Institut scientifique de service public
Métrologie environnementale
Recherche - Analyses
Essais - Expertises

Siège social et site de Liège :
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4.229.83.11
Fax : +32(0)4.252.46.65
Site web : http://www.issep.be

Site de Colfontaine :
Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65.61.08.11
Fax : +32(0)65.61.08.08

Liège, le 18 janvier 2008

Campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant en bordure du C.E.T. de Froidchapelle (19/10/07 au 17/12/07)

Rapport n°0001/2008

Sébastien Fays
Attaché,
Cellule Qualité de l'air.

RÉGION WALLONNE

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION

2. METHODE D'ENQUETE

3. MATERIEL

4. RESULTATS

4.1. Généralités

4.2. Données météorologiques

4.3. Méthane
4.3.1. Statistiques
4.3.2. Evolution des valeurs semi-horaires
4.3.3. Rose de pollution
4.4. Sulfure d'hydrogène
4.4.1. Statistiques
4.4.2. Evolution des valeurs semi-horaires
4.4.3. Rose de pollution
4.5. Benzène
4.5.1. Statistiques
4.5.2. Evolution des valeurs semi-horaires
4.5.3. Rose de pollution
4.6. Toluène
4.6.1. Statistiques
4.6.2. Evolution des valeurs semi-horaires
4.6.3. Rose de pollution
4.7. Limonène
4.7.1. Statistiques
4.7.2. Evolution des valeurs semi-horaires
4.7.3. Rose de pollution
4.8. Autres polluants dosés en continu
4.8.1. Statistiques
4.8.2. Evolutions des valeurs semi-horaires
4.8.3. Roses de pollution

Annexe 1 : Calcul des roses de pollution
Annexe 2 : Station de mesures
Annexe 3 : Principales caractéristiques des analyseurs

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

1. INTRODUCTION

Cette campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant à proximité du Centre d'Enfouissement Technique (C.E.T.) de Froidchapelle a été réalisée dans le cadre de la convention « Mise en place et exploitation d'un réseau de contrôle des pollutions et nuisances liées aux C.E.T. en Région wallonne », signée entre la D.G.R.N.E. et l'ISSeP.

2. METHODE D'ENQUETE

Par qualité de l'air ambiant, on entend la concentration de différents polluants dans l'air ambiant, c'est-à-dire la conjonction de la pollution de fond et de la pollution résultant des émissions d'une installation.

Pour cette campagne de mesures de la qualité de l'air, il s'agissait de déterminer, grâce à un site situé en aval par rapport aux vents dominants qui sont généralement de sud-ouest, la pollution maximale engendrée par le C.E.T. dans son très proche environnement.

Deux types de mesures complémentaires ont été réalisés au cours de cette campagne :

- *mesures instantanées en continu de polluants gazeux*

Ces mesures sont réalisées à l'aide d'une station semi-mobile équipée d'analyseurs fonctionnant en continu, et fournissant des concentrations instantanées. Les polluants mesurés sont :

- le méthane (CH_4), qui est un excellent traceur de l'évolution de la biodégradation des déchets organiques enfouis, et par conséquent de l'activité du C.E.T.;
- le sulfure d'hydrogène (H_2S), servant de traceur pour les odeurs;
- les hydrocarbures aromatiques monocycliques légers (BTEX) et principalement le benzène et le toluène, importants pour l'analyse toxicologique;
- le limonène ($C_{10}H_{16}$), très souvent cité dans la littérature scientifique sur les C.E.T. comme traceur de l'odeur des déchets « frais »;
- le pinène ($C_{10}H_{16}$), autre composé présent dans l'odeur des déchets « frais ».

Toutes ces valeurs instantanées sont moyennées sur chaque demi-heure comme les valeurs des réseaux de surveillance de la qualité de l'air en Région wallonne.

- *mesures en continu des paramètres météorologiques*

Les paramètres météorologiques mesurés en continu sont : la direction et la vitesse du vent, la température et le degré d'humidité. La mesure de la direction et la vitesse du vent est réalisée à une hauteur approximative de 9 m, tandis que la température et l'humidité sont mesurées à une hauteur de 2 m environ. La combinaison des données de la direction et de la vitesse du vent, avec celles des mesures de la pollution, permet de tracer des roses de pollution (voir Annexe 1). Celles-ci sont des représentations graphiques de l'apport en polluant pour chaque secteur de vent; elles indiquent l'origine géographique du polluant. La mesure de ces paramètres en un seul point de mesures est suffisante, sauf quand le contexte topographique l'exige.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

3. MATERIEL

Pour cette campagne, une station semi-mobile a été installée au nord de la zone en exploitation du C.E.T. La position exacte de l'emplacement de la station, prioritairement définie par rapport à des considérations environnementales, a également du tenir compte de contraintes matérielles, telles que l'espace disponible pour installer la station durant une longue période ou la possibilité de raccordement au réseau électrique.

La Figure 1 montre l'emplacement de la station semi-mobile installée dans le cadre de cette étude.

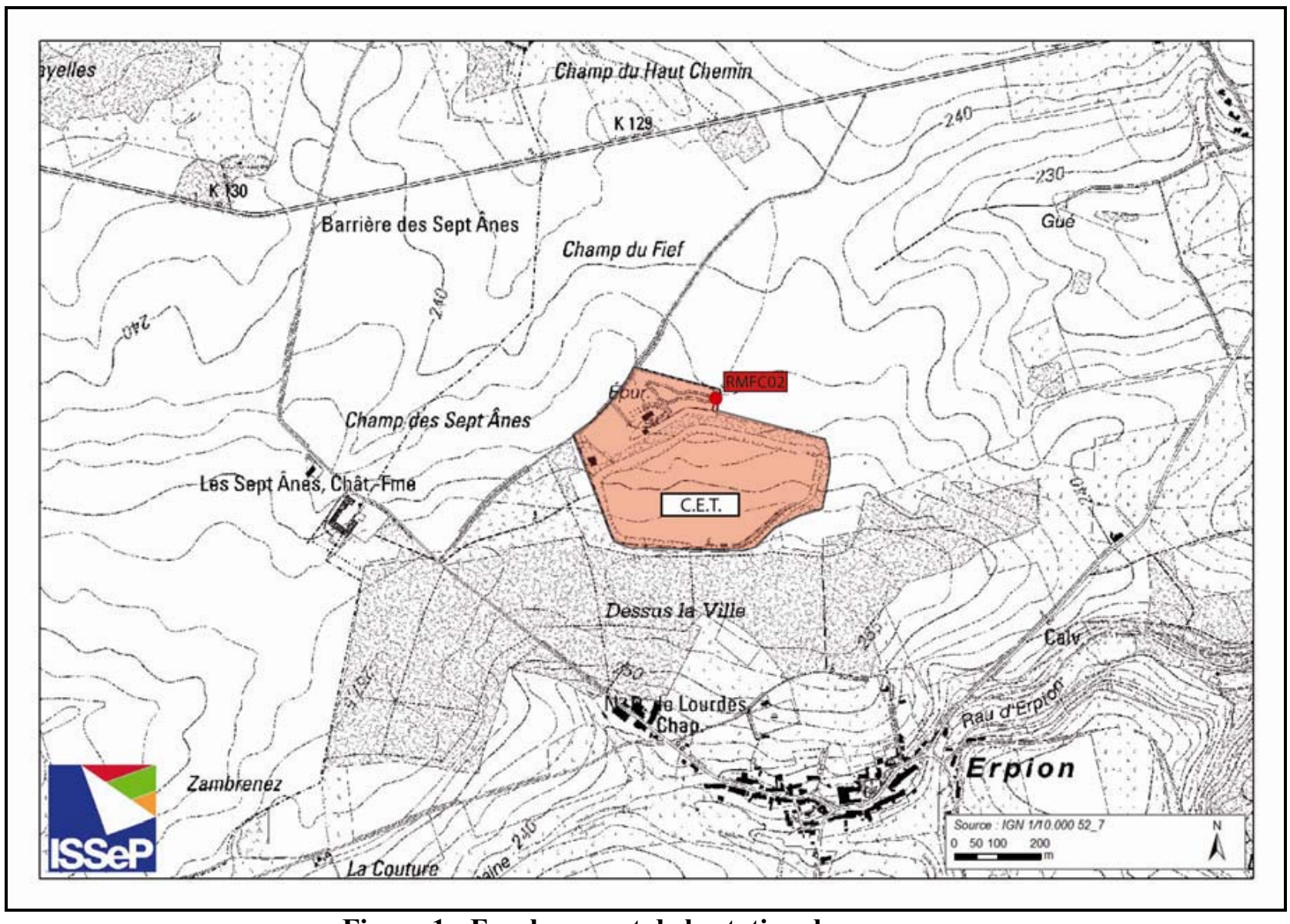


Figure 1 : Emplacement de la station de mesures

La Figure 2 montre le plan du C.E.T. de Froidchapelle avec la localisation de la station de mesures RMFC02.

Le Tableau 1 résume les paramètres mesurés sur le site de mesures. L'Annexe 2 montre la station de mesures dans son environnement local.

