carbone CO	100 pour le fioul domestique, 100 pour le gaz naturel

5.2.2 REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES

5.2.2.1 Paramètres radioactifs : valeurs limites de rejets des effluents liquides radioactifs.

INBS		
Radioéléments	Limites annuelles	Limites mensuelles
Tritium	800 TBq	440 TBq
Emetteurs α	9 GBq	2 GBq
Iodes radioactifs	25 GBq	4 GBq
Carbone 14	80 GBq	38 GBq
Autres émetteurs βγ	3 000 GBq	1 000 GBq

Nota : Les limites précitées sont applicables aux rejets effectués via la station de traitement des effluents liquides (STEL) au sein de l'INBS et via l'égout B.

INB PHENIX	
Radioéléments	Limites annuelles
Tritium	2 GBq

Nota : La limite précitée est applicable aux rejets de la fosse de neutralisation via l'émissaire R5.

⁷ Pour les chaudières soumises à autorisation.

5.2.2.2 Paramètres radioactifs : égout B et autres égouts banals

		Egout B	Autres égouts banals
Activité (Bq/L)	Emetteur α	4 pour uranium +0,4 pour les autres émetteurs α	0,2
	Emetteur β	35	0,5
	Tritium	1000 ⁸	100 ⁸

5.2.2.3.1 VALEURS LIMITES DE REJETS DES EFFLUENTS LIQUIDES DE L'INBS

INBS		
Paramètres chimiques	Limites annuelles (Kg)	Limites mensuelles (Kg) ⁹
Al ¹⁰	6 900	1 725
N _{TK}	18 200	4 550
B	1 930	482
Cd	38	9.5
Cl ⁻	508 000	127 000
Cr	125	31
Cu	135	33
CN ⁻	15	3.7
DBO ₅	32 000	8 000
DCO	274 000	68 500
Hydrocarbures totaux	330	82
Fe	4 660	1165
F ⁻	255	63
Mg	47 600	11 900
Mn	15	3.7
MES ¹¹	1 030 000	257 500
Hg	3	0.75
Mo	280	70
Ni	25	6.2
NO ₂ ⁻	7780	1 945
NO ₃ ⁻ ¹²	1 465 000	366 250
P _{total} (exprimé en P)	3 100	775
Pb	40	10
Na ¹³	750 000	187 500
Zn	500	125

La concentration en AOx doit être inférieure ou égale à 1 mg/L si le flux est supérieur à 30 g/jour. Le respect de cette disposition est sous la responsabilité de l'installation concernée.

⁸ En cas de précipitations atmosphériques en concomitance avec des rejets gazeux tritium, les valeurs en tritium peuvent être dépassées jusqu'à 2 000 Bq/L sur les égouts banals.

⁹ Les valeurs limites mensuelles correspondent au ~1/4 des valeurs limites annuelles.

¹⁰ Lorsque le prélèvement d'eau brute sera totalement réalisé dans la nappe alluviale, les rejets seront alors limités à 1 650 Kg/an et 412 Kg/mois d'Al.

¹¹ Lorsque le prélèvement d'eau brute sera totalement réalisé dans la nappe alluviale, les rejets seront alors limités à 873 000 kg/an et 218 250 Kg/mois de MES.

¹² Dont 1 080 000 Kg/an et 270 000 Kg/mois attribués au transfert d'effluents liquides lié au traitement du sodium dans l'INB PHENIX.

¹³ Dont 400 000 Kg/an et 100 000 Kg/mois attribués au transfert d'effluents liquides lié au traitement du sodium dans l'INB PHENIX.

5.2.2.3.2 VALEURS LIMITES DE REJETS DES EFFLUENTS LIQUIDES DE PHENIX

PHENIX			
Paramètres chimiques	Concentration moyenne journalière (mg/L)	Flux journalier (kg/j)	Flux annuel (kg/an)
MES	5	2	20
DCO ¹⁴	30	12	120
DBO ₅ ¹⁴	3	1,2	12
N global ¹⁵	160	49	640
P _{total} (exprimé en P)	5,75	2,3	23
Al	0,14	0,056	0,56
Cu	0,15	0,24	2,4
Fe	0,21	0,084	0,84
Na	250	100	1 000
Pb	0,02	0,008	0,08
Zn	0,04	0,016	0,16
AOX	0,07	0,027	0,27
Hydrocarbures totaux	0,1	0,04	0,4

Le pH des effluents liquides rejetés dans le Rhône est compris entre 5,5 et 8,5.

Nota : Les limites précitées sont applicables aux rejets effectués via l'émissaire R5 (concentrations moyennes journalières et flux journaliers) et aux rejets de la fosse de neutralisation (flux annuels).

PHENIX	
Paramètres chimiques	Concentration moyenne journalière (mg/L)
MES	1 000
Pb	0,4
Hydrocarbures totaux	6
DCO ¹⁴	125

Nota : Les limites précitées sont applicables aux rejets effectués via les émissaires R1, R2, R3, R6, R7, R8 (eaux pluviales).

¹⁴ Sur effluent non décanté

¹⁵ Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal et l'azote oxydé

5.3 SEUILS D ALERTE

Pour les effluents liquides et les effluents gazeux, lorsque 70% d'une valeur limite annuelle autorisée est atteinte :

- Une information est faite à la direction du CEA Marcoule qui statue sur les actions à engager,
- L'opportunité d'ajuster temporairement la fréquence d'analyse du paramètre concerné est étudiée pour les effluents radioactifs et/ou non radioactifs.

5.4 CALCULS DES BILANS D'ACTIVITES ET QUANTITES CHIMIQUES REJETEES

5.4.1 POUR L'INBS

Dans le cadre de l'établissement des bilans d'activités rejetées par l'INBS :

- Pour les rejets par voie atmosphérique, seuls les émissaires significatifs sont pris en considération,
- Pour les rejets par voie liquide, les rejets de la STEL et à l'égout B sont pris en considération,
- Les modalités de calculs prennent en compte les spectres de référence ci-dessous.

Tableau des spectres des rejets gazeux

Emetteurs	Matrices		Radionucléides	
			Spectres de référence	Spectres complémentaires
Iodes radioactifs	Effluents gazeux	Charbons	^{129}I , ^{131}I , ^{125}I ¹⁶	Autres radionucléides halogènes
Emetteurs α	Effluents gazeux	Filtres	^{239}Pu + ^{240}Pu , ^{238}Pu + ^{241}Am ¹⁷	Autres radionucléides α
Gaz rares	Effluents gazeux	/	^{85}Kr	/
Tritium	Effluents gazeux	Barboteurs	^3H	/
Carbone 14	Effluents gazeux	Barboteurs	^{14}C	/
Autres émetteurs $\beta\gamma$ ¹⁸	Effluents gazeux	Filtres	^{90}Sr ¹⁹ , $^{125\text{m}}\text{Te}$, ^{137}Cs , ^{60}Co	Autres radionucléides $\beta\gamma$

¹⁶ ^{125}I pour SP4 uniquement ; uniquement ^{131}I pour STE SP3, STE SP2, STE BOUES, STE SP4

¹⁷ ^{238}Pu + ^{241}Am pour STE CIMENTATION et STE S6 S7 uniquement

¹⁸ Hormis pour le ^{90}Sr , le spectre de référence des autres émetteurs $\beta\gamma$ est appliqué à l'ensemble des émissaires de l'INBS

¹⁹ ^{90}Sr pour SP4, APM211, STE DEM ZRBS, STE S6 S7, STE CIMENTATION, STE DEPOTAGE, EBZN et DEG MECA.

Tableau des spectres des rejets liquides

Emetteurs	Matrices	Radionucléides	
		Spectres de référence	Spectres complémentaires
Iodes radioactifs	Effluents liquides STEL	^{129}I	Autres radionucléides Halogènes
Emetteurs α	Effluents liquides STEL	$^{238}\text{Pu}+^{241}\text{Am}$, $^{239}\text{Pu}+^{240}\text{Pu}$, ^{242}Cm , ^{244}Cm , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U	Autres radionucléides α
Tritium	Effluents liquides STEL	^3H	/
Carbone 14	Effluents liquides STEL	^{14}C	/
Autres émetteurs $\beta\gamma$	Effluents liquides STEL	^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{106}Ru , ^{125}Sb , ^{60}Co , ^{90}Sr	Autres radionucléides $\beta\gamma$
Iodes radioactifs	Effluents liquides EGOUT B	^{129}I	Autres radionucléides Halogènes
Emetteurs α	Effluents liquides EGOUT B	$^{238}\text{Pu}+^{241}\text{Am}$, $^{239}\text{Pu}+^{240}\text{Pu}$, ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U	Autres radionucléides α
Tritium	Effluents liquides EGOUT B	^3H	/
Autres émetteurs $\beta\gamma$	Effluents liquides EGOUT B	^{137}Cs , ^{90}Sr	Autres radionucléides $\beta\gamma$

- Pour chaque type d'émetteurs, les bilans d'activités des **effluents gazeux** déclarées (somme des activités par émissaire significatif suivant les règles mentionnées ci-après) sont calculés :

- Pour les iodes et les émetteurs α , à partir des spectrométries γ sur charbons et des spectrométries α sur filtres,
- pour le ^{14}C et le ^3H , à partir des mesures ^{14}C et ^3H réalisées sur pots de barboteurs,
- pour les gaz rares, à partir des mesures effectuées en continu,
- pour les autres émetteurs $\beta\gamma$, à partir des spectrométries γ et des mesures ^{90}Sr réalisées sur filtres.

Nota : Les émissaires non significatifs ne font l'objet que d'une vérification d'absence (activités inférieures aux seuils de décision mentionnés dans le § 5.1.1).

- Pour chaque type d'émetteurs, les bilans d'activités des **effluents liquides** déclarés (rejet de la STEL et à l'égout B) sont calculés :

- Pour les iodes et les émetteurs α , à partir des spectrométries γ et des spectrométries α ,
- pour le ^{14}C et le ^3H , à partir des mesures ^{14}C et ^3H ,
- pour les autres émetteurs $\beta\gamma$, à partir des spectrométries γ et des mesures ^{90}Sr .

ACTIVITES REJETEES			
	Si Activité mesurée $\leq$ SD	Si Activité mesurée $>$ SD	Bilan
Spectre de référence	$SD \times Volume_{\text{rejeté}}$	$Activité_{\text{volumique mesurée}} \times Volume_{\text{rejeté}}$	Somme des activités calculées pour chaque type de radioéléments des spectres de référence et complémentaire
Spectres complémentaires	0	$Activité_{\text{volumique mesurée}} \times Volume_{\text{rejeté}}$	

- Dans le cadre de l'établissement des **bilans de quantités chimiques** rejetées par l'INBS (somme des flux rejetés par exutoire ou groupe d'exutoire), les modalités de calculs pour chaque paramètre sont les suivantes (les unités utilisées sont cohérentes entre elles) :

	Concentration mesurée $\leq$ LQ	Concentration mesurée $>$ LQ
MASSE REJETEE	$\frac{LQ}{2} \times Volume_{\text{rejeté}}$	$Concentration_{\text{mesurée}} \times Volume_{\text{rejeté}}$

Nota : Les rejets en aluminium et en matières en suspension des effluents produits par la station de traitement d'eau sont déterminés mensuellement par bilan matière et gérés par l'installation.

- Les activités et flux chimiques calculés suivant les modalités précitées sont comparés, dans le registre, aux valeurs limites de rejet présentées au § 5.2.
- La comptabilité des rejets est réalisée par année calendaire.

5.4.2 POUR L'INB ATALANTE

- Dans le cadre de l'établissement des bilans d'activités rejetées par l'INB ATALANTE, les modalités de calculs prennent en compte les spectres de référence ci-dessous.

Emetteurs	Matrices		Radionucléides	
			Spectres de référence	Spectres complémentaires
Iodes	Effluents gazeux	Charbons	^{129}I	Autres radionucléides
Autres émetteurs $\beta\gamma$		Filtres	$^{89}\text{Sr} + ^{90}\text{Sr}, ^{95}\text{Zr}, ^{95}\text{Nb}, ^{106}\text{Ru}, ^{106}\text{Rh}, ^{110m}\text{Ag}, ^{125}\text{Sb}, ^{134}\text{Cs}, ^{137}\text{Cs}, ^{137m}\text{Ba}, ^{144}\text{Ce}, ^{144}\text{Pr}, ^{154}\text{Eu}, ^{155}\text{Eu}$	
Emetteurs α			$^{238}\text{Pu} + ^{241}\text{Am}, ^{239+240}\text{Pu}, ^{242}\text{Cm}, ^{244}\text{Cm}$	
Gaz rares		/	^{85}Kr	/
Tritium		Barboteurs	^3H	/
Carbone 14		Barboteurs	^{14}C	/

- Pour chaque type d'émetteurs, les bilans d'activités des **effluents gazeux** déclarées sont calculés :

- Pour les iodes et les émetteurs α , à partir des spectrométries γ sur charbons et des spectrométries α sur filtres,
- pour les autres émetteurs $\beta\gamma$, à partir des spectrométries γ et des analyses de β pur réalisées sur filtres,
- pour les gaz rares, à partir des mesures effectuées en continu,
- pour le ^{14}C et le ^3H , à partir des mesures ^{14}C et ^3H réalisées sur pots de barboteurs.

	ACTIVITES REJETEES		
	Si Activité mesurée $\leq$ SD	Si Activité mesurée $>$ SD	Bilan
Spectre de référence	$SD \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	$\text{Activité}_{\text{volumique mesurée}} \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	Somme des activités calculées pour chaque type de radioéléments des spectres de référence et complémentaire
Spectres complémentaires	0	$\text{Activité}_{\text{volumique mesurée}} \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	

- Les activités calculées suivant les modalités précitées sont comparées, dans le registre, aux valeurs limites de rejet présentées au § 5.2.

- La comptabilité des rejets est réalisée par année calendaire.

5.4.3 POUR L'INB PHENIX

- Dans le cadre de l'établissement des bilans d'activités rejetées par l'INB PHENIX, les modalités de calculs prennent en compte les spectres de référence ci-dessous.

Tableau des spectres des rejets gazeux

Emetteurs	Matrices		Radionucléides	
			Spectres de référence	Spectres complémentaires
Iodes	Effluents gazeux	Charbons	^{131}I	Autres radionucléides
Autres émetteurs $\beta\gamma$		Filtres	^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr	
Emetteurs α			$^{239+240}\text{Pu}$	
Gaz rares		/	^{85}Kr	/
Tritium		Barboteurs	^3H	/

- Pour chaque type d'émetteurs, les bilans d'activités des **effluents gazeux** déclarées sont calculés :

- pour les iodes et les émetteurs α , à partir des spectrométries γ sur charbons et des spectrométries α sur filtres,
- pour les autres émetteurs $\beta\gamma$, à partir des spectrométries γ et des analyses de β pur réalisées sur filtres.
- pour les gaz rares, à partir des mesures effectuées en continu,
- pour le ^3H , à partir des mesures ^3H réalisées sur pots de barboteurs.

ACTIVITES REJETEES			
	Si Activité mesurée $\leq$ SD	Si Activité mesurée $>$ SD	Bilan
Spectre de référence	$SD \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	$\text{Activité}_{\text{volumique mesurée}} \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	Somme des activités calculées pour chaque type de radioéléments des spectres de référence et complémentaire
Spectres complémentaires	0	$\text{Activité}_{\text{volumique mesurée}} \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	

- Pour le tritium, les bilans d'activités des **effluents liquides** rejetés par R5 sont calculés :

ACTIVITES REJETEES			
	Si Activité mesurée $\leq$ SD	Si Activité mesurée $>$ SD	Bilan
^3H	$SD \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	$\text{Activité}_{\text{volumique mesurée}} \times \text{Volume}_{\text{rejeté}}$	Somme des activités calculées

- Dans le cadre de l'établissement des **bilans de quantités chimiques** rejetées par PHENIX (fosse de neutralisation), les modalités de calculs pour chaque paramètre sont les suivantes (les unités utilisées sont cohérentes entre elles) :

	Concentration mesurée $\leq$ LQ	Concentration mesurée $>$ LQ
MASSE REJETEE	$\frac{LQ}{2} \times Volume_{rejeté}$	$Concentration_{mesurée} \times Volume_{rejeté}$

- Les activités et flux chimiques calculés suivant les modalités précitées sont comparés, dans le registre, aux valeurs limites de rejet présentées au § 5.2,

- La comptabilité des rejets est réalisée par année calendaire.

5.5 LISTES ET CLASSIFICATIONS DES EMISSAIRES DU CENTRE DE MARCOULE

5.5.1 EMISSAIRES D'EFFLUENTS LIQUIDES

5.5.1.1 *Emissaires d'effluents liquides de l'INBS*

- Egout B,
- Egout NORD,
- Egout SUD,
- Egout EST,
- Egout OUEST,
- Egout R3,
- STEL.

5.5.1.2 *Emissaires d'effluents liquides de l'INB PHENIX*

Selon leur nature, les effluents liquides de l'INB PHENIX sont rejetés dans l'environnement.

Point de rejet	R1 - R3 - R6 - R7 - R8	R2	R4	R5
Nature de l'effluent	Eaux pluviales	Eaux pluviales et surverse du château d'eau	Eaux brutes directement issues de la station de pompage	Effluents issus de la fosse de neutralisation et eaux de refroidissement

5.5.2 EMISSAIRES D'EFFLUENTS GAZEUX5.5.2.1 *Emissaires d'effluents gazeux chimiques*

- Chaudières du Support des auxiliaires généraux (SAG)

5.5.2.2 *Emissaire d'effluents gazeux radioactifs hors INBS*

Installation	N° émissaire
INB ATALANTE	46
INB PHENIX	154
ICPE CISBIO	17

5.5.2.3 Emissaires d'effluents gazeux radioactifs de l'INBS

Emissaires significatifs (S) & non significatifs (NS)		Rejets						
N°	Identification	^3H	^{14}C	Iodes	Gaz	$\beta\gamma$	^{90}Sr	α
1	USINE PU	S		S	S	S		NS
2	CHEMINEE AVM	S		S		S		NS
3	SALLE 200	S		S		S		NS
4	APM B211	S		S	S	S	S	NS
6	ATM	S		NS		S		NS
7	CELESTIN	S		NS		S		NS
8	SALLE 79	S		S		S		NS
9	DEG ABCD	S		S	S	S		S
10	DEG LM				S	S		NS
11	DEG COSMO	S		S	S	S		NS
13	ISAI	S		NS	S	S		NS
16	MAR 400	S		S	S	S		NS
20	DEG E					S		NS
26	STE SP3	S		S		S		NS
29	STOCKAGE HORIZONTAL			NS		S		NS
34	APM B214				S	S		NS
37	DEG MECA					S	S	NS
40	ADM STRUCTURE 1 et 3			NS		S		NS
43	EVA	S		S		S		NS
57	ERCF			S		S		NS
42	STE SP 2			S		S		S
27	STE SP4		S	S		S	S	NS
5	ECDA					NS		NS
12	STE BOUES			S		S		NS
14	CDS			NS		NS		NS
15	ADM STRUCTURE 2			NS		NS		NS
18	DEG NO					NS		NS
19	SEMI ACTIF					NS		NS
21	LABO EXTENSION 2					NS		NS
23	SALLE 79 EXTENSION			NS		NS		NS
24	APM B213					S		NS
25	STE TEC			S		S		NS
28	LAVERIE					NS		NS
30	STOCKAGE PHENIX 1			NS		NS		NS
31	STOCKAGE AVM					NS		NS
33	STOCKAGE PHENIX 2			NS		NS		NS
35	LABO EXTENSION 3					NS		NS
36	AMEC					S		NS
38	LABO PU			NS		NS		NS
39	H114					NS		NS
41	STE SP1			NS		NS		NS
44	AVM F4					S		NS
47	G2 G3					S		NS
49	EMEM					NS		NS
50	BSC			NS		NS		NS
51	G1					NS		NS
52	EIP			NS		NS		NS
54	ERFS			NS		NS		NS
55	AVM F5					NS		NS
56	STOCKAGE PHENIX 3 (DIAM)			NS		NS		NS
58	G1 HEC			NS		NS		NS
60	STE DEM ZRBS			S		S	S	NS
61	STE S6&S7			S		S	S	S
62	ATOLL					NS		NS
63	STE CIMENTATION	NS				S	S	S
64	STE DEPOTAGE	S				S	S	NS
65	G1 REACTEUR	S	S			S		NS
66	GALERIE UP1					NS		NS
67	ILOT ATM	S				NS		NS
68	G1 DECHET HG					NS		NS
69	EBZN					S	S	NS
NOMBRE DE SIGNIFICATIFS		16	2	17	8	34	8	4
NOMBRE DE NON SIGNIFICATIFS		1	0	17	0	27	0	57
NOMBRE TOTAL D'EMISSAIRES		61						

5.6 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES RADIOLOGIQUES DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX (CF. § 7.1)

5.6.1 SEUILS DE DECISIONS ANALYTIQUES

Analyses	Seuils de décisions analytiques
Comptage α global sur filtre	2,0.10 ⁻⁴ Bq/m ³
Comptage β global sur filtre	2,5.10 ⁻⁴ Bq/m ³
Spectrométrie γ sur cartouche	2,5.10 ⁻³ Bq/m ³ en ¹²⁹ I et ¹³¹ I
Spectrométrie γ sur filtre	3,3.10 ⁻⁵ Bq/m ³ en ¹³⁷ Cs
³ H libre	10 Bq/m ³
Spectrométrie α sur filtre	3,3.10 ⁻⁵ Bq/m ³ en ²³⁹ Pu
¹⁴ C	5 Bq/m ³
⁸⁵ Kr	1,0.10 ⁺⁴ ≤ SD ≤ 1,0.10 ⁺⁵ Bq/m ³

Ces performances analytiques sont à considérer comme des ordres de grandeur.

5.6.2 PROGRAMME DE L'INB PHENIX ET DE L'INB ATALANTE

Emissaires		Prélèvements				Analyses	
		Types	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquences	Types	Genres
INB	ATALANTE (n°46)	α	1	1	Périodique	En différé	Comptage α global
					Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)		Spectrométrie α
		β	1	1	Périodique		Comptage β global
					Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)		Spectrométrie γ Comptage β ⁹⁰ Sr
		IODES	Charbons	1	2	Périodique	Spectrométrie γ
		³ H	Barboteurs	1	4	Périodique	³ H total atmosphérique (HT + HTO)
		¹⁴ C		1	4	Périodique	¹⁴ C
		⁸⁵ Kr	Gaz	1	/	/	En continu ⁸⁵ Kr
INB	PHENIX (n°154)	α	1	1	Périodique	En différé	Comptage α global
					Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)		Spectrométrie α
		β	1	1	Périodique		Comptage β global
					Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)		Spectrométrie γ Comptage β ⁹⁰ Sr
		IODES	Charbons	1	2	Périodique	Spectrométrie γ
		³ H	Barboteurs	1	4	Périodique	³ H total atmosphérique (HT + HTO)
		⁸⁵ Kr	Gaz	1	/	/	En continu ⁸⁵ Kr

5.6.3 PROGRAMME DE L'INBS

5.6.3.1 Généralités

Emissaires		Prélèvements					Analyses	
		Types		Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquences	Types	Genres
INBS	SIGNIFICATIFS	α	Filtres	4	1	Périodique ²⁰	En différé	Comptage α global
						Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)		Spectrométrie α
		β		34	1	Périodique ²⁰		Comptage β global
						Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)		Spectrométrie γ
		⁹⁰ Sr	8	1	Mensuelle (regroupement des 4 filtres périodiques du mois considéré)	Comptage β ⁹⁰ Sr		
		IODES	Charbons	17	2	Périodique		Spectrométrie γ
		³ H	Barboteurs	16	4	Périodique		³ H total atmosphérique (HT + HTO)
		¹⁴ C		2	4	Périodique		¹⁴ C
		⁸⁵ Kr	Gaz	8	/	/		⁸⁵ Kr
	NON SIGNIFICATIFS	IODES	Charbons	15	2	Mensuelle		Spectrométrie γ
				2	2	Périodique		Spectrométrie γ
		³ H	Barboteurs	1	4	Périodique		³ H total atmosphérique (HT + HTO)
		α	Filtres	26	1	Mensuelle		Comptage α global
				31	1	Périodique		Comptage α global
		β		26	1	Mensuelle		Comptage β global
				1	1	Périodique		Comptage β global

²⁰ Même si l'émissaire est équipé de dispositifs de mesure en continu, le remplacement des pièges sur un émissaire significatif est réalisé périodiquement.

5.6.3.2 Application du programme aux émissaires gazeux de l'INBS

IDENTIFICATION EMISSAIRE		FILTRES					CHARBONS	BARBOTEUR	BARBOTEUR	/
N°	Nom	Comptage α global	Comptage β global	Spectrométrie α Pu/Am	Spectrométrie γ	Comptage β ^{90}Sr	Spectrométrie γ IODES	^3H total atmosphérique (HT + HTO)	^{14}C	^{85}Kr
1	USINE PU	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	En continu
2	CHEMINEE AVM	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/
3	SALLE 200	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/
4	APM_B211	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Périodique	Périodique	/	En continu
6	ATM ²¹	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/
7	CELESTIN ²¹	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/
8	SALLE 79	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/
9	DEG ABCD	Périodique	Périodique	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	En continu
10	DEG LM	Périodique	Périodique	/	Mensuelle groupement 4 filtres)	/	/	/	/	En continu
11	DEG COSMO	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	En continu
13	ISAI ²¹	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	En continu
16	MAR 400	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	En continu
20	DEG E	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/	/
26	STE SP3	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/
29	STOCKAGE HORIZONTAL	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/	/
34	APM_B214	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/	En continu
37	DEG MECA	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/
40	ADM STRUCTURE 1 et 3	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/	/
43	EVA	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	Périodique	/	/

²¹ Relevé en périodique du fait du classement significatif des filtres, charbons et/ou en tritium.

IDENTIFICATION EMISSAIRE		FILTRES					CHARBONS	BARBOTEUR	BARBOTEUR	/
N°	Nom	Comptage α global	Comptage β global	Spectrométrie α Pu/Am	Spectrométrie γ	Comptage β ⁹⁰ Sr	Spectrométrie γ IODES	³ H total atmosphérique (HT + HTO)	¹⁴ C	⁸⁵ Kr
57	ERCF	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/	/
42	STE SP 2	Périodique	Périodique	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/	/
27	STE SP4	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Périodique	/	Périodique	/
5	ECDA	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
12	STE BOUES	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/	/
14	CDS	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
15	ADM STRUCTURE 2	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
18	DEG NO	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
19	SEMI ACTIF	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
21	LABO EXTENSION 2	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
23	SALLE 79 EXTENSION	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
24	APM_B213	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/	/
25	STE TEC	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/	/
28	LAVERIE	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
30	STOCKAGE PHENIX 1	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
31	STOCKAGE AVM	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
33	STOCKAGE PHENIX 2	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
35	LABO EXTENSION 3	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
36	AMEC	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/	/
38	LABO PU	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
39	H114	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
41	STE SP1	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/

IDENTIFICATION EMISSAIRE		FILTRES					CHARBONS	BARBOTEUR	BARBOTEUR	/
N°	Nom	Comptage α global	Comptage β global	Spectrométrie α Pu/Am	Spectrométrie γ	Comptage β ⁹⁰ Sr	Spectrométrie γ IODES	³ H total atmosphérique (HT + HTO)	¹⁴ C	⁸⁵ Kr
44	AVM F4	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/	/
47	G2_G3	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/	/
49	EMEM	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
50	BSC	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
51	G1	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
52	EIP	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
54	ERFS	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
55	AVM F5	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
56	STOCKAGE PHENIX 3 (DIAM)	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
58	G1 HEC	Mensuel	Mensuel	/	/	/	Mensuel	/	/	/
60	STE DEM ZRBS	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuel (groupement 4 filtres)	Périodique	/	/	/
61	STE S6&S7	Périodique	Périodique	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Périodique	/	/	/
62	ATOLL	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
63	STE CIMENTATION	Périodique	Périodique	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/
64	STE DEPOTAGE	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	Périodique	/	/
65	G1 REACTEUR	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	Périodique	Périodique	/
66	GALERIE UP1	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
67	ILOT ATM	Périodique	Périodique	/	/	/	/	Périodique	/	/
68	G1 DECHET HG	Mensuel	Mensuel	/	/	/	/	/	/	/
69	EBZN	Périodique	Périodique	/	Mensuelle (groupement 4 filtres)	Mensuelle (groupement 4 filtres)	/	/	/	/

5.7 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES CHIMIQUES DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

La surveillance à respecter est celle décrite dans la réglementation en vigueur spécifique à ces équipements (réglementation ICPE) et est rappelée à titre indicatif ci-dessous.

Emissaires		Substances mesurées	Fréquence	Conditions de prélèvement
INBS	Chaudières du Support des auxiliaires généraux (SAG) soumises à autorisation	NO ₂ O ₂ CO Poussières	En continu	/
		SO ₂	Semestrielle	/
		HAP COV Métaux toxiques : Pb, As, Hg, Cd, Tl, Se, Te, Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Zn, V	Annuelle	Lors du fonctionnement au fioul domestique

Les prélèvements et analyses sont susceptibles d'être sous-traitées à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre. Les prélèvements, les mesures et les bilans sont mis en œuvre sous la responsabilité de l'installation chargée de l'exploitation des émissaires.