Station	Coordonnées Lambert	Polluants mesurés en continu et en temps réel	Paramètres météorologiques
RMFC02	X = 0148755 Y = 0100993	CH_4 H_2S BTEX LIMONENE A-PINENE	Direction du vent Vitesse du vent Température Humidité

Tableau 1 : Informations sur la station de mesures

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

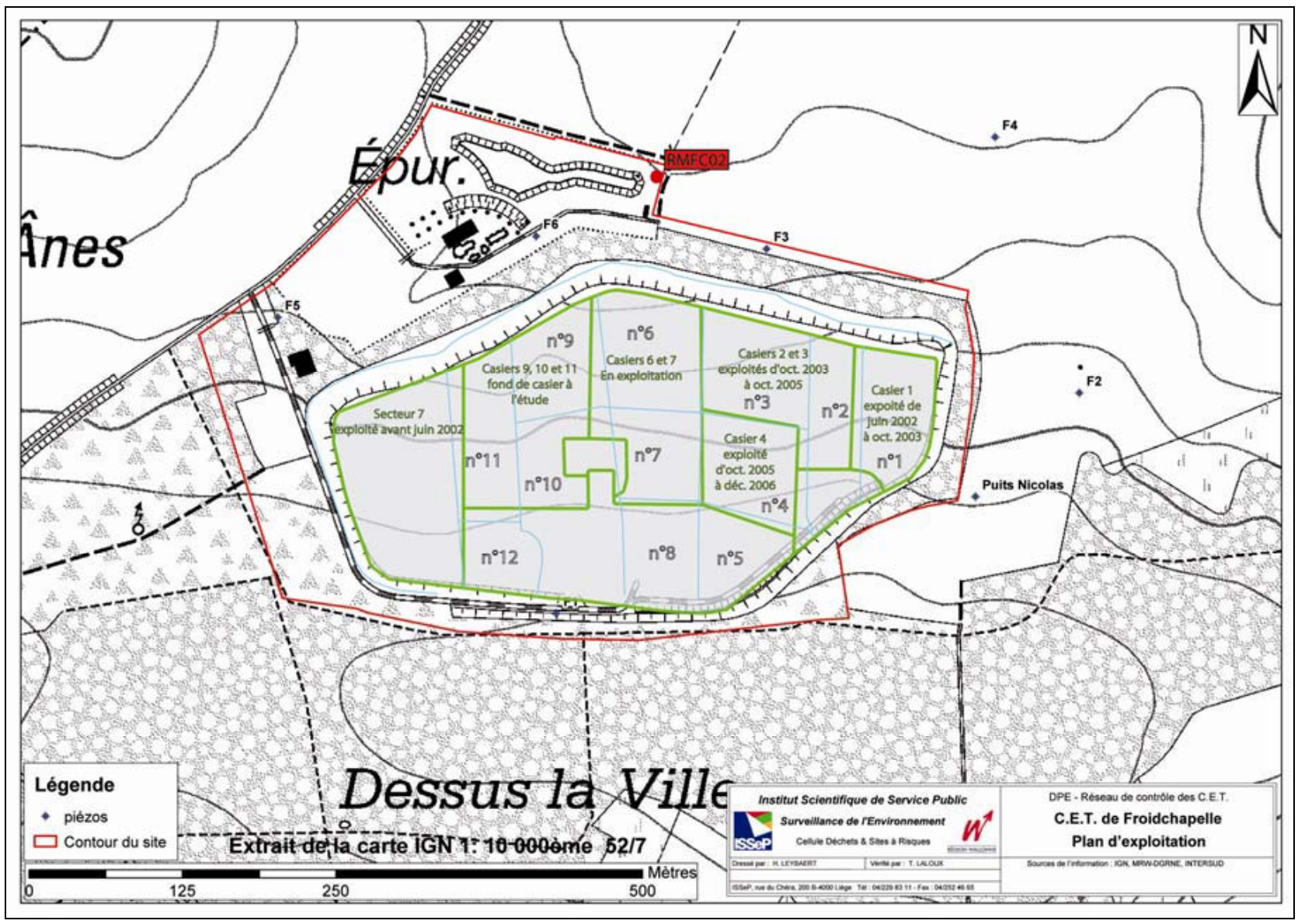


Figure 2 : Emplacement de la station RMFC02 sur le C.E.T. de Froidchapelle

L'air échantillonné est prélevé par les analyseurs via une prise d'air située à environ 2,8 m du sol. Ce prélèvement est réalisé à pression atmosphérique et l'humidité excessive éventuelle est éliminée par passage dans un condenseur à effet Peltier. Tous les tuyaux sont en téflon et les raccords sont en inox, afin de minimiser les possibilités d'absorption des polluants sur les parois.

La station de mesures se présente sous la forme d'une remorque (3m x 2m x 2m) dans laquelle sont installés les analyseurs. Elle est raccordée au réseau électrique via des allonges. La station mobile est interrogeable à distance par GSM.

Les caractéristiques techniques des appareils, les principes de mesures et les paramètres de réglage utilisés durant cette étude sont repris dans l'Annexe 3. Une calibration et un contrôle des paramètres des analyseurs sont périodiquement effectués.

Le laboratoire mobile possède un système d'acquisition raccordé, par liaison série, aux différents analyseurs. Il réalise une lecture des canaux de mesures toutes les 5 s et calcule des moyennes semi-horaires pour conserver la compatibilité des mesures avec celles du réseau télémétrique de mesures de la qualité de l'air en Région wallonne. Ces moyennes, stockées avec un code de validation, ne sont calculées que si un minimum de 75 % des mesures valides sont disponibles.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4. RESULTATS

4.1. Généralités

Les données validées ont été enregistrées du 19/10/2007 au 17/12/2007.

4.2. Données météorologiques

Les Tableaux 2 et 3 reprennent des paramètres statistiques pour la température. Ceux-ci donnent une première idée des conditions météorologiques rencontrées durant la campagne de mesures.

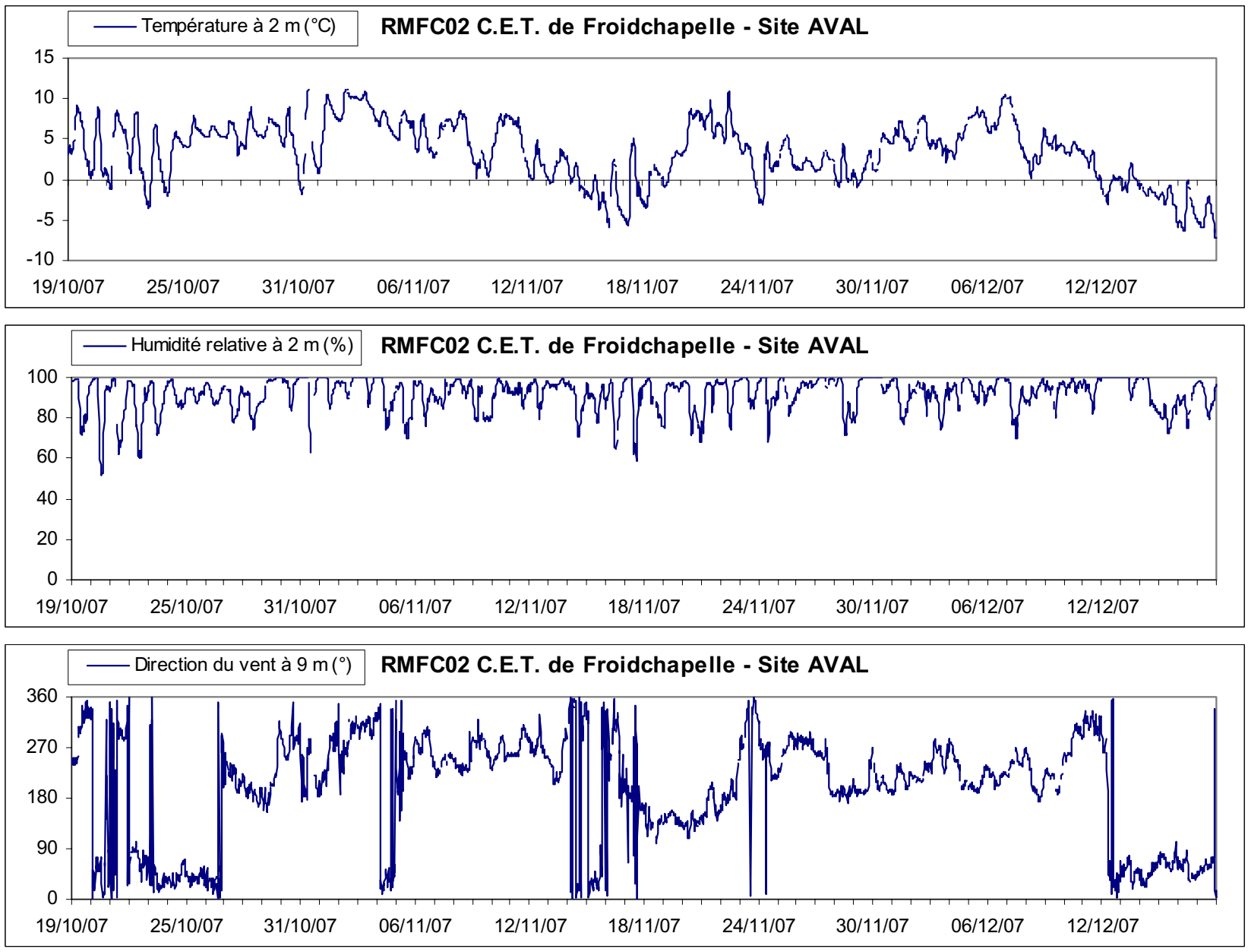
Station	Nombre de valeurs	Moyenne (°C)	Médiane (°C)	Minimum (°C)	Maximum (°C)
RMFC02	2780	3,5	3,8	-7,2	11,2

Tableau 2 : Température – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (°C)	Médiane (°C)	Minimum (°C)	Maximum (°C)
RMFC02	60	3,5	3,7	-4,7	9,7

Tableau 3 : Température – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

La Figure 3 montre l'évolution des principaux paramètres météorologiques mesurés. Pour la lecture du graphique relatif à la direction du vent, la direction 0º correspond à un vent du nord et la rotation s'effectue dans le sens horlogique, d'où, par exemple, 90º coïncide avec un vent d'est.



Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

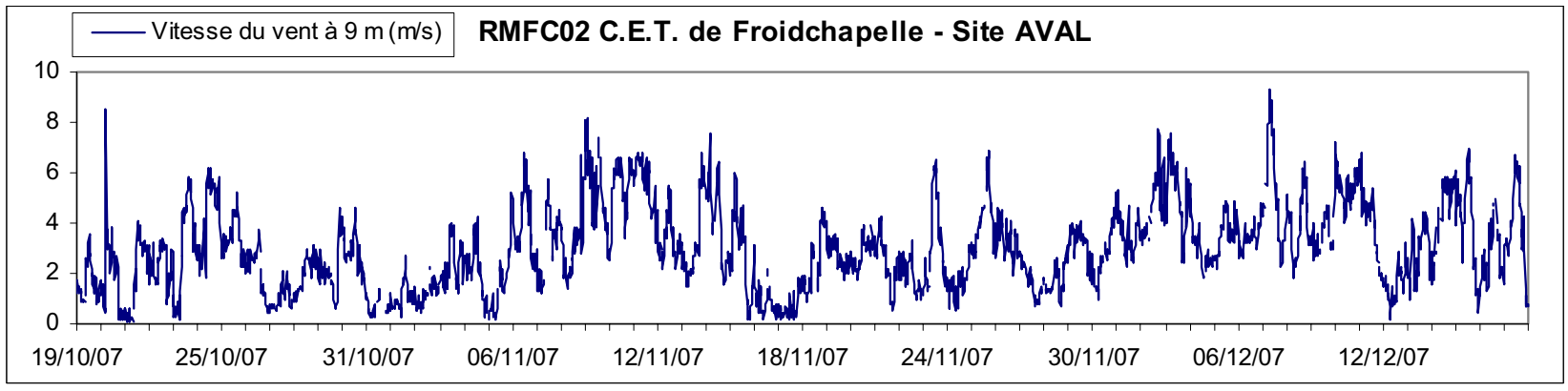


Figure 3 : Evolution des paramètres météorologiques – (19/10/07 au 17/12/07)

La Figure 4 donne la rose des vents pour la période de mesures concernée, tracée selon la méthode décrite dans l'Annexe 1. Celle-ci renseigne que les vents ont soufflé principalement du secteur sud-ouest (environ 42 % du temps), qui est d'ailleurs la direction des vents dominants pour la région. Ensuite, les vents les plus fréquents ont été ceux du nord-ouest (environ 26 % du temps), du nord-est (environ 23 % du temps) et finalement du sud-est (environ 9 % du temps).

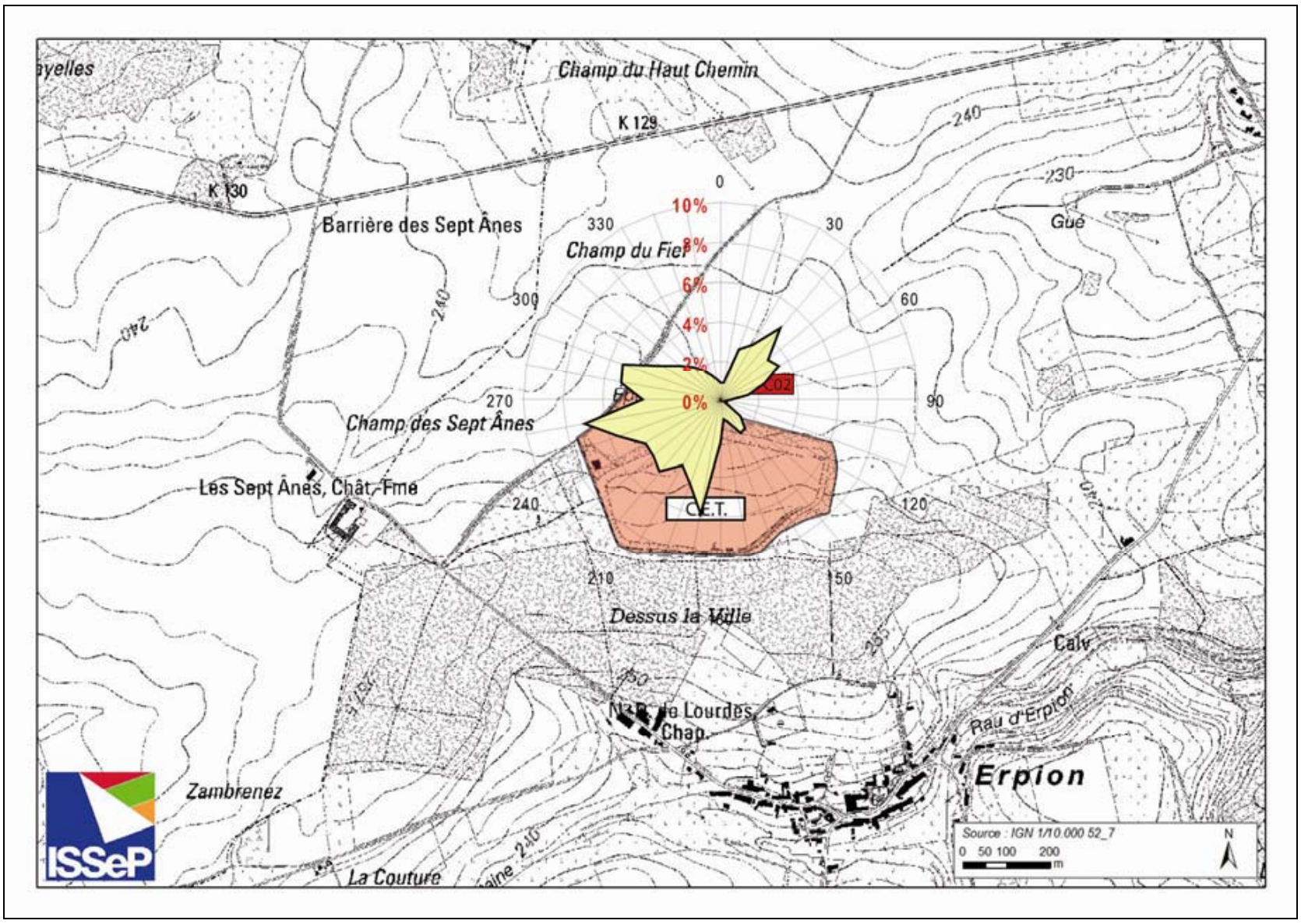


Figure 4 : Rose des vents – (19/10/07 au 17/12/07)

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.3. Méthane (CH_4)

4.3.1. Statistiques

Les Tableaux 4 et 5 résument respectivement les valeurs semi-horaires et journalières enregistrées pour le méthane. Les centiles 95 représentent les valeurs telles que 95% des mesures leur soient inférieurs.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (mg/m³)	Médiane (mg/m³)	Centile 95 (mg/m³)	Maximum (mg/m³)
RMFC02	1882	1,99	1,20	4,68	28,88

Tableau 4 : Méthane – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (mg/m³)	Médiane (mg/m³)	Centile 95 (mg/m³)	Maximum (mg/m³)
RMFC02	35	2,03	1,24	5,00	12,94

Tableau 5 : Méthane – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

La pollution de fond en méthane dans un environnement exempt de sources importantes se situe aux alentours de 1,35 mg/m³. Les concentrations en méthane mesurées sur le site RMFC02 ont été supérieures à cette valeur de 1,35 mg/m³ pendant 34 % du temps.

4.3.2. Evolution des valeurs semi-horaires

La Figure 5 montre l'évolution des valeurs semi-horaires relatives au méthane.

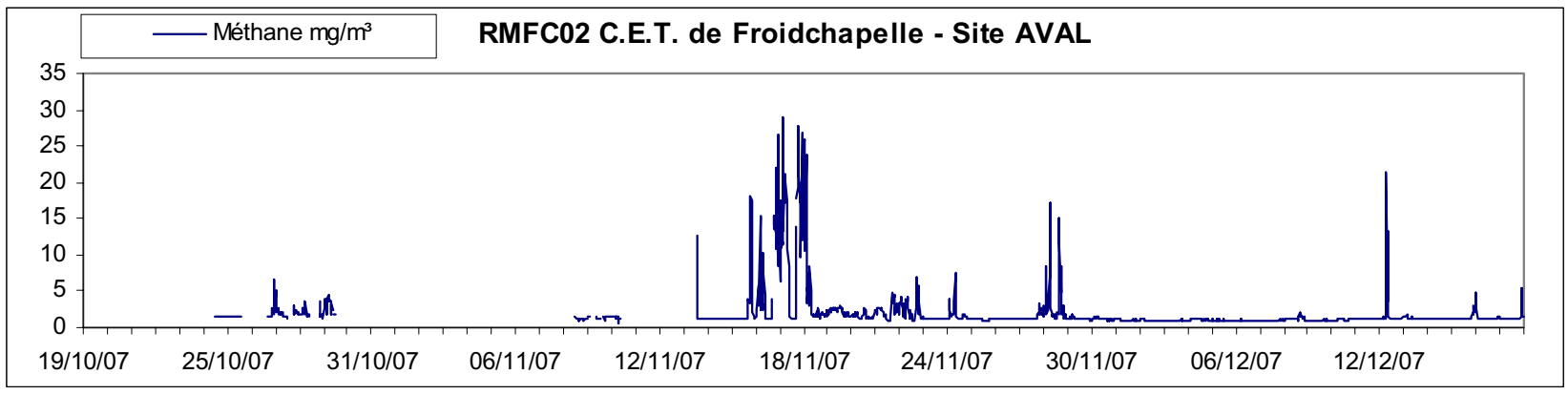


Figure 5 : Méthane – Evolution des valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

La Figure 6 montre le profil de la journée moyenne en méthane. On observe des concentrations plus élevées la nuit, en début de journée, ainsi qu'en soirée (heures GMT). Cette diminution des concentrations durant la journée a déjà été constatée lors d'études semblables dans l'environnement de C.E.T. L'importance de la différence de concentrations diurnes et nocturnes peut être expliquée par une différence de conditions météorologiques engendrant des conditions de dispersion différentes.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