5.8 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES RADIOACTIFS DE L'INBS

5.8.1 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES REJETS DE LA STEL

Emissaires		Prélèvements				Analyses			Condition d'autorisation de rejet
		Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquences	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)	
INBS	BASSIN DE PRE-REJET STEL	LIQUIDE	1	1	Fonction des besoins de STEL	En différé avant rejet	pH	/	5,5 ≤ pH ≤ 9,0
							MES	LQ = 20 mg/L	≤ 100 mg/L
							Comptage α global	SD = 5 Bq/L	Respect des limites d'autorisations de rejet
							Comptage β global	SD = 3,5 Bq/L	
							Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 25 Bq/L; SD ¹²⁹ I = 5 Bq/L	
							³ H libre	SD = 25 Bq/L	
			1	Fonction du nombre de rejets STEL	Mensuel (aliquote représentatif des rejets STEL du mois)	En différé après rejet	Spectrométrie α	SD = 0,5 Bq/L	
							¹⁴ C	SD = 70 Bq/L	
							⁹⁰ Sr	SD = 2,5 Bq/L	
							DCO	LQ = 30 mg O ₂ /L	
							N _{TK}	LQ = 0,5 mg/L	
							P _{total}	LQ = 0,05 mg/L	
							Anions (NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , CN ⁻ , F ⁻ , Cl ⁻)	LQ NO ₂ ⁻ = 0,01 mg/L ; LQ NO ₃ ⁻ = 0,3 mg/L LQ CN ⁻ = 0,05 mg/L; LQ F ⁻ = 0,05 mg/L LQ Cl ⁻ = 0,5 mg/L	
							Cations (Al, B, Cd, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Hg ²² , Mo, Zn, Na, Ni, Pb)	LQ (Al, B) = 15 µg/L; LQ (Mo, Pb, Zn) = 10 µg/L LQ Cd = 2 µg/L; LQ (Cr, Cu, Mg, Mn, Ni) = 5 µg/L; LQ Na = 100 µg/L; LQ Fe = 25 µg/L; LQ Hg ²³ = 2 µg/L	

Nota : La condition d'autorisation de rejet en MES est définie dans les RGE de la STEL.

²² Cette analyse est susceptible d'être sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.

5.8.2 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES REJETS AUX EGOUTS BANALS (CF. § 7.2)

Emissaires		Prélèvements				Analyses		
		Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)
INBS	EGOUT B	LIQUIDE	1	4 ou 5 (constitution d'1 aliquote mensuel des 4 ou 5 éch. Hebdo. du mois)	Mensuelle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05Bq/L
							Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
							^3H libre	SD = 10 Bq/L
							^{90}Sr	SD = 0,2 Bq/L
							Spectrométrie α	SD Pu = 0,02 Bq/L
	Spectrométrie γ		SD Cs ^{137} = 0.05 Bq/L					
	^{23} ECHANTILLON REPRESENTATIF DES EGOUTS BANALS NORD, SUD, EST, OUEST, R3		5	1 (constitution d'1 aliquote mensuel EGOUTS BANALS RESON des 5x4 ou 5 éch. Hebdo. du mois)	Mensuelle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
							Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
							^3H libre	SD = 10 Bq/L
	EGOUT B et ^{23} ECHANTILLON REPRESENTATIF DES EGOUTS BANALS NORD, SUD, EST, OUEST, R3		6	4 ou 5 par égout (constitution d'1 aliquote mensuel EGOUT B des 4 ou 5 éch. hebdomadaires du mois) (constitution d'1 aliquote mensuel EGOUTS BANALS RESON des 5x4 ou 5 éch. Hebdo. du mois)	Mensuelle	En différé	MES	LQ = 2 mg/L
							DBO ₅	LQ = 15 mg/L
							DCO	LQ = 30 mg O ₂ /L
							N _{TK}	LQ = 0,5 mg/L
							P _{total}	LQ = 0,05 mg/L
							Anions (NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Cl ⁻)	LQ NO ₂ ⁻ =0,01 mg/L LQ NO ₃ ⁻ = 0,3 mg/L LQ Cl ⁻ = 0,5 mg/L
							Cations (Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Mg, Hg ²⁴ , Zn, Na)	LQ Al = 15 µg/L; Na = 100 µg/L LQ Cd = 2 µg/L; LQ (Cr, Cu, Fe, Mg) = 5 µg/L; LQ Zn = 10 µg/L LQ Hg ²⁴ = 2 µg/L
	EGOUTS B et BANALS NORD, SUD, EST, OUEST, R3		6	/	Permanent	En continu	Conductivité, pH et température ²⁵	/

²³ Cet échantillon sera préparé à partir d'échantillons prélevés aux égouts banal NORD, SUD, EST, OUEST, R3 et représentatifs de la période considérée.²⁴ Cette analyse est susceptible d'être sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.²⁵ Ces mesures sont réalisées dans les stations de contrôle dédiées aux égouts banals.

5.8.3 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EAUX PLUVIALES (CF. § 7.2)

Emissaires		Prélèvements				Analyses		
		Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)
INBS	EAUX PLUVIALES ²⁶	LIQUIDE	1	1	Mensuelle (lors d'une pluie, dans le respect des critères en vigueur)	En différé	MES	LQ = 2 mg/L
							Pb	LQ = 10 µg/L
							Hydrocarbures totaux ²⁷	²⁷

Les rejets en aluminium et en matières en suspension des effluents produits par la station de traitement d'eau sont déterminés mensuellement par réalisation d'un bilan matière. Les informations nécessaires à l'élaboration des registres réglementaires concernés du mois M seront transmises au DUSP/SPR avant le 10 du mois M+1.

5.8.4 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES REJETS AUX EGOUTS BANALS PAR LES INSTALLATIONS (CF. § 7.2)

Avant rejet aux égouts banals, lorsqu'ils présentent un risque de contamination les effluents rejetés par les installations font l'objet d'analyses préalables et sont soumis à autorisation de rejet par le SPR.

Emissaires	Prélèvements				Analyses		
	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)
INSTALLATION DE L'INBS	LIQUIDE	/	1	Ponctuelle	En différé	Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
						Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
						³ H libre	SD = 10 Bq/L

²⁶ Cet échantillon sera prélevé ponctuellement dans l'égout banal collectant la plus grande quantité des eaux pluviales (égout Ouest).

²⁷ Cette analyse est susceptible d'être sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.

5.9 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EFFLUENTS LIQUIDES DE PHENIX

5.9.1 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EAUX PLUVIALES

Emissaires		Prélèvements				Analyses		
		Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)
PHENIX	EAUX PLUVIALES (R1-R2-R3-R6-R7-R8)	LIQUIDES	6	1	Mensuelle ²⁸ (prélèvement ponctuel lors d'une pluie)	En différé	Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
							Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
							³ H libre	SD = 10 Bq/L
							K	SD = 1 mg/L
					Mensuelle ²⁹ (prélèvement ponctuel lors d'une pluie)	En différé	MES ²⁹	²⁹
							DCO ²⁹	²⁹
							Pb ²⁹	²⁹
							Hydrocarbures totaux ²⁹	²⁹

²⁸ Prélèvement sous-traité à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.²⁹ Prélèvement et analyses sous-traités à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.

5.9.2 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EFFLUENTS INDUSTRIELS

Emissaires		Prélèvements				Analyses		
		Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)
PHENIX	EFFLUENTS INDUSTRIELS FN	LIQUIDES	1	1	Ponctuelle ³⁰ (avant chaque rejet)	En différé	Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
							Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
							³ H libre	SD = 10 Bq/L
							K	SD = 1 mg/L
							MES	30
							DCO	30
							N _{global}	30
							P _{total}	30
							Métaux totaux : Al, Cu, Fe, Na, Pb, Zn	30
							AOx	30
							Hydrocarbures totaux	30
	EFFLUENTS INDUSTRIELS R5		1	1	Mensuelle (prélèvement ponctuel)	En différé	Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
							Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
							³ H libre	SD = 10 Bq/L
			1	1	/	En continu	K	SD = 1 mg/L
							Température	/
							pH	/
			1	1	Annuelle ³⁰ (sur un échantillon prélevé sur 24H)	En différé	Débit	/
							MES	30
							DBO5	30
							DCO	30
							N _{global}	30
							P _{total}	30
							Métaux totaux : Al, Cu, Fe, Na, Pb, Zn	30
							AOx	30
			Hydrocarbures totaux	30				

³⁰ Prélèvement et analyses chimiques sous-traités à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.



**PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU
CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE**

PERIMETRE

MAR

TYPE

PG

ACTIVITE

R2SE-ENV

NUMERO

052

INDICE

9

Page 35 / 74

Emissaires		Prélèvements				Analyses		
		Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) LQ (physico-chimique & chimique)
PHENIX	EAUX BRUTES ISSUES DE LA STATION DE POMPAGE R4	LIQUIDES	1	1	Mensuelle ³¹ (prélèvement ponctuel)	En différé	Comptage β global	SD = 0,07 Bq/L
							Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
							³ H libre	SD = 10 Bq/L
							K	SD = 1 mg/L
			1	1	/	En continu	Température	/
							pH	/
							débit	/

³¹ Prélèvement sous-traité à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

MAR

TYPE

PG

ACTIVITE

R2SE-ENV

NUMERO

052

INDICE

9

Page 36 / 74

5.10 PROGRAMME DE PRELEVEMENTS ET D'ANALYSES DES EAUX DE RABATTEMENTS

5.10.1 IDENTIFICATION

ORIGINES	COLLECTEURS ACTUEL
F161 - P53	EGOUT B
TOURETTES	EGOUT B
F157 - F160	EGOUT B
P3 - P5 ³²	EGOUT EST

5.10.2 PRELEVEMENTS ET ANALYSES

Lieux	Prélèvements				Analyses		
	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Types	Genres	SD
P53 – F161 – F157 – F160 TOURETTES P3 – P5	EAUX SOUTERRAINES	7	1	Mensuelle	En différé	³ H libre	SD = 10 Bq/L
						Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
						Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L

Pour les ouvrages P3 et P5 les prélèvements seront réalisés par l'AVM.

³² Le puit P1 se rejette dans le puit P3 ; et le puit P6 se rejette dans le puit P5.

6 SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

- Dans le cadre de la surveillance environnementale, lorsqu'une matrice est contrôlée via plusieurs points de prélèvements, alors au moins un de ces points est situé sous le vent dominant.
- La localisation et les coordonnées des points de prélèvements sont disponibles en ANNEXE (§ 7.3 et § 7.4).



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 38 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

6.1 CONTROLES DU DOMAINE « ATMOSPHERIQUES » (CF. § 7.3.1 ET § 7.3.2)

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Date ou fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X	X	X		CODOLET AS1 BAGNOLS SUR CEZE AS4 SAINT ETIENNE DES SORTS AS5 CADEROUSSE AS6	FILTRE (aérosols)	4	1	Journalière	En différé	Comptage α global (J+6)	SD = 5.10^{-4} Bq/m ³
X	X	X	X	X								Comptage β global (J+6)	SD = $2,5.10^{-4}$ Bq/m ³
X	X	X	X	X				Lorsque activité α global > 2.10^{-3} Bq/m ³ ou activité β global > 2.10^{-3} Bq/m ³				Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 5.10^{-5} Bq/m ³
X	X	X	X	X				4	28, 29, 30 ou 31 filtres quotidiens constituant 1 éch. mensuel par station	Mensuelle		Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 10^{-5} Bq/m ³
X	X	X	X	X								Spectrométrie α	SD ²³⁸ Pu = 2.10^{-6} Bq/m ³
X	X	X	X	X			MESURE IRRADIATION	4	1	/	En continu	Rayonnement γ ambiant ³³	SD = 10 nSv/h
X						Points n°1, 5, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 30,	DOSIMETRE	11	1	Mensuelle	En différé	Rayonnement γ ambiant ³⁴	³⁴
	X	X				Points n° 5, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 30,		10	1				
			X			Points n° 22, 23, 24, 25, 26, 72, 73,74, 75, 76		10	1				
				X		Point n°16, 161, 162, 163		4	1				
					X	DD1, DD2, DD3, DD4		4	1				

³³ Les résultats de cette mesure en continu sont enregistrés

³⁴ Analyse sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 39 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRAO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Date ou fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X	X			CODOLET (AS1) SAINT ETIENNE DES SORTS (AS5)	CHARBON (halogènes)	2	2	Périodique	En différé	Spectrométrie γ	SD ^{129}I = 5.10^{-4} Bq/m ³
X	X	X	X				BARBOTEUR ^3H	2	4			^3H total (HT+HTO)	SD = 0,5 Bq/m ³
X	X		X				BARBOTEUR ^{14}C	2	4			^{14}C	SD = 0,1 Bq/m ³

6.2 CONTROLES DU DOMAINE « TERRESTRE » (CF. § 7.3.3 A § 7.3.6)

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses																			
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)																	
X	X	X	X	X		V16, V11	VEGETAUX	2	1	Mensuelle	En différé	Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 0,5 Bq/kg sec SD ⁴⁰ K = de 10 Bq/Kg sec																	
X	X	X	X	X		V16, V11				VEGETAUX		2	1	Trimestrielle	Spectrométrie α (Pu, Am)	SD ²³⁹ Pu=0,025 Bq/kg sec														
X	X		X	VEGETAUX											2	1	Trimestrielle	¹⁴ C	SD = 45 Bq/kg sec											
		X																VEGETAUX	2	1	Trimestrielle	HTO	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de lyophilisation)							
		X																				VEGETAUX	2	1	Trimestrielle	TOL	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de combustion)			
X	X		X																							VEGETAUX	2	1	Trimestrielle	HTO
X	X		X											VEGETAUX																2
X	X		X	VEGETAUX		2	1	Trimestrielle	TOL	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de combustion)																				
X	X	X	X						X	SAINT-LAURENT ³⁵ (Lait de chèvre)		LAIT	1		1	Mensuelle	Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 0,5 Bq/L												
X	X		X						SAINT-LAURENT ³⁵ (Lait de chèvre)							LAIT	1	1	Mensuelle	Trimestrielle	¹⁴ C	SD = 35 Bq/L de lait								
		X																		SAINT-LAURENT ³⁵ (Lait de chèvre)	LAIT	1	1	Semestrielle	HTO	SD = 4 Bq/L de lait (soit 20 Bq/L d'eau de lyophilisation)				
		X												SAINT-LAURENT ³⁵ (Lait de chèvre)											LAIT	1	1	Semestrielle	TOL	SD = 4 Bq/L de lait (soit 20 Bq/L d'eau de combustion)
X	X		X	SAINT-LAURENT ³⁵ (Lait de chèvre)		LAIT	1	1																					Semestrielle	Tritium Total (HTO + TOL)
X	X		X		SAINT-LAURENT ³⁵ (Lait de chèvre)						LAIT																			1

³⁵ Si présence



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

Page 41 / 74

Les mesures réglementaires de dioxines et furanes dans l'environnement (lait et végétaux) pour l'INB CENTRACO sont réalisées par l'exploitant, seuls les prélèvements sont effectués par le SPR/LCEI.