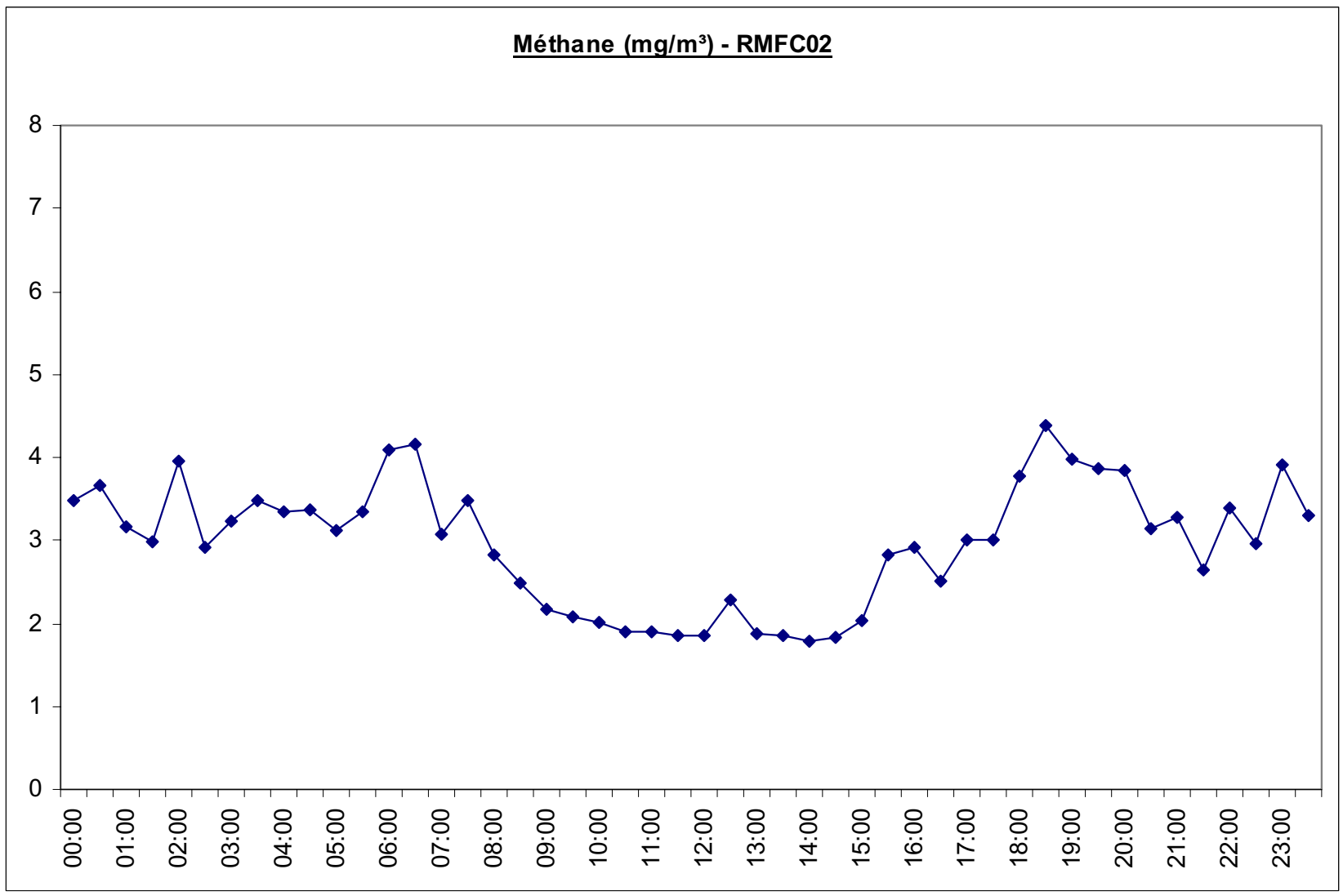


Figure 6 : Méthane – Journée moyenne – (19/10/07 au 17/12/07)

4.3.3. Rose de pollution

La Figure 7 reprend la rose de pollution en méthane pour la station RMFC02. Celle-ci montre très clairement un apport principal en méthane en direction du sud-est, en provenance des casiers n°2, 3, 4, 6 et 7 en exploitation au cours de la campagne de mesures.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

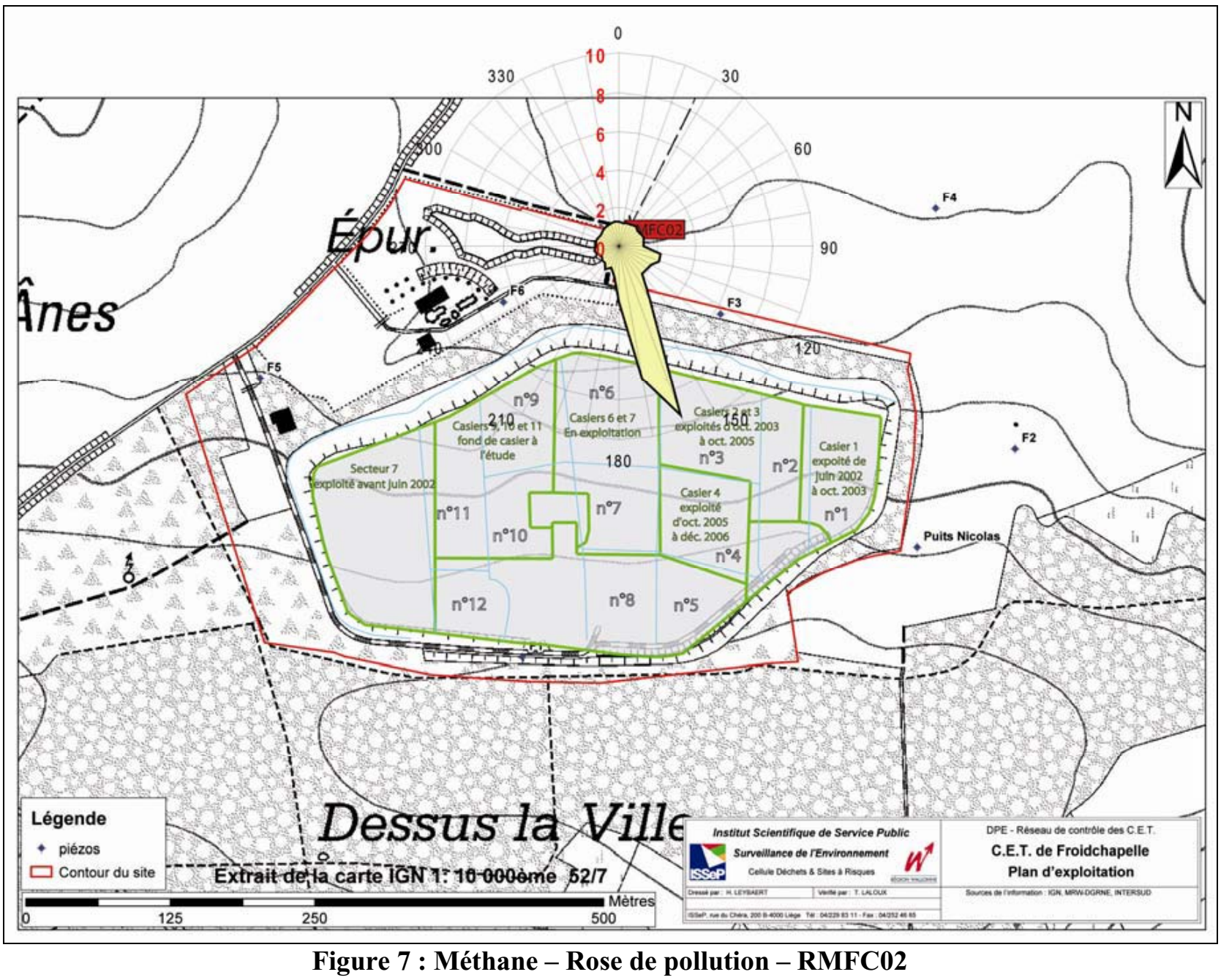


Figure 7 : Méthane – Rose de pollution – RMFC02

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.4. Sulfure d'hydrogène (H_2S)

4.4.1. Statistiques

Les Tableaux 6 et 7 résument respectivement les valeurs semi-horaires et journalières enregistrées pour le sulfure d'hydrogène. La valeur de 1 µg/m³ correspond à la limite de détection. Ces résultats sont fort semblables à ceux obtenus sur ce même site lors des campagnes réalisées en 2000 et 2003 (Rapports ISSeP référencés respectivement 1081/2000 et 712/2003).

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	2618	1	1	2	5

Tableau 6 : Sulfure d'hydrogène – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	54	1	1	1	2

Tableau 7 : Sulfure d'hydrogène – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

Dans la littérature scientifique, les valeurs citées pour le seuil de perception du sulfure d'hydrogène varient fortement suivant les sources. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de ne pas dépasser les 7 µg/m³ sur une demi-heure afin d'éviter les problèmes de nuisances olfactives.

Notre choix s'est porté sur cette valeur de 7 µg/m³, en gardant à l'esprit que certaines tranches de la population pourront percevoir le sulfure d'hydrogène à des teneurs plus faibles, alors que d'autres ne sentiront rien. Durant la campagne de mesures, cette valeur semi-horaire de 7 µg/m³ n'a pas été dépassée en RMFC02.

4.4.2. Evolution des valeurs semi-horaires

La Figure 8 montre l'évolution des valeurs semi-horaires relatives au sulfure d'hydrogène.

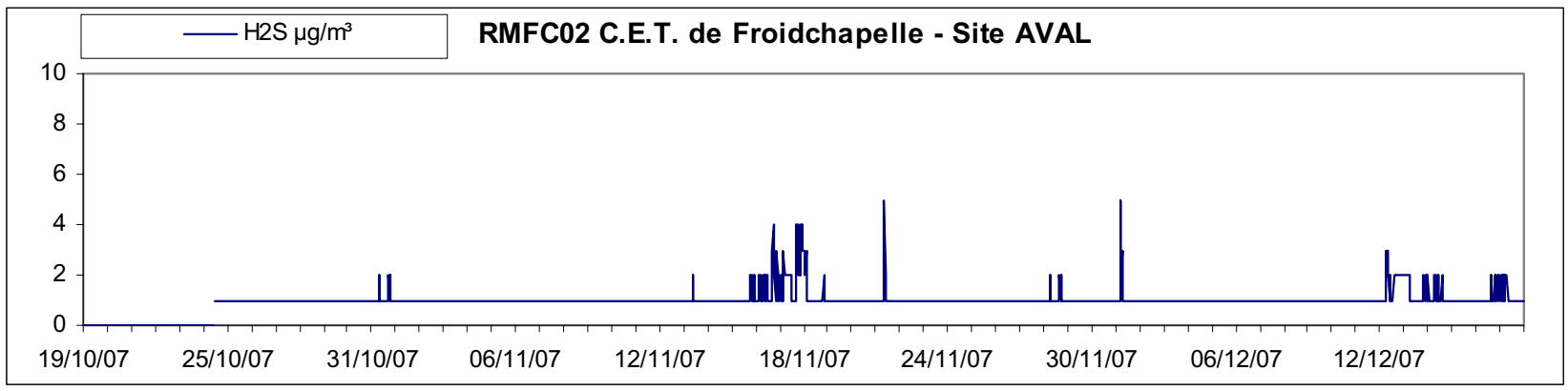


Figure 8 : Sulfure d'hydrogène – Evolution des valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

4.4.3. Rose de pollution

La Figure 9 reprend la rose de pollution en sulfure d'hydrogène pour la station RMFC02. Vu les très faibles valeurs mesurées, il est difficile de monter clairement un apport d'une direction ou l'autre. On peut tout de même constater un très léger apport en provenance de la zone exploitée.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

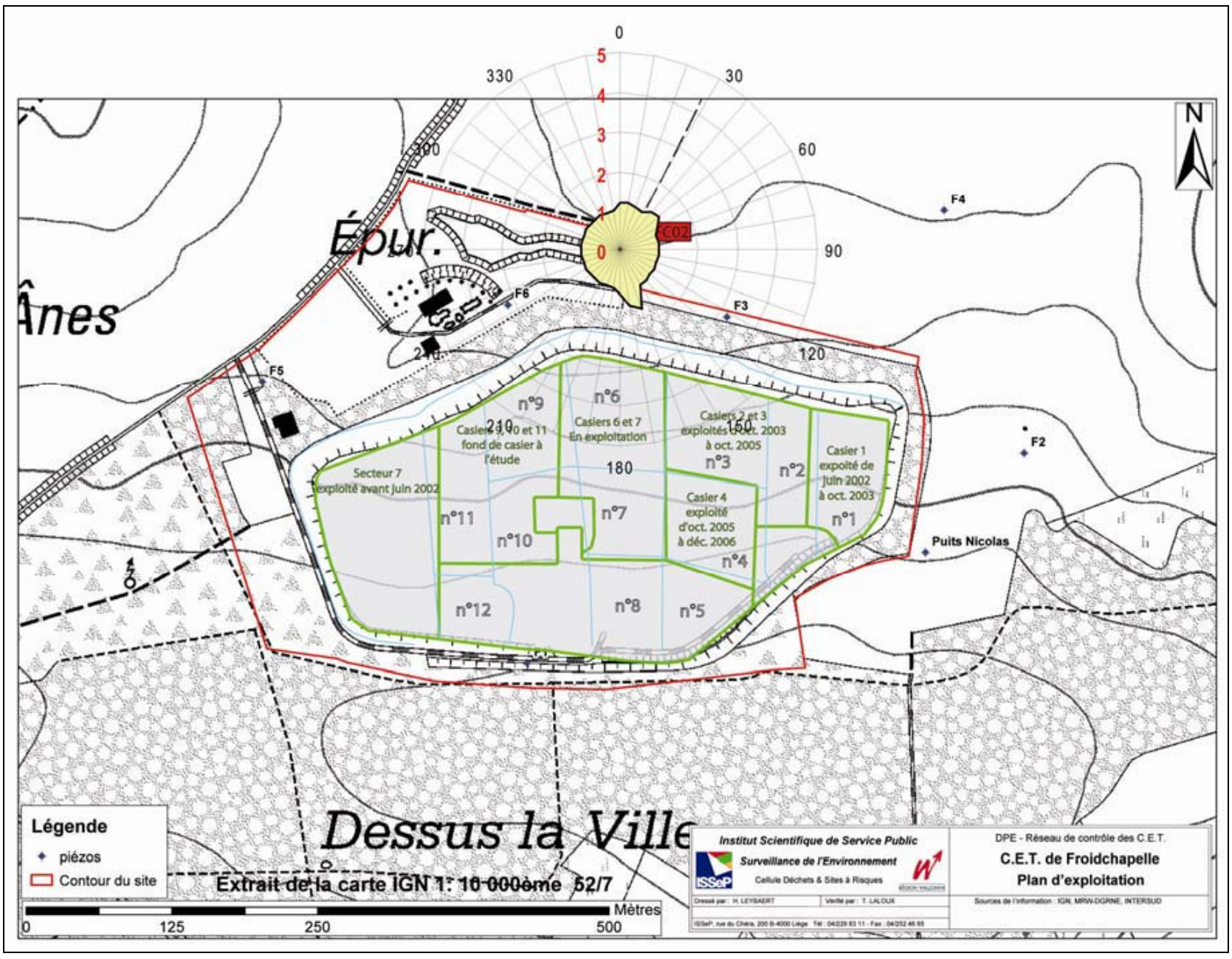


Figure 9 : Sulfure d'hydrogène – Rose de pollution – RMFC02

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.5. Benzène (C_6H_6)

4.5.1. Statistiques

Les Tableaux 8 et 9 résument respectivement les valeurs semi-horaires et journalières enregistrées pour le benzène.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	1963	0,2	0,2	0,5	3,4

Tableau 8 : Benzène – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	41	0,2	0,2	0,4	0,5

Tableau 9 : Benzène – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

Au niveau européen, la Directive européenne 2000/69/CE, transcrite en Arrêté du Gouvernement wallon le 05/12/2002, définit la norme pour le benzène (Tableau 10). Cette Directive permet une marge de dépassement par rapport à la valeur limite à respecter en janvier 2010. La marge de dépassement initiale est de 5 µg/m³ diminuant le 01/01/2006 et ensuite tous les 12 mois de 1 µg/m³ pour atteindre la valeur limite au 01/01/2010.

	Période de calcul de la moyenne	Valeur limite	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Année civile	5 µg/m³	1/01/2010

Tableau 10 : Benzène – Valeur limite (Directive 2000/69/CE)

Si le respect formel de la valeur limite de cette Directive ne peut être évalué que sur la base d'une série annuelle de données, une extrapolation linéaire permettrait néanmoins de conclure que ces valeurs sont très faibles et inférieures à la valeur limite de 8 µg/m³ valable pour 2007 et même à la valeur limite de 5 µg/m³ applicable en 2010.

Pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le benzène étant cancérigène, il n'y a pas de concentration en dessous de laquelle il n'y a aucun risque.

4.5.2. Evolution des valeurs semi-horaires

La Figure 10 montre l'évolution des valeurs semi-horaires relatives au benzène.

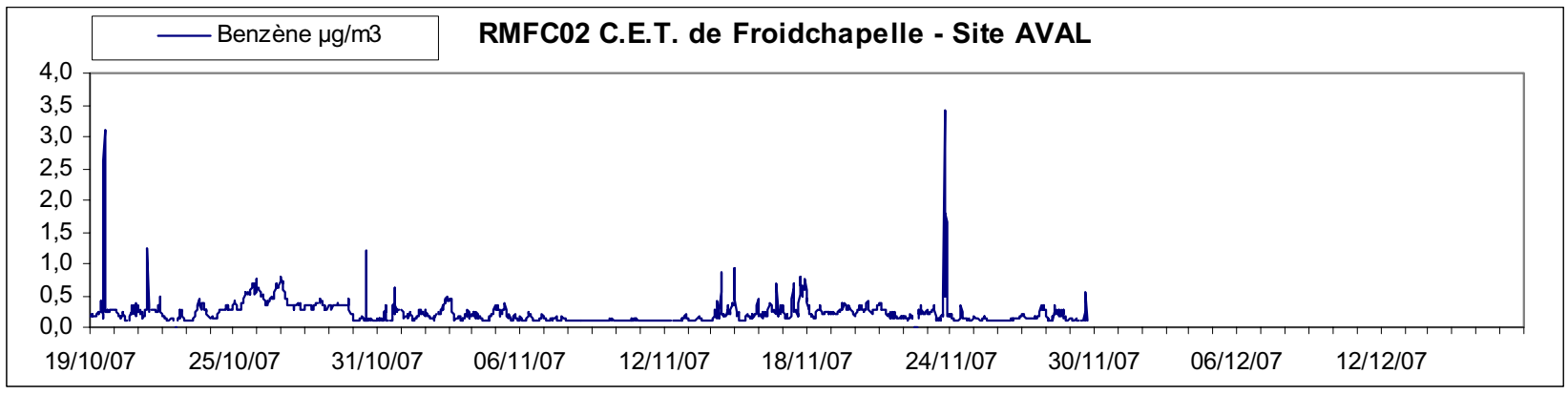


Figure 10 : Benzène – Evolution des valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.5.3. Rose de pollution

La Figure 11 reprend la rose de pollution en benzène. Celle-ci a plutôt tendance à montrer un apport en provenance du nord, et donc indépendant de l'activité du C.E.T.