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMA TEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X	X	X		NORD & SUD	TERRES	2	1	Annuelle	En différé	Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 1 Bq/kg sec SD ⁴⁰ K = 10 Bq/Kg sec
X	X	X	X	X		NORD & SUD VIN	PRODUCTIONS AGRICOLES (fruit ou légumes) et VIN	3	1	Annuelle ³⁶		Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 0,5 Bq/kg frais SD ⁴⁰ K = de 10 Bq/kg frais SD ¹³⁷ Cs vin = 20 Bq/L
X	X		X									¹⁴ C	SD = 35 Bq/kg frais SD = 35 Bq/L
X	X		X									⁹⁰ Sr	SD = de 2 à 10 Bq/kg frais SD vin = 0,15 Bq/L
			X									K	LQ = 1 mg/Kg frais LQ vin= 1 mg/L
X	X	X	X			SUD	1 FRUIT et 1 LEGUME	2	1	Annuelle		HTO	SD = 4Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de lyophilisation)
												TOL	SD = 4Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de combustion)

³⁶ De façon à couvrir les principales productions agricoles (sauf vin), les prélèvements sont réalisés trimestriellement.



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

MAR

TYPE

PG

ACTIVITE

R2SE-ENV

NUMERO

052

INDICE

9

Page 42 / 74

6.3 CONTROLES DU DOMAINE « EAUX » (CF. § 7.3.7 A § 7.3.12)

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X			X	X		CONTRE CANAL	EAUX DE SURFACE	1	4 ou 5 ³⁷ (constitution d'1 aliquote mensuel des 4 ou 5 éch. hebdomadaires du mois)	Mensuelle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
X			X	X								Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
X			X									Mesure ³ H libre	SD = 10 Bq/L
X			X	X								K	LQ = 1 mg/L
			X	X				1 ³⁸	/	/	En continu	O ₂ dissous	/
X			X	X								pH	/
X			X	X								Température	/
X			X	X								Conductivité	/
X												Débit	/
X								1	1	Annuelle ³⁹	En différé	Coliformes fécaux	³⁹
X			X	X				2	1			IBGN	³⁹

³⁷ Aliquotes des échantillons réalisés en continu durant la période considérée.

³⁸ Le point de surveillance contre-canal amont équivaut au point de surveillance Rhône amont.

³⁹ Analyse sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 43 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X		X	X			RHONE (RIII)	EAU DE SURFACE	1	1	Annuelle ⁴⁰	En différé	IBGA ⁴⁰	⁴⁰
X	X	X	X					1	4 ou 5 ⁴¹ (Constitution d'1 aliquote mensuel des 4 ou 5 éch. hebdomadaires du mois)	Mensuelle		Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 0,5 Bq/L
						RHONE (RIII)		1	1	Trimestrielle	En différé	⁴² MES, P _{TOTAL}	LQ MES = 2 mg/L LQ P _{TOTAL} =0,01 mg/L
												⁴³ NO ₂ ⁻ , NH ₄ ⁺	LQ NO ₂ ⁻ = 0,01 mg/L LQ NH4 ⁺ = 0,01 mg/L
		X										⁴³ Métaux totaux : Pb, Cu, Zn, Ca	LQ Pb = 2 µg/L LQ Cu = 1 µg/L LQ Zn = 10 µg/L LQ Ca = 1 mg/L
												⁴³ CO _{dissous} ⁴⁰	⁴⁰
X	X		X			RHONE (RI)		1	1 ⁴¹	Hebdomadaire	En différé	Comptage α global solubles	SD = 0,05 Bq/L
X	X		X									Comptage β global solubles	SD = 0,25 Bq/L
X	X		X									Comptage β global insolubles	SD = 0,25 Bq/L
X	X		X									³ H libre	SD = 10 Bq/L
X	X		X									K	LQ = 1 mg/L

⁴⁰ Analyse sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.

⁴¹ Aliquotes des échantillons réalisés en continu durant la période considérée

⁴² Mesures réalisées sur eau brute

⁴³ Mesures réalisées sur eau filtrée



**PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU
CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE**

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 44 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	IINB GAMMA TEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X	X			RHONE (RIII)	EAU DE SURFACE	1	1 ⁴¹	Hebdomadaire	En différé	Comptage α global solubles	SD = 0,05 Bq/L
X	X	X	X									Comptage β global solubles	SD = 0,25 Bq/L
X	X	X	X									Comptage β global insolubles	SD = 0,25 Bq/L
X	X	X	X									³ H libre	SD = 10 Bq/L
X	X	X	X									K	LQ = 1 mg/L
		X				EAUX BRUTES PHENIX		1	1 ⁴¹	Hebdomadaire	En différé	Comptage α global solubles	SD = 0,05 Bq/L
		X										Comptage β global solubles	SD = 0,25 Bq/L
		X										Comptage β global insolubles	SD = 0,25 Bq/L
		X										³ H libre	SD = 10 Bq/L
		X										K	LQ = 1 mg/L
X		X	X			RHONE (AVAL & RI) EAUX BRUTES PHENIX		3	/	/	En continu	pH	/
X		X	X									Température	/
X		X	X									Conductivité	/
X		X	X									Oxygène dissous	/



**PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU
CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE**

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 45 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	IINB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X			X			PLAN D'EAUX DE CODOLET	EAUX DE SURFACE	1	1	Mensuelle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
X			X									Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
X			X									^3H libre	SD = 10 Bq/L
X			X									K	LQ = 1 mg/L
X			X									Spectrométrie α	SD (Pu) = 0,05 Bq/L



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 46 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X	X	X		S6	SEDIMENTS	1	1	Annuelle	En différé	Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 1 Bq/kg sec SD ⁴⁰ K = 10 Bq/Kg sec
X	X	X	X	X								Spectrométrie α	SD (Pu)= 0,25 Bq/kg sec
X	X	X	X	X		ILOT DE LA PIBOULETTE FL2B	FLORE AQUATIQUE	1	1	Annuelle		Spectrométrie γ	SD ¹³⁷ Cs = 0,5 Bq/kg frais
X	X		X									HTO	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de lyophilisation)
X												¹⁴ C	SD = 35 Bq/kg frais
						ILOT DE LA PIBOULETTE FL2B	FLORE AQUATIQUE	1	1	Annuelle		Métaux totaux : Pb, Cu, Zn ⁴⁴	/
		X											

⁴⁴ Analyse sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 47 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INBGAMMATEC	Prélèvements					Analyses							
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Dates ou Fréquence	Types	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)					
		X				ILOT DE LA PIBOULETTE FA2B	FAUNE AQUATIQUE POISSONS	1	1	2 par an	En différé	Spectrométrie γ	SD ^{137}Cs = 0,5 Bq/kg frais					
		X										TOL	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de combustion)					
		X										^{14}C	SD = 35 Bq/kg frais					
X	X		X	X						Annuelle		Spectrométrie γ	SD ^{137}Cs = 0,5 Bq/kg frais					
X	X		X									HTO	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de lyophilisation)					
X	X		X									TOL	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de combustion)					
X	X		X									^{14}C	SD = 35 Bq/kg frais					
X	X		X	X						ILOT DE LA PIBOULETTE FA2B		FAUNE AQUATIQUE MOLLUSQUES ₄₅	1	1	Annuelle		Spectrométrie γ	SD ^{137}Cs = 0,5 Bq/kg frais
X	X		X														HTO	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de lyophilisation)
X	X		X														TOL	SD = 4 Bq/kg frais (soit 10 Bq/L d'eau de combustion)
X	X		X														^{14}C	SD = 35 Bq/kg frais

⁴⁵ Prélèvement sous-traité à un organisme compétent en la matière.



**PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU
CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE**

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 48 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Type	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X			X			CODOLET ST ETIENNE DES SORTS CADEROUSSE BAGNOLS SUR CEZE	EAUX DE CONSOMMATION	4	1	Annuelle	En différé	Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
X			X									³ H libre	SD = 10 Bq/L
X			X									K	LQ = 1 mg/L
X			X									Spectrométrie α	SD (Pu) = 0,05 Bq/L



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 49 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Type	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X				LIMITE CLOTURE SITE F211, F215, F223ter NP85, P13ter, P15	EAUX SOUTERRAINES	6	1	Mensuelle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
X	X	X										Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
X	X	X										^3H libre	SD = 10 Bq/L
X	X	X										K	LQ = 1 mg/L
			X		LIMITE CLOTURE SITE F211, F213, F205bis, P31bis	4		1	Semestrielle			Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
			X									Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
			X									^3H libre	SD = 10 Bq/L
			X									K	LQ = 1 mg/L
				X	LIMITE CLOTURE SITE F197, F265bis, F266bis, F056bis	4		1		En différé		Comptage α global	SD = 0.05 Bq/L
				X								Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
				X								K	LQ = 1 mg/L
				X								Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
				X	F115Bis	1		1	Semestrielle			Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
				X								K	LQ = 1 mg/L
				X								Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
				X								Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
			X		SH1, SH2, SH3, SH4 ⁴⁶	4		1		Trimestrielle		K	LQ = 1 mg/L
			X									Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
			X									Spectrométrie γ	SD ⁶⁰ Co= 0,4 Bq/L

⁴⁶ Les mesures de pH et d'hydrocarbures sont à la charge de l'exploitant.



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU
CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 50 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Type	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X					LIMITE CLOTURE SITE F211, F215, F223ter NP85, P13ter, P15	EAUX SOUTERRAINES	6	1	Annuelle	En différé	pH	/
X	X											Conductivité	/
X	X											DCO, phosphate	LQ DCO = 30 mg/L LQ = 0,1 mg/L
X	X											Azote globale (N _{TK} , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻)	LQ N _{TK} = 0,5 mg/L; LQ NO ₂ ⁻ = 0,01mg/L LQ NO ₃ ⁻ = 0,3 mg/L
X	X											Métaux totaux : Hg ⁴⁷ , Pb, Cd,	LQ Cd = 0,025 µg/L LQ Hg = 2µg/L ⁴⁷ LQ Pb = 2 µg/L
X												Métaux totaux : Cu, Cr, Ni, Zn, Fe, Al	LQ (Cu, Cr, Ni) = 1 µg/L LQ (Zn, Fe) = 5 µg/L LQ Al = 15 µg/L
X	X											Hydrocarbures dissous ⁴⁷	⁴⁷
X	X	X	X			PLAINE DE CODOLET P12, P53, P92, CR1, CR2, CE1, CE2	EAUX SOUTERRAINES	7	1	Trimestrielle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
X	X	X	X									Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
X	X	X	X									³ H libre	SD = 10 Bq/L
X	X	X	X									K	LQ = 1 mg/L
X	X	X				PLAINE DE CODOLET P12		1	1	Annuelle		⁹⁰ Sr	SD = 0,05 Bq/L

⁴⁷ Analyse sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.



PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 51 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses			
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Type	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)	
		X				PH2 - PH3	EAUX SOUTERRAINES	2	1	Mensuelle		Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L	
		X										Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L	
		X										^3H libre	SD = 10 Bq/L	
		X										K	LQ = 1 mg/L	
		X										Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L	
		X										Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L	
		X				^3H libre		SD = 10 Bq/L						
		X				K		LQ = 1 mg/L						
		X				pH, température, conductivité, oxygène dissous 48 48		/						
		X				Hydrocarbures dissous 49 50		49						
		X				Azote global (N _{TK} , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻) 50		LQ N _{TK} = 0,5 mg/L; LQ NO ₂ ⁻ = 0,01 mg/L LQ NO ₃ ⁻ = 0,3 mg/L						
		X				Cl ⁻ 50		LQ Cl ⁻ = 0,5 mg/L						
	X	Na 50	LQ Na = 1 mg/L											
							PH1 – PH4		2	1	Trimestrielle		Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
													Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
													^3H libre	SD = 10 Bq/L
													K	LQ = 1 mg/L
													pH, température, conductivité, oxygène dissous 48 48	/
													Hydrocarbures dissous 49 50	49
													Azote global (N _{TK} , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻) 50	LQ N _{TK} = 0,5 mg/L; LQ NO ₂ ⁻ = 0,01 mg/L LQ NO ₃ ⁻ = 0,3 mg/L
Cl ⁻ 50													LQ Cl ⁻ = 0,5 mg/L	
Na 50	LQ Na = 1 mg/L													
						PH1 - PH2 - PH3 – PH4		4	1	Annuelle		Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L	
												Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L	
												^3H libre	SD = 10 Bq/L	
												K	LQ = 1 mg/L	
						NP1, NP2, F111		3	1	Mensuelle		Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L	
												Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L	
												^3H libre	SD = 10 Bq/L	
												K	LQ = 1 mg/L	

⁴⁸ Mesures réalisées sur eau brute

⁴⁹ Analyse sous-traitée à un organisme compétent en la matière qui déterminera les conditions de mise en œuvre.

⁵⁰ Mesures réalisées sur eau filtrée



**PROGRAMME DE SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DES EFFLUENTS DU
CEA MARCOULE ET DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE DE MARCOULE**

PERIMETRE

TYPE

ACTIVITE

NUMERO

INDICE

Page 52 / 74

MAR

PG

R2SE-ENV

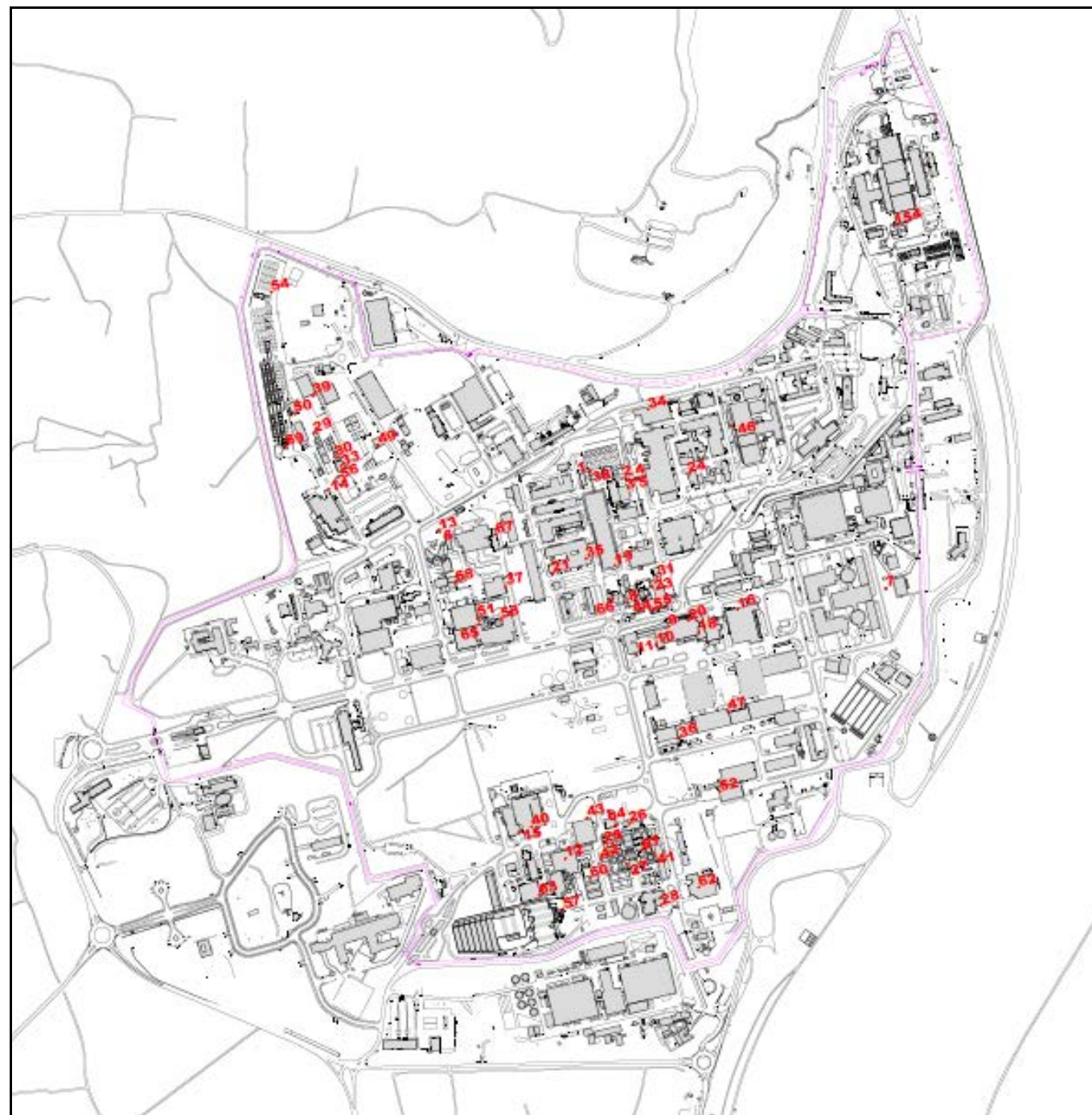
052

9

INBS	INB ATALANTE	INB PHENIX	INB CENTRACO	INB MELOX	INB GAMMATEC	Prélèvements					Analyses		
						Lieux	Type	Nombre de points	Nombre d'éch. par point	Fréquence	Type	Genres	SD (radiologique) ou LQ (physico-chimique)
X	X	X	X	X		CODOLET (AS1) SAINT ETIENNE DES SORTS (AS5)	EAUX (pluies)	2	1	Bimensuelle	En différé	Comptage α global	SD = 0,05 Bq/L
X	X	X	X	X								Comptage β global	SD = 0,25 Bq/L
X	X	X	X									^3H libre	SD = 10 Bq/L

7 ANNEXES

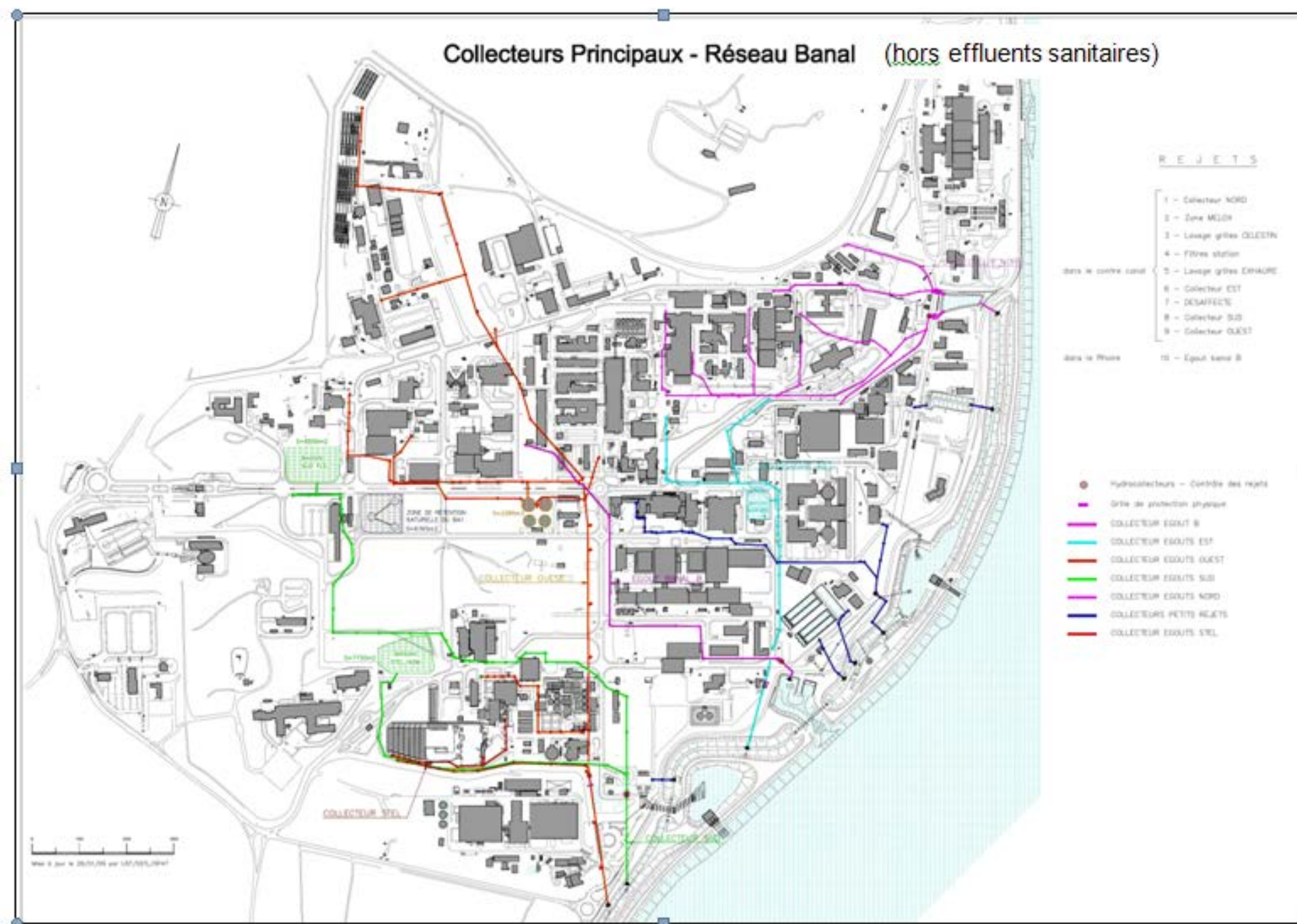
7.1 ANNEXE 1 : IMPLANTATION DES EMISSAIRES DE REJETS GAZEUX RADIOACTIFS



7.2 ANNEXE 2 : EFFLUENTS LIQUIDES

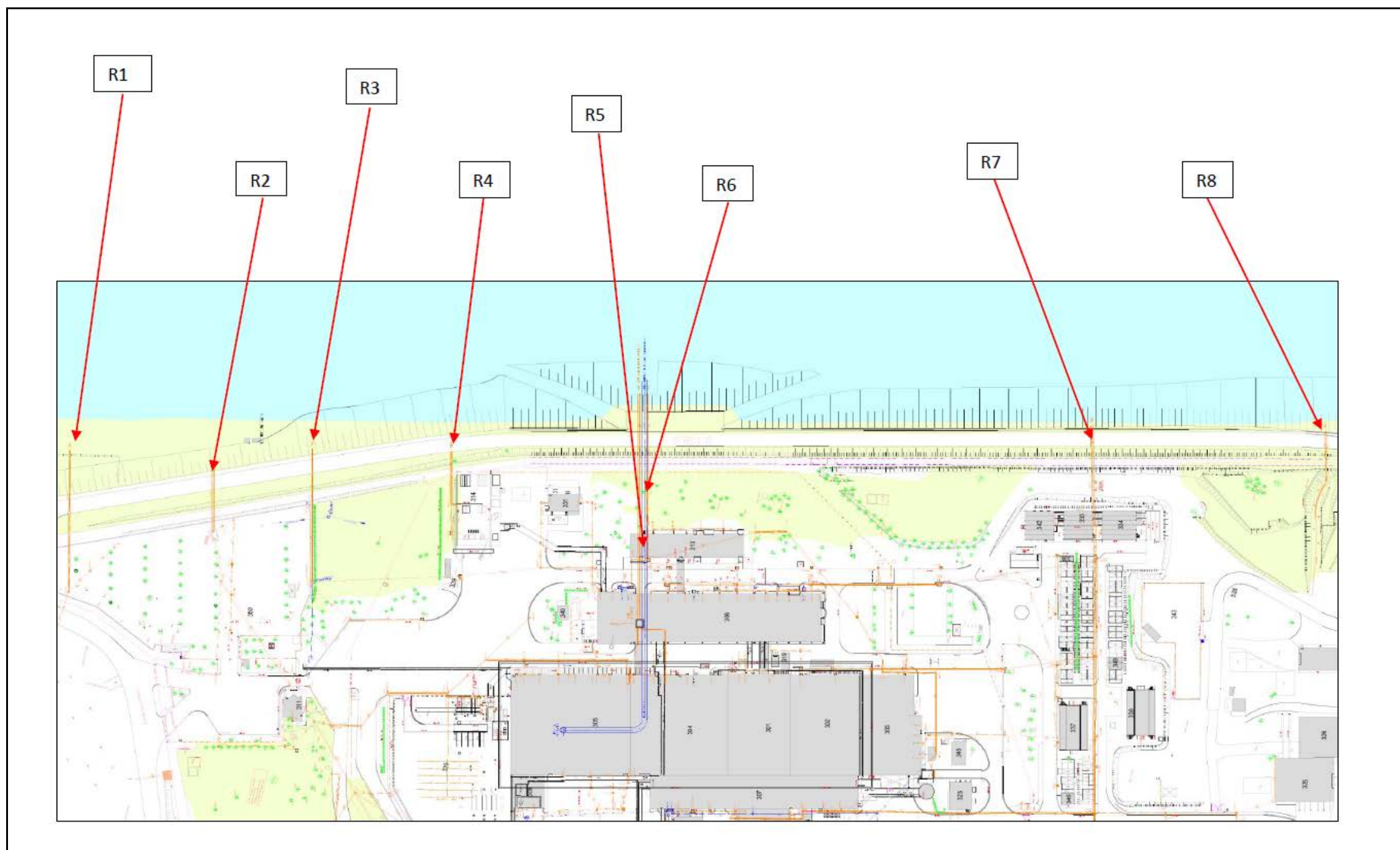
7.2.1 COLLECTEURS PRINCIPAUX DU RESEAU D'EGOUTS BANALS (HORS EFFLUENTS SANITAIRES)

L'exutoire de la STEP est situé sur le collecteur SUD.



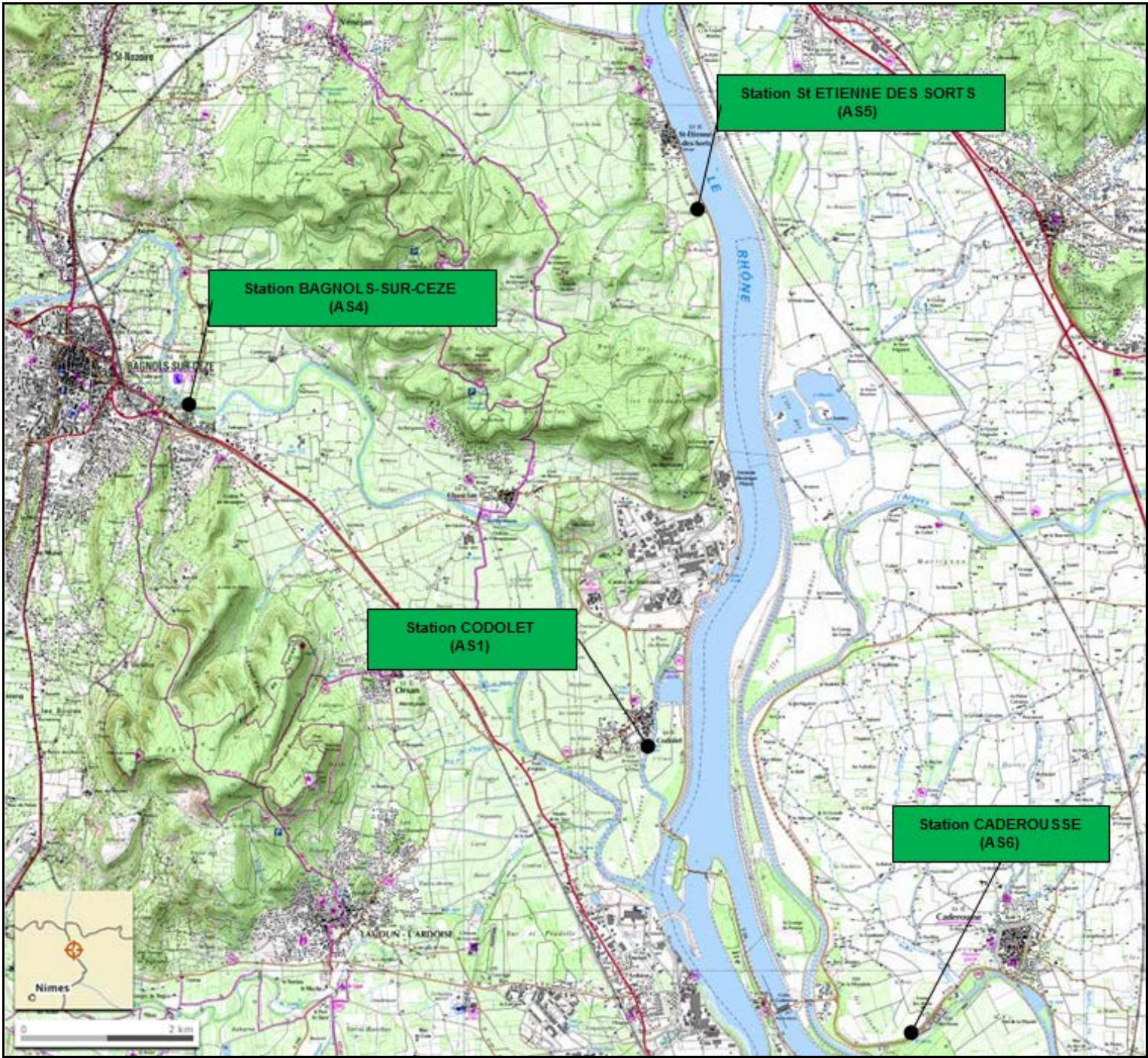
7.2.2 STATIONS DE PRELEVEMENT D'EFFLUENTS LIQUIDES BANALS

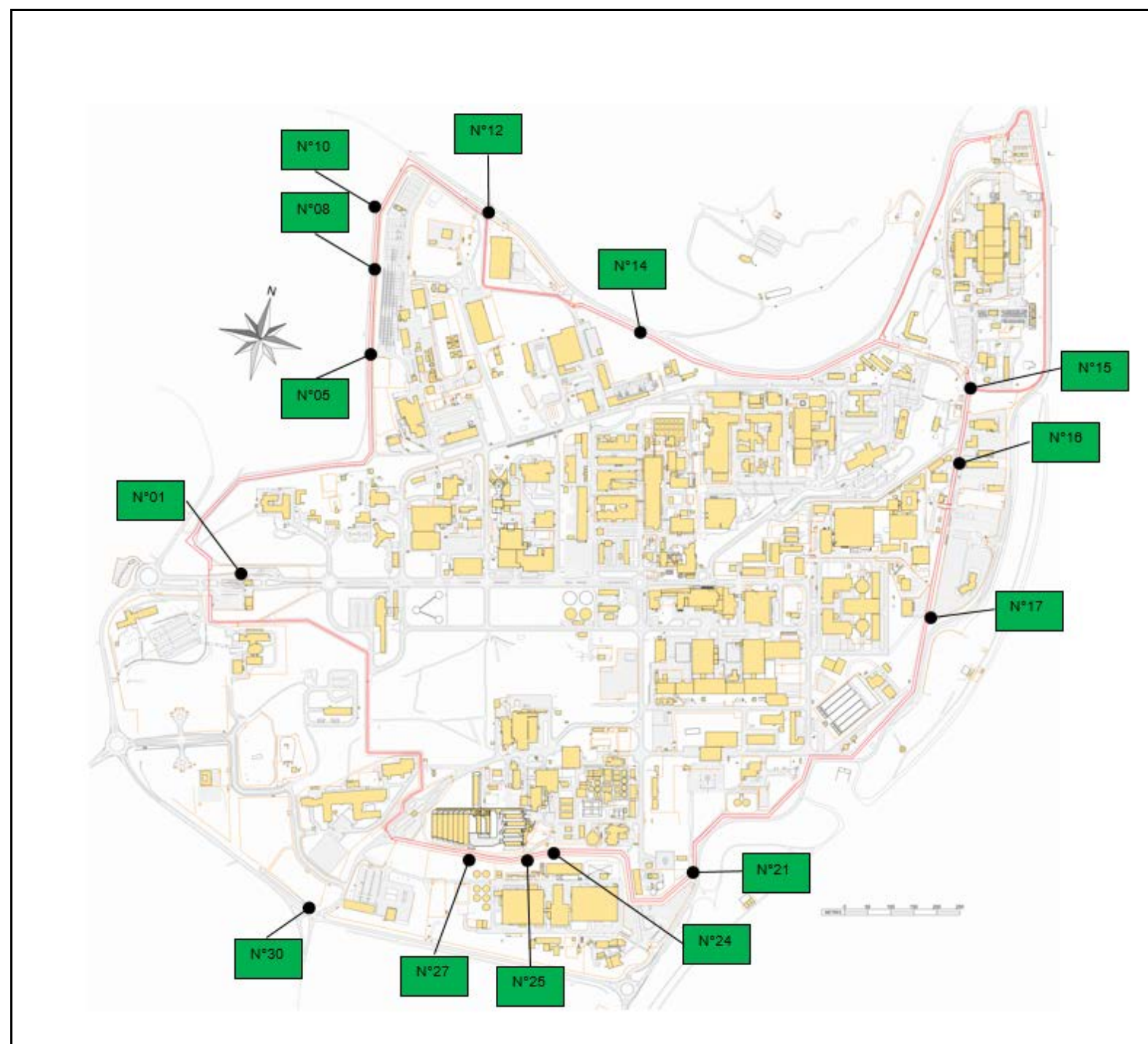


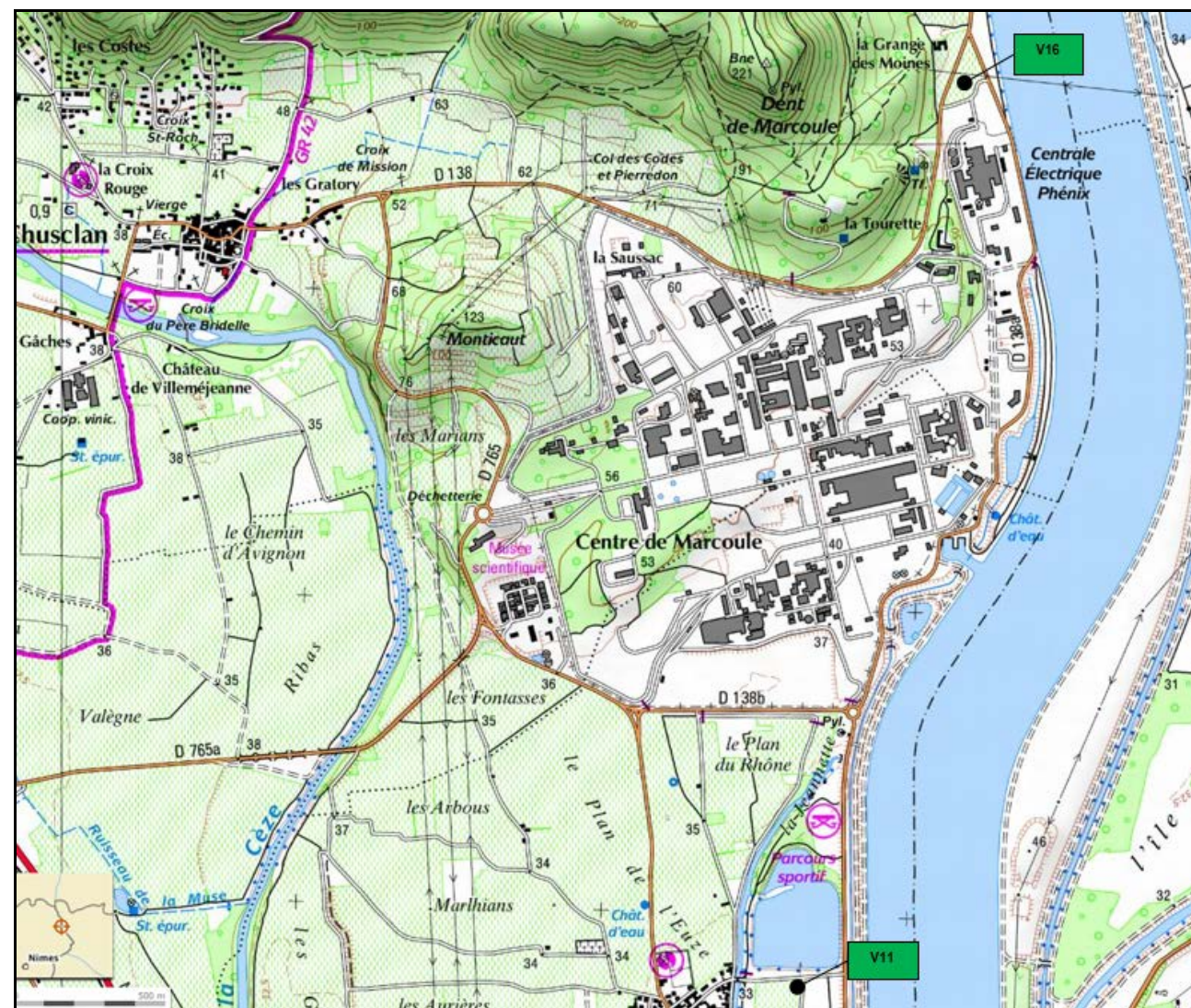
7.2.3 PLAN DE SITUATION DES EMISSAIRES D'EAUX INDUSTRIELLES ET PLUVIALES DE L'INB PHENIX

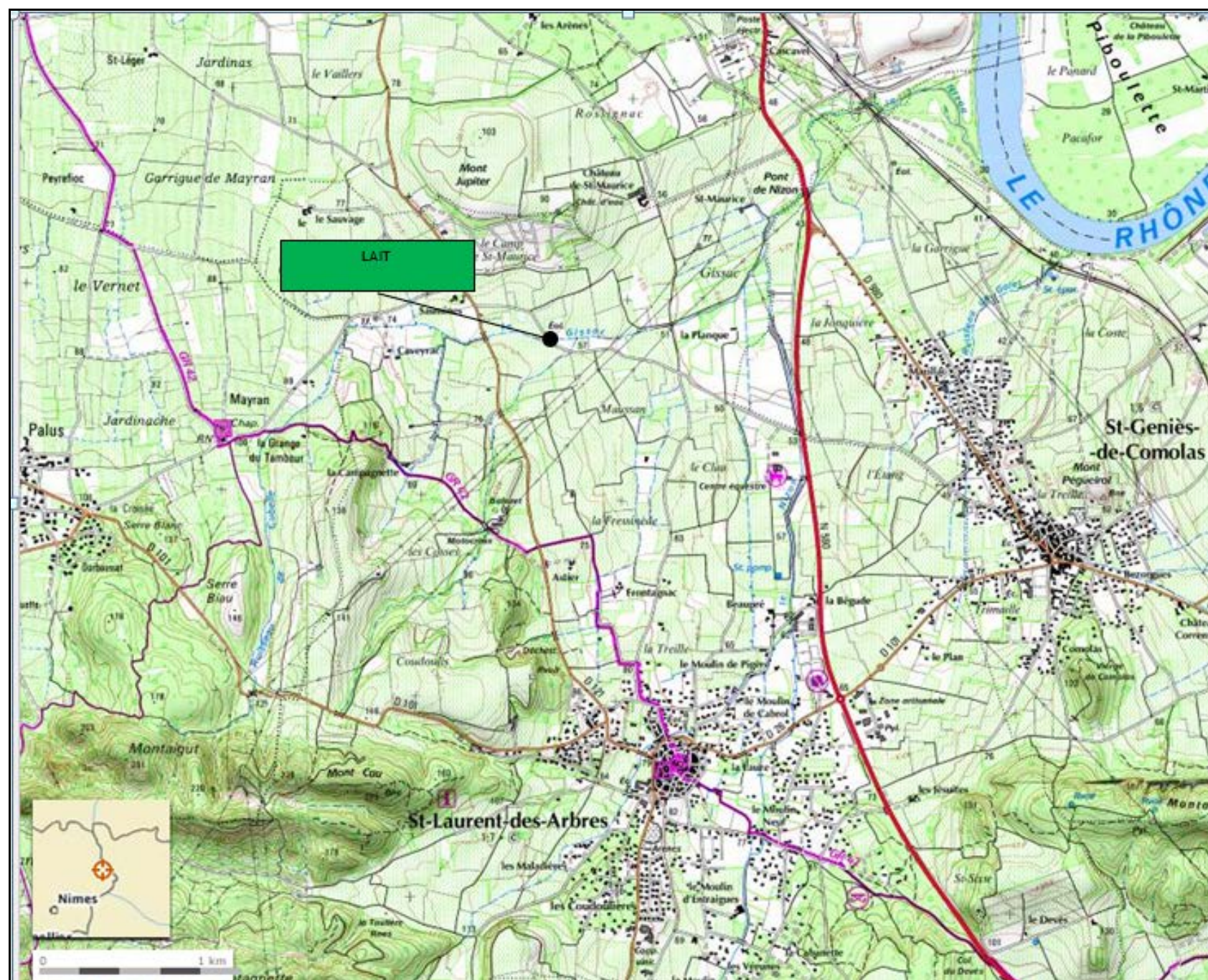
7.3
ANNEXE 3 : CARTOGRAPHIE D'IMPLANTATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS POUR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

7.3.1
STATIONS DE PRELEVEMENTS ATMOSPHERIQUES

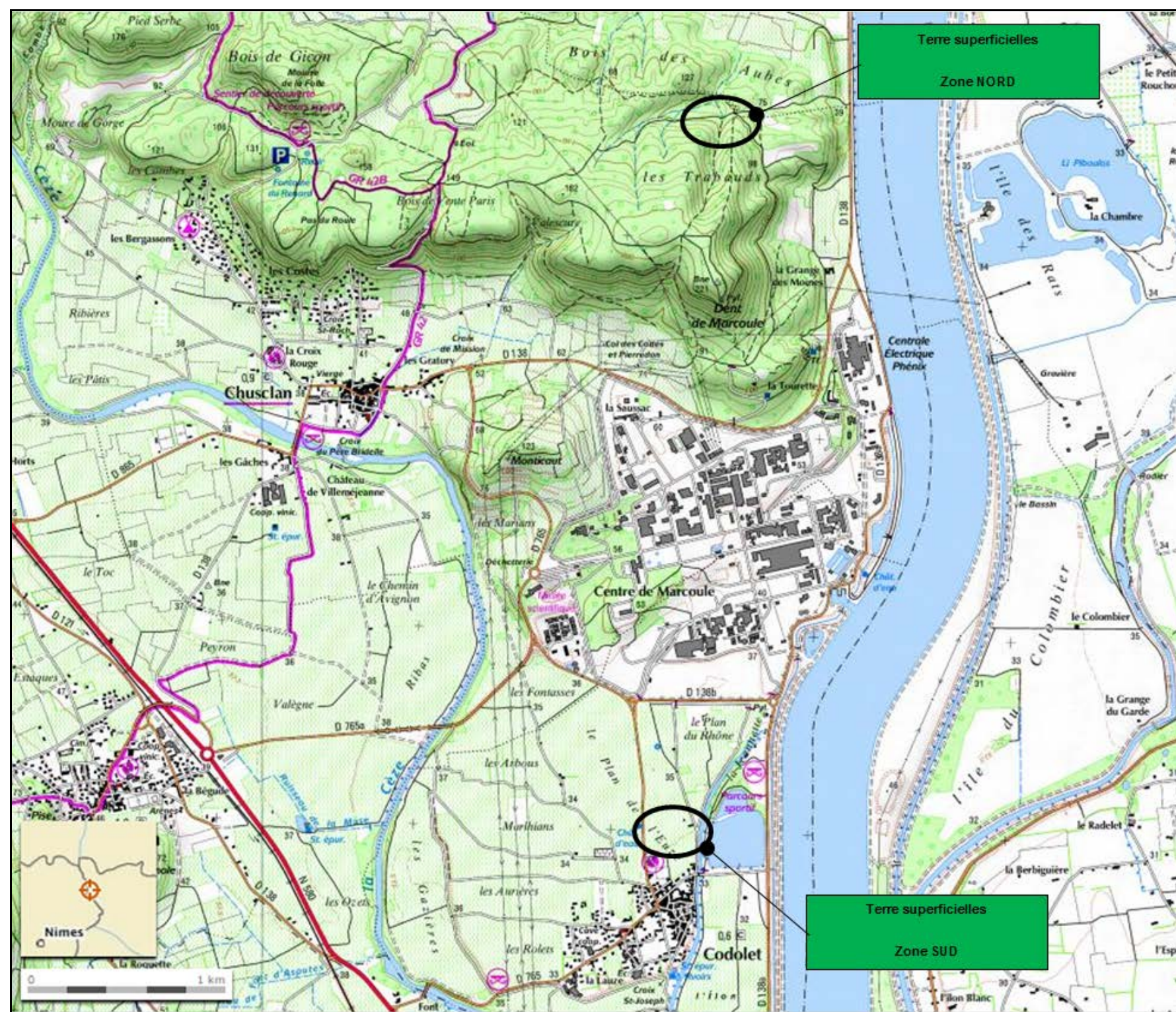


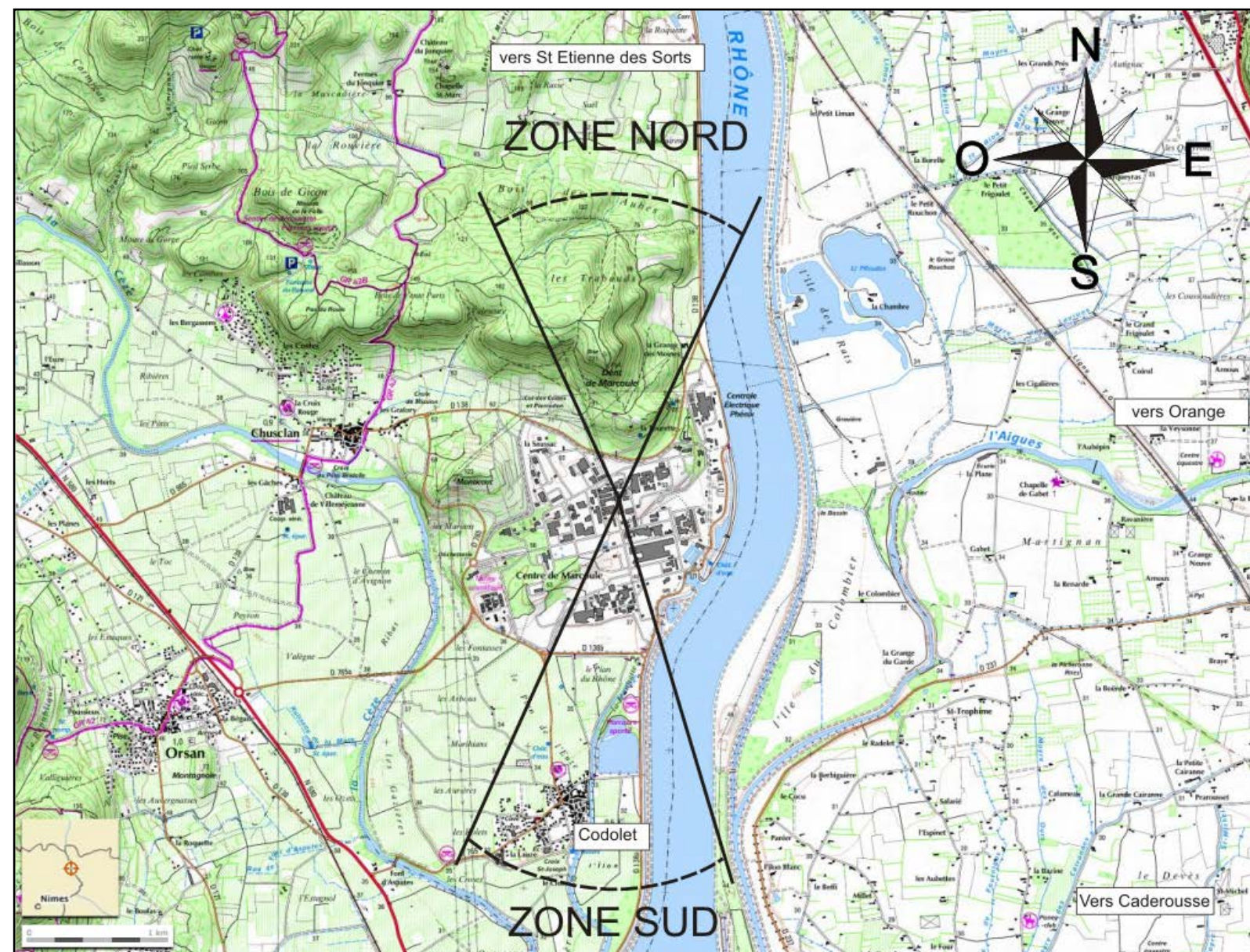
7.3.2 IMPLANTATION DES DOSIMETRES

7.3.3 POINTS DE PRELEVEMENT DES VEGETAUX TERRESTRES

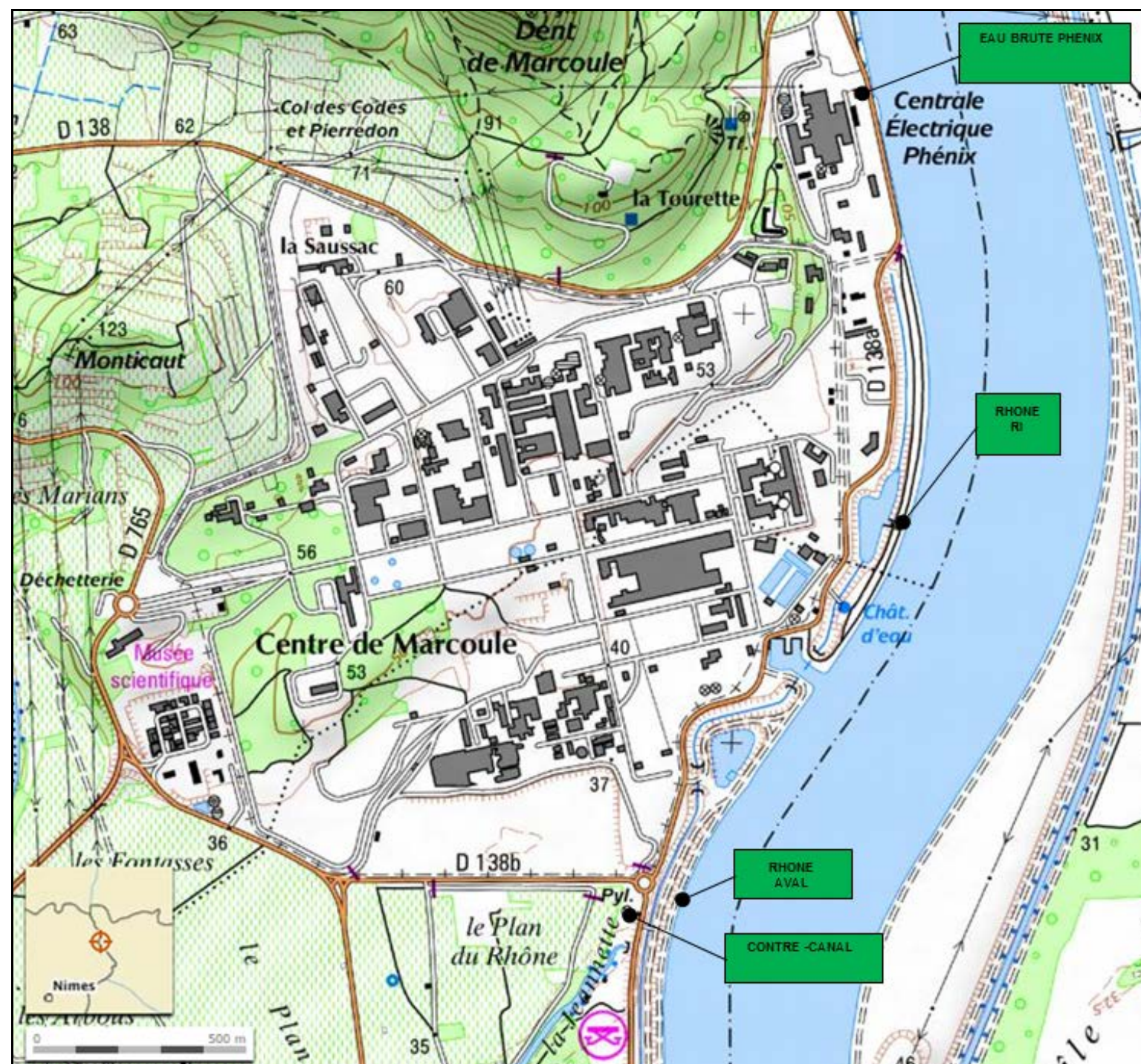
7.3.4 POINT DE PRELEVEMENT DU LAIT

7.3.5 ZONES DE PRELEVEMENTS DES TERRES



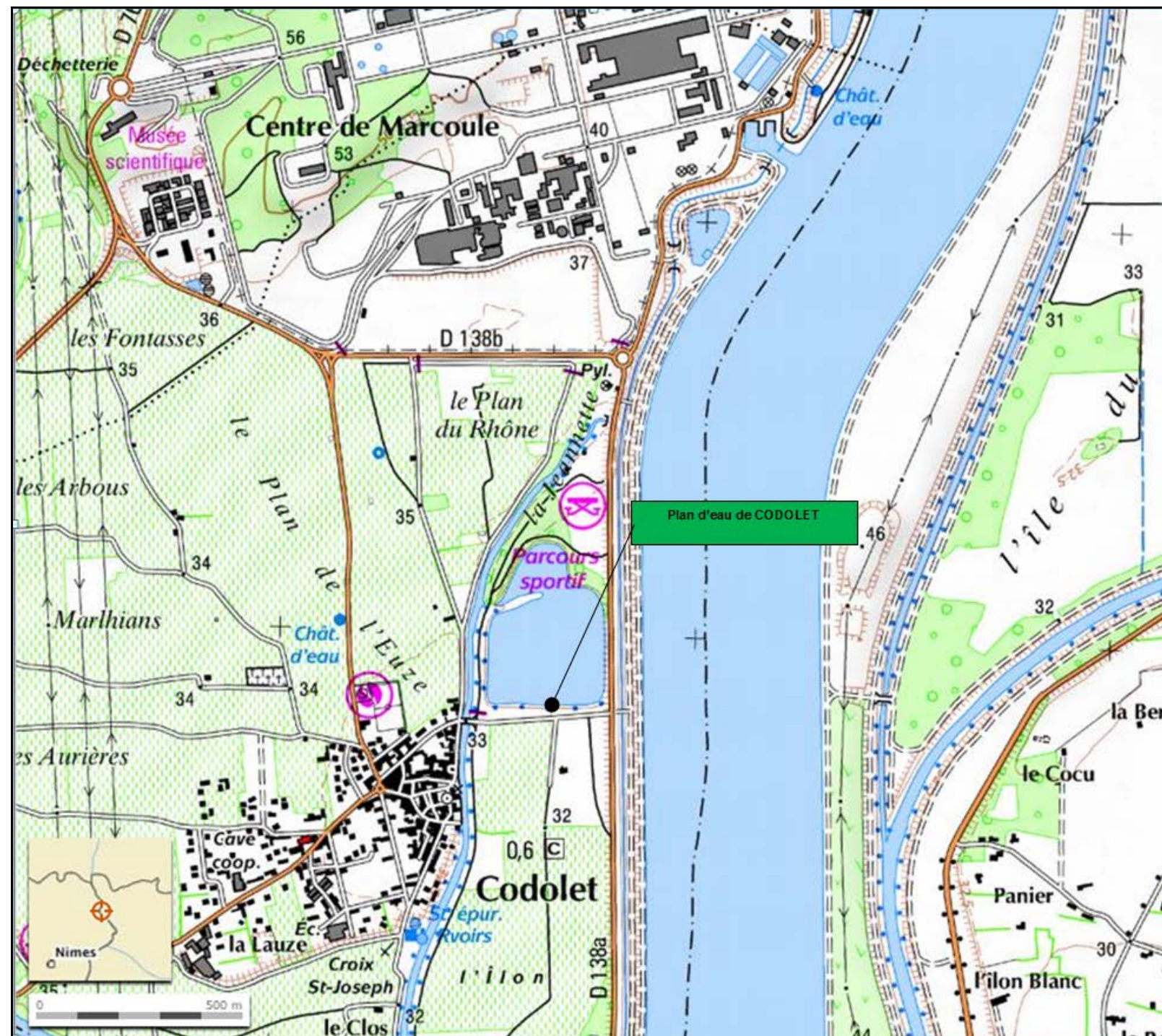
7.3.6 PRELEVEMENTS DES PRODUCTIONS AGRICOLES

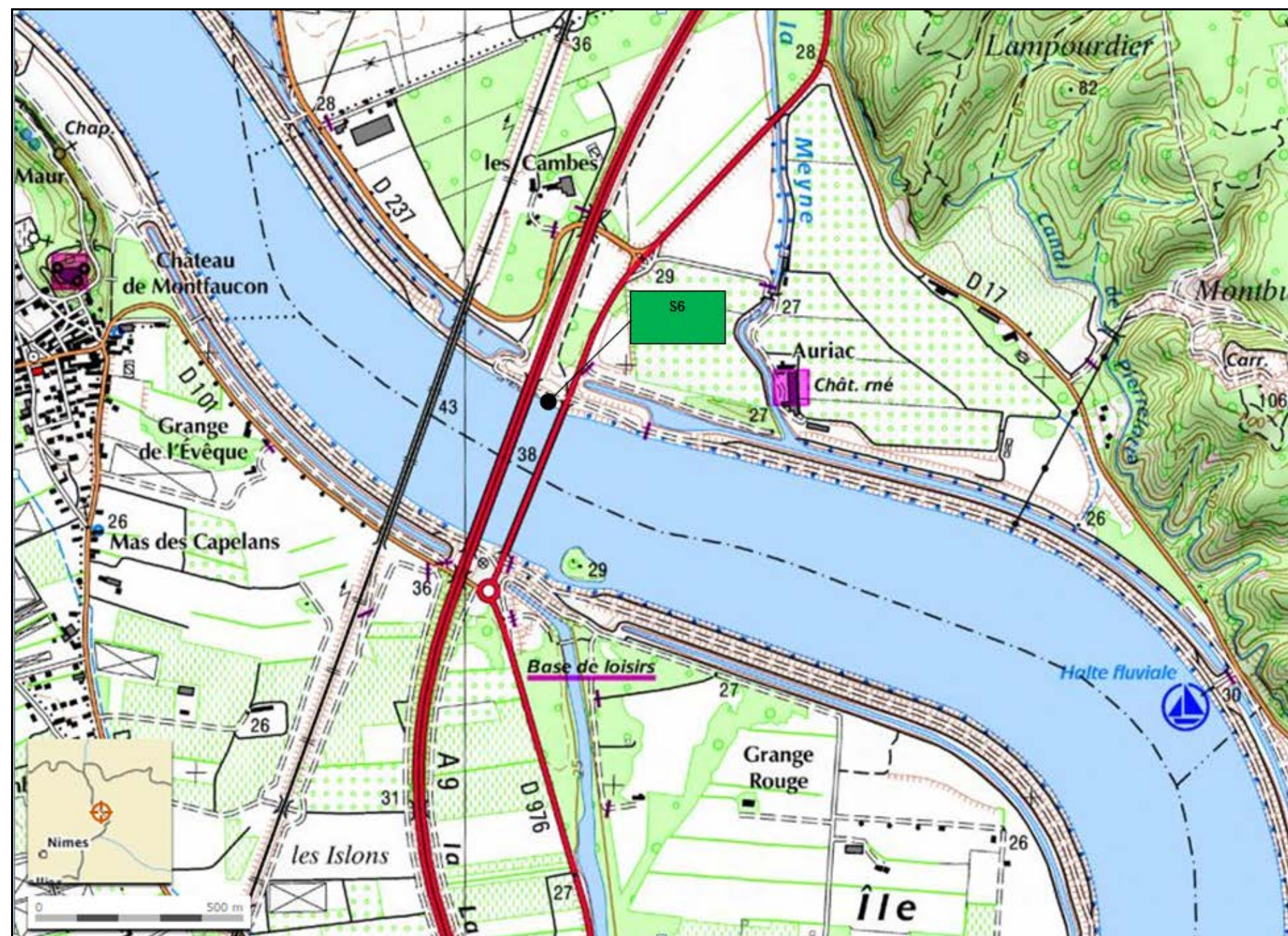
7.3.7 STATIONS DE PRELEVEMENTS DU RHONE ET DU CONTRE-CANAL



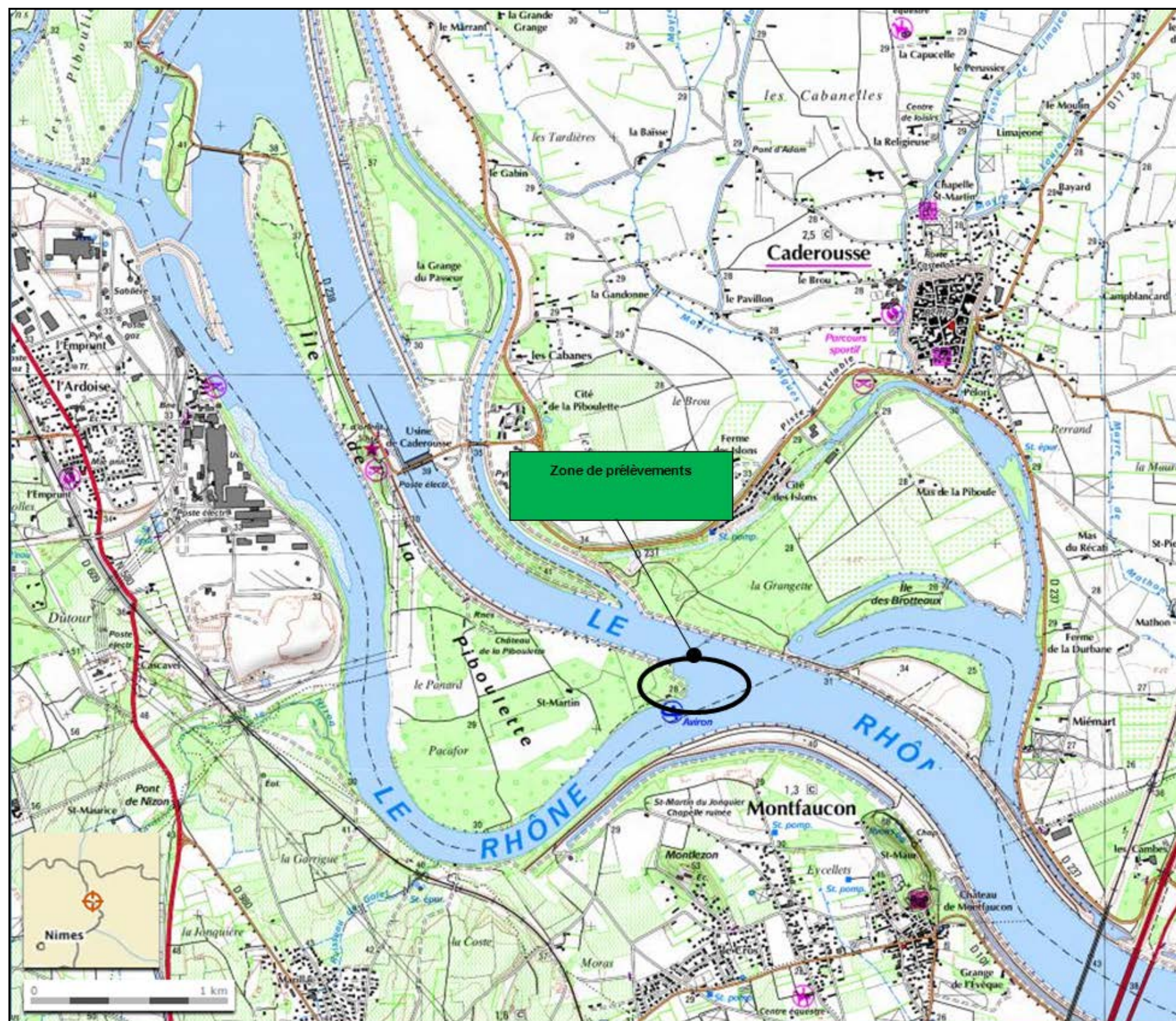


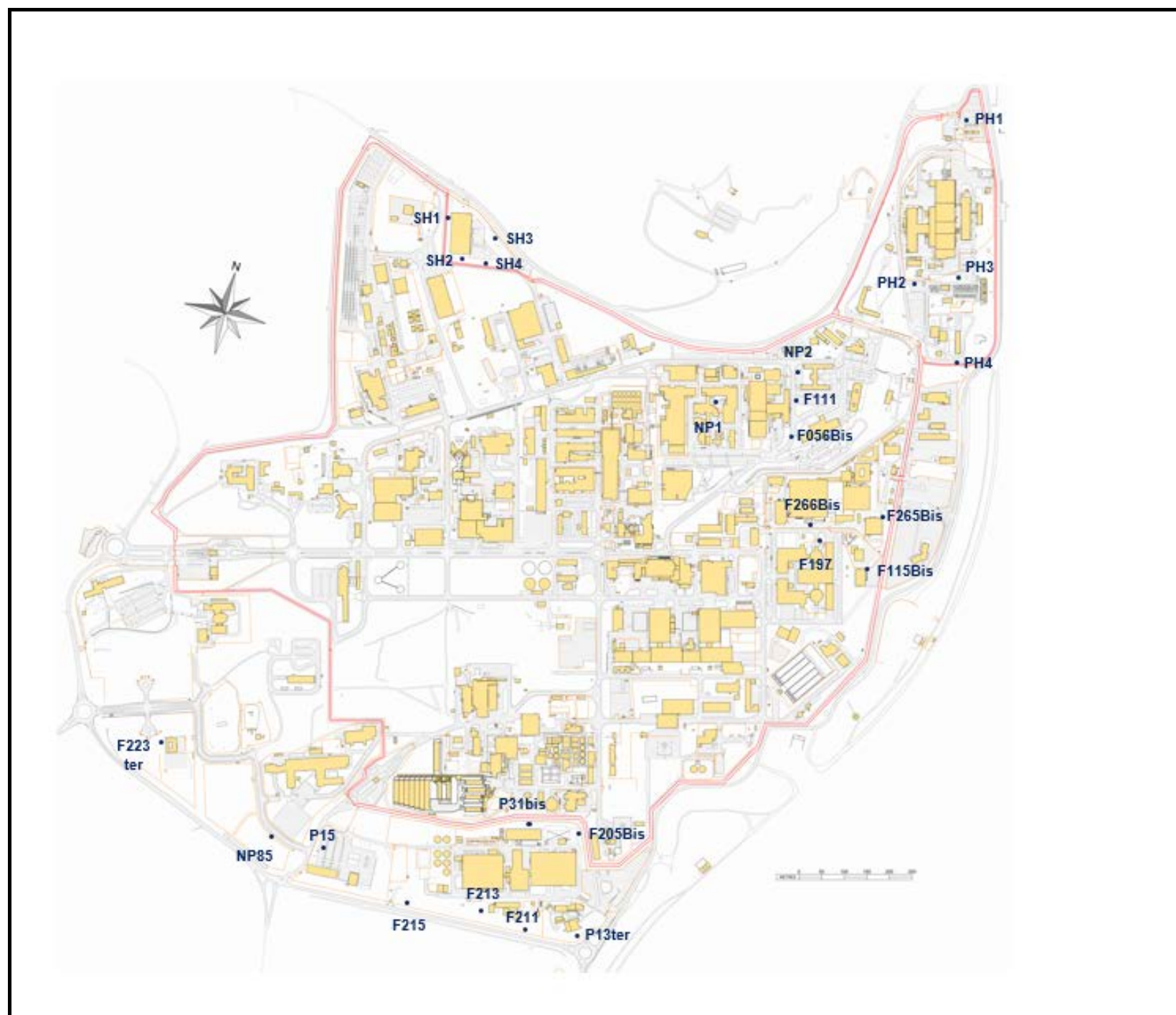
7.3.8 POINT DE PRELEVEMENTS DU PLAN D'EAU DE CODOLET



7.3.9 POINTS DE PRELEVEMENTS DES SEDIMENTS

7.3.10 ZONE DE PRELEVEMENTS DE LA FLORE ET FAUNE AQUATIQUE



7.3.12 POINTS DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES INTERIEURES AU SITE

7.4 ANNEXE 4 : COORDONNEES DES POINTS DE PRELEVEMENTS POUR LA
SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Prélèvement		
Type	Identification du point	Coordonnées géographiques (Latitude – longitude)
ATMOSPHERIQUES	CODOLET (30) AS 1	Long : 004°42'09.5" Lat : 44°07'26.4"
	BAGNOLS-SUR-CEZE (30) AS4	Long : 004°38'00.0" Lat : 44°09'34.9"
	St-ETIENNE-DES- SORTS (30) AS5	Long : 004°42'41.7" Lat : 44°10'43.6"
	CADEROUSSE (84) AS6	Long : 004°44'31.2" Lat : 44°05'33.9"
LAIT	SAINT LAURENT DES ARBRES (30)	Long : 004°69'16.7" Lat : 44°07'39.9"
VEGETAUX	V16	Long : 004°42'49.3" Lat : 44°09'14.2"
	V11	Long : 004°42'18.0" Lat : 44°07'38.0"
TERRE	NORD	Long : 004°42'11.5" Lat : 44°09'23.9"
	SUD	Long : 004°42'17.5" Lat : 44°07'53.6"
EAUX DE SURFACE	R3	Long : 004°46'03.2" Lat : 44°04'12.0"
	N	Long : 004°42'08.5" Lat : 44°08'54.5"
	CONTRE CANAL BAT 236	Long : 004°42'31.5" Lat : 44°08'05.0"
	EGOUTS B et EST BAT 94	Long : 004°42'42.0" Lat : 44°08'24.0"
	EGOUTS SUD et OUEST BAT 251	Long : 004°42'34.0" Lat : 44°08'16.0"
	RHONE AMONT BAT 234	Long : 004°42'59.9" Lat : 44°08'34.9"
	EAUX BRUTES PHENIX	Long : 004°42'57.4" Lat : 44°09'03.7"
	RHONE AVAL BAT 237	Long : 004°42'35.6" Lat : 44°08'04.5"
	PLAN D'EAU DE CODOLET (30)	Long : 004°42'25.6" Lat : 44°07'40.4"
SEDIMENTS	S6	Long : 004°46'09.2" Lat : 44°04'23.5"
FLORE AQUATIQUE FAUNES AQUATIQUE	FL2B FA2B	Long : 004°44'20.2" Lat : 44°05' 06.1"

Prélèvement

Type	Identification du point	Coordonnées géographiques (Latitude – longitude)
EAUX SOUTERRAINES	CE1	Long : 004°41'54.9" Lat : 44°07'37.8"
	CE2	Long : 004°42'05.6" Lat : 44°06'56.6"
	CR1	Long : 004°41'45.0" Lat : 44°07'50.9"
	CR2	Long : 004°42'02.3" Lat : 44°07'47.4"
	F056bis	Long : 00 4°42'41.1" Lat : 44°8'46.8"
	F115bis	Long : 004°42'51.5" Lat : 44°08'38.8"
	F195	Long : 004°42'46.8 " Lat : 44°08'33.0 "
	F197	Long : 004°42'48.9" Lat : 44°08'39.7"
	F205bis	Long : 004°42'29.5" Lat : 44°08'16.1"
	F211	Long : 004°42'26.5" Lat : 44°08'08.2"
	F213	Long : 004°42'21.7" Lat : 44°08'08.9"
	F215	Long : 004°42'14.1" Lat : 44°08'08.1"
	F223ter	Long : 004°41'48.9" Lat : 44°08'40.8"
	F266bis	Long : 004°42'45.4" Lat : 44°08'16.0"
	NP85	Long : 004°41'59.35" Lat : 44°08'10.87"
	NP1	Long : 004°42'33.5" Lat 44°08'47.9"
	NP2	Long : 004°42'41.3" Lat 44°08'51.5"
	P12	Long : 004°42'06.4" Lat : 44°08'00.1"
	P13ter	Long : 004°42'21.0" Lat : 44°08'06.9"
	P15	Long : 004°42'04.7" Lat : 44°08'10.7"
	P31bis	Long : 004°42'24.1" Lat : 44°08'15.7"
	P53	Long : 004°42'13.5" Lat : 44°08'03.1"

Prélèvement

Type	Identification du point	Coordonnées géographiques (Latitude – longitude)
EAUX SOUTERRAINES	P92	Long : 004°42'01.5" Lat : 44°07'46.9"
	PH1	Long : 004°42'51.1" Lat : 44°09'12.3"
	PH2	Long : 004°42'49.5" Lat : 44°08'59.8"
	PH3	Long : 004°42'53.7" Lat : 44°09'00.4"
	PH4	Long : 004°42'55.6" Lat : 44°08'54.7"
	Tourettes	Long : 004°42'50.8" Lat : 44°08'53.1"

Le tableau ci-avant présente les modifications à l'arrêté cité en référence [1] en matière de surveillance environnementale.

A cela se rajoute les modifications suivantes :

- Utilisation du seuil de classement en ^{14}C pour les rejets par voie atmosphérique de 5 Bq/m³ au lieu de 10 Bq/m³,
- Application de valeurs limites en activité volumique pour les rejets de l'égout B et des autres égouts banals (aucune limite n'est actuellement fixée dans l'arrêté [1]),
- Application des valeurs limites radiologiques exprimées en Bq/mois et Bq/an aux rejets effectués par la STEL et via l'égout B et plus uniquement aux rejets de la STEL,
- Suppression de la surveillance des rejets chimiques par voie atmosphérique du four à plomb de l'ADM et de l'évaporateur de l'AVM du fait de l'arrêt définitif des procédés à l'origine de ces rejets
- Prise en compte des nouvelles prescriptions réglementaires en matière de valeurs limites et de surveillance applicables aux chaudières,
- Application de valeurs limites annuelles et mensuelles pour les rejets chimiques par voie liquide et plus uniquement annuelles.