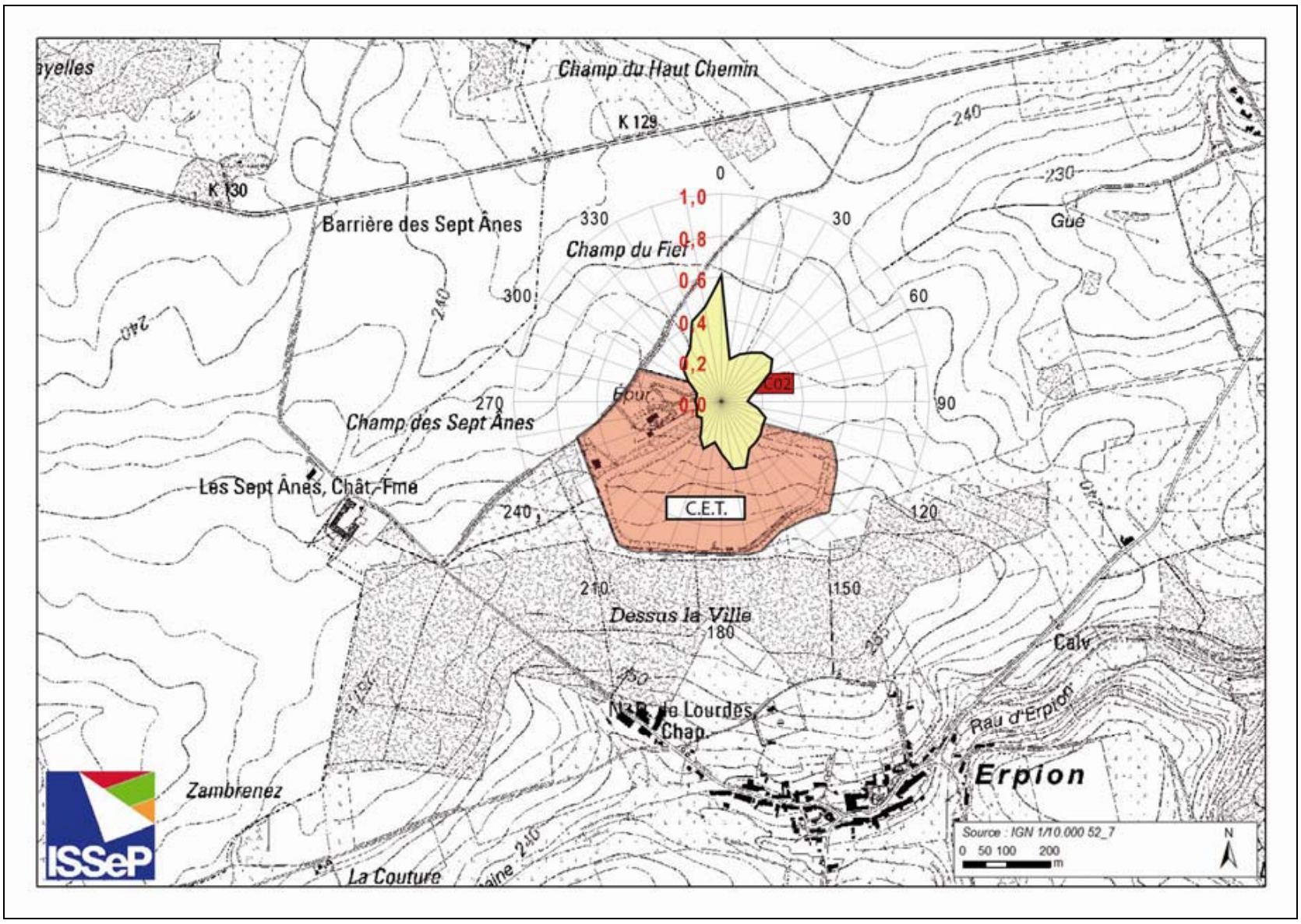


Figure 11 : Benzène – Rose de pollution – RMFC02

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.6. Toluène (C_6H_5-CH_3)

4.6.1. Statistiques

Les Tableaux 11 et 12 résument respectivement les valeurs semi-horaires et journalières enregistrées pour le toluène.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	1992	0,2	0,2	0,7	3,6

Tableau 11 : Toluène – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	41	0,2	0,2	0,5	0,7

Tableau 12 : Toluène – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) a défini des valeurs-guides ("Air Quality Guidelines for Europe" (1987)) pour le toluène.

Composé	Valeurs-guides
Toluène	260 µg/m³ (1 semaine) 1 mg/m³ (30 min), seuil d'odeur

Tableau 13 : Toluène – Valeurs-guides OMS

Ce composé est moins toxique que le benzène. Si on se réfère aux valeurs admissibles en hygiène industrielle, sa toxicité est environ 60 fois moindre. Toutes les valeurs mesurées sont inférieures aux valeurs-guides de l'Organisation Mondiale de la Santé.

4.6.2. Evolution des valeurs semi-horaires

La Figure 12 montre l'évolution des valeurs semi-horaires relatives au toluène.

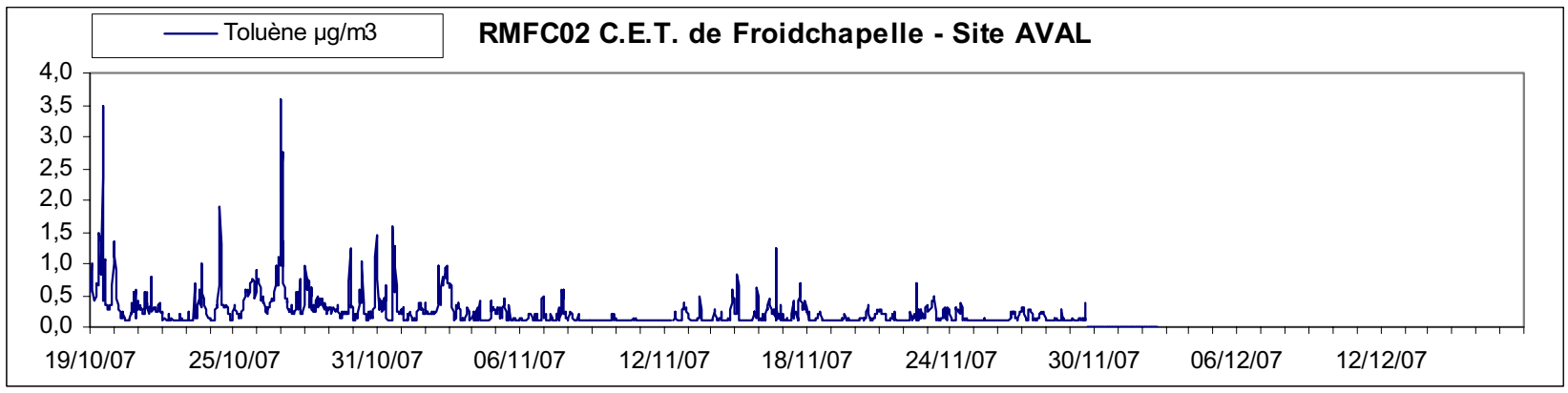


Figure 12 : Toluène – Evolution des valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

4.6.3. Rose de pollution

La Figure 13 reprend la rose de pollution en toluène pour la station RMFC02, celle-ci ne montre pas de direction privilégiée pour l'apport en ce polluant.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

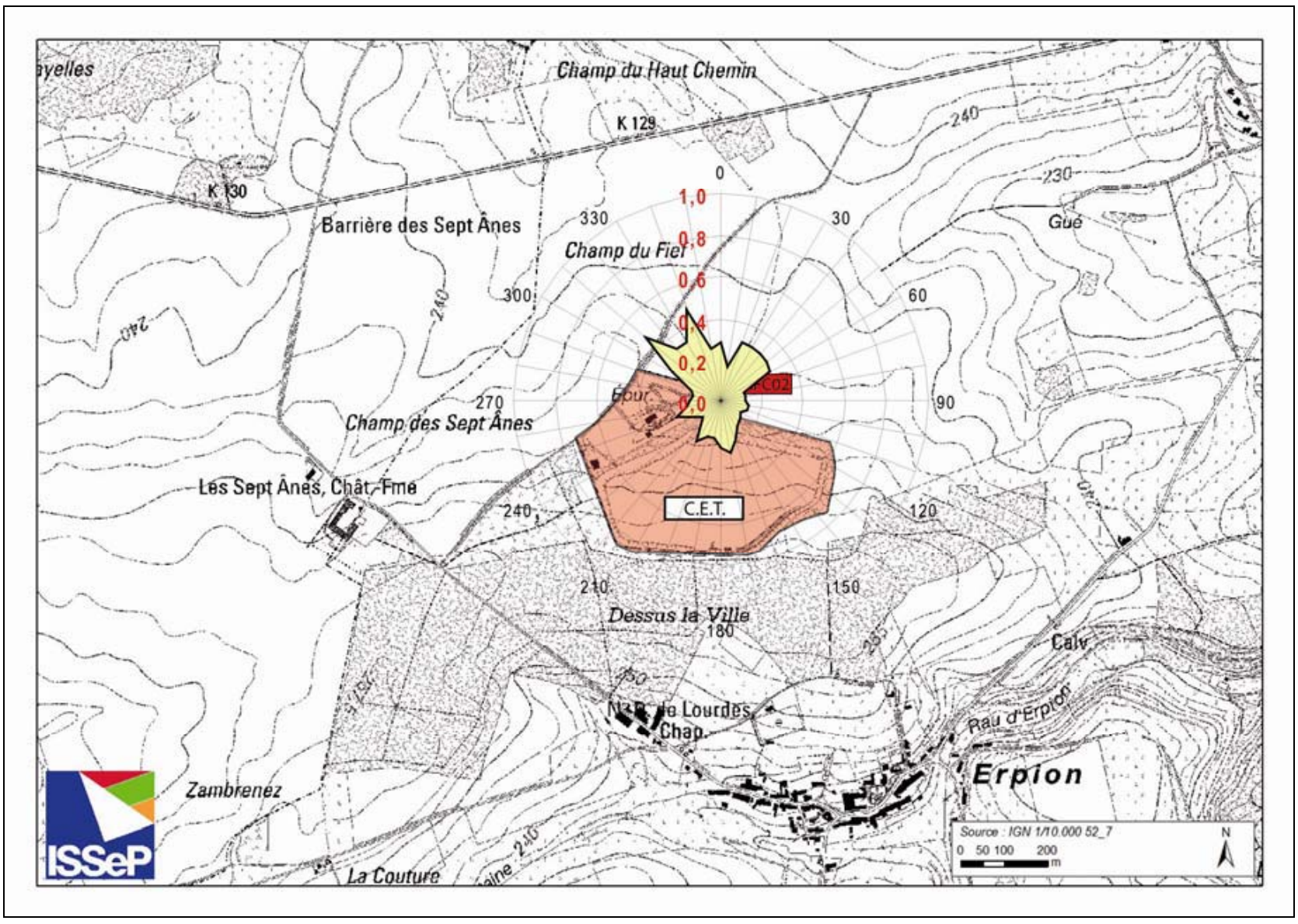


Figure 13 : Toluène – Rose de pollution – RMFC02

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.7. Limonène

4.7.1. Statistiques

Les Tableaux 14 et 15 résument respectivement les valeurs semi-horaires et journalières enregistrées pour le limonène. La valeur de 0,1 µg/m^3 correspond à la limite de détection.

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	848	0,1	0,1	0,6	11,8

Tableau 14 : Limonène – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

Station	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
RMFC02	13	0,1	0,1	0,2	0,7

Tableau 15 : Limonène – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

L'American Industrial Hygiene Association fixe le seuil de perception du limonène à 10 µg/m³. Durant la campagne de mesures, ce seuil a été dépassé une seule fois : le 31/10/07 à 16h30 (heure GMT).

4.7.2. Evolution des valeurs semi-horaires

La Figure 14 reprend l'évolution des concentrations en limonène.

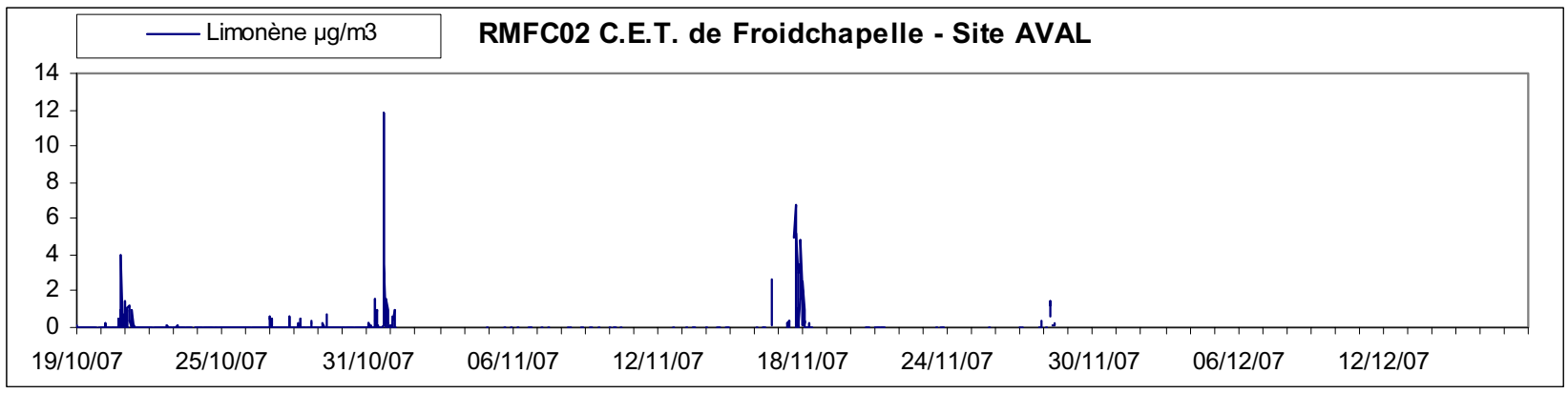


Figure 14 : Limonène – Evolution des valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

4.7.3. Rose de pollution

La Figure 15 reprend la rose de pollution en limonène pour la station RMFC02. Celle-ci montre très clairement un apport en direction du sud-est, en provenance de la zone d'exploitation du C.E.T.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

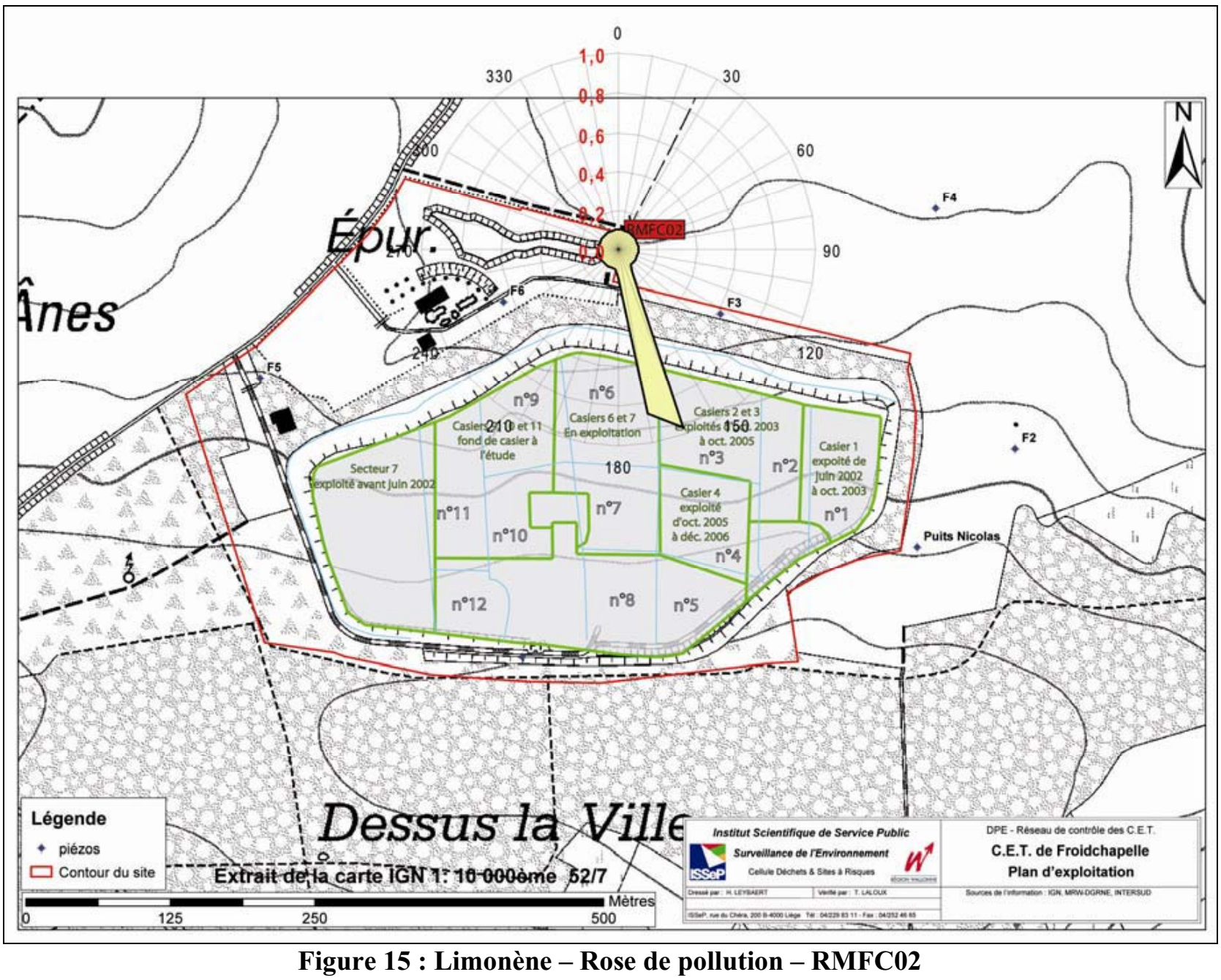


Figure 15 : Limonène – Rose de pollution – RMFC02

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

4.8. Autres polluants dosés en continu

4.8.1. Statistiques

Les Tableaux 16 et 17 reprennent quelques paramètres statistiques résumant respectivement les valeurs semi-horaires et journalières enregistrées pour les autres polluants mesurés en continu. La valeur de 0,1 µg/m³ correspond à la limite de détection.

RMFC02	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
Ethylbenzène	1896	0,1	0,1	0,1	0,3
m+p-xylènes	1677	0,1	0,1	0,3	0,9
o-xylène	1968	0,1	0,1	0,1	0,2
α-pinène	965	0,1	0,1	0,1	1,4

Tableau 16 : Autres polluants – Valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

RMFC02	Nombre de valeurs	Moyenne (µg/m³)	Médiane (µg/m³)	Centile 95 (µg/m³)	Maximum (µg/m³)
Ethylbenzène	40	0,1	0,1	0,1	0,1
m+p-xylènes	33	0,1	0,1	0,2	0,2
o-xylène	41	0,1	0,1	0,1	0,1
α-pinène	6	0,1	0,1	0,1	0,1

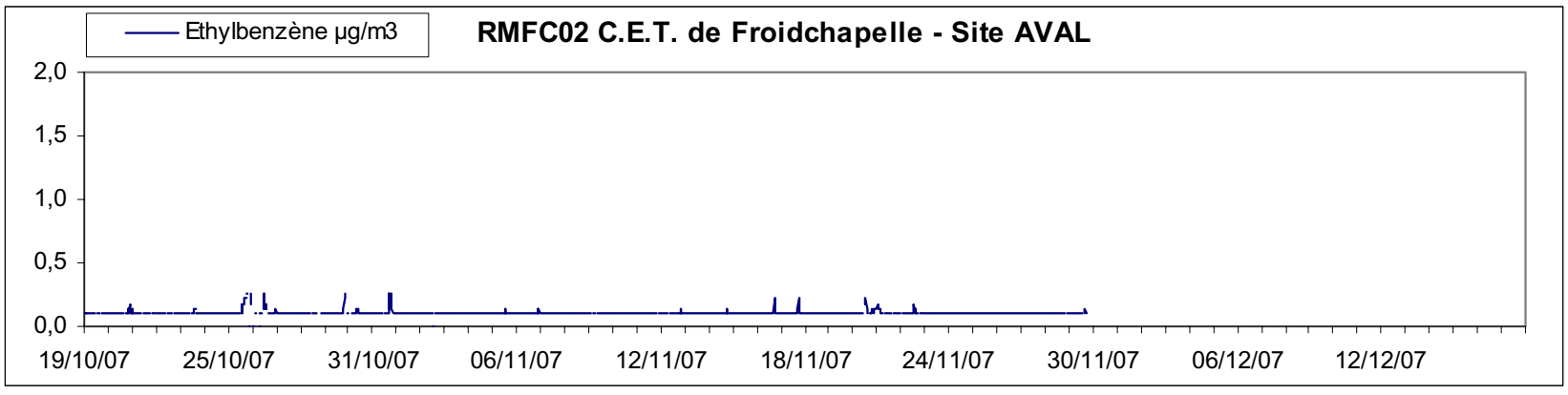
Tableau 17 : Autres polluants – Valeurs journalières – (19/10/07 au 17/12/07)

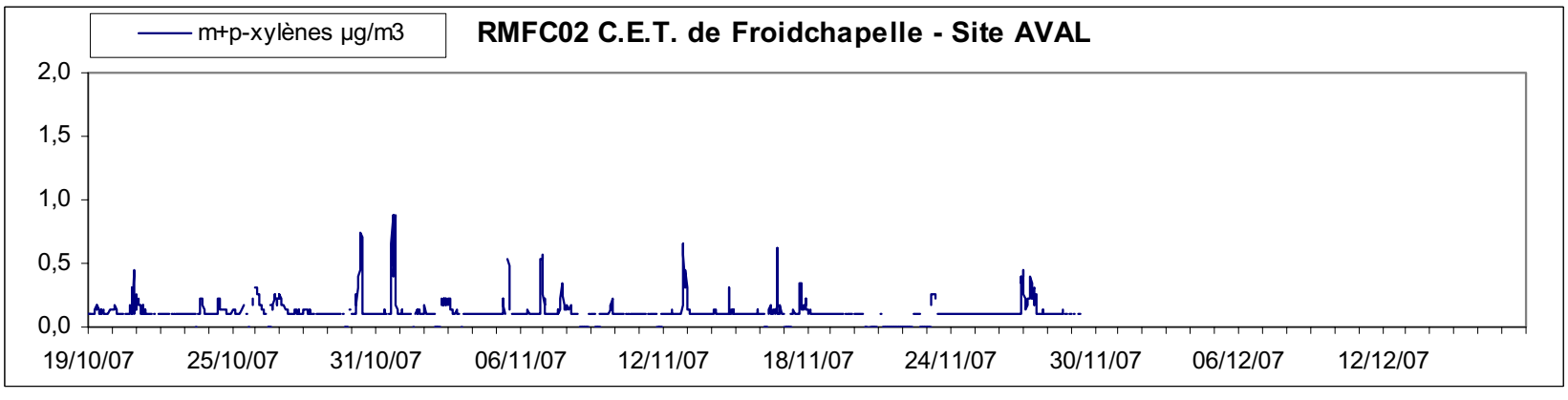
Il n'y a pas de normes en vigueur pour l'éthylbenzène, les m+p-xylènes et l'o-xylène dans l'air ambiant mais ces composés sont moins toxiques que le benzène et le toluène. A titre de comparaison, la valeur limite admissible en hygiène industrielle pour les xylènes est 100 fois plus faible que celle du benzène.

Pour l'α-pinène, l'American Industrial Hygiene Association fixe le seuil de perception olfactive à 16 µg/m³. Durant la campagne de mesures, ce seuil n'a pas été dépassé.

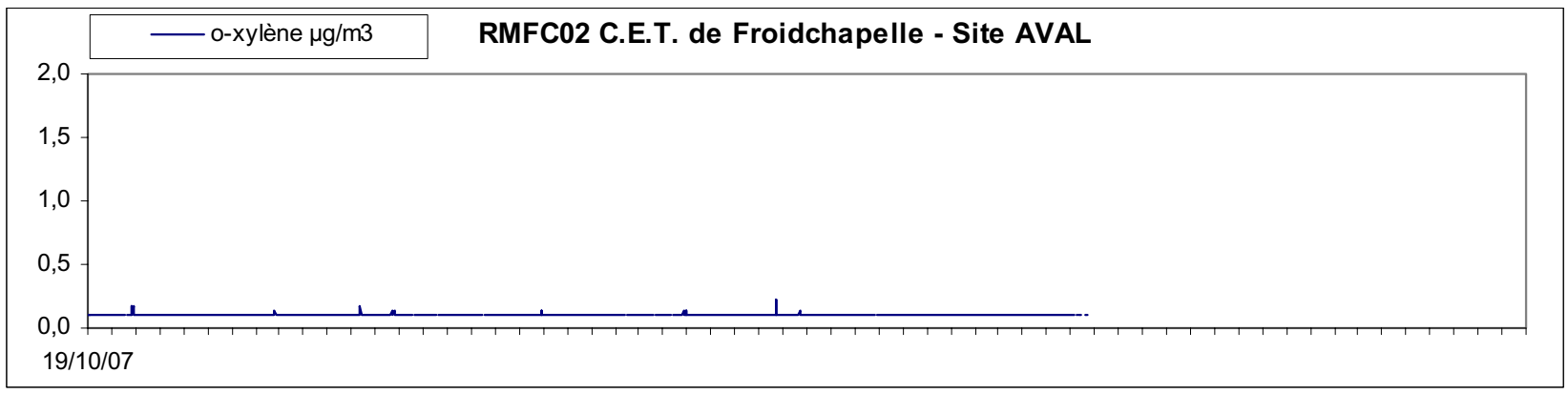
4.8.2. Evolutions des valeurs semi-horaires

La Figure 16 montre les évolutions des valeurs semi-horaires relatives aux autres polluants mesurés en continu.





Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut



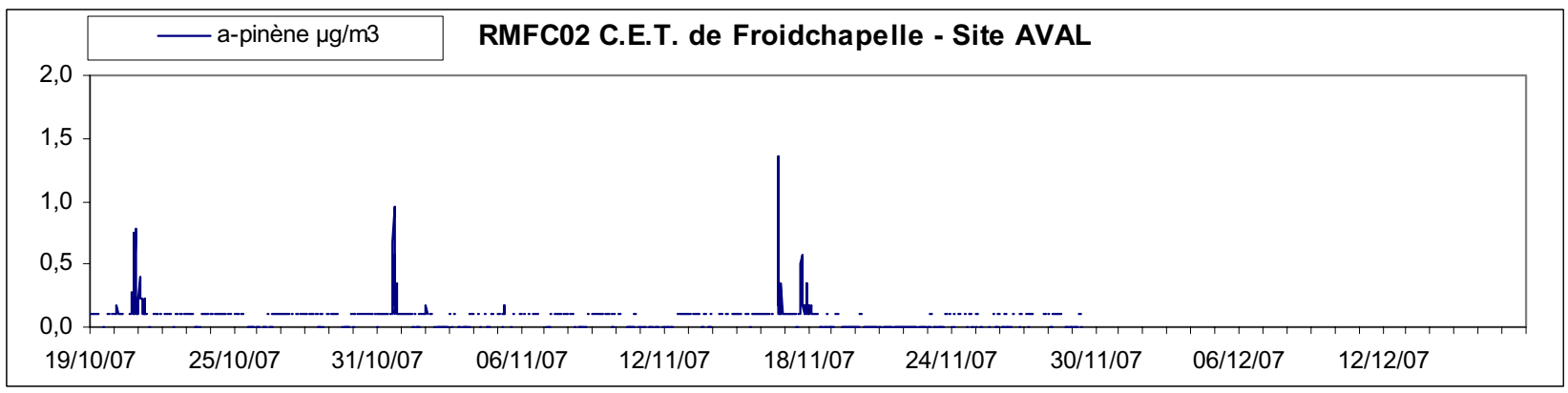


Figure 16 : Autres polluants – Evolution des valeurs semi-horaires – (19/10/07 au 17/12/07)

4.8.3. Roses de pollution

Les concentrations mesurées étant très faibles, les outils d'analyse que sont les roses de pollution ne permettent pas de montrer des apports d'une direction ou l'autre.

Sébastien Fays
Attaché,
Cellule Qualité de l'air.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

ANNEXE 1 : CALCUL DES ROSES DE POLLUTION

Une rose de pollution est une représentation, pour une station et un polluant donnés, de la concentration moyenne de ce polluant associée à chaque direction du vent.

On calcule donc la moyenne des valeurs mesurées pour une direction de vent correspondant à un secteur particulier. On obtient alors une répartition par secteur, dont la longueur est proportionnelle à la concentration de la pollution arrivant au point de mesure, lorsque le vent provient de la direction du secteur.

On utilise la formule simplifiée suivante, en éliminant les valeurs associées à une vitesse du vent inférieure à 1 m/s :

$$C_d = \frac{\sum_i C_i \times n_{d,i}}{\sum_i n_{d,i}}$$

où : C_d = concentration moyenne associée à la direction d
C_i = concentration moyenne mesurée pour la demi-heure i
$n_{d,i}$ = 0, si le vent de direction d pendant la demi-heure i a une vitesse inférieure à 1 m/s
= 1, dans le cas contraire

Pour la rose de fréquence des vents, la longueur d'un secteur est proportionnelle au nombre de demi-heures pour lesquelles le vent soufflait de cette direction.

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

ANNEXE 2 : STATION DE MESURES

RMFC02

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut

ANNEXE 3 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PARAMETRES DE REGLAGE DES ANALYSEURS

Les caractéristiques techniques des analyseurs, les principes de mesures et les paramètres de réglage utilisés durant cette étude sont les suivants :

CH_4 : analyseur HC51M (Environnement S.A.) :

- détection par ionisation de flamme d'hydrogène
- mesure du méthane après élimination des hydrocarbures non méthane par conversion catalytique sur hopcalite à 190 ºC
- gamme : 100 ppm
- temps de réponse : automatique
- limite de détection : 50 ppb
- débit échantillon : 1,3 l/min
- calibration multipoint : dilution d'un mélange haute concentration en CH_4 et C_3H_8 dans l'air synthétique
- l'air pur, pour le contrôle du zéro et l'alimentation de la flamme, est produit à partir d'air comprimé et séché en passant par un scrubber d'hopcalite chauffé à 400 ºC

H_2S : analyseur SO_2 45C (TEI) avec rack convertisseur H_2S:

- détection par fluorescence dans l'ultraviolet après élimination des hydrocarbures aromatiques
- filtration sélective du SO_2, puis conversion catalytique par un oxyde métallique chauffé à 340 ºC
- gamme : 200 ppb
- limite de détection : 1 $\mu g/m^3$
- temps de réponse : 60 s
- débit échantillon : 400 ml/min
- calibration multipoint : tubes de perméation et air de dilution filtré sur silicagel et charbon actif

BTEX / LIMONENE / α-PINENE : analyseur Syntech Spectras GC955 :

- détection par chromatographie avec une préconcentration préalable
- temps d'échantillonnage : 30 min
- détecteur PID
- gamme : 300 ppb
- limite de détection 0,1 $\mu g/m^3$

Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut