



Association Calédonienne de  
Surveillance de la Qualité de l'Air

# Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa 2014-2017



***Rapport d'étude – Mai 2019***





# Conditions de diffusion

Scal'Air est l'association de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie, installée depuis 2007 sur Nouméa (la capitale) et depuis 2012 dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie. En raison du contexte socio-économique de la Nouvelle-Calédonie, de par la présence d'usines industrielles à proximité de populations, les deux réseaux de mesures visent à surveiller les niveaux d'exposition des populations aux pollutions atmosphériques. Elle a donc pour mission principale la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public et des autorités compétentes, par la publication de résultats sous forme de communiqués, bulletins, rapports et indices quotidiens.

Au regard de ses missions et compte tenu de son objet statutaire à but non lucratif, Scal'Air se veut garante de la transparence de l'information concernant ses données et rapports d'études.

Toute utilisation partielle ou totale de ce document est libre, et doit faire référence à l'association Scal'Air et au titre du présent rapport.

Les données contenues dans ce rapport restent la propriété de Scal'Air. Les données corrigées ne seront pas systématiquement rediffusées en cas de modifications ultérieures.

Scal'Air ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donné d'accord préalable.

# Intervenants

- *Intervenants techniques :*
  - Supervision technique : Alexandre TCHIN
  - Assistance technique : Claire CHERON, Nicolas MARION
  
- *Intervenants études :*
  - Rédaction rapport / coordination : Sarah DUPUY
  - Tiers examens du rapport : Sylvain GLEYE
  - Approbation finale : Alexandra MALAVAL-CHEVAL





# Sommaire

SOMMAIRE .....	5
LISTE DES FIGURES.....	6
LISTE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES UTILISES.....	7
1. INTRODUCTION .....	8
2. PRESENTATION DE L'ETUDE .....	9
<b>2.1. LES METAUX LOURDS .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. REGLEMENTATION .....</b>	<b>9</b>
2.2.1. <i>La réglementation européenne et française.....</i>	9
2.2.2. <i>La réglementation en Nouvelle-Calédonie.....</i>	10
2.2.3. <i>Valeurs de référence .....</i>	10
<b>2.3. METHODES DE PRELEVEMENT ET D'ANALYSE DES METAUX LOURDS.....</b>	<b>11</b>
2.3.1. <i>Méthode de prélèvement .....</i>	11
2.3.2. <i>Méthode d'analyse des métaux lourds.....</i>	13
<b>2.4. SITES DE PRELEVEMENT ET SOURCES D'EMISSIONS DE METAUX LOURDS ENTRE 2014 ET 2017.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5. PARAMETRES METEOROLOGIQUES .....</b>	<b>15</b>
3. ETABLISSEMENT DES FORMULES D'EQUIVALENCE ENTRE CONCENTRATIONS ISSUES D'ACCU ET PARTISOL .....	17
<b>3.1. HISTORIQUE 2012 .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2. AMELIORATIONS APORTEES DANS L'ETUDE DE 2014-2017 .....</b>	<b>17</b>
3.2.1. <i>Augmentation du nombre de séries de prélèvements étudiées.....</i>	18
3.2.2. <i>Etablissement d'une formule d'équivalence pour chaque combinaison élément/site :.....</i>	19
<b>3.3. COMPARAISON DES CONCENTRATIONS ACCU ET PARTISOL.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4. CALCUL DES FORMULES D'EQUIVALENCE ACCU-PARTISOL .....</b>	<b>22</b>
3.4.1. <i>Courbes représentatives de la fonction d'équivalence ACCU=f(Partisol).....</i>	22
3.4.2. <i>Analyse des paramètres des fonctions d'équivalence ACCU=f(Partisol).....</i>	25
3.4.3. <i>Conversion des concentrations issues d'ACCU en concentrations équivalentes Partisol.....</i>	26
<b>3.5. COMPARAISONS DES CONCENTRATIONS ISSUES D'ACCU ET EQUIVALENTES PARTISOL.....</b>	<b>28</b>
<b>3.6. AJUSTEMENT DES DONNEES ACCU DE LA PERIODE 2009-2013 .....</b>	<b>30</b>
4. ANALYSES DES METAUX LOURDS .....	33
<b>4.1. PERIODES DE MESURES.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2. CONCENTRATIONS ANNUELLES MOYENNES SUR LE RESEAU DE STATIONS FIXES.....</b>	<b>34</b>
<b>4.3. ANALYSE DES DONNEES MENSUELLES .....</b>	<b>36</b>
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	41
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	42
ANNEXES.....	43

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : module ACCU – station du Faubourg Blanchot .....	11
<b>Figure 2</b> : Paramétrage d'un préleveur Partisol.....	12
<b>Figure 3</b> : Série de filtres après prélèvements des particules PM10 et avant dosage des métaux .....	13
<b>Figure 4</b> : Situation géographique des sites de prélèvement .....	15
<b>Figure 5</b> : Représentation d'une rose des vents .....	16
<b>Figure 6</b> : Répartition temporelle des prélèvements simultanés de PM10 par ACCU et par Partisol (2014-2015).....	18
<b>Figure 7</b> : Concentrations en métal mesurées par ACCU et par Partisol, par site de mesures en 2014 et 2015 – en ng/m <sup>3</sup> .....	20
<b>Figure 8</b> : Graphiques des courbes représentatives des fonctions d'équivalence ACCU-Partisol par métal et par site, avec enveloppes à 15% .....	24
<b>Figure 9</b> : Concentrations en métal mesurées par ACCU et calculées en équivalentes Partisol, par site de mesures sur la période 2014-2017 – en ng/m <sup>3</sup> .....	29
<b>Figure 10</b> : Concentrations en métal mesurées par ACCU et calculées en équivalentes Partisol, par site de mesures sur la période 2009-2013 – en ng/m <sup>3</sup> .....	31
<b>Figure 11</b> : Concentrations moyennes annuelles en métal par site de mesures en 2014, 2015 et 2017 – en ng/m <sup>3</sup> .....	35
<b>Figure 12</b> : Concentrations en arsenic par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017) .....	37
<b>Figure 13</b> : Concentrations en cadmium par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017).....	37
<b>Figure 14</b> : Concentrations en plomb par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017) .....	38
<b>Figure 15</b> : Concentrations en nickel par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017) .....	38

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Valeurs annuelles réglementaires en métaux lourds et en PM10 .....	10
<b>Tableau 2</b> : Taux de représentativité des prélèvements simultanés de PM10 par ACCU et Partisol en 2012, 2014 et 2015 .....	18
<b>Tableau 3</b> : Paramètres des fonctions d'équivalence ACCU-Partisol .....	25
<b>Tableau 4</b> : Equations de passage des concentrations ACCU en concentrations équivalentes Partisol .....	27
<b>Tableau 5</b> : Taux de représentativité annuels des mesures ACCU, pour chaque polluant de 2014-2017.....	28
<b>Tableau 6</b> : taux de représentativité annuels par polluant 2014 et 2017 .....	33

## Liste des sigles et acronymes utilisés

As	Arsenic
AV	site de l'Anse Vata
Cd	Cadmium
COFRAC	Comité Français d'Accréditation
FB	site du Faubourg Blanchot
LCSQA	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
LGC	site de Logicoop
MTR	site de Montravel
Ni	Nickel
Pb	Plomb
PM 10	particules dont le diamètre est inférieur ou égale à 10 µm
UFIP	Union Française des industries Pétrolières

# 1. Introduction

Le réseau de mesure de Scal'Air est composé de huit stations fixes réparties sur l'agglomération de Nouméa et le Sud de la Nouvelle-Calédonie. Le réseau de Nouméa est également doté d'une station (ou laboratoire) mobile. Ces stations équipées d'analyseurs et de préleveurs électroniques, permettent de mesurer en continu les concentrations des divers polluants atmosphériques (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, particules fines PM10 et PM2.5, métaux lourds, etc.) dans l'air ambiant et de les comparer aux valeurs issues des réglementations françaises, européennes et ICPE en vigueur. Ces polluants constituent, en effet, un enjeu de surveillance quant à la santé publique de la population, et la protection des écosystèmes.

L'atmosphère est un compartiment essentiel du cheminement de l'eau et constitue un milieu de transport préférentiel pour de nombreux éléments traces. Leur présence dans l'atmosphère (aérosols, métaux traces, produits organiques persistants, micro-organismes...) résulte de processus naturels (remise en suspension de particules par le vent, émissions foliaires, activité volcanique, aérosols marins, etc.) et anthropiques (industries diverses, trafic automobile, usines d'incinération, etc.).

Depuis 2009, la surveillance des métaux lourds particuliers dans l'air ambiant est réalisée sous la forme de campagne de mesures (prélèvements de particules puis analyses). Les métaux réglementés au niveau européen sont le plomb, l'arsenic, le cadmium et le nickel.

La présente étude, qui s'intéresse à la période 2014-2017 **valide la méthode corrective des concentrations en métaux** mise au point dans l'étude de 2012-2013. Cette correction, permet d'ajuster, voire de corriger les concentrations sous-estimées issues des préleveurs de type ACCU équipant les stations fixes de Nouméa. En ce sens, les concentrations obtenues via cette méthode se rapprochent davantage de la réalité et permettent de réévaluer les niveaux de métaux par rapport aux valeurs sanitaires de référence.

La campagne 2014-2017 étudie également **l'évolution des métaux au sein des poussières PM10** sur ces 4 années, ainsi que **leur origine**. Il s'agit notamment de mieux évaluer et de confirmer l'influence de l'activité industrielle sur les concentrations de nickel mesurées à Nouméa.

Ces campagnes de mesure des métaux dans l'air ambiant s'inscrivent dans le cadre du suivi annuel à l'échelle de l'agglomération de Nouméa, avec pour le nickel, un aspect étude et surveillance de la pollution de type industriel.

## 2. Présentation de l'étude

### 2.1. Les métaux lourds

Dans le cadre du suivi de la qualité de l'air à Nouméa, Scal'Air mesure dans les particules en suspensions dans l'air ambiant, aussi appelées 'PM' (Particulate Matter) les métaux suivants : l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb. Les métaux lourds sont également définis dans la littérature par le terme « Élément-Trace Métallique » ou « ETM ».

Bien que pouvant être d'origine naturelle (éruption volcanique, l'érosion éolienne des sols ou des roches, embruns marins...), les métaux lourds présents dans l'atmosphère proviennent en grande majorité des activités anthropiques : combustion de charbon, de pétrole, de fioul, d'ordures ménagères, et de certains procédés industriels spécifiques, comme la métallurgie. Ils se retrouvent généralement dans les particules fines 'PM' et particules sédimentables, à l'exception du mercure qui est également gazeux.

Certains métaux, notamment à l'état particulaire, présentent, du fait de leur possible inhalation ou ingestion, un caractère toxique pour la santé et l'environnement, notamment : le plomb (Pb), le mercure (Hg), l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni), le zinc (Zn) et le manganèse (Mn). Les métaux lourds peuvent s'accumuler dans l'organisme où ils provoquent, à partir de certaines concentrations, des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires.

En Nouvelle-Calédonie, il se peut que l'expansion rapide de l'exploitation des gisements de minerais nickélifères puisse contribuer à un accroissement de la charge de particules minérales émises dans l'air ambiant, avec pour effet l'augmentation de l'exposition des populations au nickel, mais aussi à d'autres éléments métalliques traces (ETM) toxiques tels que le chrome ou le cobalt.

Plus d'informations sur les métaux lourds sont disponibles sur le site internet de Scal'Air, à l'adresse suivante: <http://www.scalair.nc/l-air-en-question/generalites/polluants#ML>

### 2.2. Réglementation

#### 2.2.1. La réglementation européenne et française

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe constitue le socle réglementaire et encadre notamment les métaux lourds présents dans l'air ambiant. Cette directive regroupe la directive cadre 96/62/CE et les directives filles 2002/3/CE, 2000/69/CE, **1999/30/CE** et **2004/107/CE**. Cette dernière, datant du 15 décembre 2004, concerne l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant. La directive 1999/30/CE, du 22 avril

1999 est quant à elle relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant.

En métropole, la surveillance de la qualité de l'air est principalement encadrée par la loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 n°96-1236, couramment appelée « loi LAURE », ainsi que ses arrêtés et circulaires d'application.

La transposition de la directive 2008/50/CE en droit français est formalisée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

## 2.2.2. La réglementation en Nouvelle-Calédonie

Les réglementations citées ci-dessus ne sont pas applicables en Nouvelle-Calédonie. Il n'existait pas de cadre réglementaire local et général sur la qualité de l'air ambiant jusqu'en début 2017. Le Congrès de la Nouvelle-Calédonie a adopté la délibération n°219 du 11 janvier 2017 relative à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant, qui servira de socle réglementaire notamment au travers de l'adoption d'arrêtés.

Seules les réglementations provinciales des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) fixent des prescriptions applicables à la surveillance de la qualité de l'air autour de certains sites industriels. Pour les particules PM10, les valeurs de référence décrites dans l'arrêté 11387-2009/ARR/DIMENC (relatif à la SLN), sont identiques à celles définies par les réglementations européennes et métropolitaines.

Ce rapport traite des métaux réglementés au niveau européen : arsenic, cadmium, plomb et nickel.

## 2.2.3. Valeurs de référence

Le tableau ci-dessous présente les valeurs de référence européennes retenues par Scal'Air pour le suivi de la qualité de l'air concernant l'arsenic, le cadmium, le plomb, nickel et les PM10 en attendant l'arrêté calédonien.

**Tableau 1** : Valeurs annuelles réglementaires en métaux lourds et en PM10

Polluants	Valeur cible	Valeur limite	Objectif de qualité	Réglementation de référence
Arsenic (As)	6 ng/m <sup>3</sup>	/	/	Directive 2004/107/CE
Cadmium (Cd)	5 ng/m <sup>3</sup>	/	/	
Nickel (Ni)	20 ng/m <sup>3</sup>	/	/	
Plomb (Pb)	/	0.5 µg/m <sup>3</sup>	0.25 µg/m <sup>3</sup>	Directive 1999/30/CE
PM10	/	40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	

## 2.3. Méthodes de prélèvement et d'analyse des métaux lourds

### 2.3.1. Méthode de prélèvement

La mesure des métaux lourds dans l'air ambiant est réalisée sur les particules fines en suspension dont le diamètre est inférieur à 10  $\mu\text{m}$  (PM10). Ces particules sont collectées par des appareils de prélèvement d'air au niveau de filtres adaptés, qui sont par la suite envoyés pour le dosage des métaux, dans un laboratoire accrédité COFRAC basé en métropole.

- Le module ACCU



**Figure 1** : module ACCU – station du Faubourg Blanchot

Le module de prélèvement est raccordé au système Teom qui mesure en **continu** les niveaux de PM10. Le prélèvement des PM10 dans l'air ambiant se fait grâce à une tête de prélèvement sélectionnant ces particules par le diamètre, celui-ci devant être inférieur à 10  $\mu\text{m}$ .

Les particules sélectionnées (PM10) sont collectées sur un filtre en fibre de quartz de 47 mm. Les prélèvements s'effectuent par séquence d'une semaine, à un débit d'environ 1 m<sup>3</sup>/heure, ce qui représente 168 m<sup>3</sup> d'air aspiré.

La méthode **par module ACCU** d'un Teom **n'est pas considérée comme méthode de référence** pour la mesure des particules PM10 et des métaux lourds. En effet, les concentrations en métaux mesurées à l'aide du système ACCU

sont plus faibles que celles mesurées à l'aide d'un préleveur de référence. « Ceci résulte probablement d'une quantité de particules prélevées plus faible. Il n'a pas été possible d'établir que le biais dans la mesure des métaux est systématique. Il dépend probablement de la répartition granulométrique des métaux dans les particules. Par conséquent, le biais est susceptible de changer, non seulement, d'un métal à l'autre, mais aussi d'un site de mesure à l'autre »<sup>1</sup>.

In fine, les valeurs issues de cette méthode sont qualifiées d'**indicatives** pour la mesure des métaux lourds.

---

ROBACHE Antoine, MATHE François, GALLOO Jean-Claude. (2001). Prélèvements et analyses des métaux dans les particules en suspension de l'air ambiant. Etude n°4. Ecole des mines de Douai - Département Chimie et Environnement ; p12.

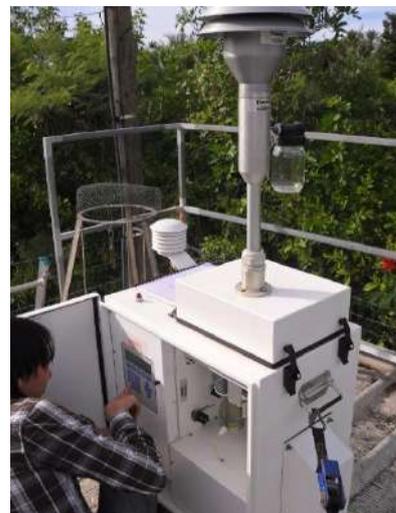
- Le PARTISOL

Le Partisol est un préleveur automatique de particules du constructeur « Thermo ». Autonome et mobile, il est utilisé depuis 2012 par Scal'air.

Il fonctionne à un débit de 1 m<sup>3</sup>/h et utilise des filtres de 47 mm de diamètre. Une pompe permet d'aspirer **en continu** l'air à travers la tête de prélèvement conçue pour ne sélectionner que les particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm (PM10). L'air circule ensuite dans la ligne de prélèvement, où se situe le filtre collectant les particules. Les prélèvements s'effectuent, comme pour le module ACCU, par séquence d'une semaine.

Le Partisol est un préleveur de référence : il satisfait les exigences de la norme EN 12 341 en vigueur, par sa caractéristique d'échantillonneur LVS<sup>2</sup>. De plus, une étude de l'Ecole des Mines de Douai, membre du

LCSQA, préconise « l'utilisation de préleveurs LVS [i.e. à bas débit de type Partisol] pour le prélèvement des particules atmosphériques en vue de l'analyse des métaux »<sup>3</sup>. Le **Partisol est ainsi conforme à la méthode de référence** de prélèvement des PM10 en vue de l'analyse des métaux lourds.



**Figure 2 :** Paramétrage d'un préleveur Partisol

- Les filtres blancs

Des filtres blancs de laboratoire sont analysés après chaque ouverture de boîte de filtre.

En complément et périodiquement, un filtre blanc est associé au dispositif de prélèvement. Les filtres blancs, sans être exposés au débit du préleveur, subissent le même protocole de pose et de collecte que les filtres exposés.

L'analyse des concentrations en métaux lourds sur ces filtres permet de dépister d'éventuelles contaminations, pouvant avoir eu lieu, au niveau du conditionnement et lors des différentes étapes de transport ou d'installation des filtres. Les concentrations des filtres blancs sont soustraites des concentrations mesurées sur les filtres servant aux mesures.

---

<sup>2</sup> Préleveur Bas Débit (Low Volume Sampler) – 1m<sup>3</sup> / heure.

<sup>3</sup> ROBACHE Antoine, MATHE François, GALLOO Jean-Claude, HERBIN Benoît, MALET Bruno. (2000). Conditions de prélèvement des particules en vue de l'analyse des métaux. Etude n°3. Ecole des mines de Douai - Département Chimie et Environnement ; p30.

### 2.3.2. Méthode d'analyse des métaux lourds

Les analyses sont réalisées en métropole par un laboratoire accrédité par le COFRAC, selon la méthode de référence décrite dans la norme EN 14902 (2005) : « Méthode normalisée pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension ».



**Figure 3** : Série de filtres après prélèvements des particules PM10 et avant dosage des métaux

### 2.4. Sites de prélèvement et sources d'émissions de métaux lourds entre 2014 et 2017

Les prélèvements des PM10 ont été réalisés au niveau des 4 stations fixes de mesures :

- Logicoop : station industrielle,
- Montravel : station urbaine sous influence industrielle,
- Faubourg Blanchot : station urbaine,
- Anse Vata : station péri-urbaine.

Selon sa typologie (urbaine, industrielle, etc.), un site peut être soumis à diverses sources potentielles d'émissions de métaux particuliers.

A Nouméa, différentes sources d'émissions de polluants atmosphériques peuvent être identifiées :

- **La centrale thermique du secteur de Doniambo**, de par la présence de métaux dans les combustibles utilisés, est une source potentielle de métaux lourds dans l'air ambiant. Cette centrale peut être alimentée par différents types de fioul (fioul haute teneur en soufre, fioul basse ou très basse teneur en soufre notamment). Selon les données fournies par l'industriel, le Vanadium est le métal contenu en plus grande quantité (entre 5 et 250 ppm selon la littérature UFIP), le nickel quant à lui peut varier entre 5 et 150 ppm. Les fiouls peuvent également contenir de l'arsenic, du cadmium et du plomb dans des proportions relativement faibles.
- **L'usine de valorisation du nickel** située sur le secteur de Doniambo constitue une source d'émission majoritaire de nickel. Ce site reçoit en effet du minerai riche en nickel, qui par transformations successives et par un procédé pyrométallurgique, peut-être source, selon les conditions de production, de particules fines en suspension dans l'air. Les minerais contenant du nickel peuvent également contenir d'autres types de métaux lourds, comme le chrome ou le cobalt<sup>4</sup>.
- **Le trafic routier**, est également connu pour être émetteur de métaux lourds, provenant majoritairement de la combustion des carburants. En Nouvelle-Calédonie, la réglementation sur **le plomb** dans les carburants a dix ans : c'est l'arrêté n°2009-4401/GNC du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques de l'essence importée pour la vente au détail en Nouvelle-Calédonie qui a fixé la teneur maximale à **5 mg/l**.

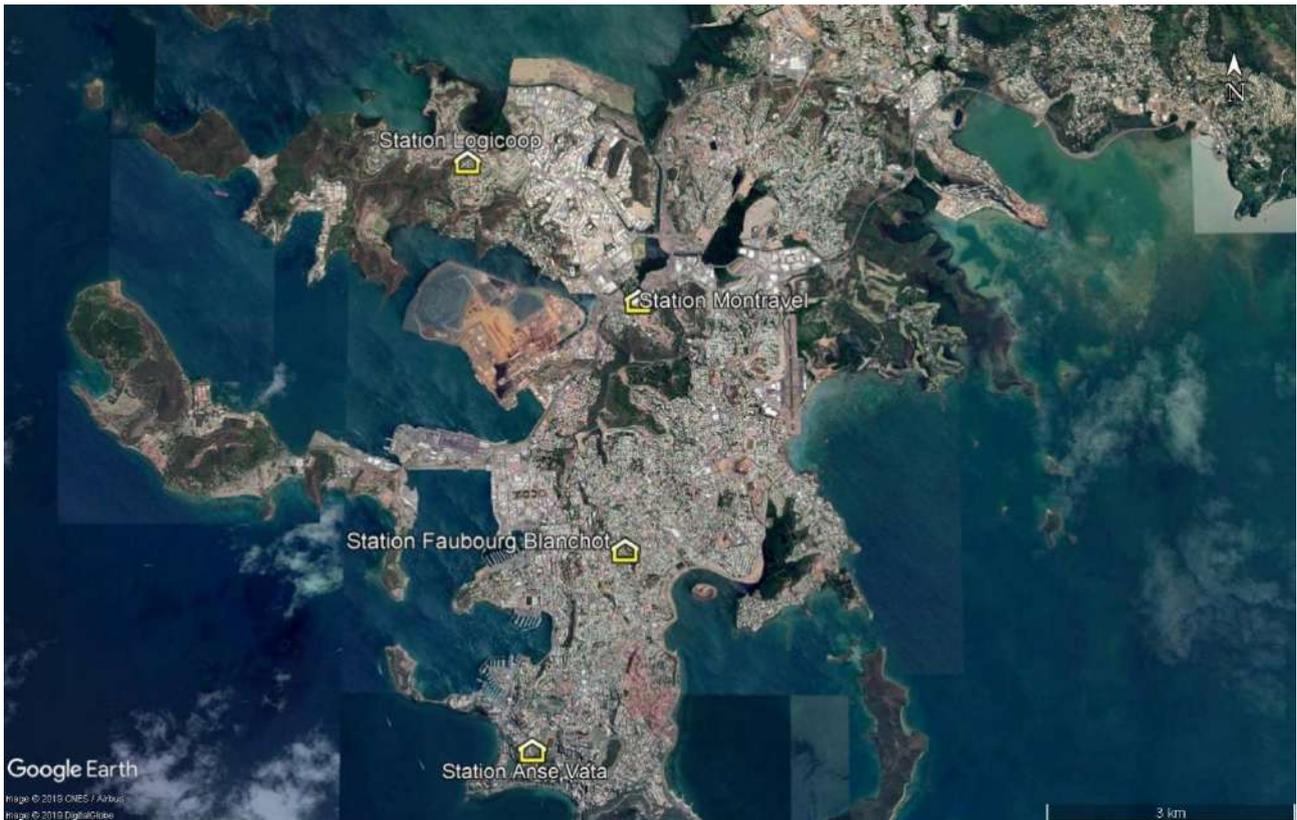
A noter que d'autres activités spécifiques peuvent également jouer un rôle dans l'émission de métaux dans l'air : des activités industrielles / artisanales localisées, des activités de construction ou de chantier notamment. Compte tenu du contexte géologique particulier de la Nouvelle-Calédonie où le nickel se trouve à l'état naturel dans le sol dans certaines régions, les poussières d'origine naturelle mises en suspension par le vent, peuvent également contenir des métaux lourds, notamment du nickel.

Les stations de mesures de **Logicoop** et de **Montravel**, du fait de leur proximité au site de Doniambo, sont susceptibles d'être particulièrement influencées par les émissions industrielles. Les stations du **Faubourg Blanchot** et de **l'Anse Vata** peuvent également être soumises aux émissions provenant de ce site, en cas de vents de secteurs Nord-Ouest à Nord visibles en saison fraîche.

En annexe 1 se trouve un tableau synthétique précisant la typologie, l'emplacement ainsi qu'une photographie de chacun des sites étudiés.

---

<sup>4</sup>CNRT « Nickel et son Environnement ». (2011). Tome Nickel et Société. Evaluation préliminaire de la toxicité des particules de sols de latérites en Nouvelle-Calédonie. Rendu scientifique ; p10.



**Figure 4 :** Situation géographique des sites de prélèvement

## 2.5. Paramètres météorologiques

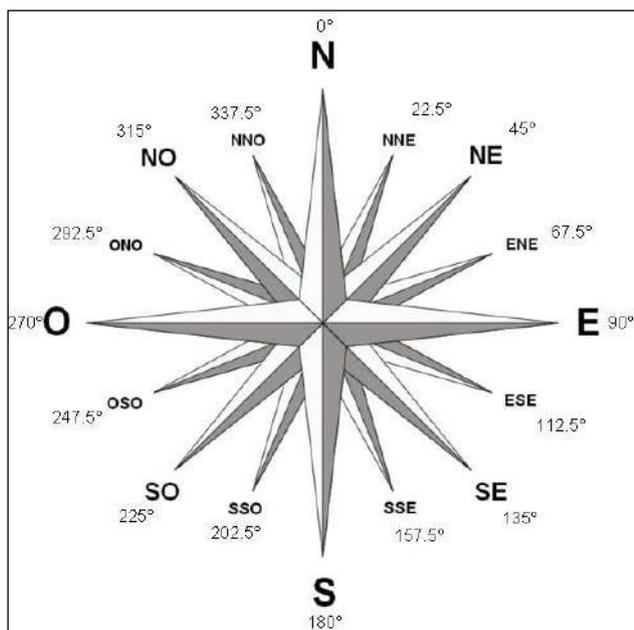
Les principaux paramètres météorologiques susceptibles d’avoir une influence sur les concentrations en particules fines en suspension sont la vitesse du vent, sa direction et les précipitations. En effet, les particules PM sont facilement dispersées par les vents dans l’air ambiant depuis leur point d’émission et peuvent facilement retomber au sol sous l’action de la pluie.

Des configurations météorologiques particulières comme les inversions thermiques<sup>5</sup> favorisent généralement l’apparition de concentrations de pointe sur la ville.

A Nouméa, les vents dominants sur l’année sont majoritairement de secteurs Est-Nord-Est à Est-Sud-Est. Des vents de secteurs Ouest sont également présents, notamment en saison fraîche, de mai à septembre.

La rose des vents permet de visualiser l’origine de la direction des vents et leur vitesse.

<sup>5</sup> Inversion thermique : l’air le plus chaud est normalement le plus proche du sol, mais quand il se trouve au-dessus d’une couche d’air plus froid (et donc plus lourd) on dit qu’il y a une inversion de température ou inversion thermique. Dans ce cas, la masse d’air qui se trouve près du sol (plus froid et plus lourd) ne peut s’élever et se disperser dans l’atmosphère, ce qui favorise l’accumulation des polluants atmosphériques émis au niveau du sol.



**Figure 5 :** Représentation d'une rose des vents

Ceci permet d'identifier les liens éventuels entre les niveaux de métaux lourds et les conditions de vents visant à mieux interpréter l'origine du nickel et mieux comprendre les conditions environnementales favorisant son accumulation sur certains points de mesure.

Les vents dominants selon la période de l'année, sur la période d'étude sont :

- Janvier : ENE à SE, avec une majorité de vent de secteur ESE ;
- Février : ENE à SE, avec une majorité de vents de secteurs ESE et ENE ;
- Mars : ENE à SE, avec une majorité de vent de secteur ESE ;
- Avril : NE à SE, avec une majorité de vent de secteur ENE ;
- Mai : ENE à SSE, avec une majorité de vent de secteurs ESE et ENE ;
- Juin : ENE à SE, avec une majorité de vent de secteur ENE, plus des vents de secteurs NO à SO en plus faibles proportions ;
- Juillet : NE à SSE, avec une majorité de vent de secteur ENE, plus des vents de secteurs NO à SO en plus faibles proportions ;
- Août : NE à SE, avec une majorité de vent de secteurs ESE et ENE, plus des vents de secteurs NO à SO en plus faibles proportions ;
- Septembre : NE à SE, avec une majorité de vent de secteur ESE et ENE, plus des vents de secteurs NO à SO en plus faibles proportions ;
- Octobre : NE à SE, avec une majorité de vent de secteur ESE et ENE ;
- Novembre: NE à SE, avec une majorité de vent de secteur ESE et ENE ;
- Décembre : ENE à SE, avec une majorité de vent de secteur ESE et ENE.

## 3. Etablissement des formules d'équivalence entre concentrations issues d'ACCU et Partisol

### 3.1. Historique 2012

Une étude comparative des appareils ACCU et Partisol menée en 2012 à Nouméa<sup>6</sup> a permis de mettre en évidence des relations reliant les concentrations en métaux issues des prélèvements de particules PM10. Il a été confirmé que le module ACCU sous-estime les concentrations en métaux par rapport au Partisol. Cet écart varie selon le métal étudié, et est particulièrement important pour le nickel, avec un écart-relatif moyen de 82,7% sur les concentrations hebdomadaires par rapport au Partisol<sup>5</sup>.

Cette étude a également permis, grâce au tracé des courbes représentatives des fonctions d'équivalence pour chaque métal étudié (As, Cd, Pb, Ni), de déterminer des formules d'ajustement (4 formules au total) pour convertir des concentrations ACCU en concentrations Partisol (appelées équivalentes Partisol), les concentrations Partisol étant considérées comme des concentrations de référence. Concrètement, ces formules d'équivalence permettent d'obtenir une estimation des concentrations en métaux issues de préleveurs de type ACCU, telles qu'elles auraient été obtenues avec un préleveur de type Partisol. La portée de cette étude était toutefois limitée, de par la courte période d'étude (14 semaines), et le site unique de mesures (Faubourg Blanchot) utilisé pour la détermination des formules d'équivalence, ensuite appliquées aux données de l'ensemble des sites fixes de mesures.

### 3.2. Améliorations apportées dans l'étude de 2014-2017

La première partie de ce rapport vise à valider et affiner d'un point de vu statistique et géographique les formules d'équivalence déterminées en 2013, dans le but d'ajuster de façon plus précise les données issues de préleveurs ACCU.

Pour cela, des prélèvements simultanés de PM10 dans l'air ambiant par préleveurs de types ACCU et Partisol ont été réalisés de façon bi-annuelle en 2014 et 2015 sur l'ensemble du réseau de Nouméa (4 stations fixes).

**La présence simultanée des deux types d'appareils sur un site est nécessaire à cette étude.**

A cette période (2014-2015), les ACCU étaient en fonctionnement toute l'année, contrairement aux Partisol. Le planning des prélèvements est disponible en annexe 2.

<sup>6</sup> SCAL-AIR. (2013). *Etude comparative des préleveurs ACCU / SWAM / PARTISOL et des méthodes d'analyse ICP-MS / XRF*

### 3.2.1. Augmentation du nombre de séries de prélèvements étudiées

Le tableau 2 donne les taux de représentativité des prélèvements de PM10 en 2012, 2014 et 2015.

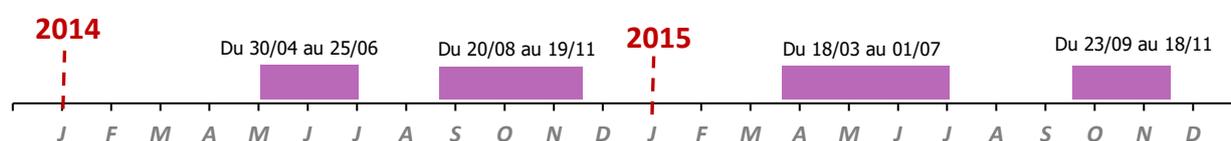
**Tableau 2:** Taux de représentativité des prélèvements simultanés de PM10 par ACCU et Partisol en 2012, 2014 et 2015

Année	Représentativité			
	MTR	LGC	FB	AV
2012	/	/	26.9%	/
2014	30.7%	40.4%	36.5%	40.4%
2015	42.3%	42.3%	40.4%	44.2%

En 2012, l'établissement des formules d'équivalence était basé sur le traitement de 14 séries hebdomadaires, mesurées à la station fixe du Faubourg Blanchot, soit **26.9% de l'année représentés**. Sachant qu'un filtre correspond à une semaine de prélèvements, c'est sur un jeu de **28 prélèvements sur filtres** (14 par ACCU + 14 par Partisol) que s'est faite l'analyse des 4 métaux (As, Cd, Ni, Pb).

La présente étude (2014-2015) traite un nombre de séries de mesures plus important : de 38 à 44 séries, **soit 30.7% à 44.2% de l'année représentés**, apportant un poids statistique environ 3 fois supérieur à l'étude menée en 2012. Un jeu de **330 prélèvements sur filtres au total** (165 par ACCU + 165 par Partisol) a permis l'analyse des quatre mêmes métaux.

La figure 6 présente la répartition des périodes de prélèvements au cours des années 2014-2015. L'échantillonnage de chacune des campagnes durant de 2 à 3 mois et demi, avec des mesures faites en saisons fraîche (mai à août) et d'autres en période d'été (octobre à décembre), peut être présenté comme uniforme. La répartition temporelle des prélèvements est également consultable en annexe 2.



**Figure 6 :** Répartition temporelle des prélèvements simultanés de PM10 par ACCU et par Partisol (2014-2015)

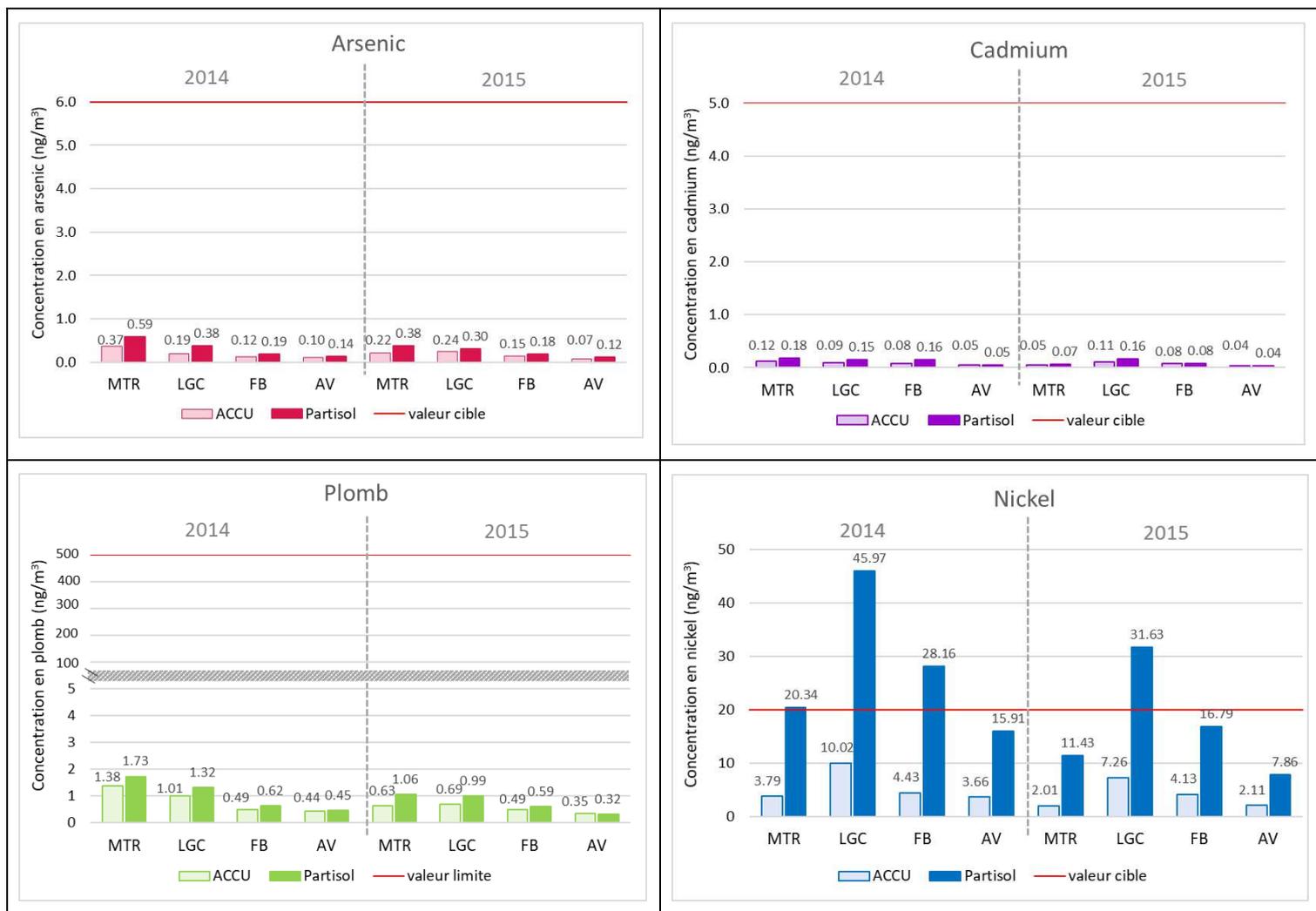
### 3.2.2. Etablissement d'une formule d'équivalence pour chaque combinaison élément/site :

Les données prélevées sur le site du Faubourg Blanchot lors de l'étude menée en 2012 ont permis l'obtention de 4 formules, une pour chaque élément. Pour un métal donné, la même formule d'équivalence était utilisée pour la correction des données des 4 sites du réseau de Nouméa (Faubourg Blanchot, Anse Vata, Montravel et Logicoop).

Dans la présente étude, les prélèvements sur l'ensemble du réseau fixe de Nouméa permettent d'obtenir une formule d'équivalence pour chaque combinaison élément/site soit 4 formules par élément. Cela permet de tenir compte des spécificités des sites de prélèvements en lien avec leurs positions géographiques et leurs caractéristiques (typologie, relief alentour ...), soit un total de 16 formules d'équivalence.

### 3.3. Comparaison des concentrations ACCU et Partisol

Les graphiques suivants (figure 7) présentent les concentrations moyennes en métal mesurées par préleveurs ACCU (non conformes) et Partisol (de référence) durant leur période de fonctionnement simultanée en 2014-2015 (conditions identiques: même site, même moment).



**Figure 7 :** Concentrations en métal mesurées par ACCU et par Partisol, par site de mesures en 2014 et 2015 – en ng/m³

Pour chacune des stations de mesures, les concentrations issues des prélèvements Partisol sont plus élevées que celles mesurées par ACCU, à l'exception du niveau de plomb à l'Anse Vata en 2015 (valeurs à peu près égales).

Si l'on considère la globalité du réseau de mesures de Nouméa (4 stations confondues), les concentrations ACCU sont significativement inférieures à celles mesurées par Partisol ( $p$  value  $< 2.2 \times 10^{-16}$  pour chaque élément métallique ; annexe 3). Les concentrations ACCU sous-estiment donc les concentrations en métaux prélevées par Partisol, appareil de référence.

Les différences de concentrations issues d'ACCU et de Partisol sont de 33% pour l'arsenic, 27% pour le cadmium et 18% pour le plomb. Les concentrations issues des deux types de préleveurs restent néanmoins, très en dessous des valeurs seuils.

Concernant le nickel, la différence de concentrations ACCU/ Partisol est encore plus importante, avec un écart d'environ 79% tous sites confondus. Sur les 4 sites du réseau, ainsi que sur les 2 années d'études, les concentrations moyennes issues d'ACCU sont inférieures ou égales à 10 ng/m<sup>3</sup>, ce qui est très en dessous de la valeur cible de 20 ng/m<sup>3</sup>. En revanche, les concentrations moyennes en nickel issues de préleveur Partisol dépassent cette valeur cible, en 2014 et 2015 à Logicoop, et en 2014 à Montravel et au Faubourg Blanchot.

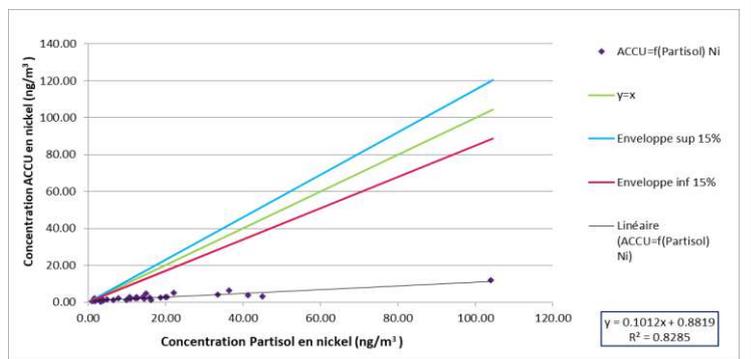
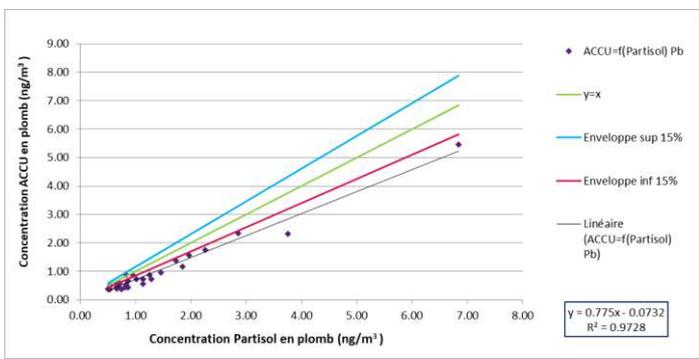
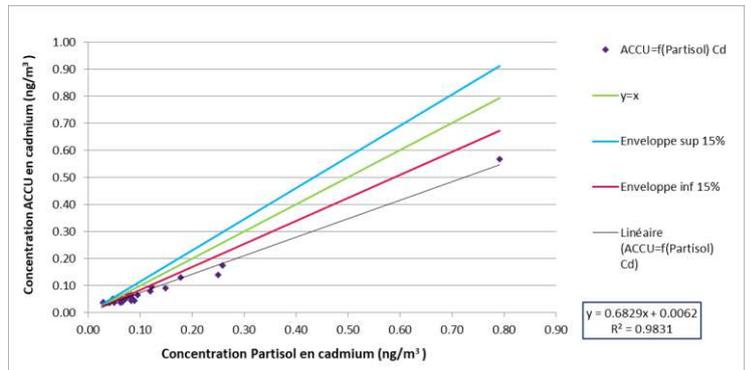
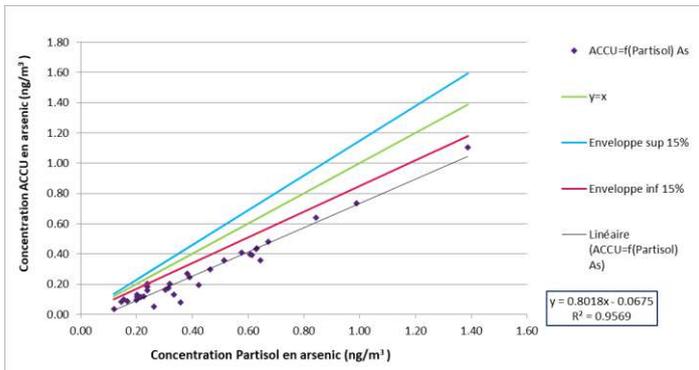
La détermination des formules d'ajustement permettra de convertir les concentrations ACCU en concentrations « équivalentes Partisol » et ainsi de corriger la sous-estimation des concentrations ACCU.

## 3.4. Calcul des formules d'équivalence ACCU-Partisol

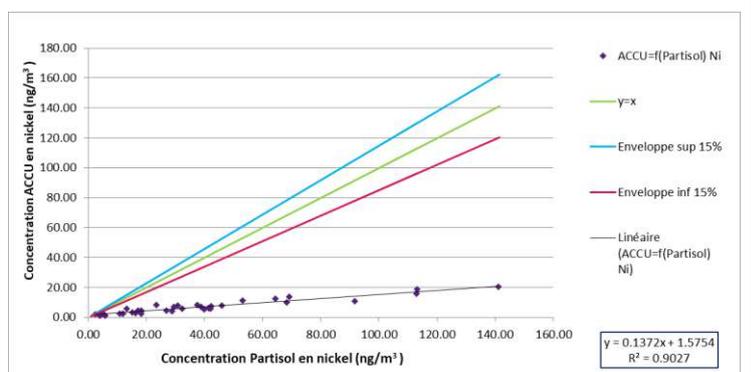
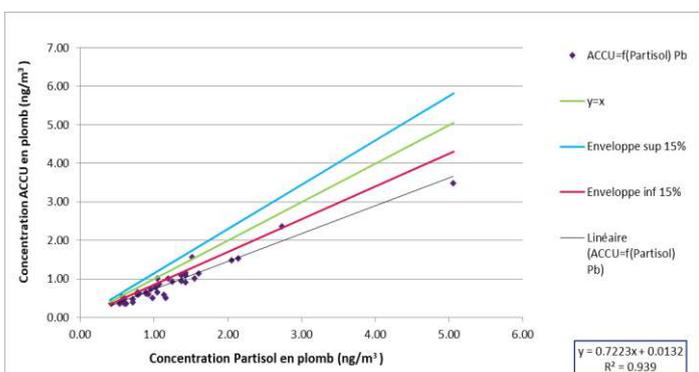
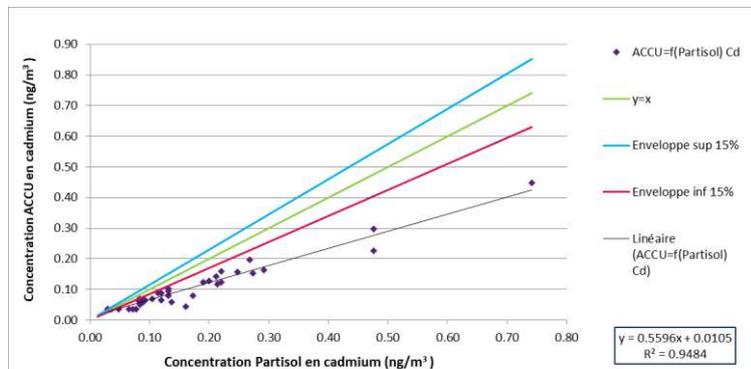
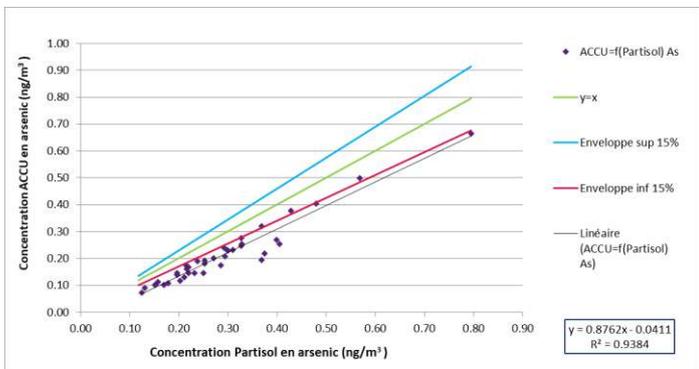
### 3.4.1. Courbes représentatives de la fonction d'équivalence $ACCU=f(\text{Partisol})$

Une analyse par régression linéaire est appliquée afin de calculer la relation  $ACCU=f(\text{Partisol})$  entre les concentrations ACCU, et les concentrations Partisol. Les graphiques des courbes représentatives des fonctions d'équivalence ACCU-Partisol par métal et par site, avec enveloppes à 15% sont présentés dans la figure 8.

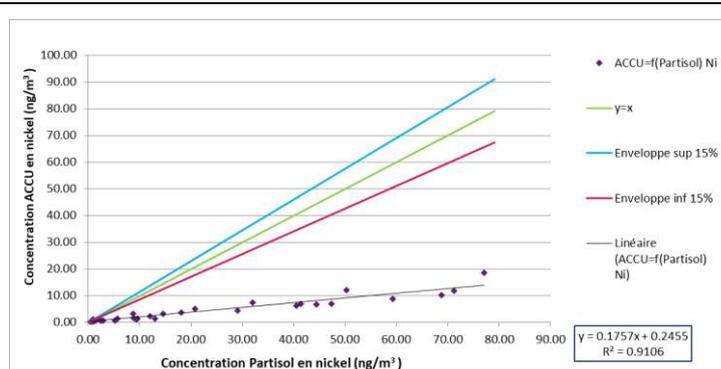
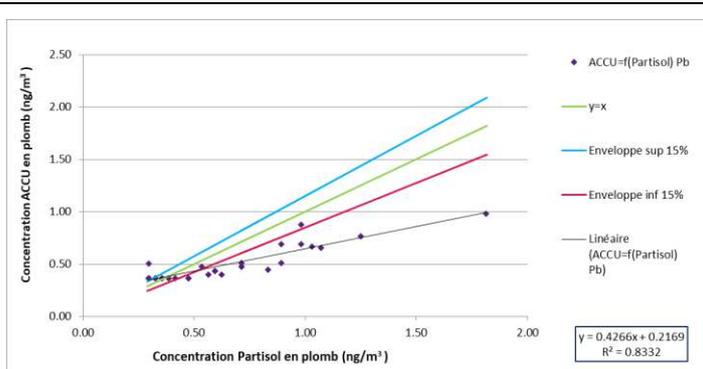
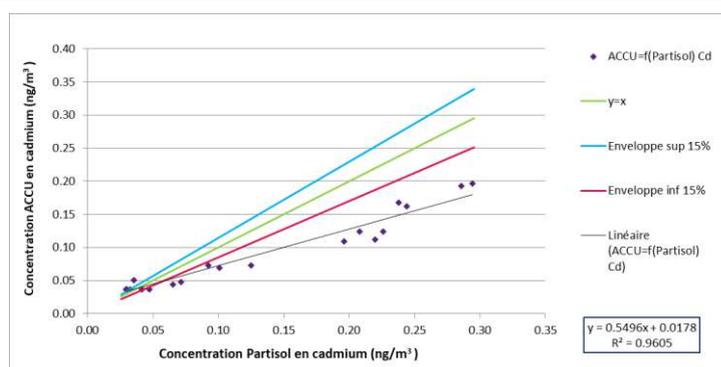
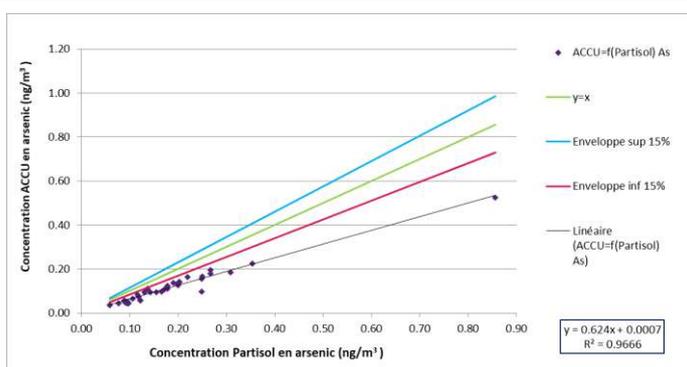
## Montravel 2014-2015



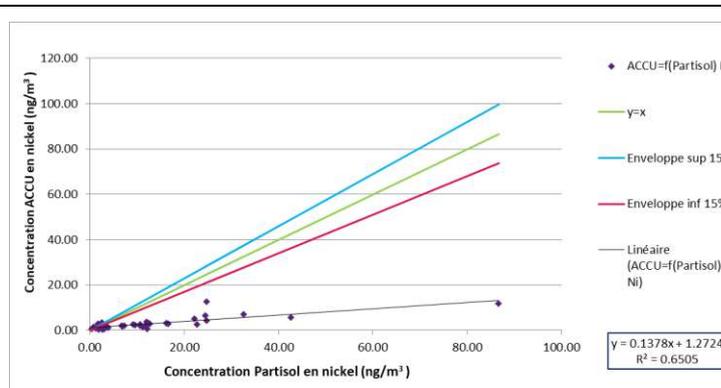
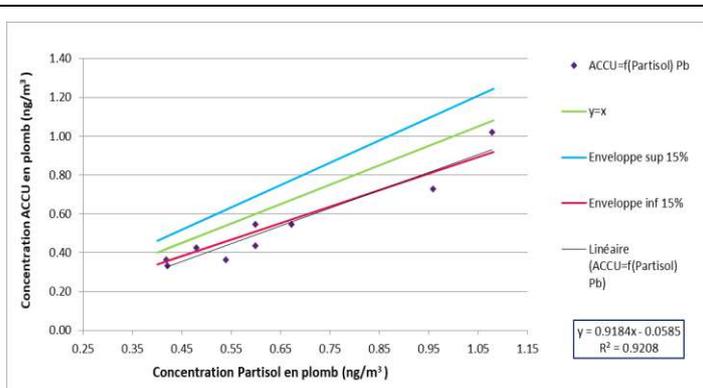
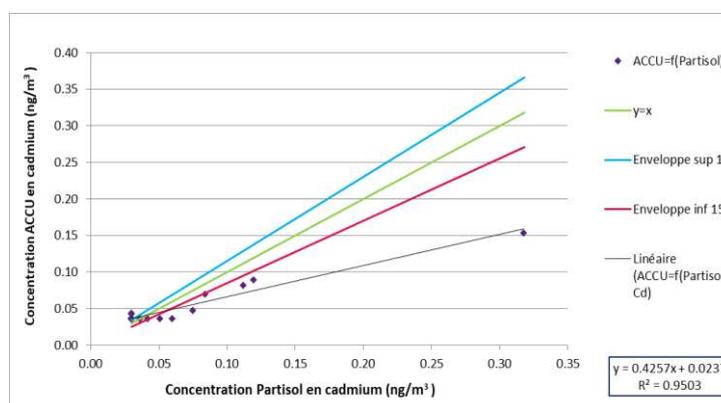
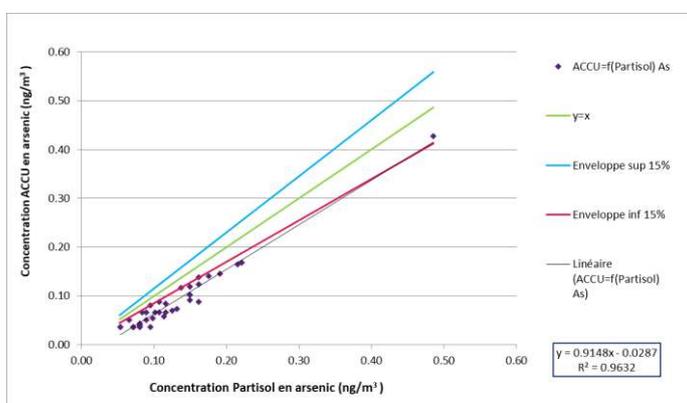
## Logicoop 2014-2015



## Faubourg Blanchot 2014-2015



## Anse Vata 2014-2015 (As, Cd, Ni) et 2014 (Pb)



**Figure 8 :** Graphiques des courbes représentatives des fonctions d'équivalence ACCU-Partisol par métal et par site, avec enveloppes à 15%

### 3.4.2. Analyse des paramètres des fonctions d'équivalence ACCU=f(Partisol)

Les courbes représentatives de la fonction d'équivalence ACCU=f(Partisol) sont obtenues à partir des mesures de concentrations issues de prélèvements simultanés par ACCU et Partisol sur la période 2014-2015 (voir partie 3.2).

En 2015 à l'Anse Vata, les concentrations ACCU et Partisol en plomb étant, pour la plupart, en-dessous de la limite de quantification, ne permettent pas d'obtenir une courbe représentative de la fonction d'équivalence satisfaisante. On choisit donc d'utiliser uniquement les concentrations en plomb mesurées à l'Anse Vata en 2014 pour le traçage de la courbe représentative de la fonction d'équivalence ACCU=f(Partisol).

Le tableau 3 présente les différents paramètres des fonctions d'équivalence ACCU-Partisol.

**Tableau 3** : Paramètres des fonctions d'équivalence ACCU-Partisol

2014-2015							
Site	Métal	Coefficients d'ajustement		R <sup>2</sup>	p-value	Intervalle de confiance (95%)	Position de la courbe représentative de la fonction d'équivalence
		a	b				
Montravel	<b>As</b>	0.8018	-0.0675	<b>0.9569</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9318-0.9826	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Cd</b>	0.6829	0.0062	<b>0.9831</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9661-0.9915	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Pb</b>	0.775	-0.0732	<b>0.9728</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9566-0.9898	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Ni</b>	0.1012	0.8819	0.8285	8.37 E <sup>-14</sup>	0.77341-0.9233	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
Logicoop	<b>As</b>	0.8762	-0.0411	<b>0.9384</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.8997-0.9718	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Cd</b>	0.5596	0.0105	<b>0.9484</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9139-0.9751	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Pb</b>	0.7223	0.0132	<b>0.939</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9057-0.9731	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Ni</b>	0.1372	1.5754	<b>0.9027</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.8483-0.9568	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
Faubourg Blanchot	<b>As</b>	0.624	0.0007	<b>0.9666</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9457-0.9856	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Cd</b>	0.5496	0.0178	<b>0.9605</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9148-0.9780	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Pb</b>	0.4266	0.2169	0.8332	3.57 E <sup>-14</sup>	0.7473-0.9277	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Ni</b>	0.1757	0.2455	<b>0.9106</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.8594-0.9617	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
Anse Vata	<b>As</b>	0.9148	-0.0287	<b>0.9632</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9349-0.9817	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Cd</b>	0.4257	0.0237	<b>0.9503</b>	<2.20 E <sup>-16</sup>	0.9311-0.9803	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Pb</b>	0.9184	-0.0585	<b>0.9208</b>	4.30E <sup>-05</sup>	0.8525-0.9880	En-dessous et au-dessus de l'enveloppe inf. 15%
	<b>Ni</b>	0.1378	1.2724	0.6505	1.94 E <sup>-10</sup>	0.4920-0.8090	En-dessous de l'enveloppe inf. 15%

La norme EN 12 341 (1999) indique que la satisfaction de deux critères, à savoir un coefficient de corrélation  $R^2 \geq 0.95$ , et la position de la courbe représentative de la fonction d'équivalence entre les enveloppes bilatérales, est nécessaire à l'obtention de l'équivalence à la méthode de référence. Ici, aucun couple métal/site ne remplit ces deux critères. Cela confirme qu'il n'y a pas équivalence entre préleveurs ACCU, et préleveurs Partisol (de référence). Les courbes représentatives de la fonction d'équivalence ACCU=f(Partisol) (en noir) se situent en-dessous des enveloppes inférieures définies à 15% (en rose), confirmant la sous-estimation de

l'ACCU constatée en 2013<sup>8</sup>. Il n'est alors pas possible de considérer les concentrations brutes issues d'ACCU comme fiables.

Les coefficients d'ajustement a et b présentent des valeurs qui diffèrent sensiblement d'un élément à un autre ainsi que d'un site à l'autre. Il semble ainsi que le biais entre les deux préleveurs (ACCU/Partisol) dépende à la fois de l'élément considéré et du site.

Le coefficient de corrélation  $R^2$  est au-dessus de 0.90 pour 13 des 16 combinaisons métal/site. Il est égal à 0.83 pour le nickel à Montravel et pour le plomb au Faubourg Blanchot, et à 0.65 pour le nickel à l'Anse Vata. Les p-values toutes très faibles (tableau 3) indiquent la forte significativité du modèle.

Les valeurs des coefficients de corrélation ( $R^2$ ) étant satisfaisantes pour tous les éléments, il est possible de considérer les coefficients d'ajustement comme suffisamment robustes pour permettre la conversion des mesures ACCU en mesures Partisol et inversement.

***Il est important de souligner que les concentrations ajustées à partir de données ACCU (concentrations équivalentes Partisol) restent indicatives. Les concentrations équivalentes Partisol pour les couples site/métal dont le  $R^2$  est < 0.90 sont à considérer avec encore plus de précautions. Seules les données issues de Partisol sont considérées comme étant fiables et de référence.***

### 3.4.3. Conversion des concentrations issues d'ACCU en concentrations équivalentes Partisol

C'est à partir de l'équation des courbes d'équivalence que sont calculées les formules d'ajustements pour chaque combinaison métal/site.

La détermination d'une équation de passage entre les données ACCU et Partisol vise à convertir les données ACCU en données Partisol (notées équivalentes Partisol) dans l'optique d'ajuster ces premières, connues pour sous-estimer les concentrations en métaux lourds. Les **données équivalentes Partisol sont donc des données recalculées, à considérer d'un point de vue indicatif.**

Les équations de passage utilisées pour la conversion des données ACCU en données Partisol, de type  $C_{partisol} = \frac{C_{ACCU}-b}{a}$ , sont celles indiquées dans le tableau 4, ci-après.

**Tableau 4** : Equations de passage des concentrations ACCU en concentrations équivalentes Partisol

Combinaison Site/Élément	Equation
Montravel / Arsenic	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} + 0.0675}{0.8018}$
Montravel / Cadmium	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.0062}{0.6829}$
Montravel / Plomb	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} + 0.0732}{0.775}$
Montravel / Nickel	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.8819}{0.1012}$
Logicoop / Arsenic	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} + 0.0411}{0.8762}$
Logicoop / Cadmium	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.0105}{0.5596}$
Logicoop / Plomb	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.0132}{0.7223}$
Logicoop / Nickel	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 1.5754}{0.1372}$
Faubourg Blanchot / Arsenic	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.0007}{0.624}$
Faubourg Blanchot / Cadmium	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.0178}{0.5496}$
Faubourg Blanchot / Plomb	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.2169}{0.4266}$
Faubourg Blanchot / Nickel	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.2455}{0.1757}$
Anse Vata / Arsenic	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} + 0.0287}{0.9148}$
Anse Vata / Cadmium	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 0.0237}{0.4257}$
Anse Vata / Plomb	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} + 0.0585}{0.9184}$
Anse Vata / Nickel	$C_{Partisol} = \frac{C_{ACCU} - 1.2724}{0.1378}$

Où  $C_{Partisol}$  est la concentration équivalente Partisol,

Et  $C_{ACCU}$  est la concentration issue des prélèvements ACCU

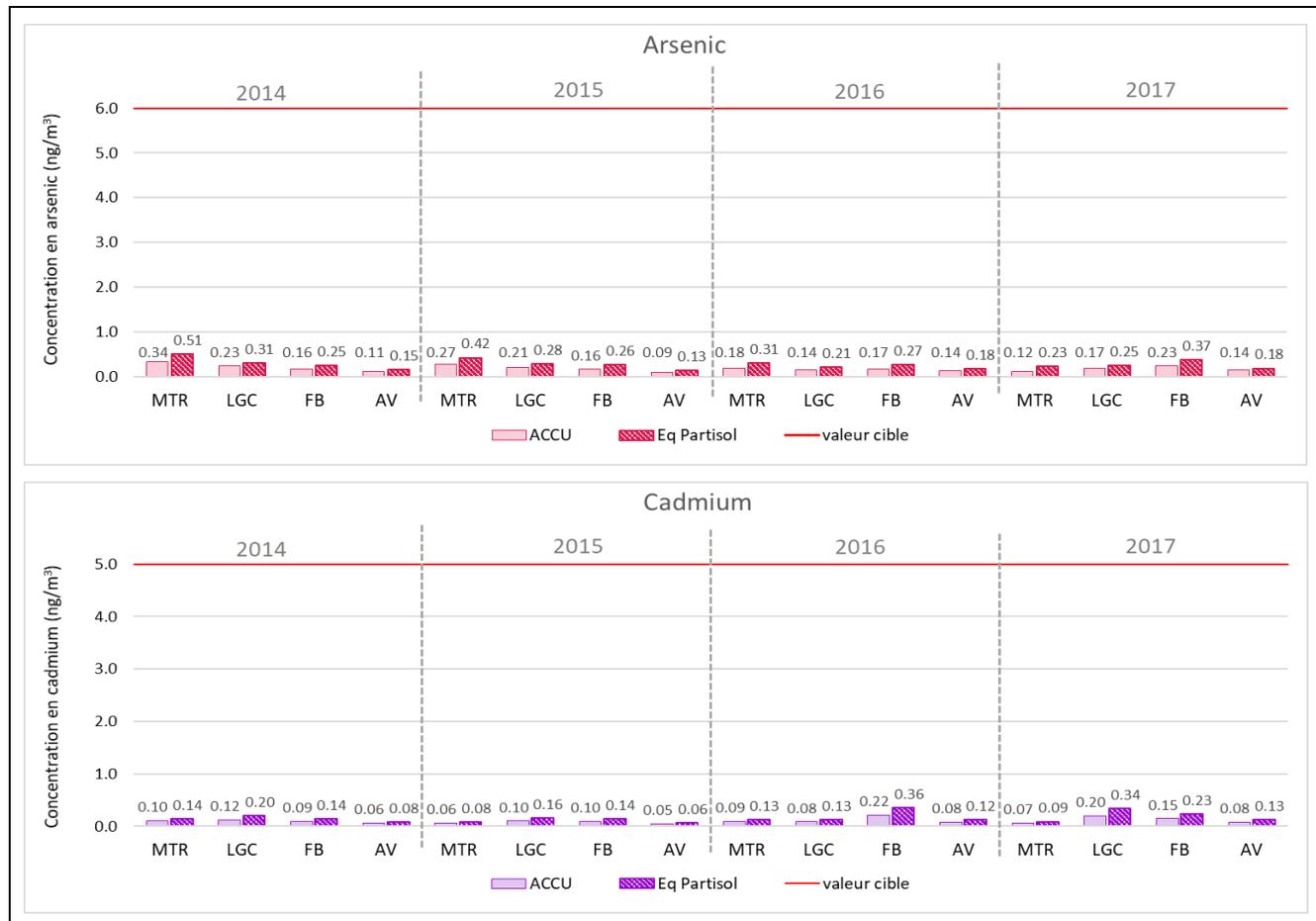
### 3.5. Comparaisons des concentrations issues d'ACCU et équivalentes Partisol

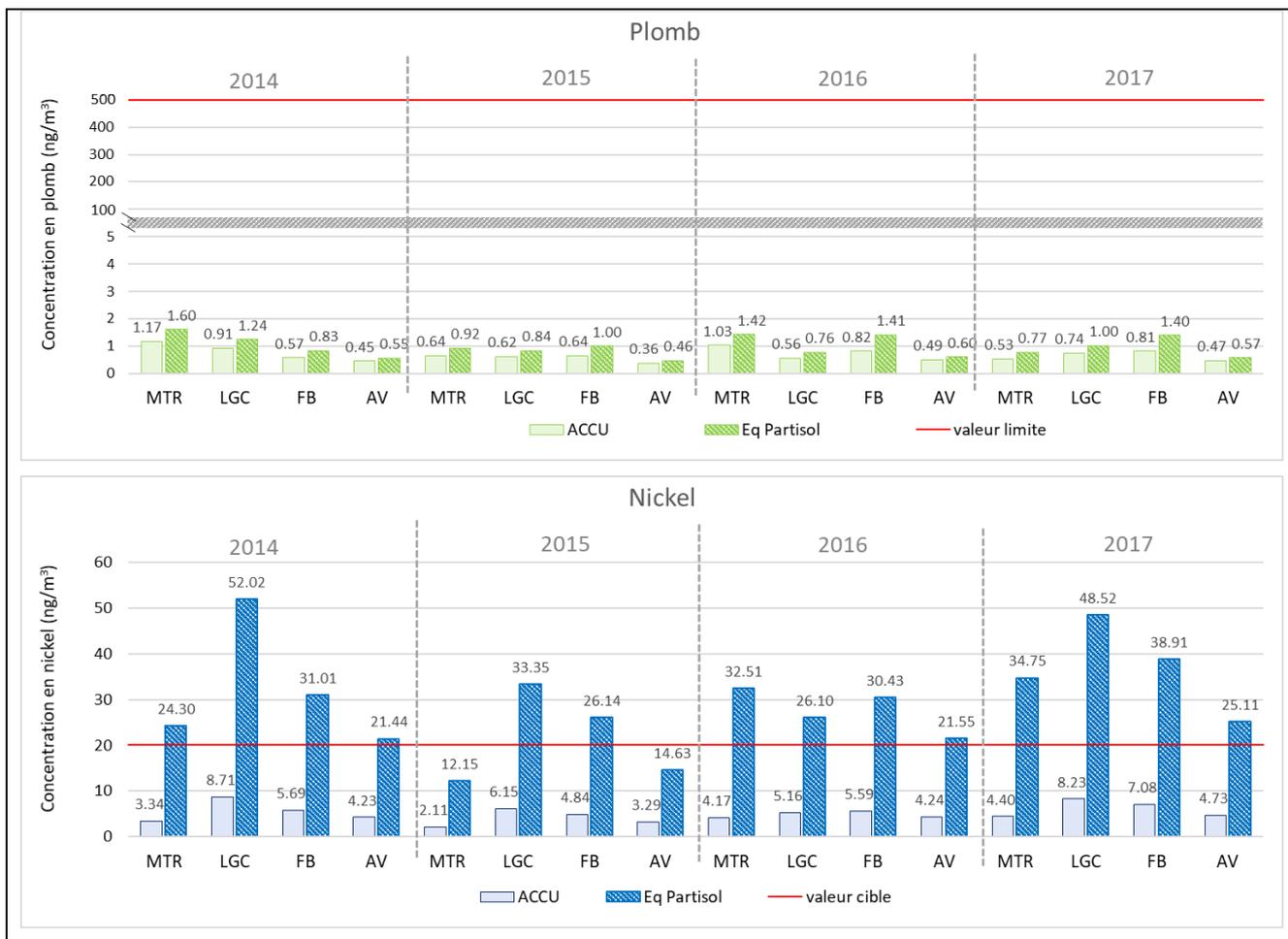
Dans cette partie du rapport, les concentrations moyennes ACCU sont calculées à partir de la totalité des données ACCU mesurées, et non plus, uniquement à partir des données de la période d'étude simultanée ACCU/Partisol pour les années 2014 et 2015. Le tableau 5 présente les taux de représentativité annuels des prélèvements par ACCU sur la période 2014-2017. Le planning complet des mesures est consultable en annexe 2.

**Tableau 5 :** Taux de représentativité annuels des mesures ACCU, pour chaque polluant de 2014-2017

Taux de représentativité					
ACCU					
année	métal	LGC	MTR	FB	AV
2014	Ni	92%	65%	92%	94%
	As, Cd, Pb	81%	52%	79%	81%
2015	Ni	92%	92%	87%	96%
	As, Cd, Pb	65%	65%	60%	67%
2016	Ni	98%	96%	81%	98%
	As, Cd, Pb	69%	67%	58%	69%
2017	Ni	19%	23%	23%	23%
	As, Cd, Pb	8%	12%	12%	12%

La figure 9 présente, par métal, les concentrations annuelles issues de préleveurs ACCU et celles équivalentes Partisol sur la période 2014-2017





**Figure 9 :** Concentrations en métal mesurées par ACCU et calculées en équivalentes Partisol, par site de mesures sur la période 2014-2017 – en ng/m<sup>3</sup>

Pour le nickel, l'ajustement des concentrations ACCU en concentrations équivalentes Partisol entraîne une augmentation significative des concentrations ( $p$  value  $< 2.2 \times 10^{-16}$ ): alors qu'aucun dépassement de la valeur cible n'était à constater avec les données ACCU, les valeurs des concentrations équivalentes Partisol sont supérieures à la valeur cible, à l'exception des concentrations équivalentes Partisol de Montravel et de l'Anse Vata en 2015.

Bien que les concentrations en arsenic, cadmium et plomb soient faibles (inférieures au ng/m<sup>3</sup> pour l'arsenic et le cadmium et à la dizaine de ng/m<sup>3</sup> pour le plomb), on note également une augmentation significative des concentrations après ajustement des données ACCU, et cela sur l'ensemble des sites de mesures ( $p$ -values  $< 2.2 \times 10^{-16}$ ; annexe 3). Les concentrations ajustées restent néanmoins en dessous de la valeur cible.

**La robustesse des coefficients d'ajustement ayant été précédemment démontrée (représentativité forte,  $R^2 > 0.90$  (sauf AV/Ni, MTR/Ni, FB/Pb),  $p$ -value faible ; partie 3.4.1), nous allons, dans la partie suivante, ajuster les concentrations moyennes annuelles en métaux issues d'ACCU, des campagnes précédentes (2009-2013).**

### 3.6. Ajustement des données ACCU de la période 2009-2013

Dans un souci d'homogénéisation des données, et afin d'être le plus précis possible, les données issues de campagnes précédentes (2009-2013) déjà ajustées avec la formule de 2012 dans de précédents rapports<sup>7</sup>, sont ajustées avec les nouvelles formules d'équivalence.

La représentativité réglementaire de l'échantillonnage (période de couverture annuelle de 14% minimum, et répartition uniforme) était respectée en 2009, 2010 et 2013.

En 2011 et 2012, l'échantillonnage respectait le taux de représentativité annuel minimal (respectivement 31% et 50%). L'analyse portait néanmoins, en priorité sur les séries de filtres (une série comprend un prélèvement d'une semaine au niveau des quatre stations fixes) pour lesquelles les conditions de vents rencontrées favorisaient la dispersion des émissions d'origine industrielle vers au moins l'un des sites de mesures (Logicoop, Montravel, Anse Vata ou Faubourg Blanchot). Ce qui signifie que, pour une semaine donnée, lorsque les conditions de vents sont favorables à la dispersion des poussières industrielles vers l'un des sites, alors les filtres des 4 sites sont analysés. Néanmoins, les séries pour lesquelles la dispersion du panache n'était favorable pour aucune des stations, n'ont pas été analysées.

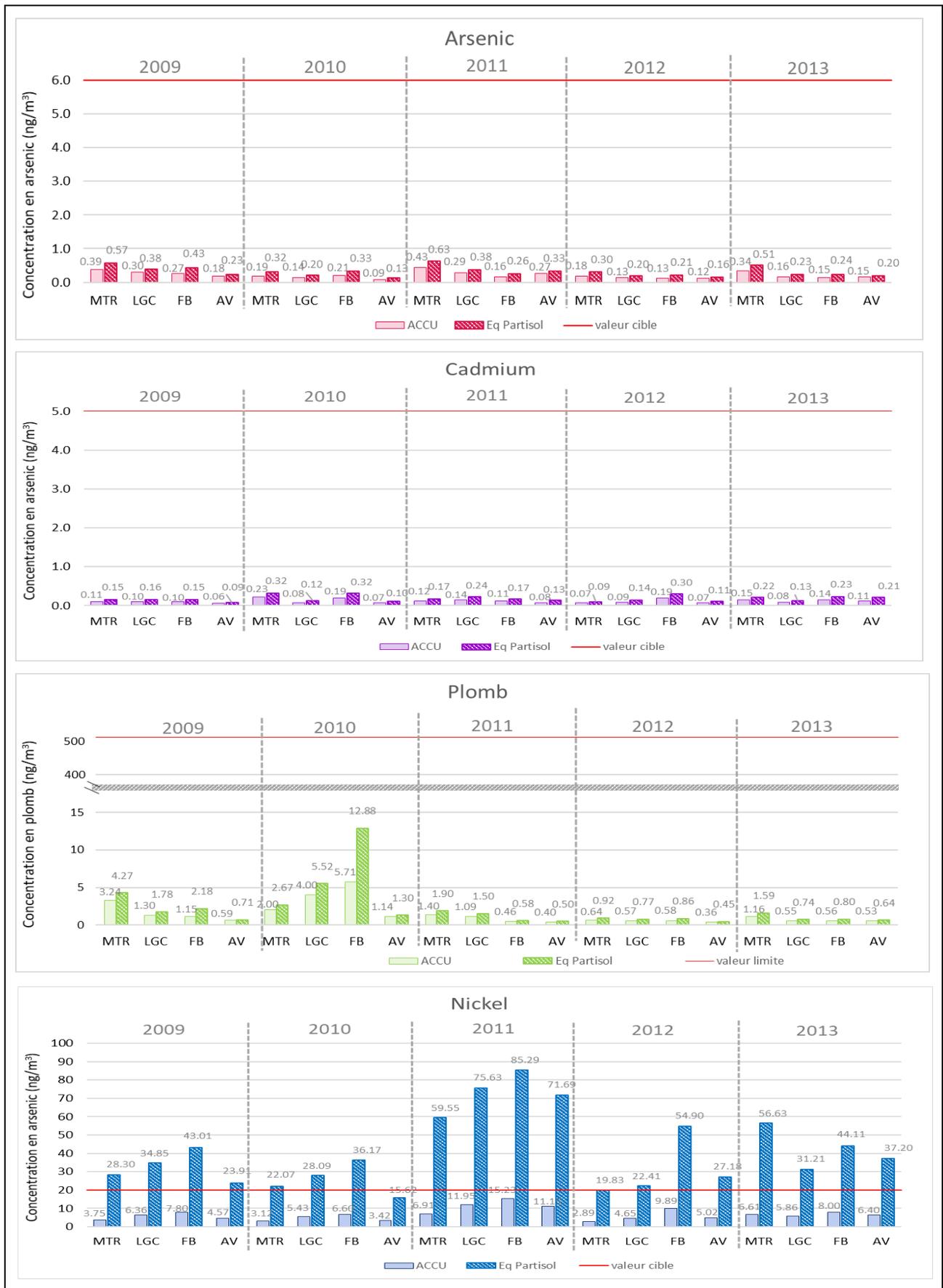
Rappelons, que ces valeurs ajustées restent **indicatives**.

La figure 10 présente les concentrations annuelles issues de préleveur ACCU et celles équivalentes Partisol (formules de l'étude 2014-2015), par métal sur la période 2009-2013.

---

<sup>7</sup> SCAL-AIR. (2015). *Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2012-2013* ; 96p.

SCAL-AIR. (2013). *Etude comparative des préleveurs ACCU / SWAM / Partisol et des méthodes d'analyse ICP-MS / XRF* ; 101p.



**Figure 10 :** Concentrations en métal mesurées par ACCU et calculées en équivalentes Partisol, par site de mesures sur la période 2009-2013 – en ng/m<sup>3</sup>

Les constatations concernant l'arsenic, le cadmium et le plomb sont identiques à celles des données de la période 2014-2017 (partie 3.5) : on note une augmentation significative des concentrations après ajustement des données ACCU, et cela sur l'ensemble des sites de mesures (p-values <2.2e-16; annexe 3).

Pour le nickel, à l'instar des données ajustées 2014-2017, la correction des concentrations ACCU en concentrations équivalentes Partisol entraîne une augmentation des concentrations sur la période de 2009 à 2013 (p-value <2.2e-16; annexe 3). Aucun dépassement de la valeur cible n'est à constater pour les données ACCU, alors que les valeurs des concentrations équivalentes Partisol sont supérieures à la valeur cible, à l'exception des concentrations équivalentes Partisol de l'Anse Vata en 2010 et de Montravel en 2012. On note en 2011 des concentrations équivalentes moyennes en nickel beaucoup plus élevées que les autres années (2009-2010-2012-2013 et 2014 à 2017), y compris à l'Anse Vata, avec des valeurs comprises entre 59.6 et 85.3 ng/m<sup>3</sup>. Cela peut s'expliquer par la sélection préférentielle des filtres en 2011, l'absence de témoins négatifs (séries non analysées si les vents ne sont favorables à la dispersion vers aucune station), et la représentativité annuelle plus faible que les autres années.

***Ayant démontré la robustesse des coefficients d'ajustement (représentativité forte,  $R^2 > 0.90$  (sauf AV/Ni, MTR/Ni, FB/Pb), p-value faible ; partie 3.4.1), seules les données équivalentes Partisol (calculées à partir des mesures issues d'ACCU non conformes), ainsi que les données issues de Partisol, appareils de référence, seront présentées dans la suite du présent rapport. Lorsqu'à la fois les données équivalentes Partisol et les données Partisol sont disponibles, ce sont celles issues de préleveur Partisol qui sont utilisées.***

## 4. Analyses des métaux lourds

### 4.1. Périodes de mesures

L'analyse des niveaux hebdomadaires de métaux répartis sur l'année permet de définir l'exposition moyenne à ces métaux pour chacun des sites de mesures.

La surveillance « réglementaire » du point de vue des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE impose une période de couverture annuelle d'au moins 14 % pour considérer la mesure comme représentative. Ces directives mentionnent une mesure aléatoire par semaine, répartie uniformément sur l'année, ou huit semaines réparties uniformément sur l'année.

Le tableau 6 présente les taux de représentativité par polluant et par année sur le réseau de stations fixes de Nouméa.

**Tableau 6** : taux de représentativité annuels par polluant 2014 et 2017

Taux de représentativité									
année	métal	Partisol				ACCU			
		LGC	MTR	FB	AV	LGC	MTR	FB	AV
2014	Ni	40%	31%	37%	40%	92%	65%	92%	94%
	As, Cd, Pb					81%	52%	79%	81%
2015	Ni	44%	44%	42%	44%	92%	92%	87%	96%
	As, Cd, Pb					65%	65%	60%	67%
2016	Ni	/	/	/	/	98%	96%	81%	98%
	As, Cd, Pb					69%	67%	58%	69%
2017	Ni	44%	48%	31%	8%	19%	23%	23%	23%
	As, Cd, Pb	38%	42%	29%	6%	8%	12%	12%	12%

Il est important de différencier le taux de représentativité des données issues d'ACCU, et celui des données issues de Partisol, puisque les niveaux moyens annuels de référence sont calculés à partir de données issues de Partisol uniquement, ce dernier étant le préleveur de référence.

L'échantillonnage par Partisol, à l'Anse Vata présente des taux de représentativité inférieurs aux 14% minimum réglementaires (8% pour Ni et 6% pour le Cd, As, et Pb) en 2017, année durant laquelle l'appareil de mesure a été mobilisé sur une autre campagne. Les concentrations moyennes issues de Partisol à l'Anse Vata en 2017 ne sont donc pas représentatives de cette année. Elles sont présentées dans la suite de l'étude **d'un point de vue indicatif**.

Dans tous les autres cas, les taux de représentativité sont largement au-dessus des 14% minimum réglementaires. Le planning complet des mesures est disponible en annexe 2.

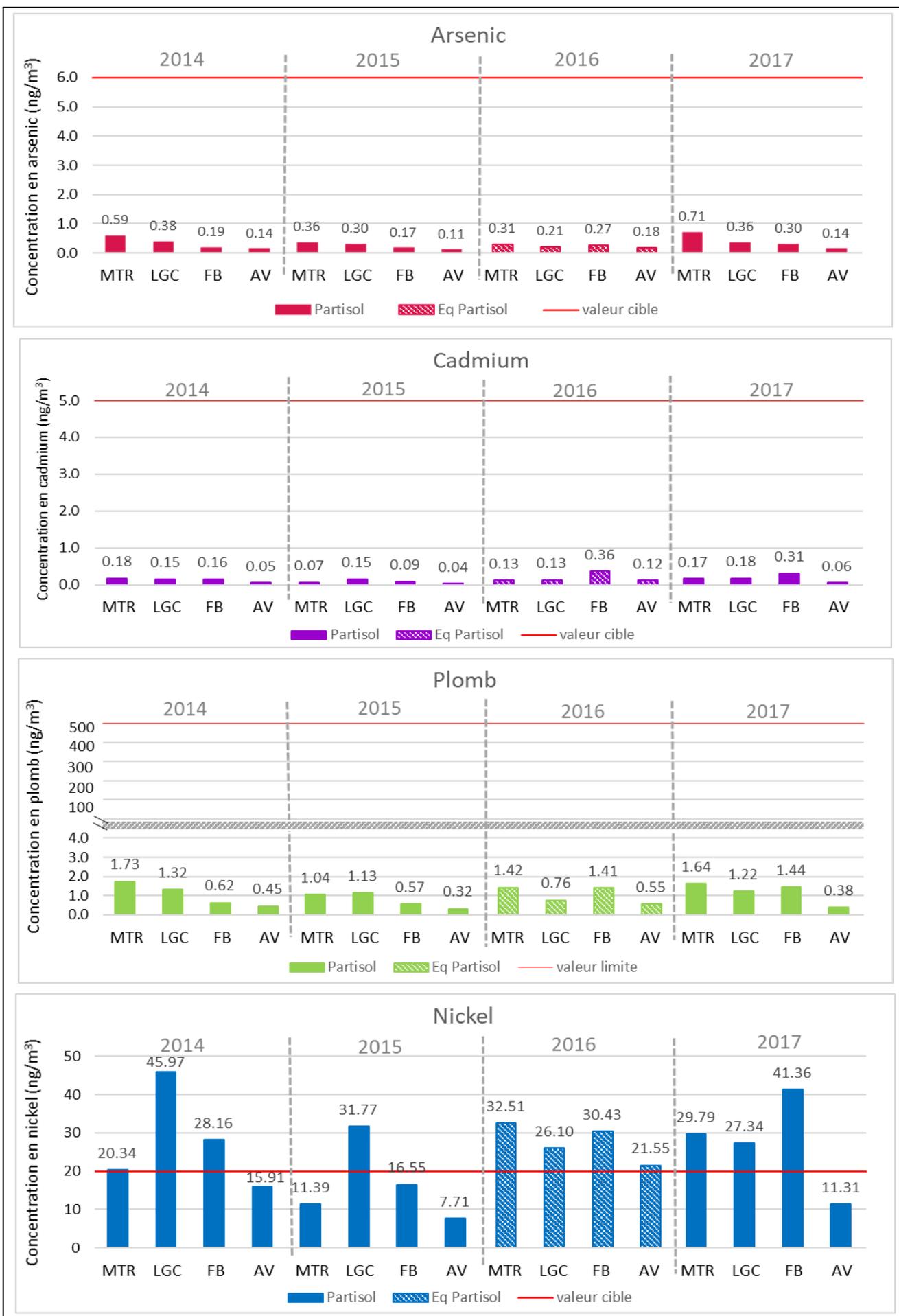
## 4.2. Concentrations annuelles moyennes sur le réseau de stations fixes

La figure 11 présente les concentrations moyennes annuelles en métal par site de mesures de 2014 à 2017. Les concentrations des années 2014, 2015 et 2017, issues uniquement de Partisol sont considérées comme niveaux annuels de référence. En l'absence de données de référence de type Partisol en 2016, les concentrations équivalentes Partisol sont représentées à titre indicatif dans la figure 10 pour 2016. Rappelons que les concentrations moyennes issues de Partisol pour l'Anse Vata en 2017 ne sont également qu'indicatives.

A l'instar des années précédentes, les concentrations moyennes annuelles en arsenic, cadmium et plomb restent faibles et homogènes sur la période 2014- 2017. Très en dessous des valeurs de seuil à ne pas franchir, les niveaux de ces métaux sont présents à l'état de trace à Nouméa.

Pour le nickel, les concentrations annuelles moyennes sont les plus élevées à Logicoop en 2014 et 2015, et dépassent la valeur cible de  $20 \text{ ng/m}^3$  en 2014, 2015 et 2017, avec une valeur moyenne maximale de  $45.97 \text{ ng/m}^3$  en 2014. Les niveaux annuels moyens sont également élevés à Montravel et au Faubourg Blanchot, et dépassent le seuil en 2014 et 2017. Le Faubourg présente d'ailleurs la concentration annuelle moyenne la plus élevée en 2017, avec  $41.36 \text{ ng/m}^3$ . Les niveaux des stations du Faubourg Blanchot et de Montravel sont en revanche inférieurs au seuil en 2015, avec des valeurs de  $11.39$  et  $16.55 \text{ ng/m}^3$  respectivement. La station de l'Anse Vata reste quant à elle bien en-dessous de la valeur seuil en 2014, 2015 et 2017. On note une diminution générale des concentrations annuelles moyennes en 2015, suivie d'une hausse en 2017. Concernant les concentrations moyennes équivalentes en 2016, elles dépassent le seuil de référence au niveau des 4 sites de mesures.

Nous remarquons que les moyennes issues de Partisol uniquement (figure 11) et celles acquises grâce à la formule d'équivalence (figure 9) présentent des différences parfois importantes (parfois  $>20\%$ ). Cela est vraisemblablement dû à la différence de couverture temporelle des données. En effet, le calcul de la concentration moyenne Equivalente Partisol utilise les mesures ACCU réalisées quasiment sur toute l'année considérée pour les années 2014 à 2016, et sur une courte période en 2017, alors que les mesures Partisol n'ont été réalisées qu'entre 29 et 48% de l'année considérée.



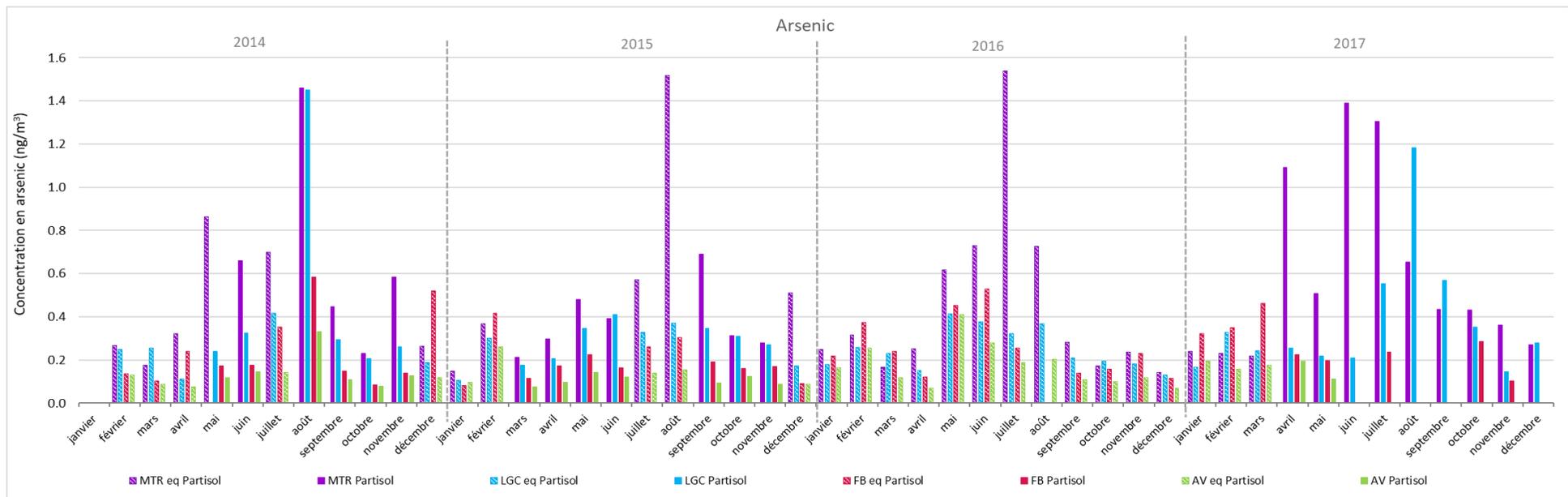
**Figure 11 :** Concentrations moyennes annuelles en métal par site de mesures en 2014, 2015 et 2017 – en ng/m³ (rappel : concentrations Partisol AV 2017 à titre indicatif car taux de représentativité au min réglementaire)

### 4.3. Analyse des données mensuelles

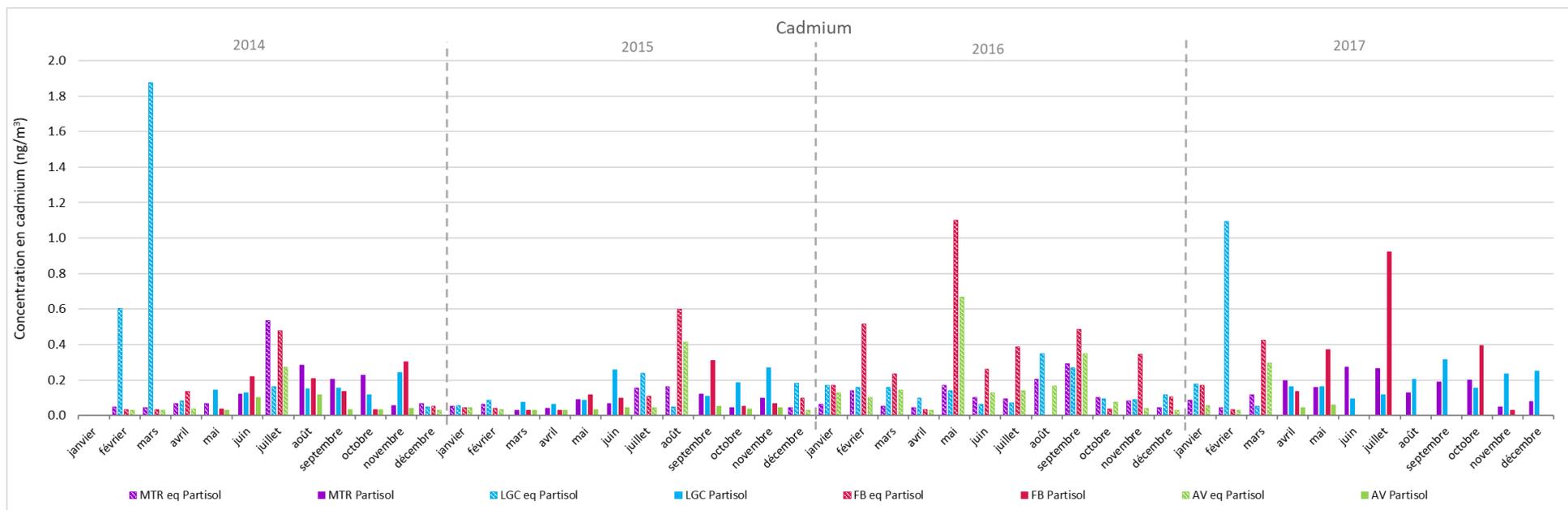
Dans les parties suivantes, l'étude des concentrations de métaux à l'échelle mensuelle permet de visualiser le phénomène d'influence de l'activité industrielle.

Rappelons que sont représentées graphiquement les concentrations issues de prélèvements Partisol, appareils de référence, ainsi que les concentrations ajustées équivalentes Partisol, données à titre indicatif, dans le cas où aucune concentration Partisol n'aurait été mesurée sur une période donnée.

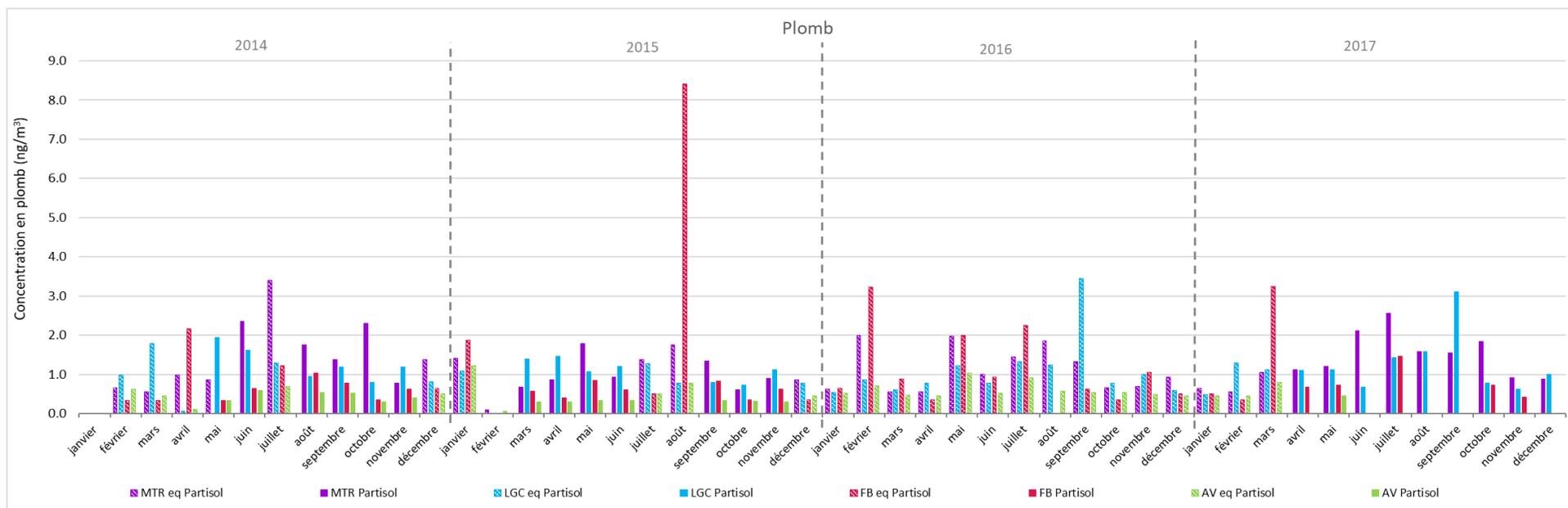
Les figures 12 à 15 présentent les concentrations mensuelles moyennes en métal par polluant et par année au niveau des 4 stations fixes de Nouméa : Montravel, Logicoop, Faubourg Blanchot et Anse Vata.



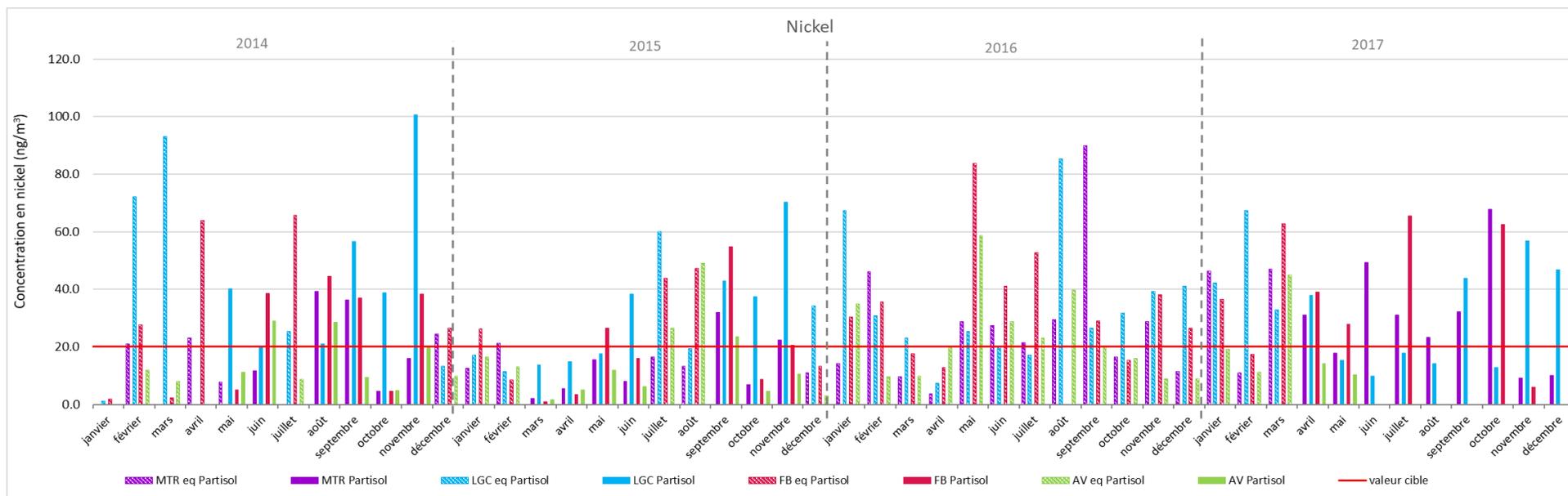
**Figure 12 :** Concentrations en arsenic par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017)



**Figure 13 :** Concentrations en cadmium par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017)



**Figure 14 :** Concentrations en plomb par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017)



**Figure 15 :** Concentrations en nickel par série mensuelle sur les 4 sites du réseau de Nouméa (2014-2017). La valeur cible (moyenne annuelle) est donnée à titre indicatif.

Les concentrations mensuelles moyennes en **arsenic** les plus élevées sont mesurées aux stations de Logicoop et Montravel, toutes deux proches de la zone industrielle de Doniambo. Les niveaux les plus hauts sont mesurés pour les 4 stations en période hivernale (mai-août), potentiellement dus aux vents faibles présents à cette période de l'année qui favorisent la retombée des émissions, en particulier près de leur site d'origine. Au contraire, les alizés favorisent la dispersion de l'arsenic dans l'air ambiant en été, d'où les plus faibles niveaux en métal. Cette saisonnalité semble se répéter chaque année de l'étude.

Concernant le **cadmium**, Les concentrations mensuelles moyennes sont faibles et ne dépassent généralement pas 0.6 ng/m<sup>3</sup>. On observe cependant une saisonnalité ; à l'instar de l'arsenic, les niveaux de cadmium semblent plus hauts en saison fraîche, qu'en été. A noter que des pics de concentrations ponctuels (1-2/an) n'excédant pas les 2 ng/m<sup>3</sup> sont mesurés au Faubourg Blanchot, à Logicoop et à l'Anse Vata, parfois en dehors de la saison fraîche. Le site de l'Anse Vata présente globalement des concentrations en cadmium plus faibles, et le site du Faubourg Blanchot, les niveaux les plus hauts.

Les concentrations mensuelles moyennes en **plomb** varient d'environ 0.1 ng/m<sup>3</sup> à 2-3 ng/m<sup>3</sup> au niveau de Montravel, Logicoop et du Faubourg Blanchot. A l'Anse Vata, on observe un niveau de fond constant ne dépassant pas 1 ng/m<sup>3</sup>. Ces tendances semblent se répéter au cours des 4 années d'étude, à l'exception d'un pic de concentration atteignant 8 ng/m<sup>3</sup>, en août 2015 au Faubourg Blanchot.

Pour le **Nickel**, les niveaux mensuels varient de façon importante au cours de l'année pour les 4 sites (proportions différentes), atteignant ponctuellement des valeurs très élevées. Le niveau le plus élevé a été mesuré en novembre 2014 à Logicoop avec 100.7 ng/m<sup>3</sup> (Partisol). A titre de comparaison des sites entre eux, on peut comptabiliser le nombre de valeurs mensuelles supérieures à 20 ng/m<sup>3</sup> pour chacun des sites<sup>8</sup> : A l'échelle de l'étude, c'est-à-dire 4 années, cette valeur est dépassée 31 fois à Logicoop, 28 au Faubourg Blanchot, 23 fois à Montravel et 12 fois à l'Anse Vata.

Les niveaux d'**arsenic**, de **cadmium** et de **plomb** mesurés sur les stations fixes semblent globalement évoluer de la même manière, en particulier l'arsenic et le cadmium qui présentent un aspect saisonnier. Ces niveaux mensuels sont très en dessous des seuils de référence à ne pas dépasser, à l'image de ceux mesurés en 2012-2013. Les concentrations moyennes en **nickel** varient de façon importante d'un site à l'autre et de façon ponctuelle au cours de l'année. L'ensemble des sites semble évoluer de façon similaire, mais dans des proportions différentes, selon leur typologie et leur position par rapport au site industriel de Doniambo notamment. La station de l'Anse Vata, la plus éloignée et de typologie péri-urbaine semble la moins impactée par les poussières PM10, et les métaux lourds qu'elles contiennent.

---

<sup>8</sup> **NB** : il a été proposé de compter le nombre de dépassement de la valeur des 20 ng/m<sup>3</sup> à l'échelle du mois, ceci pour donner un moyen de comparaison des différents sites entre eux. La valeur de 20 ng/m<sup>3</sup> est, si l'on considère l'échelle annuelle, la valeur cible pour le nickel. Un dépassement de cette valeur à l'échelle mensuelle ne constitue donc pas un dépassement de la valeur cible, qui est calculé en moyenne sur l'année complète.

On observe que certaines valeurs de pointes en As, Cd, Pb et Ni sont mesurées sur les mêmes séries ; par exemple en mai 2016 où l'on observe des pics de ces 4 métaux, au Faubourg Blanchot et à l'Anse Vata. Le même type de phénomène est observé pour les valeurs les plus faibles (e.g. janvier à avril 2015 pour les 4 stations). Ceci renforce l'hypothèse dressée dans les études précédentes<sup>9</sup>, d'une origine pour partie commune des métaux au niveau des émissions.

Ces études mettaient également en évidence l'existence d'un lien étroit entre la direction des vents favorables à la dispersion des poussières depuis le site industriel de Doniambo vers les sites de mesures et les concentrations en nickel dans les PM10, et attestait alors de l'origine industrielle (zone de Doniambo), très majoritaire du nickel dans les PM10.

Afin de confirmer ces résultats, une étude approfondie des paramètres influençant les niveaux en métaux lourds dans les PM10 pourrait être menée sur les séries de filtres de 2014 à 2017, via un éventuel partenariat avec l'Université de la Nouvelle-Calédonie. Cette étude, plus robuste statistiquement que la précédente, s'intéresserait, entre autres, à la corrélation des niveaux en métaux lourds dans les PM10, et des vents favorables à la dispersion du panache industriel depuis le site de Doniambo vers les sites étudiés, à une échelle hebdomadaire.

---

<sup>9</sup> SCAL-AIR. (2015). *Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2012-2013* ; 96p.  
SCAL-AIR. (2012). *Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2011* ; 62p.

## 5. Conclusions et perspectives

L'étude des campagnes de mesure des métaux lourds au sein des poussières fines PM10 menées entre 2014 et 2017 s'inscrit dans le cadre du suivi annuel des concentrations mis en place depuis 2009 à l'échelle de l'agglomération de Nouméa.

L'étude simultanée des préleveurs de types ACCU et Partisol, tenue sur la période 2014-2015, confirme que le module ACCU sous-estime les concentrations en métaux par rapport au Partisol. Cet écart, variable selon le site et le métal considéré est particulièrement important dans le cas du nickel. En effet, l'écart-relatif moyen des concentrations hebdomadaires en nickel issues d'ACCU par rapport à celles issues de Partisol est de 79%, tous sites confondus (période de l'étude d'inter-comparaison 2014-2015 : 21 + 23 semaines). Les concentrations moyennes en nickel issues d'ACCU toutes très en dessous de la valeur cible de 20 ng/m<sup>3</sup>, remontent très largement une fois ajustées en équivalentes Partisol, se retrouvant bien au-dessus de ce seuil pour la plupart des campagnes (14/16 campagnes, sachant qu'il y a une campagne par site de réalisée chaque année).

Cette méthode d'ajustement des données ACCU permet d'obtenir des valeurs plus proches de la réalité et de réévaluer les niveaux de métaux, jusqu'alors sous-estimés, vis-à-vis des valeurs sanitaires de référence. Ces valeurs ajustées ne restent néanmoins qu'indicatives.

L'étude des métaux lourds contenus dans les particules fines PM10 se base sur les concentrations issues de Partisol, appareil de référence, en priorité (2014, 2015, 2017), et sur les concentrations ajustées en l'absence de données Partisol (2016).

Entre 2014 et 2017, les concentrations annuelles moyennes sont très faibles pour l'arsenic, le cadmium et le plomb, présents à l'état de trace à Nouméa. Si l'on prend en compte les niveaux de référence uniquement (concentrations Partisol –en 2014, 2015 et 2017), pour le nickel, la valeur cible de 20 ng/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser n'est pas respectée à Logicoop en 2014-2015 et 2017, et à Montravel et au Faubourg Blanchot en 2014 et 2017. Cette valeur cible n'a pas été dépassée à l'Anse Vata en 2014, 2015 et 2017, et à Montravel et au Faubourg Blanchot en 2015, année au cours de laquelle les concentrations en nickel ont subi une baisse assez importante.

L'ensemble de ces résultats atteste de l'exposition excessive des habitants de l'agglomération de Nouméa au nickel de granulométrie PM10 dans l'air ambiant. La poursuite du suivi des métaux lourds au sein des poussières fines PM10, élargie à de nouvelles zones d'études est donc essentielle. L'étude approfondie des paramètres influençant les concentrations en nickel dans la fraction PM10 de l'air ambiant (la direction des vents en particulier), sur les séries de données de 2014 à 2017, permettrait de confirmer les résultats des études précédentes :

- La relation étroite entre vents et niveaux de métaux dans les PM10 de l'air ambiant ;
- L'origine industrielle majoritaire des métaux lourds dans les PM10, en provenance notamment du site de Doniambo.

## Références bibliographiques

CNRT « Nickel et son Environnement ». (2011). Tome Nickel et Société. Evaluation préliminaire de la toxicité des particules de sols de latérites en Nouvelle-Calédonie. Rendu scientifique ; p10.

ROBACHE Antoine, MATHE François, GALLOO Jean-Claude. (2001). Prélèvements et analyses des métaux dans les particules en suspension de l'air ambiant. Etude n°4. Ecole des mines de Douai - Département Chimie et Environnement ; p12.

ROBACHE Antoine, MATHE François, GALLOO Jean-Claude, HERBIN Benoît, MALET Bruno. (2000). Conditions de prélèvement des particules en vue de l'analyse des métaux. Etude n°3. Ecole des mines de Douai - Département Chimie et Environnement ; p30.

SCAL-AIR. (2015). Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2012-2013 ; 96p.

SCAL-AIR. (2013). Etude comparative des préleveurs ACCU / SWAM / Partisol et des méthodes d'analyse ICP-MS / XRF ; 101p.

SCAL-AIR. (2012). Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2011 ; 62p.

SCAL-AIR. (2010). Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2010 ; 57p.

SCAL-AIR. (2010). Mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa en 2008-2009 ; 45p.

# ANNEXES

## Annexe 1 : Les sites de prélèvement et leurs caractéristiques

Site de prélèvement	Typologie	Emplacement
 <p>Station fixe de Logicoop</p>	industrielle	Rue Boutmy, Nouméa
 <p>Station fixe de Montravel</p>	urbaine sous influence industrielle	Rue des Frères Charpentiers, Nouméa
 <p>Station fixe du Faubourg Blanchot</p>	urbaine	Rue Faidherbe, Ecole Paul Boyer, Nouméa
 <p>Station fixe de l'Anse Vata</p>	péri-urbaine	Rue Blaise Pascal, Ecole des Lys, Nouméa

## Annexe 2 : Périodes hebdomadaires de prélèvement des poussières PM10 sur le réseau de stations fixes de Nouméa

NB : Le type d'appareil de mesure utilisé pour le prélèvement des PM dédiées au dosage de Ni, Cd, Pb et As est figuré par une croix dans les colonnes « ACCU » ou « Partisol ». Les zones de croix (« X ») rouges correspondent aux périodes de l'étude d'inter-comparaison ACCU/Partisol.

mois	numéro série	Date de début de prélèvement	Date de fin de prélèvement	Point de mesure	ACCU	Partisol
<b>2014</b>						
janvier	s1	22/01/2014	29/01/2014	MTR	X	
janvier	s1	22/01/2014	29/01/2014	LGC	X	
janvier	s1	22/01/2014	29/01/2014	FB	X	
janvier	s1	22/01/2014	29/01/2014	AV	X	
février	s2	29/01/2014	05/02/2014	MTR	X	
février	s2	29/01/2014	05/02/2014	LGC	X	
février	s2	29/01/2014	05/02/2014	FB	X	
février	s2	29/01/2014	05/02/2014	AV	X	
février	s3	05/02/2014	12/02/2014	MTR	X	
février	s3	05/02/2014	12/02/2014	LGC	X	
février	s3	05/02/2014	12/02/2014	FB	X	
février	s3	05/02/2014	12/02/2014	AV	X	
février	s4	12/02/2014	19/02/2014	MTR	X	
février	s4	12/02/2014	19/02/2014	LGC	X	
février	s4	12/02/2014	19/02/2014	FB	X	
février	s4	12/02/2014	19/02/2014	AV	X	
février	s5	19/02/2014	26/02/2014	MTR	X	
février	s5	19/02/2014	26/02/2014	LGC	X	
février	s5	19/02/2014	26/02/2014	FB	X	
février	s5	19/02/2014	26/02/2014	AV	X	
mars	s6	26/02/2014	05/03/2014	MTR	X	
mars	s6	26/02/2014	05/03/2014	LGC	X	
mars	s6	26/02/2014	05/03/2014	FB	X	
mars	s6	26/02/2014	05/03/2014	AV	X	
mars	s7	05/03/2014	12/03/2014	MTR	X	
mars	s7	05/03/2014	12/03/2014	LGC	X	
mars	s7	05/03/2014	12/03/2014	FB	X	
mars	s7	05/03/2014	12/03/2014	AV	X	
mars	s8	12/03/2014	19/03/2014	MTR	X	
mars	s8	12/03/2014	19/03/2014	LGC	X	
mars	s8	12/03/2014	19/03/2014	FB	X	
mars	s8	12/03/2014	19/03/2014	AV	X	
mars	s9	19/03/2014	26/03/2014	MTR	X	
mars	s9	19/03/2014	26/03/2014	LGC	X	
mars	s9	19/03/2014	26/03/2014	FB	X	
mars	s9	19/03/2014	26/03/2014	AV	X	
mars	s10	26/03/2014	01/04/2014	MTR	X	
mars	s10	26/03/2014	01/04/2014	FB	X	
mars	s10	26/03/2014	01/04/2014	AV	X	
avril	s11	02/04/2014	09/04/2014	MTR	X	
avril	s11	02/04/2014	09/04/2014	LGC	X	
avril	s11	02/04/2014	09/04/2014	FB	X	
avril	s11	02/04/2014	09/04/2014	AV	X	
avril	s12	09/04/2014	16/04/2014	MTR	X	
avril	s12	09/04/2014	16/04/2014	LGC	X	
avril	s12	09/04/2014	16/04/2014	FB	X	
avril	s12	09/04/2014	16/04/2014	AV	X	
avril	s13	16/04/2014	23/04/2014	MTR	X	
avril	s13	16/04/2014	23/04/2014	LGC	X	
avril	s13	16/04/2014	23/04/2014	FB	X	
avril	s13	16/04/2014	23/04/2014	AV	X	
avril	s14	23/04/2014	30/04/2014	MTR	X	
avril	s14	23/04/2014	30/04/2014	LGC	X	
avril	s14	23/04/2014	30/04/2014	FB	X	
avril	s14	23/04/2014	30/04/2014	AV	X	
mai	s15	30/04/2014	07/05/2014	MTR	X	
mai	s15	30/04/2014	07/05/2014	LGC	X	X
mai	s15	30/04/2014	07/05/2014	FB	X	X
mai	s15	30/04/2014	07/05/2014	AV	X	X
mai	s16	07/05/2014	14/05/2014	MTR	X	
mai	s16	07/05/2014	14/05/2014	LGC	X	X
mai	s16	07/05/2014	14/05/2014	FB	X	X
mai	s16	07/05/2014	14/05/2014	AV	X	X
mai	s17	14/05/2014	21/05/2014	MTR	X	
mai	s17	14/05/2014	21/05/2014	LGC	X	X
mai	s17	14/05/2014	21/05/2014	FB	X	X
mai	s17	14/05/2014	21/05/2014	AV	X	X
mai	s18	21/05/2014	27/05/2014	MTR	X	
mai	s18	21/05/2014	27/05/2014	LGC	X	X
mai	s18	21/05/2014	27/05/2014	FB	X	X
mai	s18	21/05/2014	27/05/2014	AV	X	X
juin	s19	28/05/2014	04/06/2014	MTR	X	
juin	s19	28/05/2014	04/06/2014	LGC	X	X
juin	s19	28/05/2014	04/06/2014	FB	X	X
juin	s19	28/05/2014	04/06/2014	AV	X	X
juin	s20	04/06/2014	11/06/2014	MTR	X	
juin	s20	04/06/2014	11/06/2014	LGC	X	X
juin	s20	04/06/2014	11/06/2014	FB	X	X
juin	s20	04/06/2014	11/06/2014	AV	X	X
juin	s21	11/06/2014	18/06/2014	MTR	X	
juin	s21	11/06/2014	18/06/2014	LGC	X	X
juin	s21	11/06/2014	18/06/2014	FB	X	X
juin	s21	11/06/2014	18/06/2014	AV	X	X
juin	s22	18/06/2014	25/06/2014	MTR	X	
juin	s22	18/06/2014	25/06/2014	LGC	X	X
juin	s22	18/06/2014	25/06/2014	FB	X	X
juin	s22	18/06/2014	25/06/2014	AV	X	X
juillet	s23	25/06/2014	02/07/2014	MTR	X	
juillet	s23	25/06/2014	02/07/2014	LGC	X	
juillet	s23	25/06/2014	02/07/2014	FB	X	
juillet	s23	25/06/2014	02/07/2014	AV	X	
juillet	s24	02/07/2014	09/07/2014	MTR	X	
juillet	s24	02/07/2014	09/07/2014	LGC	X	
juillet	s24	02/07/2014	09/07/2014	FB	X	
juillet	s24	02/07/2014	09/07/2014	AV	X	
juillet	s25	09/07/2014	16/07/2014	LGC	X	
juillet	s25	09/07/2014	16/07/2014	FB	X	
juillet	s25	09/07/2014	16/07/2014	AV	X	
juillet	s26	16/07/2014	23/07/2014	MTR	X	
juillet	s26	16/07/2014	23/07/2014	LGC	X	
juillet	s26	16/07/2014	23/07/2014	FB	X	
juillet	s26	16/07/2014	23/07/2014	AV	X	
juillet	s27	23/07/2014	30/07/2014	MTR	X	
juillet	s27	23/07/2014	30/07/2014	LGC	X	
juillet	s27	23/07/2014	30/07/2014	FB	X	
juillet	s27	23/07/2014	30/07/2014	AV	X	
août	s28	30/07/2014	06/08/2014	MTR	X	
août	s28	30/07/2014	06/08/2014	LGC	X	
août	s28	30/07/2014	06/08/2014	FB	X	
août	s28	30/07/2014	06/08/2014	AV	X	
août	s29	06/08/2014	13/08/2014	MTR	X	
août	s29	06/08/2014	13/08/2014	LGC	X	
août	s29	06/08/2014	13/08/2014	AV	X	
août	s30	13/08/2014	20/08/2014	MTR	X	
août	s30	13/08/2014	20/08/2014	LGC	X	
août	s30	13/08/2014	20/08/2014	FB	X	
août	s30	13/08/2014	20/08/2014	AV	X	
août	s31	20/08/2014	27/08/2014	MTR	X	X
août	s31	20/08/2014	27/08/2014	LGC	X	X
août	s31	20/08/2014	27/08/2014	FB	X	X
août	s31	20/08/2014	27/08/2014	AV	X	X
août	s32	27/08/2014	03/09/2014	MTR	X	X
août	s32	27/08/2014	03/09/2014	LGC	X	X
août	s32	27/08/2014	03/09/2014	FB	X	X
août	s32	27/08/2014	03/09/2014	AV	X	X
septembre	s33	03/09/2014	10/09/2014	MTR	X	X
septembre	s33	03/09/2014	10/09/2014	LGC	X	X
septembre	s33	03/09/2014	10/09/2014	FB	X	X
septembre	s33	03/09/2014	10/09/2014	AV	X	X
septembre	s34	10/09/2014	17/09/2014	MTR	X	X
septembre	s34	10/09/2014	17/09/2014	LGC	X	X
septembre	s34	10/09/2014	17/09/2014	FB	X	X
septembre	s34	10/09/2014	17/09/2014	AV	X	X
septembre	s35	17/09/2014	24/09/2014	MTR	X	X
septembre	s35	17/09/2014	24/09/2014	LGC	X	X
septembre	s35	17/09/2014	24/09/2014	FB	X	X
septembre	s35	17/09/2014	24/09/2014	AV	X	X
septembre	s36	24/09/2014	01/10/2014	MTR	X	X
septembre	s36	24/09/2014	01/10/2014	LGC	X	X
septembre	s36	24/09/2014	01/10/2014	FB	X	X
septembre	s36	24/09/2014	01/10/2014	AV	X	X
octobre	s37	01/10/2014	08/10/2014	MTR	X	X
octobre	s37	01/10/2014	08/10/2014	LGC	X	X
octobre	s37	01/10/2014	08/10/2014	FB	X	X
octobre	s37	01/10/2014	08/10/2014	AV	X	X
octobre	s38	08/10/2014	15/10/2014	MTR	X	X
octobre	s38	08/10/2014	15/10/2014	LGC	X	X
octobre	s38	08/10/2014	15/10/2014	FB	X	X
octobre	s38	08/10/2014	15/10/2014	AV	X	X
octobre	s39	15/10/2014	22/10/2014	MTR	X	X
octobre	s39	15/10/2014	22/10/2014	LGC	X	X
octobre	s39	15/10/2014	22/10/2014	FB	X	X
octobre	s39	15/10/2014	22/10/2014	AV	X	X
octobre	s40	22/10/2014	29/10/2014	MTR	X	X
octobre	s40	22/10/2014	29/10/2014	LGC	X	X
octobre	s40	22/10/2014	29/10/2014	FB	X	X
octobre	s40	22/10/2014	29/10/2014	AV	X	X
novembre	s41	29/10/2014	05/11/2014	MTR	X	X
novembre	s41	29/10/2014	05/11/2014	LGC	X	X
novembre	s41	29/10/2014	05/11/2014	FB	X	X
novembre	s41	29/10/2014	05/11/2014	AV	X	X
novembre	s42	05/11/2014	12/11/2014	MTR	X	X
novembre	s42	05/11/2014	12/11/2014	LGC	X	X
novembre	s42	05/11/2014	12/11/2014	FB	X	X
novembre	s42	05/11/2014	12/11/2014	AV	X	X
novembre	s43	12/11/2014	19/11/2014	MTR	X	X
novembre	s43	12/11/2014	19/11/2014	LGC	X	X
novembre	s43	12/11/2014	19/11/2014	FB	X	X
novembre	s43	12/11/2014	19/11/2014	AV	X	X
novembre	s44	19/11/2014	26/11/2014	MTR	X	
novembre	s44	19/11/2014	26/11/2014	LGC	X	
novembre	s44	19/11/2014	26/11/2014	FB	X	
novembre	s44	19/11/2014	26/11/2014	AV	X	
novembre	s45	26/11/2014	03/12/2014	MTR	X	
novembre	s45	26/11/2014	03/12/2014	LGC	X	
novembre	s45	26/11/2014	03/12/2014	FB	X	
novembre	s45	26/11/2014	03/12/2014	AV	X	

novembre	s45	26/11/2014	03/12/2014	AV	X	
décembre	s46	03/12/2014	10/12/2014	MTR	X	
décembre	s46	03/12/2014	10/12/2014	LGC	X	
décembre	s46	03/12/2014	10/12/2014	FB	X	
décembre	s46	03/12/2014	10/12/2014	AV	X	
décembre	s47	10/12/2014	17/12/2014	MTR	X	
décembre	s47	10/12/2014	17/12/2014	LGC	X	
décembre	s47	10/12/2014	17/12/2014	FB	X	
décembre	s47	10/12/2014	17/12/2014	AV	X	
décembre	s48	17/12/2014	24/12/2014	MTR	X	
décembre	s48	17/12/2014	24/12/2014	LGC	X	
décembre	s48	17/12/2014	24/12/2014	FB	X	
décembre	s48	17/12/2014	24/12/2014	AV	X	
décembre	s49	24/12/2014	31/12/2014	MTR	X	
décembre	s49	24/12/2014	31/12/2014	LGC	X	
décembre	s49	24/12/2014	31/12/2014	FB	X	
décembre	s49	24/12/2014	31/12/2014	AV	X	
<b>2015</b>						
janvier	s1	01/01/2015	07/01/2015	MTR	X	
janvier	s1	01/01/2015	07/01/2015	LGC	X	
janvier	s1	01/01/2015	07/01/2015	FB	X	
janvier	s1	01/01/2015	07/01/2015	AV	X	
janvier	s2	07/01/2015	14/01/2015	MTR	X	
janvier	s2	07/01/2015	14/01/2015	LGC	X	
janvier	s2	07/01/2015	14/01/2015	FB	X	
janvier	s2	07/01/2015	14/01/2015	AV	X	
janvier	s3	14/01/2015	21/01/2015	MTR	X	
janvier	s3	14/01/2015	21/01/2015	LGC	X	
janvier	s3	14/01/2015	21/01/2015	FB	X	
janvier	s3	14/01/2015	21/01/2015	AV	X	
janvier	s4	21/01/2015	28/01/2015	LGC	X	
janvier	s4	21/01/2015	28/01/2015	FB	X	
janvier	s4	21/01/2015	28/01/2015	AV	X	
février	s5	28/01/2015	04/02/2015	MTR	X	
février	s5	28/01/2015	04/02/2015	LGC	X	
février	s5	28/01/2015	04/02/2015	FB	X	
février	s5	28/01/2015	04/02/2015	AV	X	
février	s6	04/02/2015	11/02/2015	MTR	X	
février	s6	04/02/2015	11/02/2015	LGC	X	
février	s6	04/02/2015	11/02/2015	FB	X	
février	s6	04/02/2015	11/02/2015	AV	X	
février	s7	11/02/2015	18/02/2015	MTR	X	
février	s7	11/02/2015	18/02/2015	LGC	X	
février	s7	11/02/2015	18/02/2015	FB	X	
février	s7	11/02/2015	18/02/2015	AV	X	
février	s8	18/02/2015	25/02/2015	MTR	X	
février	s8	18/02/2015	25/02/2015	LGC	X	
février	s8	18/02/2015	25/02/2015	AV	X	
mars	s9	25/02/2015	04/03/2015	MTR	X	
mars	s9	25/02/2015	04/03/2015	LGC	X	
mars	s9	25/02/2015	04/03/2015	FB	X	
mars	s9	25/02/2015	04/03/2015	AV	X	
mars	s10	04/03/2015	11/03/2015	MTR	X	
mars	s10	04/03/2015	11/03/2015	LGC	X	
mars	s10	04/03/2015	11/03/2015	FB	X	
mars	s10	04/03/2015	11/03/2015	AV	X	
mars	s11	18/03/2015	25/03/2015	MTR	X	X
mars	s11	18/03/2015	25/03/2015	LGC	X	X
mars	s11	18/03/2015	25/03/2015	FB	X	X
mars	s11	18/03/2015	25/03/2015	AV	X	X
mars	s12	25/03/2015	01/04/2015	MTR	X	X
mars	s12	25/03/2015	01/04/2015	LGC	X	X
mars	s12	25/03/2015	01/04/2015	FB	X	X
mars	s12	25/03/2015	01/04/2015	AV	X	X
avril	s13	01/04/2015	08/04/2015	MTR	X	X
avril	s13	01/04/2015	08/04/2015	LGC	X	X
avril	s13	01/04/2015	08/04/2015	FB	X	X
avril	s13	01/04/2015	08/04/2015	AV	X	X
avril	s14	08/04/2015	15/04/2015	MTR	X	X
avril	s14	08/04/2015	15/04/2015	LGC	X	X
avril	s14	08/04/2015	15/04/2015	FB	X	X
avril	s14	08/04/2015	15/04/2015	AV	X	X
avril	s15	15/04/2015	22/04/2015	MTR	X	X
avril	s15	15/04/2015	22/04/2015	LGC	X	X
avril	s15	15/04/2015	22/04/2015	FB	X	X
avril	s15	15/04/2015	22/04/2015	AV	X	X
avril	s16	22/04/2015	29/04/2015	LGC	X	X
avril	s16	22/04/2015	29/04/2015	FB	X	X
avril	s16	22/04/2015	29/04/2015	AV	X	X
avril	s16	22/04/2015	29/04/2015	MTR	/	X
mai	s17	29/04/2015	06/05/2015	MTR	X	X
mai	s17	29/04/2015	06/05/2015	LGC	X	X
mai	s17	29/04/2015	06/05/2015	FB	X	X
mai	s17	29/04/2015	06/05/2015	AV	X	X
mai	s18	06/05/2015	13/05/2015	MTR	X	X
mai	s18	06/05/2015	13/05/2015	LGC	X	X
mai	s18	06/05/2015	13/05/2015	FB	X	X
mai	s18	06/05/2015	13/05/2015	AV	X	X
mai	s19	13/05/2015	20/05/2015	MTR	X	X
mai	s19	13/05/2015	20/05/2015	LGC	X	X
mai	s19	13/05/2015	20/05/2015	FB	X	X
mai	s19	13/05/2015	20/05/2015	AV	X	X
mai	s20	20/05/2015	27/05/2015	MTR	X	X
mai	s20	20/05/2015	27/05/2015	LGC	X	X
mai	s20	20/05/2015	27/05/2015	AV	X	X
mai	s21	27/05/2015	03/06/2015	MTR	X	X
mai	s21	27/05/2015	03/06/2015	LGC	X	X
mai	s21	27/05/2015	03/06/2015	FB	X	X
mai	s21	27/05/2015	03/06/2015	AV	X	X
juin	s22	03/06/2015	10/06/2015	MTR	X	X
juin	s22	03/06/2015	10/06/2015	LGC	X	X
juin	s22	03/06/2015	10/06/2015	FB	X	X
juin	s22	03/06/2015	10/06/2015	AV	X	X
juin	s23	10/06/2015	17/06/2015	MTR	X	X
juin	s23	10/06/2015	17/06/2015	LGC	X	X

juin	s23	10/06/2015	17/06/2015	FB	X	X
juin	s23	10/06/2015	17/06/2015	AV	X	X
juin	s24	17/06/2015	24/06/2015	MTR	X	X
juin	s24	17/06/2015	24/06/2015	LGC	X	X
juin	s24	17/06/2015	24/06/2015	FB	X	X
juin	s24	17/06/2015	24/06/2015	AV	X	X
juin	s25	24/06/2015	01/07/2015	MTR	X	X
juin	s25	24/06/2015	01/07/2015	LGC	X	X
juin	s25	24/06/2015	01/07/2015	FB	X	X
juin	s25	24/06/2015	01/07/2015	AV	X	X
juillet	s26	01/07/2015	08/07/2015	LGC	X	
juillet	s26	01/07/2015	08/07/2015	FB	X	
juillet	s26	01/07/2015	08/07/2015	AV	X	
juillet	s27	08/07/2015	15/07/2015	MTR	X	
juillet	s27	08/07/2015	15/07/2015	FB	X	
juillet	s27	08/07/2015	15/07/2015	AV	X	
juillet	s28	15/07/2015	22/07/2015	MTR	X	
juillet	s28	15/07/2015	22/07/2015	LGC	X	
juillet	s28	15/07/2015	22/07/2015	AV	X	
juillet	s29	22/07/2015	29/07/2015	MTR	X	
juillet	s29	22/07/2015	29/07/2015	LGC	X	
juillet	s29	22/07/2015	29/07/2015	FB	X	
août	s30	29/07/2015	05/08/2015	MTR	X	
août	s30	29/07/2015	05/08/2015	LGC	X	
août	s30	29/07/2015	05/08/2015	FB	X	
août	s30	29/07/2015	05/08/2015	AV	X	
août	s31	05/08/2015	12/08/2015	MTR	X	
août	s31	05/08/2015	12/08/2015	LGC	X	
août	s31	05/08/2015	12/08/2015	FB	X	
août	s31	05/08/2015	12/08/2015	AV	X	
août	s32	12/08/2015	19/08/2015	MTR	X	
août	s32	12/08/2015	19/08/2015	LGC	X	
août	s32	12/08/2015	19/08/2015	FB	X	
août	s32	12/08/2015	19/08/2015	AV	X	
août	s33	19/08/2015	26/08/2015	MTR	X	
août	s33	19/08/2015	26/08/2015	LGC	X	
août	s33	19/08/2015	26/08/2015	FB	X	
août	s33	19/08/2015	26/08/2015	AV	X	
août	s34	26/08/2015	02/09/2015	MTR	X	
août	s34	26/08/2015	02/09/2015	LGC	X	
août	s34	26/08/2015	02/09/2015	FB	X	
août	s34	26/08/2015	02/09/2015	AV	X	
septembre	s35	02/09/2015	09/09/2015	MTR	X	
septembre	s35	02/09/2015	09/09/2015	LGC	X	
septembre	s35	02/09/2015	09/09/2015	FB	X	
septembre	s35	02/09/2015	09/09/2015	AV	X	
septembre	s36	09/09/2015	16/09/2015	MTR	X	
septembre	s36	09/09/2015	16/09/2015	LGC	X	
septembre	s36	09/09/2015	16/09/2015	FB	X	
septembre	s36	09/09/2015	16/09/2015	AV	X	
septembre	s37	16/09/2015	23/09/2015	MTR	X	
septembre	s37	16/09/2015	23/09/2015	FB	X	
septembre	s37	16/09/2015	23/09/2015	AV	X	
septembre	s38	23/09/2015	30/09/2015	MTR	X	X
septembre	s38	23/09/2015	30/09/2015	LGC	X	X
septembre	s38	23/09/2015	30/09/2015	FB	X	X
septembre	s38	23/09/2015	30/09/2015	AV	X	X
octobre	s39	30/09/2015	07/10/2015	MTR	X	X
octobre	s39	30/09/2015	07/10/2015	LGC	X	X
octobre	s39	30/09/2015	07/10/2015	FB	X	X
octobre	s39	30/09/2015	07/10/2015	AV	X	X
octobre	s40	07/10/2015	14/10/2015	MTR	X	X
octobre	s40	07/10/2015	14/10/2015	LGC	X	X
octobre	s40	07/10/2015	14/10/2015	FB	X	X
octobre	s40	07/10/2015	14/10/2015	AV	X	X
octobre	s41	14/10/2015	21/10/2015	MTR	X	X
octobre	s41	14/10/2015	21/10/2015	LGC	X	X
octobre	s41	14/10/2015	21/10/2015	FB	/	X
octobre	s41	14/10/2015	21/10/2015	AV	X	X
octobre	s42	21/10/2015	28/10/2015	MTR	X	X
octobre	s42	21/10/2015	28/10/2015	LGC	X	X
octobre	s42	21/10/2015	28/10/2015	FB	X	X
octobre	s42	21/10/2015	28/10/2015	AV	X	X
novembre	s43	28/10/2015	04/11/2015	MTR	X	X
novembre	s43	28/10/2015	04/11/2015	LGC	X	X
novembre	s43	28/10/2015	04/11/2015	FB	X	X
novembre	s43	28/10/2015	04/11/2015	AV	X	X
novembre	s44	04/11/2015	11/11/2015	MTR	X	X
novembre	s44	04/11/2015	11/11/2015	LGC	X	X
novembre	s44	04/11/2015	11/11/2015	FB	X	X
novembre	s44	04/11/2015	11/11/2015	AV	X	X
novembre	s45	11/11/2015	18/11/2015	MTR	X	X
novembre	s45	11/11/2015	18/11/2015	LGC	X	X
novembre	s45	11/11/2015	18/11/2015	FB	X	X
novembre	s45	11/11/2015	18/11/2015	AV	X	X
novembre	s46	18/11/2015	25/11/2015	MTR	X	
novembre	s46	18/11/2015	25/11/2015	LGC	X	
novembre	s46	18/11/2				

décembre	s51	23/12/2015	30/12/2015	FB	X	
décembre	s51	23/12/2015	30/12/2015	AV	X	
<b>2016</b>						
janvier	s1	06/01/2016	13/01/2016	MTR	X	
janvier	s1	06/01/2016	13/01/2016	LGC	X	
janvier	s1	06/01/2016	13/01/2016	FB	X	
janvier	s1	06/01/2016	13/01/2016	AV	X	
janvier	s2	13/01/2016	20/01/2016	MTR	X	
janvier	s2	13/01/2016	20/01/2016	LGC	X	
janvier	s2	13/01/2016	20/01/2016	FB	X	
janvier	s2	13/01/2016	20/01/2016	AV	X	
janvier	s3	20/01/2016	27/01/2016	MTR	X	
janvier	s3	20/01/2016	27/01/2016	LGC	X	
janvier	s3	20/01/2016	27/01/2016	FB	X	
janvier	s3	20/01/2016	27/01/2016	AV	X	
janvier	s4	27/01/2016	03/02/2016	MTR	X	
janvier	s4	27/01/2016	03/02/2016	LGC	X	
janvier	s4	27/01/2016	03/02/2016	FB	X	
janvier	s4	27/01/2016	03/02/2016	AV	X	
février	s5	03/02/2016	10/02/2016	MTR	X	
février	s5	03/02/2016	10/02/2016	LGC	X	
février	s5	03/02/2016	10/02/2016	FB	X	
février	s5	03/02/2016	10/02/2016	AV	X	
février	s6	10/02/2016	17/02/2016	MTR	X	
février	s6	10/02/2016	17/02/2016	LGC	X	
février	s6	10/02/2016	17/02/2016	FB	X	
février	s6	10/02/2016	17/02/2016	AV	X	
février	s7	17/02/2016	24/02/2016	MTR	X	
février	s7	17/02/2016	24/02/2016	LGC	X	
février	s7	17/02/2016	24/02/2016	FB	X	
février	s7	17/02/2016	24/02/2016	AV	X	
février	s8	24/02/2016	02/03/2016	MTR	X	
février	s8	24/02/2016	02/03/2016	LGC	X	
février	s8	24/02/2016	02/03/2016	FB	X	
février	s8	24/02/2016	02/03/2016	AV	X	
mars	s9	02/03/2016	09/03/2016	MTR	X	
mars	s9	02/03/2016	09/03/2016	LGC	X	
mars	s9	02/03/2016	09/03/2016	FB	X	
mars	s9	02/03/2016	09/03/2016	AV	X	
mars	s10	09/03/2016	16/03/2016	MTR	X	
mars	s10	09/03/2016	16/03/2016	LGC	X	
mars	s10	09/03/2016	16/03/2016	FB	X	
mars	s10	09/03/2016	16/03/2016	AV	X	
mars	s11	16/03/2016	23/03/2016	MTR	X	
mars	s11	16/03/2016	23/03/2016	LGC	X	
mars	s11	16/03/2016	23/03/2016	FB	X	
mars	s11	16/03/2016	23/03/2016	AV	X	
mars	s12	23/03/2016	30/03/2016	MTR	X	
mars	s12	23/03/2016	30/03/2016	LGC	X	
mars	s12	23/03/2016	30/03/2016	FB	X	
mars	s12	23/03/2016	30/03/2016	AV	X	
avril	s13	30/03/2016	06/04/2016	MTR	X	
avril	s13	30/03/2016	06/04/2016	LGC	X	
avril	s13	30/03/2016	06/04/2016	FB	X	
avril	s13	30/03/2016	06/04/2016	AV	X	
avril	s14	06/04/2016	13/04/2016	MTR	X	
avril	s14	06/04/2016	13/04/2016	LGC	X	
avril	s14	06/04/2016	13/04/2016	FB	X	
avril	s14	06/04/2016	13/04/2016	AV	X	
avril	s15	13/04/2016	20/04/2016	MTR	X	
avril	s15	13/04/2016	20/04/2016	LGC	X	
avril	s15	13/04/2016	20/04/2016	FB	X	
avril	s15	13/04/2016	20/04/2016	AV	X	
avril	s16	20/04/2016	27/04/2016	MTR	X	
avril	s16	20/04/2016	27/04/2016	LGC	X	
avril	s16	20/04/2016	27/04/2016	FB	X	
avril	s16	20/04/2016	27/04/2016	AV	X	
mai	s17	27/04/2016	04/05/2016	MTR	X	
mai	s17	27/04/2016	04/05/2016	LGC	X	
mai	s17	27/04/2016	04/05/2016	AV	X	
mai	s18	04/05/2016	11/05/2016	MTR	X	
mai	s18	04/05/2016	11/05/2016	LGC	X	
mai	s18	04/05/2016	11/05/2016	FB	X	
mai	s18	04/05/2016	11/05/2016	AV	X	
mai	s19	11/05/2016	18/05/2016	MTR	X	
mai	s19	11/05/2016	18/05/2016	LGC	X	
mai	s19	11/05/2016	18/05/2016	FB	X	
mai	s19	11/05/2016	18/05/2016	AV	X	
mai	s20	18/05/2016	25/05/2016	MTR	X	
mai	s20	18/05/2016	25/05/2016	LGC	X	
mai	s20	18/05/2016	25/05/2016	FB	X	
mai	s20	18/05/2016	25/05/2016	AV	X	
mai	s21	25/05/2016	01/06/2016	MTR	X	
mai	s21	25/05/2016	01/06/2016	LGC	X	
mai	s21	25/05/2016	01/06/2016	FB	X	
mai	s21	25/05/2016	01/06/2016	AV	X	
juin	s22	01/06/2016	08/06/2016	MTR	X	
juin	s22	01/06/2016	08/06/2016	LGC	X	
juin	s22	01/06/2016	08/06/2016	FB	X	
juin	s22	01/06/2016	08/06/2016	AV	X	
juin	s23	08/06/2016	15/06/2016	MTR	X	
juin	s23	08/06/2016	15/06/2016	LGC	X	
juin	s23	08/06/2016	15/06/2016	FB	X	
juin	s23	08/06/2016	15/06/2016	AV	X	
juin	s24	15/06/2016	22/06/2016	MTR	X	
juin	s24	15/06/2016	22/06/2016	LGC	X	
juin	s24	15/06/2016	22/06/2016	FB	X	
juin	s24	15/06/2016	22/06/2016	AV	X	
juin	s25	22/06/2016	29/06/2016	MTR	X	
juin	s25	22/06/2016	29/06/2016	LGC	X	
juin	s25	22/06/2016	29/06/2016	FB	X	
juin	s25	22/06/2016	29/06/2016	AV	X	
juillet	s26	29/06/2016	06/07/2016	MTR	X	
juillet	s26	29/06/2016	06/07/2016	LGC	X	
juillet	s26	29/06/2016	06/07/2016	FB	X	

juillet	s26	29/06/2016	06/07/2016	AV	X	
juillet	s27	06/07/2016	13/07/2016	MTR	X	
juillet	s27	06/07/2016	13/07/2016	LGC	X	
juillet	s27	06/07/2016	13/07/2016	FB	X	
juillet	s27	06/07/2016	13/07/2016	AV	X	
juillet	s28	13/07/2016	20/07/2016	MTR	X	
juillet	s28	13/07/2016	20/07/2016	LGC	X	
juillet	s28	13/07/2016	20/07/2016	AV	X	
juillet	s29	20/07/2016	27/07/2016	MTR	X	
juillet	s29	20/07/2016	27/07/2016	LGC	X	
juillet	s29	20/07/2016	27/07/2016	FB	X	
juillet	s29	20/07/2016	27/07/2016	AV	X	
juillet	s30	27/07/2016	03/08/2016	MTR	X	
juillet	s30	27/07/2016	03/08/2016	LGC	X	
juillet	s30	27/07/2016	03/08/2016	AV	X	
août	s31	03/08/2016	10/08/2016	MTR	X	
août	s31	03/08/2016	10/08/2016	LGC	X	
août	s31	03/08/2016	10/08/2016	AV	X	
août	s32	10/08/2016	17/08/2016	MTR	X	
août	s32	10/08/2016	17/08/2016	LGC	X	
août	s32	10/08/2016	17/08/2016	AV	X	
août	s33	17/08/2016	24/08/2016	MTR	X	
août	s33	17/08/2016	24/08/2016	LGC	X	
août	s33	17/08/2016	24/08/2016	AV	X	
août	s34	24/08/2016	31/08/2016	MTR	X	
août	s34	24/08/2016	31/08/2016	LGC	X	
août	s34	24/08/2016	31/08/2016	AV	X	
septembre	s35	31/08/2016	07/09/2016	MTR	X	
septembre	s35	31/08/2016	07/09/2016	LGC	X	
septembre	s35	31/08/2016	07/09/2016	FB	X	
septembre	s35	31/08/2016	07/09/2016	AV	X	
septembre	s36	07/09/2016	14/09/2016	LGC	X	
septembre	s36	07/09/2016	14/09/2016	FB	X	
septembre	s36	07/09/2016	14/09/2016	AV	X	
septembre	s37	14/09/2016	21/09/2016	MTR	X	
septembre	s37	14/09/2016	21/09/2016	LGC	X	
septembre	s37	14/09/2016	21/09/2016	FB	X	
septembre	s37	14/09/2016	21/09/2016	AV	X	
septembre	s38	21/09/2016	28/09/2016	MTR	X	
septembre	s38	21/09/2016	28/09/2016	LGC	X	
septembre	s38	21/09/2016	28/09/2016	AV	X	
octobre	s39	28/09/2016	05/10/2016	MTR	X	
octobre	s39	28/09/2016	05/10/2016	LGC	X	
octobre	s39	28/09/2016	05/10/2016	AV	X	
octobre	s40	05/10/2016	12/10/2016	MTR	X	
octobre	s40	05/10/2016	12/10/2016	LGC	X	
octobre	s40	05/10/2016	12/10/2016	FB	X	
octobre	s40	05/10/2016	12/10/2016	AV	X	
octobre	s41	12/10/2016	19/10/2016	MTR	X	
octobre	s41	12/10/2016	19/10/2016	LGC	X	
octobre	s41	12/10/2016	19/10/2016	FB	X	
octobre	s41	12/10/2016	19/10/2016	AV	X	
octobre	s42	19/10/2016	26/10/2016	MTR	X	
octobre	s42	19/10/2016	26/10/2016	LGC	X	
octobre	s42	19/10/2016	26/10/2016	FB	X	
octobre	s42	19/10/2016	26/10/2016	AV	X	
octobre	s43	26/10/2016	02/11/2016	MTR	X	
octobre	s43	26/10/2016	02/11/2016	LGC	X	
octobre	s43	26/10/2016	02/11/2016	FB	X	
octobre	s43	26/10/2016	02/11/2016	AV	X	
novembre	s44	02/11/2016	09/11/2016	MTR	X	
novembre	s44	02/11/2016	09/11/2016	LGC	X	
novembre	s44	02/11/2016	09/11/2016	FB	X	
novembre	s44	02/11/2016	09/11/2016	AV	X	
novembre	s45	09/11/2016	16/11/2016	MTR	X	
novembre	s45	09/11/2016	16/11/2016	LGC	X	
novembre	s45	09/11/2016	16/11/2016	FB	X	
novembre	s45	09/11/2016	16/11/2016	AV	X	
novembre	s46	16/11/2016	23/11/2016	MTR	X	
novembre	s46	16/11/2016	23/11/2016	LGC	X	
novembre	s46	16/11/2016	23/11/2016	FB	X	
novembre	s46	16/11/2016	23/11/2016	AV	X	
novembre	s47	23/11/2016	30/11/2016	MTR	X	
novembre	s47	23/11/2016	30/11/2016	LGC	X	
novembre	s47	23/11/2016	30/11/2016	FB	X	
novembre	s47	23/11/2016	30/11/2016	AV	X	
décembre	s48	30/11/2016	07/12/2016	MTR	X	
décembre	s48	30/11/2016	07/12/2016	LGC	X	
décembre	s48	30/11/2016	07/12/2016	FB	X	
décembre	s48	30/11/2016	07/12/2016	AV	X	
décembre	s49	07/12/2016	14/12/2016	MTR	X	
décembre	s49	07/12/2016	14/12/2016	LGC	X	
décembre	s49	07/12/2016	14/12/2016	FB	X	
décembre	s49	07/12/2016	14/12/2016	AV	X	
décembre	s50	14/12/2016	21/12/2016	MTR	X	
décembre	s50	14/12/2016	21/12/2016	LGC	X	
décembre	s50	14/12/2016	21/12/2016	FB	X	
décembre	s50	14/12/2016	21/12/2016	AV	X	
décembre	s51	21/12/2016	28/12/2016	MTR	X	

janvier	s4	25/01/2017	01/02/2017	FB	X	
janvier	s4	25/01/2017	01/02/2017	AV	X	
février	s5	01/02/2017	08/02/2017	MTR	X	
février	s5	01/02/2017	08/02/2017	LGC	X	
février	s5	01/02/2017	08/02/2017	FB	X	
février	s5	01/02/2017	08/02/2017	AV	X	
février	s6	08/02/2017	15/02/2017	MTR	X	
février	s6	08/02/2017	15/02/2017	LGC	X	
février	s6	08/02/2017	15/02/2017	FB	X	
février	s6	08/02/2017	15/02/2017	AV	X	
février	s7	15/02/2017	22/02/2017	MTR	X	
février	s7	15/02/2017	22/02/2017	LGC	X	
février	s7	15/02/2017	22/02/2017	FB	X	
février	s7	15/02/2017	22/02/2017	AV	X	
février	s8	22/02/2017	01/03/2017	MTR	X	
février	s8	22/02/2017	01/03/2017	LGC	X	
février	s8	22/02/2017	01/03/2017	FB	X	
février	s8	22/02/2017	01/03/2017	AV	X	
mars	s9	01/03/2017	08/03/2017	MTR	X	
mars	s9	01/03/2017	08/03/2017	LGC	X	
mars	s9	01/03/2017	08/03/2017	FB	X	
mars	s9	01/03/2017	08/03/2017	AV	X	
mars	s10	08/03/2017	15/03/2017	MTR	X	
mars	s10	08/03/2017	15/03/2017	LGC	X	
mars	s10	08/03/2017	15/03/2017	FB	X	
mars	s10	08/03/2017	15/03/2017	AV	X	
mars	s11	15/03/2017	22/03/2017	MTR	X	
mars	s11	15/03/2017	22/03/2017	LGC	X	
mars	s11	15/03/2017	22/03/2017	FB	X	
mars	s11	15/03/2017	22/03/2017	AV	X	
mars	s12	22/03/2017	29/03/2017	MTR	X	
mars	s12	22/03/2017	29/03/2017	LGC	X	
mars	s12	22/03/2017	29/03/2017	FB	X	
mars	s12	22/03/2017	29/03/2017	AV	X	
mai	s16	26/04/2017	03/05/2017	MTR	X	X
mai	s16	26/04/2017	03/05/2017	LGC	X	X
mai	s16	26/04/2017	03/05/2017	FB	X	X
mai	s16	26/04/2017	03/05/2017	AV	X	X
mai	s18	10/05/2017	17/05/2017	MTR	X	X
mai	s18	10/05/2017	17/05/2017	LGC	X	X
mai	s18	10/05/2017	17/05/2017	FB	X	X
mai	s18	10/05/2017	17/05/2017	AV	X	X
mai	s19	17/05/2017	24/05/2017	MTR	X	X
mai	s19	17/05/2017	24/05/2017	LGC	X	X
mai	s19	17/05/2017	24/05/2017	FB	X	X
mai	s19	17/05/2017	24/05/2017	AV	X	X
mai	s20	24/05/2017	31/05/2017	MTR	X	X
mai	s20	24/05/2017	31/05/2017	LGC	X	X
mai	s20	24/05/2017	31/05/2017	FB	X	X
mai	s20	24/05/2017	31/05/2017	AV	X	X
juin	s21	31/05/2017	07/06/2017	MTR	X	X
juin	s21	31/05/2017	07/06/2017	LGC	X	X
juin	s22	07/06/2017	14/06/2017	MTR	X	X

juin	s22	07/06/2017	14/06/2017	LGC	X	X
juin	s23	14/06/2017	21/06/2017	MTR	X	X
juin	s23	14/06/2017	21/06/2017	LGC	X	X
juillet	s25	28/06/2017	05/07/2017	MTR	X	X
juillet	s25	28/06/2017	05/07/2017	LGC	X	X
juillet	s26	05/07/2017	12/07/2017	MTR	X	X
juillet	s26	05/07/2017	12/07/2017	LGC	X	X
juillet	s27	12/07/2017	19/07/2017	MTR	X	X
juillet	s27	12/07/2017	19/07/2017	LGC	X	X
juillet	s28	19/07/2017	26/07/2017	MTR	X	X
juillet	s28	19/07/2017	26/07/2017	LGC	X	X
juillet	s28	19/07/2017	26/07/2017	FB	X	X
juillet	s29	26/07/2017	02/08/2017	MTR	X	X
juillet	s29	26/07/2017	02/08/2017	LGC	X	X
août	s30	02/08/2017	09/08/2017	MTR	X	X
août	s30	02/08/2017	09/08/2017	FB	X	X
août	s31	09/08/2017	16/08/2017	FB	X	X
août	s32	16/08/2017	23/08/2017	FB	X	X
août	s33	23/08/2017	30/08/2017	MTR	X	X
août	s33	23/08/2017	30/08/2017	LGC	X	X
août	s33	23/08/2017	30/08/2017	FB	X	X
septembre	s34	30/08/2017	06/09/2017	MTR	X	X
septembre	s34	30/08/2017	06/09/2017	LGC	X	X
septembre	s34	30/08/2017	06/09/2017	FB	X	X
septembre	s35	06/09/2017	13/09/2017	MTR	X	X
septembre	s35	06/09/2017	13/09/2017	LGC	X	X
septembre	s35	06/09/2017	13/09/2017	FB	X	X
septembre	s36	13/09/2017	20/09/2017	MTR	X	X
septembre	s36	13/09/2017	20/09/2017	LGC	X	X
septembre	s36	13/09/2017	20/09/2017	FB	X	X
septembre	s37	20/09/2017	27/09/2017	MTR	X	X
septembre	s37	20/09/2017	27/09/2017	LGC	X	X
septembre	s37	20/09/2017	27/09/2017	FB	X	X
septembre	s37	20/09/2017	27/09/2017	FB	X	X
octobre	s38	27/09/2017	04/10/2017	MTR	X	X
octobre	s38	27/09/2017	04/10/2017	FB	X	X
octobre	s41	18/10/2017	25/10/2017	MTR	X	X
octobre	s41	18/10/2017	25/10/2017	LGC	X	X
octobre	s41	18/10/2017	25/10/2017	FB	X	X
novembre	s44	08/11/2017	15/11/2017	MTR	X	X
novembre	s44	08/11/2017	15/11/2017	LGC	X	X
novembre	s45	15/11/2017	22/11/2017	MTR	X	X
novembre	s45	15/11/2017	22/11/2017	LGC	X	X
novembre	s45	15/11/2017	22/11/2017	FB	X	X
novembre	s46	22/11/2017	29/11/2017	MTR	X	X
novembre	s46	22/11/2017	29/11/2017	LGC	X	X
décembre	s50	20/12/2017	27/12/2017	MTR	X	X
décembre	s50	20/12/2017	27/12/2017	LGC	X	X
décembre	s51	27/12/2017	03/01/2018	MTR	X	X
décembre	s51	27/12/2017	03/01/2018	LGC	X	X

**Annexe 3 :** Tableau récapitulatif des résultats des tests statistiques de comparaisons entre : ACCU/Eq Partisol, ACCU/Partisol 2014-2017, et ACCU/Eq Partisol 2009-2013 (\* <2.2e-16 correspond à la valeur minimale de la p-value affichée par le logiciel R)

		As	Cd	Pb	Ni
<i>Hypothèse à tester</i>	<i>Test statistique</i>	<i>p-value</i>	<i>p-value</i>	<i>p-value</i>	<i>p-value</i>
Accu < Eq Partisol	Wilcoxon	<2.2e-16*	<2.2e-16	<2.2e-16	<2.2e-16
Accu < Partisol	Wilcoxon	<2.2e-16	<2.2e-16	<2.2e-16	<2.2e-16
Accu < Eq Partisol 2009-2013	Wilcoxon	<2.2e-16	<2.2e-16	<2.2e-16	<2.2e-16

**Annexe 4 :** Ensemble des données brutes sur la période 2014-2017 (une croix dans la colonne « Partisol » signifie que la mesure est issue d'un préleveur Partisol, sinon d'un ACCU).

n° série	Séries	Date de début	Date de fin	Point de mesure ACCU	Point de mesure Partisol	Partisol	As ng/m³	Cd ng/m³	Pb ng/m³	Ni ng/m³
<b>2014</b>										
s1	s1	22/01/2014	29/01/2014							
s1	MTR 1	22/01/2014	29/01/2014	MTR	/	/	/	/	/	0.53
s1	LGC 1	22/01/2014	29/01/2014	LGC	/	/	/	/	/	1.75
s1	FB 1	22/01/2014	29/01/2014	FB	/	/	/	/	/	0.56
s1	AV 1	22/01/2014	29/01/2014	AV	/	/	/	/	/	0.72
s2	s2	29/01/2014	05/02/2014							
s2	MTR 2	29/01/2014	05/02/2014	MTR	/	/	0.15	0.04	0.40	1.66
s2	LGC 2	29/01/2014	05/02/2014	LGC	/	/	0.24	0.54	0.87	14.31
s2	FB 2	29/01/2014	05/02/2014	FB	/	/	0.13	0.04	0.36	1.61
s2	AV 2	29/01/2014	05/02/2014	AV	/	/	0.11	0.04	0.66	3.32
s3	s3	05/02/2014	12/02/2014							
s3	MTR 3	05/02/2014	12/02/2014	MTR	/	/	/	/	/	4.29
s3	LGC 3	05/02/2014	12/02/2014	LGC	/	/	/	/	/	13.40
s3	FB 3	05/02/2014	12/02/2014	FB	/	/	/	/	/	2.13
s3	AV 3	05/02/2014	12/02/2014	AV	/	/	/	/	/	1.06
s4	s4	12/02/2014	19/02/2014							
s4	MTR 4	12/02/2014	19/02/2014	MTR	/	/	/	/	/	0.57
s4	LGC 4	12/02/2014	19/02/2014	LGC	/	/	/	/	/	10.53
s4	FB 4	12/02/2014	19/02/2014	FB	/	/	/	/	/	9.93
s4	AV 4	12/02/2014	19/02/2014	AV	/	/	/	/	/	4.01
s5	s5	19/02/2014	26/02/2014							
s5	MTR 5	19/02/2014	26/02/2014	MTR	/	/	0.15	0.04	0.47	5.50
s5	LGC 5	19/02/2014	26/02/2014	LGC	/	/	0.11	0.16	0.58	7.66
s5	FB 5	19/02/2014	26/02/2014	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	6.77
s5	AV 5	19/02/2014	26/02/2014	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	3.22
s6	s6	26/02/2014	05/03/2014							
s6	MTR 6	26/02/2014	05/03/2014	MTR	/	/	/	/	/	0.28
s6	LGC 6	26/02/2014	05/03/2014	LGC	/	/	/	/	/	17.62
s6	FB 6	26/02/2014	05/03/2014	FB	/	/	/	/	/	0.48
s6	AV 6	26/02/2014	05/03/2014	AV	/	/	/	/	/	0.69
s7	s7	05/03/2014	12/03/2014							
s7	MTR 7	05/03/2014	12/03/2014	MTR	/	/	/	/	/	0.23
s7	LGC 7	05/03/2014	12/03/2014	LGC	/	/	/	/	/	1.18
s7	FB 7	05/03/2014	12/03/2014	FB	/	/	/	/	/	0.82
s7	AV 7	05/03/2014	12/03/2014	AV	/	/	/	/	/	4.19
s8	s8	12/03/2014	19/03/2014							
s8	MTR 8	12/03/2014	19/03/2014	MTR	/	/	0.07	0.04	0.36	0.61
s8	LGC 8	12/03/2014	19/03/2014	LGC	/	/	0.18	1.06	1.31	37.27
s8	FB 8	12/03/2014	19/03/2014	FB	/	/	0.07	0.04	0.36	0.75
s8	AV 8	12/03/2014	19/03/2014	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	2.93
s9	s9	19/03/2014	26/03/2014							
s9	MTR 9	19/03/2014	26/03/2014	MTR	/	/	/	/	/	0.47
s9	LGC 9	19/03/2014	26/03/2014	LGC	/	/	/	/	/	1.28
s9	FB 9	19/03/2014	26/03/2014	FB	/	/	/	/	/	0.70
s9	AV 9	19/03/2014	26/03/2014	AV	/	/	/	/	/	2.42
s10	s10	26/03/2014	01/04/2014							
s10	MTR 10	26/03/2014	01/04/2014	MTR	/	/	/	/	/	0.32
s10	FB 10	26/03/2014	01/04/2014	FB	/	/	/	/	/	0.51
s10	AV 10	26/03/2014	01/04/2014	AV	/	/	/	/	/	1.71
s11	s11	02/04/2014	09/04/2014							
s11	MTR 11	02/04/2014	09/04/2014	MTR	/	/	0.11	0.04	0.87	0.44
s11	LGC 11	02/04/2014	09/04/2014	LGC	/	/	0.20	0.04	1.24	3.42
s11	FB 11	02/04/2014	09/04/2014	FB	/	/	0.07	0.07	0.74	7.94
s11	AV 11	02/04/2014	09/04/2014	AV	/	/	0.07	0.04	0.62	2.84
s12	s12	09/04/2014	16/04/2014							
s12	MTR 12	09/04/2014	16/04/2014	MTR	/	/	0.39	0.09	1.09	4.88
s12	LGC 12	09/04/2014	16/04/2014	LGC	/	/	0.44	0.11	1.45	30.01
s12	FB 12	09/04/2014	16/04/2014	FB	/	/	0.34	0.09	1.16	8.33
s12	AV 12	09/04/2014	16/04/2014	AV	/	/	0.31	0.05	0.47	4.59
s13	s13	16/04/2014	23/04/2014							
s13	MTR 13	16/04/2014	23/04/2014	MTR	/	/	0.12	0.04	0.36	5.68
s13	LGC 13	16/04/2014	23/04/2014	LGC	/	/	0.17	0.04	0.36	2.62
s13	FB 13	16/04/2014	23/04/2014	FB	/	/	0.09	0.16	1.93	15.61

s13	AV 13	16/04/2014	23/04/2014	AV	/	/	0.12	0.04	0.33	18.44
s14	s14	23/04/2014	30/04/2014							
s14	MTR 14	23/04/2014	30/04/2014	MTR	/	/	0.15	0.04	0.44	1.88
s14	LGC 14	23/04/2014	30/04/2014	LGC	/	/	0.14	0.04	0.69	4.36
s14	FB 14	23/04/2014	30/04/2014	FB	/	/	0.10	0.05	0.73	13.96
s14	AV 14	23/04/2014	30/04/2014	AV	/	/	0.07	0.04	0.18	2.50
s15	s15	30/04/2014	07/05/2014							
s15	MTR 15	30/04/2014	07/05/2014	MTR	/	/	0.16	0.09	0.51	3.11
s15	LGC 15	30/04/2014	07/05/2014	LGC	/	/	0.17	0.06	3.49	5.89
s15	FB 15	30/04/2014	07/05/2014	FB	/	/	0.17	0.04	0.33	4.62
s15	AV 15	30/04/2014	07/05/2014	AV	/	/	0.12	0.04	0.36	3.08
s15	LGC 1	30/04/2014	07/05/2014	/	LGC	X	0.29	0.14	5.06	42.10
s15	P AV 1	30/04/2014	07/05/2014	/	AV	X	0.14	0.03	0.30	16.22
s16	s16	07/05/2014	14/05/2014							
s16	MTR 16	07/05/2014	14/05/2014	MTR	/	/	0.12	0.04	0.40	1.14
s16	LGC 16	07/05/2014	14/05/2014	LGC	/	/	0.11	0.04	0.36	2.83
s16	FB 16	07/05/2014	14/05/2014	FB	/	/	0.17	0.04	0.36	1.41
s16	AV 16	07/05/2014	14/05/2014	AV	/	/	0.08	0.04	0.36	1.20
s16	LGC 2	07/05/2014	14/05/2014	/	LGC	X	0.18	0.07	0.60	16.35
s16	P FB 4	07/05/2014	14/05/2014	/	FB	X	0.25	0.04	0.36	9.60
s16	P AV 2	07/05/2014	14/05/2014	/	AV	X	0.10	0.03	0.30	3.94
s17	s17	14/05/2014	21/05/2014							
s17	MTR 17	14/05/2014	21/05/2014	MTR	/	/	0.06	0.04	0.36	0.71
s17	LGC 17	14/05/2014	21/05/2014	LGC	/	/	0.07	0.15	0.36	5.55
s17	FB 17	14/05/2014	21/05/2014	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	0.29
s17	AV 17	14/05/2014	21/05/2014	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	0.54
s17	LGC 3	14/05/2014	21/05/2014	/	LGC	X	0.13	0.27	0.54	32.27
s17	P FB 5	14/05/2014	21/05/2014	/	FB	X	0.10	0.03	0.30	0.40
s17	P AV 3	14/05/2014	21/05/2014	/	AV	X	0.09	0.03	0.30	0.32
s18	s18	21/05/2014	27/05/2014							
s18	MTR 18	21/05/2014	27/05/2014	MTR	/	/	2.17	0.04	1.10	1.72
s18	LGC 18	21/05/2014	27/05/2014	LGC	/	/	0.19	0.06	1.14	39.66
s18	FB 18	21/05/2014	27/05/2014	FB	/	/	0.13	0.06	0.85	14.51
s18	AV 18	21/05/2014	27/05/2014	AV	/	/	0.12	0.04	0.43	12.54
s18	LGC 4	21/05/2014	27/05/2014	/	LGC	X	0.37	0.09	1.61	70.37
s18	P AV 4	21/05/2014	27/05/2014	/	AV	X	0.15	0.03	0.48	24.69
s19	s19	28/05/2014	04/06/2014							
s19	MTR 19	28/05/2014	04/06/2014	MTR	/	/	0.23	0.04	1.64	0.31
s19	LGC 19	28/05/2014	04/06/2014	LGC	/	/	0.12	0.04	0.91	2.31
s19	FB 19	28/05/2014	04/06/2014	FB	/	/	0.11	0.04	0.44	0.33
s19	AV 19	28/05/2014	04/06/2014	AV	/	/	0.14	0.04	0.55	2.25
s19	LGC 5	28/05/2014	04/06/2014	/	LGC	X	0.20	0.07	1.43	11.98
s19	P FB 7	28/05/2014	04/06/2014	/	FB	X	0.17	0.03	0.60	0.84
s19	P AV 5	28/05/2014	04/06/2014	/	AV	X	0.16	0.03	0.60	3.25
s20	s20	04/06/2014	11/06/2014							
s20	MTR 20	04/06/2014	11/06/2014	MTR	/	/	0.27	0.05	1.56	0.74
s20	LGC 20	04/06/2014	11/06/2014	LGC	/	/	0.32	0.04	0.65	2.38
s20	FB 20	04/06/2014	11/06/2014	FB	/	/	0.09	0.04	0.36	0.52
s20	AV 20	04/06/2014	11/06/2014	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	0.50
s20	MTR 1	04/06/2014	11/06/2014	/	MTR	X	0.38	0.06</		

s22	MTR 3	18/06/2014	25/06/2014	/	MTR	X	0.61	0.12	2.26	20.08
s22	LGC 8	18/06/2014	25/06/2014	/	LGC	X	0.30	0.21	2.74	38.82
s22	P FB 10	18/06/2014	25/06/2014	/	FB	X	0.20	0.58	1.03	123.96
s22	P AV 8	18/06/2014	25/06/2014	/	AV	X	0.19	0.32	0.96	86.66
s23	s23	25/06/2014	02/07/2014							
s23	MTR 23	25/06/2014	02/07/2014	/	MTR	/	0.40	0.17	1.02	5.16
s23	LGC 23	25/06/2014	02/07/2014	/	LGC	/	0.31	0.12	1.09	4.13
s23	FB 23	25/06/2014	02/07/2014	/	FB	/	0.31	0.30	0.69	27.12
s23	AV 23	25/06/2014	02/07/2014	/	AV	/	0.18	0.20	0.69	22.56
s24	s24	02/07/2014	09/07/2014							
s24	MTR 24	02/07/2014	09/07/2014	/	MTR	/	0.37	0.22	2.29	9.31
s24	LGC 24	02/07/2014	09/07/2014	/	LGC	/	0.31	0.12	0.84	8.42
s24	FB 24	02/07/2014	09/07/2014	/	FB	/	0.32	0.28	0.69	13.71
s24	AV 24	02/07/2014	09/07/2014	/	AV	/	0.12	0.10	0.62	10.67
s25	s25	09/07/2014	16/07/2014							
s25	LGC 25	09/07/2014	16/07/2014	/	LGC	/	0.42	0.15	0.80	6.17
s25	FB 25	09/07/2014	16/07/2014	/	FB	/	0.16	0.20	0.76	12.54
s25	AV 25	09/07/2014	16/07/2014	/	AV	/	0.11	0.23	0.69	12.13
s26	s26	16/07/2014	23/07/2014							
s26	MTR 26	16/07/2014	23/07/2014	/	MTR	/	0.53	0.77	2.73	22.76
s26	LGC 26	16/07/2014	23/07/2014	/	LGC	/	0.20	0.04	0.51	2.55
s26	FB 26	16/07/2014	23/07/2014	/	FB	/	0.15	0.55	0.69	16.20
s26	AV 26	16/07/2014	23/07/2014	/	AV	/	0.11	0.17	0.62	8.76
s27	s27	23/07/2014	30/07/2014							
s27	MTR 27	23/07/2014	30/07/2014	/	MTR	/	0.58	0.12	2.66	2.23
s27	LGC 27	23/07/2014	30/07/2014	/	LGC	/	0.37	0.09	1.63	3.13
s27	FB 27	23/07/2014	30/07/2014	/	FB	/	0.25	0.09	0.80	4.74
s27	AV 27	23/07/2014	30/07/2014	/	AV	/	0.07	0.06	0.40	3.17
s28	s28	30/07/2014	06/08/2014							
s28	MTR 28	30/07/2014	06/08/2014	/	MTR	/	0.67	0.08	1.56	2.28
s28	LGC 28	30/07/2014	06/08/2014	/	LGC	/	0.25	0.13	1.27	12.04
s28	FB 28	30/07/2014	06/08/2014	/	FB	/	0.33	0.05	0.56	3.67
s28	AV 28	30/07/2014	06/08/2014	/	AV	/	0.41	0.06	0.47	4.75
s29	s29	06/08/2014	13/08/2014							
s29	MTR 29	06/08/2014	13/08/2014	/	MTR	/	0.31	0.09	1.86	2.04
s29	LGC 29	06/08/2014	13/08/2014	/	LGC	/	0.21	0.15	0.80	4.77
s29	AV 29	06/08/2014	13/08/2014	/	AV	/	0.04	0.04	0.36	1.82
s30	s30	13/08/2014	20/08/2014							
s30	MTR 30	13/08/2014	20/08/2014	/	MTR	/	0.45	0.09	0.80	3.14
s30	LGC 30	13/08/2014	20/08/2014	/	LGC	/	0.33	0.13	0.98	8.62
s30	FB 30	13/08/2014	20/08/2014	/	FB	/	0.11	0.04	0.36	1.12
s30	AV 30	13/08/2014	20/08/2014	/	AV	/	0.14	0.04	0.36	1.41
s31	s31	20/08/2014	27/08/2014							
s31	MTR31	20/08/2014	27/08/2014	/	MTR	/	0.48	0.14	0.87	4.09
s31	LGC31	20/08/2014	27/08/2014	/	LGC	/	0.25	0.05	0.65	5.94
s31	FB31	20/08/2014	27/08/2014	/	FB	/	0.19	0.11	0.45	6.82
s31	AV31	20/08/2014	27/08/2014	/	AV	/	0.14	0.09	0.33	6.61
s31	MTR 5	20/08/2014	27/08/2014	/	MTR	X	0.67	0.25	1.25	33.47
s31	LGC 10	20/08/2014	27/08/2014	/	LGC	X	0.40	0.08	0.77	13.27
s31	P FB 12	20/08/2014	27/08/2014	/	FB	X	0.31	0.22	0.83	47.39
s31	P AV 10	20/08/2014	27/08/2014	/	AV	X	0.18	0.12	0.42	24.46
s32	s32	27/08/2014	03/09/2014							
s32	MTR32	27/08/2014	03/09/2014	/	MTR	/	0.95	0.11	0.83	3.14
s32	LGC32	27/08/2014	03/09/2014	/	LGC	/	1.17	0.12	0.58	4.12
s32	FB32	27/08/2014	03/09/2014	/	FB	/	0.52	0.11	0.76	6.96
s32	AV32	27/08/2014	03/09/2014	/	AV	/	0.43	0.08	0.55	7.15
s32	MTR 6	27/08/2014	03/09/2014	/	MTR	X	2.25	0.31	2.25	45.09
s32	LGC 11	27/08/2014	03/09/2014	/	LGC	X	2.49	0.22	1.13	28.90
s32	P FB 13	27/08/2014	03/09/2014	/	FB	X	0.86	0.20	1.25	41.45
s32	P AV 11	27/08/2014	03/09/2014	/	AV	X	0.49	0.11	0.67	32.56
s33	s33	03/09/2014	10/09/2014							
s33	MTR33	03/09/2014	10/09/2014	/	MTR	/	0.36	0.33	1.16	11.91
s33	LGC33	03/09/2014	10/09/2014	/	LGC	/	0.22	0.04	0.62	2.40
s33	FB33	03/09/2014	10/09/2014	/	FB	/	0.11	0.12	0.65	11.73
s33	AV33	03/09/2014	10/09/2014	/	AV	/	0.07	0.04	0.36	3.62
s33	MTR 7	03/09/2014	10/09/2014	/	MTR	X	0.64	0.57	1.85	104.01
s33	LGC 12	03/09/2014	10/09/2014	/	LGC	X	0.38	0.08	0.89	18.21

s33	FB 14	03/09/2014	10/09/2014	/	FB	X	0.18	0.23	1.07	71.19
s33	AV 12	03/09/2014	10/09/2014	/	AV	X	0.10	0.03	0.30	12.01
s34	s34	10/09/2014	17/09/2014							
s34	MTR34	10/09/2014	17/09/2014	/	MTR	/	0.17	0.07	0.73	1.46
s34	LGC34	10/09/2014	17/09/2014	/	LGC	/	0.15	0.08	0.47	6.23
s34	FB34	10/09/2014	17/09/2014	/	FB	/	0.07	0.12	0.36	3.62
s34	AV34	10/09/2014	17/09/2014	/	AV	/	0.07	0.04	0.36	1.92
s34	MTR 8	10/09/2014	17/09/2014	/	MTR	X	0.32	0.08	1.13	4.93
s34	LGC 13	10/09/2014	17/09/2014	/	LGC	X	0.25	0.17	0.71	41.43
s34	FB 15	10/09/2014	17/09/2014	/	FB	X	0.12	0.21	0.48	18.16
s34	AV 13	10/09/2014	17/09/2014	/	AV	X	0.08	0.03	0.30	3.41
s35	s35	17/09/2014	24/09/2014							
s35	MTR35	17/09/2014	24/09/2014	/	MTR	/	0.12	0.04	0.55	2.78
s35	LGC35	17/09/2014	24/09/2014	/	LGC	/	0.15	0.07	1.53	9.75
s35	FB35	17/09/2014	24/09/2014	/	FB	/	0.07	0.04	0.69	3.28
s35	AV35	17/09/2014	24/09/2014	/	AV	/	0.07	0.04	1.02	2.43
s35	MTR 9	17/09/2014	24/09/2014	/	MTR	X	0.20	0.09	0.83	20.43
s35	LGC 14	17/09/2014	24/09/2014	/	LGC	X	0.23	0.16	2.14	68.21
s35	FB 16	17/09/2014	24/09/2014	/	FB	X	0.11	0.05	0.89	14.53
s35	AV 14	17/09/2014	24/09/2014	/	AV	X	0.11	0.04	1.08	9.58
s36	s36	24/09/2014	01/10/2014							
s36	MTR36	24/09/2014	01/10/2014	/	MTR	/	0.44	0.07	1.38	2.35
s36	LGC36	24/09/2014	01/10/2014	/	LGC	/	0.25	0.14	0.78	28.14
s36	FB36	24/09/2014	01/10/2014	/	FB	/	0.14	0.04	0.51	6.71
s36	AV36	24/09/2014	01/10/2014	/	AV	/	0.10	0.04	0.36	3.24
s36	MTR 10	24/09/2014	01/10/2014	/	MTR	X	0.63	0.08	1.73	15.97
s36	LGC 15	24/09/2014	01/10/2014	/	LGC	X	0.33	0.21	1.02	98.25
s36	FB 17	24/09/2014	01/10/2014	/	FB	X	0.19	0.07	0.71	44.42
s36	AV 15	24/09/2014	01/10/2014	/	AV	X	0.15	0.03	0.42	12.43
s37	s37	01/10/2014	08/10/2014							
s37	MTR37	01/10/2014	08/10/2014	/	MTR	/	0.20	0.05	1.97	12.54
s37	LGC37	01/10/2014	08/10/2014	/	LGC	/	0.16	0.09	0.51	7.97
s37	FB37	01/10/2014	08/10/2014	/	FB	/	0.05	0.04	0.36	0.71
s37	AV37	01/10/2014	08/10/2014	/	AV	/	0.04	0.04	0.36	0.93
s37	MTR 11	01/10/2014	08/10/2014	/	MTR	X	0.24	0.05	1.02	4.15
s37	LGC 16	01/10/2014	08/10/2014	/	LGC	X	0.22	0.11	0.60	45.87
s37	FB 18	01/10/2014	08/10/2014	/	FB	X	0.09	0.03	0.48	5.22
s37	AV 16	01/10/2014	08/10/2014	/	AV	X	0.05	0.03	0.30	2.93
s38	s38	08/10/2014	15/10/2014							
s38	MTR38	08/10/2014	15/10/2014	/	MTR	/	0.18	0.04	0.58	2.04
s38	LGC38	08/10/2014	15/10/2014	/	LGC	/	0.17	0.07	0.36	4.45
s38	FB38	08/10/2014	15/10/2014	/	FB	/	0.11	0.05	0.50	3.13
s38	AV38	08/10/2014	15/10/2014	/	AV	/	0.07	0.04	0.36	2.14
s38	MTR 12	08/10/2014	15/10/2014	/	MTR	X	0.24	0.04	0.71	7.79
s38	LGC 17	08/10/2014	15/10/2014	/	LGC	X	0.21	0.09	0.42	26.85
s38	FB 19	08/10/2014	15/10/2014	/	FB	X	0.14	0.04	0.30	8.70
s38	AV 17	08/10/2014	15/10/2014	/	AV	X	0.09	0.04	0.30	7.25
s39	s39	15/10/2014	22/10/2014							
s39	MTR39	15/10/2014	22/10/2014	/	MTR	/	0.12	0.04	0.58	1.20
s39	LGC39	15/10/2014	22/10/2014	/	LGC	/	0.14	0.09	0.58	5.14
s39	FB39	15/10/2014	22/10/2014	/	FB	/	0.04	0.04	0.36	0.71
s39	AV39	15/10/2014	22/10/2014	/	AV	/	0.04	0.04	0.36	0.47
s39	MTR 13	15/10/2014	22/10/2014	/	MTR	X	0.21	0.03	0.65	3.23
s39	LGC 18	15/10/2014	22/10/2014	/	LGC	X	0.20	0.13	0.77	39.94
s39	FB 20	15/10/2014	22/10/2014	/	FB	X	0.06	0.03	0.30	1.42
s39	AV 18	15/10/2014	22/10/2014	/	AV	X	0.07	0.03	0.30	2.61
s40	s40	22/10/2014	29/10/2014							
s40										

s41	LGC41	29/10/2014	05/11/2014	LGC	/	/	0.19	0.08	0.73	13.83
s41	FB41	29/10/2014	05/11/2014	FB	/	/	0.06	0.04	0.36	1.33
s41	AV41	29/10/2014	05/11/2014	AV	/	/	0.06	0.04	0.36	1.74
s41	MTR 15	29/10/2014	05/11/2014	/	MTR	X	0.17	0.03	0.54	10.85
s41	LGC 20	29/10/2014	05/11/2014	/	LGC	X	0.24	0.13	0.95	69.11
s41	FB 22	29/10/2014	05/11/2014	/	FB	X	0.09	0.03	0.42	5.72
s41	AV 20	29/10/2014	05/11/2014	/	AV	X	0.11	0.03	0.30	6.86
s42	s42	05/11/2014	12/11/2014							
s42	MTR42	05/11/2014	12/11/2014	MTR	/	/	1.11	0.05	0.87	4.75
s42	LGC42	05/11/2014	12/11/2014	LGC	/	/	0.28	0.30	1.02	20.44
s42	FB42	05/11/2014	12/11/2014	FB	/	/	0.12	0.07	0.44	6.28
s42	AV42	05/11/2014	12/11/2014	AV	/	/	0.09	0.04	0.36	2.62
s42	MTR 16	05/11/2014	12/11/2014	/	MTR	X	1.39	0.07	0.83	15.02
s42	LGC 21	05/11/2014	12/11/2014	/	LGC	X	0.33	0.48	1.19	141.13
s42	FB 23	05/11/2014	12/11/2014	/	FB	X	0.18	0.12	0.59	40.55
s42	AV 21	05/11/2014	12/11/2014	/	AV	X	0.11	0.04	0.30	9.10
s43	s43	12/11/2014	19/11/2014							
s43	MTR43	12/11/2014	19/11/2014	MTR	/	/	0.13	0.05	0.87	4.93
s43	LGC43	12/11/2014	19/11/2014	LGC	/	/	0.17	0.07	1.09	10.70
s43	FB43	12/11/2014	19/11/2014	FB	/	/	0.09	0.07	0.51	10.21
s43	AV43	12/11/2014	19/11/2014	AV	/	/	0.09	0.04	0.44	5.60
s43	MTR 17	12/11/2014	19/11/2014	/	MTR	X	0.20	0.07	0.95	22.16
s43	LGC 22	12/11/2014	19/11/2014	/	LGC	X	0.22	0.12	1.43	91.73
s43	FB 24	12/11/2014	19/11/2014	/	FB	X	0.15	0.76	0.89	68.81
s43	AV 22	12/11/2014	19/11/2014	/	AV	X	0.16	0.06	0.60	42.63
s44	s44	19/11/2014	26/11/2014							
s44	MTR44	19/11/2014	26/11/2014	MTR	/	/	0.11	0.04	0.51	3.52
s44	LGC44	19/11/2014	26/11/2014	LGC	/	/	0.09	0.04	0.44	4.56
s44	FB44	19/11/2014	26/11/2014	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	0.35
s44	AV44	19/11/2014	26/11/2014	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	0.75
s45	s45	26/11/2014	03/12/2014							
s45	MTR45	26/11/2014	03/12/2014	MTR	/	/	0.09	0.04	0.44	1.65
s45	LGC45	26/11/2014	03/12/2014	LGC	/	/	0.09	0.06	0.58	4.42
s45	FB45	26/11/2014	03/12/2014	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	0.83
s45	AV45	26/11/2014	03/12/2014	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	0.96
s46	s46	03/12/2014	10/12/2014							
s46	MTR46	03/12/2014	10/12/2014	MTR	/	/	0.07	0.04	0.58	0.82
s46	LGC46	03/12/2014	10/12/2014	LGC	/	/	0.11	0.04	0.80	0.94
s46	FB46	03/12/2014	10/12/2014	FB	/	/	0.05	0.04	0.36	2.67
s46	AV46	03/12/2014	10/12/2014	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	4.07
s47	s47	10/12/2014	17/12/2014							
s47	MTR47	10/12/2014	17/12/2014	MTR	/	/	0.33	0.09	1.96	8.90
s47	LGC47	10/12/2014	17/12/2014	LGC	/	/	0.23	0.04	0.87	6.74
s47	FB47	10/12/2014	17/12/2014	FB	/	/	0.26	0.07	0.80	13.88
s47	AV47	10/12/2014	17/12/2014	AV	/	/	0.18	0.04	0.51	4.36
s48	s48	17/12/2014	24/12/2014							
s48	MTR48	17/12/2014	24/12/2014	MTR	/	/	0.12	0.04	0.80	3.21
s48	LGC48	17/12/2014	24/12/2014	LGC	/	/	0.09	0.04	0.36	4.74
s48	FB48	17/12/2014	24/12/2014	FB	/	/	0.93	0.04	0.44	2.66
s48	AV48	17/12/2014	24/12/2014	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	1.67
s49	s49	24/12/2014	31/12/2014							
s49	MTR49	24/12/2014	31/12/2014	MTR	/	/	0.07	0.04	0.66	0.46
s49	LGC49	24/12/2014	31/12/2014	LGC	/	/	0.07	0.04	0.36	1.08
s49	FB49	24/12/2014	31/12/2014	FB	/	/	0.06	0.05	0.36	0.39
s49	AV49	24/12/2014	31/12/2014	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	0.47
<b>2015</b>										
s1	s1	01/01/2015	07/01/2015							
s1	MTR 1	01/01/2015	07/01/2015	MTR	/	/	0.05	0.04	1.02	1.01
s1	LGC 1	01/01/2015	07/01/2015	LGC	/	/	0.05	0.04	0.81	1.52
s1	FB 1	01/01/2015	07/01/2015	FB	/	/	0.05	0.04	1.02	1.07
s1	AV 1	01/01/2015	07/01/2015	AV	/	/	0.06	0.04	1.06	0.99
s2	S2	07/01/2015	14/01/2015							
s2	MTR 2	07/01/2015	14/01/2015	MTR	/	/	/	/	/	1.43
s2	LGC 2	07/01/2015	14/01/2015	LGC	/	/	/	/	/	2.52
s2	FB 2	07/01/2015	14/01/2015	FB	/	/	/	/	/	1.31
s2	AV 2	07/01/2015	14/01/2015	AV	/	/	/	/	/	1.48
s3	s3	14/01/2015	21/01/2015							

s3	MTR 3	14/01/2015	21/01/2015	MTR	/	/	/	/	/	4.03
s3	LGC 3	14/01/2015	21/01/2015	LGC	/	/	/	/	/	7.18
s3	FB 3	14/01/2015	21/01/2015	FB	/	/	/	/	/	7.52
s3	AV 3	14/01/2015	21/01/2015	AV	/	/	/	/	/	5.39
s4	s4	21/01/2015	28/01/2015							
s4	LGC 4	21/01/2015	28/01/2015	LGC	/	/	/	/	/	4.49
s4	FB 4	21/01/2015	28/01/2015	FB	/	/	/	/	/	9.56
s4	AV 4	21/01/2015	28/01/2015	AV	/	/	/	/	/	6.33
s5	s5	28/01/2015	04/02/2015							
s5	MTR 5	28/01/2015	04/02/2015	MTR	/	/	0.34	0.06	0.00	5.92
s5	LGC 5	28/01/2015	04/02/2015	LGC	/	/	0.33	0.08	0.00	5.37
s5	FB 5	28/01/2015	04/02/2015	FB	/	/	0.30	0.04	0.00	2.58
s5	AV 5	28/01/2015	04/02/2015	AV	/	/	0.29	0.04	0.00	3.10
s6	s6	04/02/2015	11/02/2015							
s6	MTR 6	04/02/2015	11/02/2015	MTR	/	/	/	/	/	3.88
s6	LGC 6	04/02/2015	11/02/2015	LGC	/	/	/	/	/	4.31
s6	FB 6	04/02/2015	11/02/2015	FB	/	/	/	/	/	1.82
s6	AV 6	04/02/2015	11/02/2015	AV	/	/	/	/	/	3.42
s7	s7	11/02/2015	18/02/2015							
s7	MTR 7	11/02/2015	18/02/2015	MTR	/	/	0.12	0.04	0.00	0.51
s7	LGC 7	11/02/2015	18/02/2015	LGC	/	/	0.12	0.04	0.00	1.51
s7	FB 7	11/02/2015	18/02/2015	FB	/	/	0.22	0.04	0.00	0.80
s7	AV 7	11/02/2015	18/02/2015	AV	/	/	0.13	0.04	0.00	2.29
s8	s8	18/02/2015	25/02/2015							
s8	MTR 8	18/02/2015	25/02/2015	MTR	/	/	/	/	/	1.84
s8	LGC 8	18/02/2015	25/02/2015	LGC	/	/	/	/	/	1.33
s8	AV 8	18/02/2015	25/02/2015	AV	/	/	/	/	/	3.40
s9	s9	25/02/2015	04/03/2015							
s9	MTR 9	25/02/2015	04/03/2015	MTR	/	/	0.41	0.10	0.00	4.90
s9	LGC 9	25/02/2015	04/03/2015	LGC	/	/	0.29	0.07	0.00	4.02
s9	FB 9	25/02/2015	04/03/2015	FB	/	/	0.72	0.23	0.01	12.83
s9	AV 9	25/02/2015	04/03/2015	AV	/	/	0.37	0.09	0.00	6.01
s10	s10	04/03/2015	11/03/2015							
s10	MTR 10	04/03/2015	11/03/2015	MTR	/	/	0.12	0.05	0.00	0.69
s10	LGC 10	04/03/2015	11/03/2015	LGC	/	/	0.18	0.13	0.00	4.75
s10	FB 10	04/03/2015	11/03/2015	FB	/	/	0.12	0.04	0.00	0.75
s10	AV 10	04/03/2015	11/03/2015	AV	/	/	0.09	0.04	0.00	0.39
s11	s11	18/03/2015	25/03/2015							
s11	MTR 11	18/03/2015	25/03/2015	MTR	/	/	/	/	/	0.92
s11	LGC 11	18/03/2015	25/03/2015	LGC	/	/	/	/	/	2.37
s11	FB 11	18/03/2015	25/03/2015	FB	/	/	/	/	/	0.45
s11	AV 11	18/03/2015	25/03/2015	AV	/	/	/	/	/	1.89
s11	MTR001	18/03/2015	25/03/2015	MTR	MTR	X	0.20	0.03	0.83	2.42
s11	LGC 001	18/03/2015	25/03/2015	LGC	LGC	X	0.22	0.06	2.08	10.03
s11	FB 001	18/03/2015	25/03/2015	FB	FB	X	0.09	0.03	0.30	0.87
s11	AV 001	18/03/2015	25/03/2015	AV	AV	X	0.08	0.03	0.30	1.66
s12	s12	25/03/2015	01/04/2015							
s12	MTR 12	25/03/2015	01/04/2015	MTR	/	/	0.12	0.04	0.00	0.79
s12	LGC 12	25/03/2015	01/04/2015	LGC	/	/	0.09	0.07	0.00	4.59
s12	FB 12	25/03/2015	01/04/2015	FB	/	/	0.09	0.04	0.00	0.44
s12	AV 12	25/03/2015	01/04/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.00	2.80
s12	MTR002	25/03/2015	01/04/2015	MTR	MTR	X	0.23	0.03	0.51	1.54
s12	LGC 002	25/03/2015	01/04/2015	LGC	LGC	X	0.13	0.09	0.71	17.20
s12	FB 002	25/03/2015	01/04/2015	FB	FB	X	0.14	0.03	0.86	0.82
s12	AV 002	25/03/2015	01/04/2015	AV	AV	X	0.07	0.03	0.30	1.74
s13	s13	01/04/2015	08/04/2015							
s13	MTR 13	01/04/2015	08/04/2015	MTR	/	/	/	/	/	1.51
s13	LGC 13	01/04/2015	08/04/2015	LGC	/	/	/	/	/	2.29
s13	FB 13	01/04/2015	08/04/2015	FB	/	/	/	/	/	0.15
s13	AV 13	01/04/2015	08/04/2015	AV	/	/	/	/	/	1.86
s13	MTR003	01/04/2015	08/04/2015	MTR	MTR	X	0.13	0.03	0.57	1.83
s13	LGC 003	01/04/2015	08/04/2015	LGC	LGC	X	0.14	0.04	3.27	1.67
s13	FB 003	01/04/201								

s14	AV 14	08/04/2015	15/04/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	2.44
s14	MTR004	08/04/2015	15/04/2015	MTR	MTR	X	0.21	0.04	1.28	6.49
s14	LGC 004	08/04/2015	15/04/2015	LGC	LGC	X	0.23	0.09	0.95	34.91
s14	FB 004	08/04/2015	15/04/2015	FB	FB	X	0.25	0.03	0.30	2.36
s14	AV 004	08/04/2015	15/04/2015	AV	AV	X	0.08	0.03	0.30	2.75
s15	s15	15/04/2015	22/04/2015							
s15	MTR 15	15/04/2015	22/04/2015	MTR	/	/	0.41	0.04	0.40	1.14
s15	LGC 15	15/04/2015	22/04/2015	LGC	/	/	0.10	0.04	0.36	1.24
s15	FB 15	15/04/2015	22/04/2015	FB	/	/	0.05	0.04	0.36	0.80
s15	AV 15	15/04/2015	22/04/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	1.17
s15	MTR005	15/04/2015	22/04/2015	MTR	MTR	X	0.58	0.03	0.65	3.15
s15	LGC 005	15/04/2015	22/04/2015	LGC	LGC	X	0.17	0.03	0.63	4.17
s15	FB 005	15/04/2015	22/04/2015	FB	FB	X	0.09	0.03	0.33	1.56
s15	AV 005	15/04/2015	22/04/2015	AV	AV	X	0.07	0.03	0.30	1.57
s16	s16	22/04/2015	29/04/2015							
s16	LGC 16	22/04/2015	29/04/2015	LGC	/	/	0.24	0.07	0.65	3.92
s16	FB 16	22/04/2015	29/04/2015	FB	/	/	0.18	0.04	0.47	1.11
s16	AV 16	22/04/2015	29/04/2015	AV	/	/	0.10	0.04	0.36	2.52
s16	MTR006	22/04/2015	29/04/2015	MTR	MTR	X	0.28	0.07	0.95	10.65
s16	LGC 006	22/04/2015	29/04/2015	LGC	LGC	X	0.29	0.08	1.04	18.24
s16	FB 006	22/04/2015	29/04/2015	FB	FB	X	0.27	0.03	0.71	9.35
s16	AV 006	22/04/2015	29/04/2015	AV	AV	X	0.15	0.03	0.30	11.94
s17	s17	29/04/2015	06/05/2015							
s17	MTR 17	29/04/2015	06/05/2015	MTR	/	/	0.08	0.04	0.44	1.49
s17	LGC 17	29/04/2015	06/05/2015	LGC	/	/	0.11	0.04	0.44	1.38
s17	FB 17	29/04/2015	06/05/2015	FB	/	/	0.06	0.04	0.36	0.47
s17	AV 17	29/04/2015	06/05/2015	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	1.28
s17	MTR007	29/04/2015	06/05/2015	MTR	MTR	X	0.15	0.04	0.68	3.84
s17	LGC 007	29/04/2015	06/05/2015	LGC	LGC	X	0.16	0.04	0.57	5.77
s17	FB 007	29/04/2015	06/05/2015	FB	FB	X	0.12	0.03	0.39	1.09
s17	AV 007	29/04/2015	06/05/2015	AV	AV	X	0.10	0.03	0.30	1.43
s18	s18	06/05/2015	13/05/2015							
s18	MTR 18	06/05/2015	13/05/2015	MTR	/	/	0.25	0.04	0.36	0.25
s18	LGC 18	06/05/2015	13/05/2015	LGC	/	/	0.50	0.07	0.51	3.41
s18	FB 18	06/05/2015	13/05/2015	FB	/	/	0.23	0.04	0.36	0.56
s18	AV 18	06/05/2015	13/05/2015	AV	/	/	0.16	0.04	0.36	1.26
s18	MTR008	06/05/2015	13/05/2015	MTR	MTR	X	0.39	0.03	0.74	3.33
s18	LGC 008	06/05/2015	13/05/2015	LGC	LGC	X	0.57	0.09	1.16	15.30
s18	FB 008	06/05/2015	13/05/2015	FB	FB	X	0.35	0.03	0.33	1.26
s18	AV 008	06/05/2015	13/05/2015	AV	AV	X	0.22	0.03	0.30	2.05
s19	s19	13/05/2015	20/05/2015							
s19	MTR 19	13/05/2015	20/05/2015	MTR	/	/	0.64	0.04	0.73	2.82
s19	LGC 19	13/05/2015	20/05/2015	LGC	/	/	0.20	0.07	0.51	8.39
s19	FB 19	13/05/2015	20/05/2015	FB	/	/	0.14	0.20	0.98	18.48
s19	AV 19	13/05/2015	20/05/2015	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	5.21
s19	MTR009	13/05/2015	20/05/2015	MTR	MTR	X	0.84	0.05	1.13	12.53
s19	LGC 009	13/05/2015	20/05/2015	LGC	LGC	X	0.27	0.10	0.98	37.59
s19	FB 009	13/05/2015	20/05/2015	FB	FB	X	0.20	0.29	1.81	77.11
s19	AV 009	13/05/2015	20/05/2015	AV	AV	X	0.12	0.03	0.30	22.15
s20	s20	20/05/2015	27/05/2015							
s20	MTR 20	20/05/2015	27/05/2015	MTR	/	/	0.40	0.17	2.33	3.85
s20	LGC 20	20/05/2015	27/05/2015	LGC	/	/	0.34	0.09	0.93	4.54
s20	AV 20	20/05/2015	27/05/2015	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	1.57
s20	MTR010	20/05/2015	27/05/2015	MTR	MTR	X	0.61	0.26	3.75	41.34
s20	LGC 010	20/05/2015	27/05/2015	LGC	LGC	X	0.43	0.12	1.25	18.30
s20	AV 010	20/05/2015	27/05/2015	AV	AV	X	0.13	0.03	0.39	11.16
s21	s21	27/05/2015	03/06/2015							
s21	MTR 21	27/05/2015	03/06/2015	MTR	/	/	0.19	0.04	1.35	1.22
s21	LGC 21	27/05/2015	03/06/2015	LGC	/	/	0.23	0.07	0.94	2.53
s21	FB 21	27/05/2015	03/06/2015	FB	/	/	0.16	0.19	0.47	8.69
s21	AV 21	27/05/2015	03/06/2015	AV	/	/	0.09	0.04	0.36	2.75
s21	MTR011	27/05/2015	03/06/2015	MTR	MTR	X	0.42	0.06	2.68	16.25
s21	LGC 011	27/05/2015	03/06/2015	LGC	LGC	X	0.30	0.08	1.37	10.89
s21	FB 011	27/05/2015	03/06/2015	FB	FB	X	0.22	0.29	0.71	59.27
s21	AV 011	27/05/2015	03/06/2015	AV	AV	X	0.15	0.04	0.39	22.75
s22	s22	03/06/2015	10/06/2015							
s22	MTR 22	03/06/2015	10/06/2015	MTR	/	/	0.30	0.06	0.56	2.86

s22	LGC 22	03/06/2015	10/06/2015	LGC	/	/	0.21	0.16	1.02	7.99
s22	FB 22	03/06/2015	10/06/2015	FB	/	/	0.13	0.17	0.40	12.04
s22	AV 22	03/06/2015	10/06/2015	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	1.93
s22	MTR012	03/06/2015	10/06/2015	MTR	MTR	X	0.46	0.08	1.13	14.17
s22	LGC 012	03/06/2015	10/06/2015	LGC	LGC	X	0.29	0.22	1.55	30.74
s22	FB 012	03/06/2015	10/06/2015	FB	FB	X	0.20	0.24	0.62	50.35
s22	AV 012	03/06/2015	10/06/2015	AV	AV	X	0.13	0.03	0.33	10.62
s23	s23	10/06/2015	17/06/2015							
s23	MTR 23	10/06/2015	17/06/2015	MTR	/	/	0.10	0.04	0.40	2.02
s23	LGC 23	10/06/2015	17/06/2015	LGC	/	/	0.15	0.04	0.36	1.45
s23	FB 23	10/06/2015	17/06/2015	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	0.69
s23	AV 23	10/06/2015	17/06/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	1.41
s23	MTR013	10/06/2015	17/06/2015	MTR	MTR	X	0.15	0.03	0.51	1.71
s23	LGC 013	10/06/2015	17/06/2015	LGC	LGC	X	0.22	0.03	0.54	3.72
s23	FB 013	10/06/2015	17/06/2015	FB	FB	X	0.08	0.03	0.30	0.77
s23	AV 013	10/06/2015	17/06/2015	AV	AV	X	0.07	0.03	0.30	0.73
s24	s24	17/06/2015	24/06/2015							
s24	MTR 24	17/06/2015	24/06/2015	MTR	/	/	0.43	0.09	0.95	1.78
s24	LGC 24	17/06/2015	24/06/2015	LGC	/	/	0.66	0.45	1.49	15.94
s24	FB 24	17/06/2015	24/06/2015	FB	/	/	0.20	0.07	0.40	2.30
s24	AV 24	17/06/2015	24/06/2015	AV	/	/	0.17	0.07	0.36	2.56
s24	MTR014	17/06/2015	24/06/2015	MTR	MTR	X	0.63	0.12	1.46	14.46
s24	LGC 014	17/06/2015	24/06/2015	LGC	LGC	X	0.79	0.74	2.05	112.89
s24	FB 014	17/06/2015	24/06/2015	FB	FB	X	0.27	0.09	0.57	11.98
s24	AV 014	17/06/2015	24/06/2015	AV	AV	X	0.22	0.08	0.42	10.65
s25	s25	24/06/2015	01/07/2015							
s25	MTR 25	24/06/2015	01/07/2015	MTR	/	/	0.20	0.04	0.44	0.42
s25	LGC 25	24/06/2015	01/07/2015	LGC	/	/	0.25	0.04	0.40	1.34
s25	FB 25	24/06/2015	01/07/2015	FB	/	/	0.08	0.04	0.87	1.18
s25	AV 25	24/06/2015	01/07/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	0.65
s25	MTR015	24/06/2015	01/07/2015	MTR	MTR	X	0.32	0.03	0.65	1.85
s25	LGC 015	24/06/2015	01/07/2015	LGC	LGC	X	0.33	0.03	0.71	5.80
s25	FB 015	24/06/2015	01/07/2015	FB	FB	X	0.12	0.03	0.98	0.87
s25	AV 015	24/06/2015	01/07/2015	AV	AV	X	0.07	0.03	0.30	3.02
s26	s26	01/07/2015	08/07/2015							
s26	MTR 26	01/07/2015	08/07/2015	MTR	/	/	/	/	/	1.46
s26	LGC 26	01/07/2015	08/07/2015	LGC	/	/	/	/	/	5.48
s26	FB 26	01/07/2015	08/07/2015	FB	/	/	/	/	/	14.73
s26	AV 26	01/07/2015	08/07/2015	AV	/	/	/	/	/	3.28
s27	s27	08/07/2015	15/07/2015							
s27	MTR 27	08/07/2015	15/07/2015	MTR	/	/	0.52	0.19	0.87	4.80
s27	LGC 27	08/07/2015	15/07/2015	LGC	/	/	0.35	0.22	1.20	22.34
s27	FB 27	08/07/2015	15/07/2015	FB	/	/	0.21	0.07	0.36	5.64
s27	AV 27	08/07/2015	15/07/2015	AV	/	/	0.11	0.05	0.34	5.03
s28	s28	15/07/2015	22/07/2015							
s28	MTR 28	15/07/2015	22/07/2015	MTR	/	/	/	/	/	2.23
s28	LGC 28	15/07/2015	22/07/2015	LGC	/	/	/	/	/	8.34
s28	FB 28	15/07/2015	22/07/2015	FB	/	/	/	/	/	5.24
s28	AV 28	15/07/2015	22/07/2015	AV	/	/	/	/	/	4.41
s29	s29	22/07/2015	29/07/2015							
s29	MTR 29	22/07/2015	29/07/2015	MTR	/	/	0.27	0.04	1.13	1.68
s29	LGC 29	22/07/2015	29/07/2015	LGC	/	/	0.15	0.07	0.66	3.11
s29	FB 29	22/07/2015	29/07/2015	FB	/	/	0.12	0.09	0.51	6.21
s29	AV 29	22/07/2015	29/07/2015	AV	/	/	0.09	0.04	0.47	6.95
s30	s30	29/07/2015	05/08/2015							
s30	MTR 30	29/07/2015	05/08/2015	MTR	/	/	/	/	/	0.58
s30	LGC 30	29/07/2015	05/08/2015	LGC</						

s32	FB 32	12/08/2015	19/08/2015	FB	/	/	/	/	/	5.99
s32	AV 32	12/08/2015	19/08/2015	AV	/	/	/	/	/	8.74
s33	s33	19/08/2015	26/08/2015							
s33	MTR 33	19/08/2015	26/08/2015	MTR	/	/	/	/	/	0.64
s33	LGC 33	19/08/2015	26/08/2015	LGC	/	/	/	/	/	6.78
s33	FB 33	19/08/2015	26/08/2015	FB	/	/	/	/	/	0.68
s33	AV 33	19/08/2015	26/08/2015	AV	/	/	/	/	/	1.66
s34	s34	26/08/2015	02/09/2015							
s34	MTR 34	26/08/2015	02/09/2015	MTR	/	/	0.94	0.07	0.55	3.85
s34	LGC 34	26/08/2015	02/09/2015	LGC	/	/	0.16	0.04	0.51	3.18
s34	FB 34	26/08/2015	02/09/2015	FB	/	/	0.11	0.28	6.55	7.49
s34	AV 34	26/08/2015	02/09/2015	AV	/	/	0.07	0.19	0.69	10.53
s35	s35	02/09/2015	09/09/2015							
s35	MTR 35	02/09/2015	09/09/2015	MTR	/	/	0.37	0.10	1.75	4.00
s35	LGC 35	02/09/2015	09/09/2015	LGC	/	/	0.23	0.05	1.38	3.69
s35	FB 35	02/09/2015	09/09/2015	FB	/	/	0.16	0.15	0.47	7.85
s35	AV 35	02/09/2015	09/09/2015	AV	/	/	0.12	0.07	0.66	5.46
s36	s36	09/09/2015	16/09/2015							
s36	MTR 36	09/09/2015	16/09/2015	MTR	/	/	/	/	/	0.62
s36	LGC 36	09/09/2015	16/09/2015	LGC	/	/	/	/	/	8.71
s36	FB 36	09/09/2015	16/09/2015	FB	/	/	/	/	/	6.14
s36	AV 36	09/09/2015	16/09/2015	AV	/	/	/	/	/	6.44
s37	s37	16/09/2015	23/09/2015							
s37	MTR 37	16/09/2015	23/09/2015	MTR	/	/	/	/	/	1.50
s37	FB 37	16/09/2015	23/09/2015	FB	/	/	/	/	/	3.63
s37	AV 37	16/09/2015	23/09/2015	AV	/	/	/	/	/	2.86
s38	s38	23/09/2015	30/09/2015							
s38	MTR 38	23/09/2015	30/09/2015	MTR	/	/	/	/	/	3.09
s38	LGC 38	23/09/2015	30/09/2015	LGC	/	/	/	/	/	8.64
s38	FB 38	23/09/2015	30/09/2015	FB	/	/	/	/	/	8.77
s38	AV 38	23/09/2015	30/09/2015	AV	/	/	/	/	/	3.60
s38	MTR017	23/09/2015	30/09/2015	MTR	MTR	X	0.69	0.12	1.34	32.01
s38	LGC 017	23/09/2015	30/09/2015	LGC	LGC	X	0.35	0.11	0.80	42.99
s38	FB 017	23/09/2015	30/09/2015	FB	FB	X	0.19	0.31	0.83	54.71
s38	AV 017	23/09/2015	30/09/2015	AV	AV	X	0.09	0.05	0.33	23.53
s39	s39	30/09/2015	07/10/2015							
s39	MTR 39	30/09/2015	07/10/2015	MTR	/	/	0.05	0.04	0.36	1.10
s39	LGC 39	30/09/2015	07/10/2015	LGC	/	/	0.27	0.23	0.61	18.74
s39	FB 39	30/09/2015	07/10/2015	FB	/	/	0.05	0.04	0.36	1.26
s39	AV 39	30/09/2015	07/10/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.37	1.14
s39	MTR018	30/09/2015	07/10/2015	MTR	MTR	X	0.26	0.03	0.51	9.89
s39	LGC 018	30/09/2015	07/10/2015	LGC	LGC	X	0.40	0.48	0.92	113.23
s39	FB 018	30/09/2015	07/10/2015	FB	FB	X	0.10	0.03	0.30	13.05
s39	AV 018	30/09/2015	07/10/2015	AV	AV	X	0.08	0.03	0.30	2.35
s40	s40	07/10/2015	14/10/2015							
s40	MTR 40	07/10/2015	14/10/2015	MTR	/	/	0.08	0.04	0.36	1.49
s40	LGC 40	07/10/2015	14/10/2015	LGC	/	/	0.13	0.04	0.55	2.08
s40	FB 40	07/10/2015	14/10/2015	FB	/	/	0.06	0.04	0.36	0.66
s40	AV 40	07/10/2015	14/10/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	3.49
s40	MTR019	07/10/2015	14/10/2015	MTR	MTR	X	0.36	0.03	0.51	3.35
s40	LGC 019	07/10/2015	14/10/2015	LGC	LGC	X	0.21	0.03	0.57	4.45
s40	FB 019	07/10/2015	14/10/2015	FB	FB	X	0.12	0.03	0.30	2.52
s40	AV 019	07/10/2015	14/10/2015	AV	AV	X	0.08	0.03	0.30	2.46
s41	s41	14/10/2015	21/10/2015							
s41	MTR 41	14/10/2015	21/10/2015	MTR	/	/	0.04	0.04	0.36	0.66
s41	LGC 41	14/10/2015	21/10/2015	LGC	/	/	0.10	0.04	0.36	1.99
s41	AV 41	14/10/2015	21/10/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	0.98
s41	MTR020	14/10/2015	21/10/2015	MTR	MTR	X	0.12	0.03	0.54	1.09
s41	LGC 020	14/10/2015	21/10/2015	LGC	LGC	X	0.15	0.03	0.42	2.42
s41	FB 020	14/10/2015	21/10/2015	FB	FB	X	0.08	0.03	0.30	0.74
s41	P AV 020	14/10/2015	21/10/2015	AV	AV	X	0.05	0.03	0.30	1.11
s42	s42	21/10/2015	28/10/2015							
s42	MTR 42	21/10/2015	28/10/2015	MTR	/	/	0.36	0.07	0.66	2.25
s42	LGC 42	21/10/2015	28/10/2015	LGC	/	/	0.40	0.13	1.02	7.00
s42	FB 42	21/10/2015	28/10/2015	FB	/	/	0.86	0.28	1.58	11.34
s42	AV 42	21/10/2015	28/10/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.37	0.79
s42	MTR021	21/10/2015	28/10/2015	MTR	MTR	X	0.51	0.10	0.86	12.69

s42	LGC 021	21/10/2015	28/10/2015	LGC	LGC	X	0.48	0.20	1.04	29.60
s42	FB 021	21/10/2015	28/10/2015	FB	FB	X	0.34	0.12	0.53	18.33
s42	AV 021	21/10/2015	28/10/2015	AV	AV	X	0.28	0.05	0.36	12.10
s43	s43	28/10/2015	04/11/2015							
s43	MTR 43	28/10/2015	04/11/2015	MTR	/	/	0.09	0.04	0.44	1.99
s43	LGC 43	28/10/2015	04/11/2015	LGC	/	/	0.18	0.16	0.62	27.96
s43	FB 43	28/10/2015	04/11/2015	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	1.65
s43	AV 43	28/10/2015	04/11/2015	AV	/	/	0.24	0.04	0.40	2.57
s43	MTR022	28/10/2015	04/11/2015	MTR	MTR	X	0.20	0.07	0.86	12.18
s43	LGC 022	28/10/2015	04/11/2015	LGC	LGC	X	0.25	0.25	0.80	93.29
s43	FB 022	28/10/2015	04/11/2015	FB	FB	X	0.10	0.03	0.39	8.83
s43	AV 022	28/10/2015	04/11/2015	AV	AV	X	0.07	0.03	0.30	2.14
s44	s44	04/11/2015	11/11/2015							
s44	MTR 44	04/11/2015	11/11/2015	MTR	/	/	0.13	0.09	0.73	6.29
s44	LGC 44	04/11/2015	11/11/2015	LGC	/	/	0.19	0.20	1.56	11.25
s44	FB 44	04/11/2015	11/11/2015	FB	/	/	0.10	0.07	0.69	7.45
s44	AV 44	04/11/2015	11/11/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	2.80
s44	MTR023	04/11/2015	11/11/2015	MTR	MTR	X	0.33	0.15	1.01	36.47
s44	LGC 023	04/11/2015	11/11/2015	LGC	LGC	X	0.25	0.27	1.52	53.11
s44	FB 023	04/11/2015	11/11/2015	FB	FB	X	0.17	0.10	0.98	31.97
s44	AV 023	04/11/2015	11/11/2015	AV	AV	X	0.08	0.03	0.30	12.72
s45	s45	11/11/2015	18/11/2015							
s45	MTR 45	11/11/2015	18/11/2015	MTR	/	/	0.16	0.04	0.44	2.48
s45	LGC 45	11/11/2015	18/11/2015	LGC	/	/	0.23	0.16	0.87	12.27
s45	FB 45	11/11/2015	18/11/2015	FB	/	/	0.10	0.05	0.47	4.98
s45	AV 45	11/11/2015	18/11/2015	AV	/	/	0.08	0.05	0.44	2.93
s45	MTR024	11/11/2015	18/11/2015	MTR	MTR	X	0.30	0.08	0.80	18.76
s45	LGC 024	11/11/2015	18/11/2015	LGC	LGC	X	0.31	0.29	1.07	64.42
s45	FB 024	11/11/2015	18/11/2015	FB	FB	X	0.25	0.07	0.54	20.84
s45	AV 024	11/11/2015	18/11/2015	AV	AV	X	0.12	0.07	0.30	16.65
s46	s46	18/11/2015	25/11/2015							
s46	MTR 46	18/11/2015	25/11/2015	MTR	/	/	0.08	0.04	0.45	1.50
s46	LGC 46	18/11/2015	25/11/2015	LGC	/	/	0.11	0.09	0.47	4.53
s46	AV 46	18/11/2015	25/11/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	1.06
s47	s47	25/11/2015	02/12/2015							
s47	MTR 47	25/11/2015	02/12/2015	MTR	/	/	0.05	0.04	0.36	0.72
s47	LGC 47	25/11/2015	02/12/2015	LGC	/	/	0.11	0.04	0.47	3.84
s47	FB 47	25/11/2015	02/12/2015	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	0.60
s47	AV 47	25/11/2015	02/12/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	0.75
s48	s48	02/12/2015	09/12/2015							
s48	MTR 48	02/12/2015	09/12/2015	MTR	/	/	0.15	0.04	0.36	2.20
s48	LGC 48	02/12/2015	09/12/2015	LGC	/	/	0.13	0.10	0.44	12.42
s48	FB 48	02/12/2015	09/12/2015	FB	/	/	0.07	0.08	0.36	4.69
s48	AV 48	02/12/2015	09/12/2015	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	2.80
s49	s49	09/12/2015	16/12/2015							
s49	MTR 49	09/12/2015	16/12/2015	MTR	/	/	1.02	0.04	0.73	2.12
s49	LGC 49	09/12/2015	16/12/2015	LGC	/	/	0.13	0.13	0.80	7.48
s49	AV 49	09/12/2015	16/12/2015	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	1.91
s50	s50	16/12/2015	23/12/2015							
s50	MTR 50	16/12/2015	23/12/2015	MTR	/	/	0.09	0.04	0.36	2.38
s50	LGC 50	16/12/2015	23/12/2015	LGC	/	/	0.09	0.07	0.47	2.91
s50	FB 50	16/12/2015	23/12/2015	FB	/	/	0.05	0.04	0.36	1.00
s50	AV 50	16/12/2015	23/12/2015	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	0.43
s51	s51	23/12/2015	30/12/2015							
s51	MTR 51	23/12/2015	30/12/2015	MTR	/	/	0.11	0.04	0.91	1.29
s51	LGC 51	23/12/2015	30/12/2015	LGC	/	/	0.09	0.15	0.62	2.31
s51	FB 51	23/12/2015	30/12/2015	FB	/	/	0.05	0.10	0.36	2.00
s51	AV 51	23/12/2015	30/12/2015	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	1.63
<b>2016</b>										

s2	FB 2	13/01/2016	20/01/2016	FB	/	/	0.05	0.04	0.36	3.42
s2	AV 2	13/01/2016	20/01/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	11.88
s3	s3	20/01/2016	27/01/2016							
s3	MTR 3	20/01/2016	27/01/2016	MTR	/	/	0.08	0.04	0.36	2.26
s3	LGC 3	20/01/2016	27/01/2016	LGC	/	/	0.07	0.06	0.36	7.73
s3	FB 3	20/01/2016	27/01/2016	FB	/	/	0.11	0.08	0.47	6.36
s3	AV 3	20/01/2016	27/01/2016	AV	/	/	0.08	0.04	0.36	5.24
s4	s4	27/01/2016	03/02/2016							
s4	MTR 4	27/01/2016	03/02/2016	MTR	/	/	0.31	0.09	0.58	4.51
s3	LGC 4	20/01/2016	27/01/2016	LGC	/	/	0.24	0.12	0.44	7.73
s4	FB 4	27/01/2016	03/02/2016	FB	/	/	0.30	0.27	0.76	9.60
s4	AV 4	27/01/2016	03/02/2016	AV	/	/	0.30	0.20	0.62	5.68
s5	s5	03/02/2016	10/02/2016							
s5	MTR 5	03/02/2016	10/02/2016	MTR	/	/	0.46	0.30	3.57	14.85
s5	LGC 5	03/02/2016	10/02/2016	LGC	/	/	0.36	0.06	0.91	1.92
s5	FB 5	03/02/2016	10/02/2016	FB	/	/	0.52	0.23	4.37	9.53
s5	AV 5	03/02/2016	10/02/2016	AV	/	/	0.47	0.08	1.17	2.22
s6	s6	10/02/2016	17/02/2016							
s6	MTR 6	10/02/2016	17/02/2016	MTR	/	/	0.09	0.04	1.53	2.84
s6	LGC 6	10/02/2016	17/02/2016	LGC	/	/	0.08	0.04	0.36	1.63
s6	FB 6	10/02/2016	17/02/2016	FB	/	/	0.11	0.04	0.36	3.40
s6	AV 6	10/02/2016	17/02/2016	AV	/	/	0.08	0.04	0.36	2.60
s7	s7	17/02/2016	24/02/2016							
s7	MTR 7	17/02/2016	24/02/2016	MTR	/	/	0.05	0.04	0.36	1.83
s7	LGC 7	17/02/2016	24/02/2016	LGC	/	/	0.08	0.20	0.44	13.44
s7	FB 7	17/02/2016	24/02/2016	FB	/	/	0.11	0.29	0.44	4.91
s7	AV 7	17/02/2016	24/02/2016	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	1.40
s8	s8	24/02/2016	02/03/2016							
s8	MTR 8	24/02/2016	02/03/2016	MTR	/	/	0.15	0.04	0.44	2.66
s8	LGC 8	24/02/2016	02/03/2016	LGC	/	/	0.23	0.10	0.84	6.26
s7	FB 7	24/02/2016	02/03/2016	FB	/	/	0.19	0.65	1.20	8.22
s8	AV 8	24/02/2016	02/03/2016	AV	/	/	0.19	0.12	0.47	4.23
s9	s9	02/03/2016	09/03/2016							
s9	MTR 9	02/03/2016	09/03/2016	MTR	/	/	0.04	0.04	0.36	1.17
s9	LGC 9	02/03/2016	09/03/2016	LGC	/	/	0.07	0.07	0.62	4.40
s9	FB 9	02/03/2016	09/03/2016	FB	/	/	0.04	0.04	0.36	0.95
s9	AV 9	02/03/2016	09/03/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	2.98
s10	s10	09/03/2016	16/03/2016							
s10	MTR 10	09/03/2016	16/03/2016	MTR	/	/	0.07	0.04	0.47	1.11
s10	LGC 10	09/03/2016	16/03/2016	LGC	/	/	0.30	0.04	0.36	3.13
s10	FB 10	09/03/2016	16/03/2016	FB	/	/	0.19	0.28	0.66	4.15
s10	AV 10	09/03/2016	16/03/2016	AV	/	/	0.12	0.20	0.40	3.54
s11	s11	16/03/2016	23/03/2016							
s11	MTR 11	16/03/2016	23/03/2016	MTR	/	/	0.10	0.06	0.25	4.59
s11	LGC 11	16/03/2016	23/03/2016	LGC	/	/	0.20	0.08	0.36	4.36
s11	FB 11	16/03/2016	23/03/2016	FB	/	/	0.25	0.23	0.91	5.46
s11	AV 11	16/03/2016	23/03/2016	AV	/	/	0.12	0.06	0.36	2.90
s12	s12	23/03/2016	30/03/2016							
s12	MTR 12	23/03/2016	30/03/2016	MTR	/	/	0.06	0.04	0.36	0.58
s12	LGC 12	23/03/2016	30/03/2016	LGC	/	/	0.08	0.21	0.47	7.08
s12	FB 12	23/03/2016	30/03/2016	FB	/	/	0.13	0.04	0.44	2.78
s12	AV 12	23/03/2016	30/03/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	1.04
s13	s13	30/03/2016	06/04/2016							
s13	MTR 13	30/03/2016	06/04/2016	MTR	/	/	/	/	/	1.04
s13	LGC 13	30/03/2016	06/04/2016	LGC	/	/	/	/	/	1.13
s13	FB 13	30/03/2016	06/04/2016	FB	/	/	/	/	/	2.74
s13	AV 13	30/03/2016	06/04/2016	AV	/	/	/	/	/	6.16
s14	s14	06/04/2016	13/04/2016							
s14	MTR 14	06/04/2016	13/04/2016	MTR	/	/	/	/	/	1.20
s14	LGC 14	06/04/2016	13/04/2016	LGC	/	/	/	/	/	2.51
s14	FB 14	06/04/2016	13/04/2016	FB	/	/	/	/	/	1.49
s14	AV 14	06/04/2016	13/04/2016	AV	/	/	/	/	/	3.97
s15	s15	13/04/2016	20/04/2016							
s15	MTR 15	13/04/2016	20/04/2016	MTR	/	/	0.13	0.04	0.36	0.53
s15	LGC 15	13/04/2016	20/04/2016	LGC	/	/	0.09	0.07	0.58	3.67
s15	FB 15	13/04/2016	20/04/2016	FB	/	/	0.08	0.04	0.36	0.64
s15	AV 15	13/04/2016	20/04/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	1.74

s16	s16	20/04/2016	27/04/2016							
s16	MTR 16	20/04/2016	27/04/2016	MTR	/	/	/	/	/	2.23
s16	LGC 16	20/04/2016	27/04/2016	LGC	/	/	/	/	/	2.95
s16	FB 16	20/04/2016	27/04/2016	FB	/	/	/	/	/	5.13
s16	AV 16	20/04/2016	27/04/2016	AV	/	/	/	/	/	4.12
s17	s17	27/04/2016	04/05/2016							
s17	MTR 17	27/04/2016	04/05/2016	MTR	/	/	/	/	/	0.39
s17	LGC 17	27/04/2016	04/05/2016	LGC	/	/	/	/	/	0.48
s17	AV 17	27/04/2016	04/05/2016	AV	/	/	/	/	/	2.63
s18	s18	04/05/2016	11/05/2016							
s18	MTR 18	04/05/2016	11/05/2016	MTR	/	/	0.42	0.07	0.73	4.11
s18	LGC 18	04/05/2016	11/05/2016	LGC	/	/	0.21	0.05	1.02	3.26
s18	FB 18	04/05/2016	11/05/2016	FB	/	/	0.32	0.67	1.09	14.92
s18	AV 18	04/05/2016	11/05/2016	AV	/	/	0.25	0.33	0.95	11.12
s19	s19	11/05/2016	18/05/2016							
s19	MTR 19	11/05/2016	18/05/2016	MTR	/	/	/	/	/	1.74
s19	LGC 19	11/05/2016	18/05/2016	LGC	/	/	/	/	/	5.49
s19	FB 19	11/05/2016	18/05/2016	FB	/	/	/	/	/	8.56
s19	AV 19	11/05/2016	18/05/2016	AV	/	/	/	/	/	7.88
s20	s20	18/05/2016	25/05/2016							
s20	MTR 20	18/05/2016	25/05/2016	MTR	/	/	0.19	0.11	0.69	5.83
s20	LGC 20	18/05/2016	25/05/2016	LGC	/	/	0.43	0.15	0.90	10.86
s20	FB 20	18/05/2016	25/05/2016	FB	/	/	0.17	0.49	0.58	15.87
s20	AV 20	18/05/2016	25/05/2016	AV	/	/	0.15	0.34	0.60	13.49
s21	s21	25/05/2016	01/06/2016							
s21	MTR 21	25/05/2016	01/06/2016	MTR	/	/	0.68	0.19	2.95	6.85
s21	LGC 21	25/05/2016	01/06/2016	LGC	/	/	0.33	0.07	0.76	5.12
s21	FB 21	25/05/2016	01/06/2016	FB	/	/	0.36	0.71	1.53	20.53
s21	AV 21	25/05/2016	01/06/2016	AV	/	/	0.64	0.26	1.13	11.71
s22	s22	01/06/2016	08/06/2016							
s22	MTR 22	01/06/2016	08/06/2016	MTR	/	/	/	/	/	3.10
s22	LGC 22	01/06/2016	08/06/2016	LGC	/	/	/	/	/	1.85
s22	FB 22	01/06/2016	08/06/2016	FB	/	/	/	/	/	8.54
s22	AV 22	01/06/2016	08/06/2016	AV	/	/	/	/	/	6.30
s23	s23	08/06/2016	15/06/2016							
s23	MTR 23	08/06/2016	15/06/2016	MTR	/	/	0.55	0.05	0.58	3.06
s23	LGC 23	08/06/2016	15/06/2016	LGC	/	/	0.20	0.04	0.56	7.75
s23	FB 23	08/06/2016	15/06/2016	FB	/	/	0.06	0.04	0.36	2.93
s23	AV 23	08/06/2016	15/06/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.37	2.74
s24	s24	15/06/2016	22/06/2016							
s24	MTR 24	15/06/2016	22/06/2016	MTR	/	/	/	/	/	2.06
s24	LGC 24	15/06/2016	22/06/2016	LGC	/	/	/	/	/	4.14
s24	FB 24	15/06/2016	22/06/2016	FB	/	/	/	/	/	5.71
s24	AV 24	15/06/2016	22/06/2016	AV	/	/	/	/	/	3.57
s25	s25	22/06/2016	29/06/2016							
s25	MTR 25	22/06/2016	29/06/2016	MTR	/	/	0.49	0.10	0.84	6.44
s25	LGC 25	22/06/2016	29/06/2016	LGC	/	/	0.39	0.05	0.58	3.74
s25	FB 25	22/06/2016	29/06/2016	FB	/	/	0.60	0.28	0.87	12.70
s25	AV 25	22/06/2016	29/06/2016	AV	/	/	0.42	0.12	0.47	8.31
s26	s26	29/06/2016	06/07/2016							
s26	MTR 26	29/06/2016	06/07/2016	MTR	/	/	0.80	0.04	1.09	2.56
s26	LGC 26	29/06/2016	06/07/2016	LGC	/	/	0.29	0.04	1.02	3.40
s26	FB 26	29/06/2016	06/07/2016	FB	/	/	0.17	0.24	0.73	6.68
s26	AV 26	29/06/2016	06/07/2016	AV	/	/	0.11	0.10	0.44	4.41
s27	s27	06/07/2016	13/07/2016							
s27	MTR 27	06/07/2016	13/07/2016	MTR	/	/	0.21	0.11	1.09	7.20
s27	LGC 27	06/07/2016	13/07/2016	LGC	/	/	0.11	0.04	0.65	2.67
s27	FB 27	06/07/2016	13/07/2016	FB	/	/	0.09	0.20	0.44	7.60
s27	AV 27	06/07/2016	13/07/2016	AV	/	/	0.13	0.09	0.91	8.49
s28	s28	13/07/2016	20/07/2016							
s28	MTR 28	13/07/2016	20/07/2016	MTR	/	/	/	/	/	0.37
s28	LGC 28	13/07/2016	20/07/2016	LGC	/	/	/	/	/	1.12
s28	AV 28	13/07/2016	20/07/2016	AV	/	/	/	/	/	0.43
s29	s29									

s29	AV 29	20/07/2016	27/07/2016	AV	/	/	0.20	0.06	0.98	7.51
s30	s30	27/07/2016	03/08/2016							
s30	MTR 30	27/07/2016	03/08/2016	MTR	/	/	/	/	/	2.78
s30	LGC 30	27/07/2016	03/08/2016	LGC	/	/	/	/	/	7.26
s30	AV 30	27/07/2016	03/08/2016	AV	/	/	/	/	/	1.43
s31	s31	03/08/2016	10/08/2016							
s31	MTR 31	03/08/2016	10/08/2016	MTR	/	/	0.68	0.16	0.95	6.62
s31	LGC 31	03/08/2016	10/08/2016	LGC	/	/	0.33	0.19	0.81	13.73
s31	AV 31	03/08/2016	10/08/2016	AV	/	/	0.19	0.09	0.55	9.29
s32	s32	10/08/2016	17/08/2016							
s32	MTR 32	10/08/2016	17/08/2016	MTR	/	/	0.50	0.07	1.09	2.67
s32	LGC 32	10/08/2016	17/08/2016	LGC	/	/	0.18	0.28	0.73	27.24
s32	AV 32	10/08/2016	17/08/2016	AV	/	/	0.11	0.11	0.44	10.97
s33	s33	17/08/2016	24/08/2016							
s33	MTR 33	17/08/2016	24/08/2016	MTR	/	/	/	/	/	1.01
s33	LGC 33	17/08/2016	24/08/2016	LGC	/	/	/	/	/	1.00
s33	AV 33	17/08/2016	24/08/2016	AV	/	/	/	/	/	0.80
s34	s34	24/08/2016	31/08/2016							
s34	MTR 34	24/08/2016	31/08/2016	MTR	/	/	0.36	0.21	2.08	5.20
s34	LGC 34	24/08/2016	31/08/2016	LGC	/	/	0.33	0.15	1.20	11.22
s34	AV 34	24/08/2016	31/08/2016	AV	/	/	0.18	0.08	0.40	5.98
s35	s35	31/08/2016	07/09/2016							
s35	MTR 35	31/08/2016	07/09/2016	MTR	/	/	0.09	0.05	0.56	1.15
s35	LGC 35	31/08/2016	07/09/2016	LGC	/	/	0.13	0.18	6.18	5.66
s35	FB 35	31/08/2016	07/09/2016	FB	/	/	0.06	0.04	0.43	3.43
s35	AV 35	31/08/2016	07/09/2016	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	2.66
s36	s36	07/09/2016	14/09/2016							
s36	LGC 36	07/09/2016	14/09/2016	LGC	/	/	/	/	/	1.33
s36	FB 36	07/09/2016	14/09/2016	FB	/	/	/	/	/	1.12
s36	AV 36	07/09/2016	14/09/2016	AV	/	/	/	/	/	1.98
s37	s37	14/09/2016	21/09/2016							
s37	MTR 37	14/09/2016	21/09/2016	MTR	/	/	0.26	0.32	1.67	14.22
s37	LGC 37	14/09/2016	21/09/2016	LGC	/	/	0.21	0.18	0.80	8.82
s37	FB 37	14/09/2016	21/09/2016	FB	/	/	0.12	0.53	0.55	11.45
s37	AV 37	14/09/2016	21/09/2016	AV	/	/	0.09	0.19	0.40	5.71
s38	s38	21/09/2016	28/09/2016							
s38	MTR 38	21/09/2016	28/09/2016	MTR	/	/	0.13	0.25	0.62	14.59
s38	LGC 38	21/09/2016	28/09/2016	LGC	/	/	0.08	0.13	0.55	5.04
s38	AV 38	21/09/2016	28/09/2016	AV	/	/	0.08	0.30	0.55	5.82
s39	s39	28/09/2016	05/10/2016							
s39	MTR 39	28/09/2016	05/10/2016	MTR	/	/	0.09	0.17	0.66	7.05
s39	LGC 39	28/09/2016	05/10/2016	LGC	/	/	0.12	0.08	0.51	5.80
s39	AV 39	28/09/2016	05/10/2016	AV	/	/	0.11	0.13	0.73	7.17
s40	s40	05/10/2016	12/10/2016							
s40	MTR 40	05/10/2016	12/10/2016	MTR	/	/	0.06	0.04	0.36	1.16
s40	LGC 40	05/10/2016	12/10/2016	LGC	/	/	0.13	0.05	0.73	6.20
s40	FB 40	05/10/2016	12/10/2016	FB	/	/	0.08	0.04	0.36	2.29
s40	AV 40	05/10/2016	12/10/2016	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	2.19
s41	s41	12/10/2016	19/10/2016							
s41	MTR 41	12/10/2016	19/10/2016	MTR	/	/	0.08	0.04	0.36	1.41
s41	LGC 41	12/10/2016	19/10/2016	LGC	/	/	0.14	0.05	0.47	6.86
s41	FB 41	12/10/2016	19/10/2016	FB	/	/	0.06	0.04	0.36	3.96
s41	AV 41	12/10/2016	19/10/2016	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	2.51
s42	s42	19/10/2016	26/10/2016							
s42	MTR 42	19/10/2016	26/10/2016	MTR	/	/	0.06	0.09	0.36	1.45
s42	LGC 42	19/10/2016	26/10/2016	LGC	/	/	0.09	0.05	0.51	6.13
s42	FB 42	19/10/2016	26/10/2016	FB	/	/	0.05	0.04	0.36	1.96
s42	AV 42	19/10/2016	26/10/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	4.22
s43	s43	26/10/2016	02/11/2016							
s43	MTR 43	26/10/2016	02/11/2016	MTR	/	/	0.07	0.04	0.44	1.60
s43	LGC 43	26/10/2016	02/11/2016	LGC	/	/	0.16	0.08	0.69	4.68
s43	FB 43	26/10/2016	02/11/2016	FB	/	/	0.21	0.04	0.36	3.56
s43	AV 43	26/10/2016	02/11/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	1.24
s44	s44	02/11/2016	09/11/2016							
s44	MTR 44	02/11/2016	09/11/2016	MTR	/	/	0.10	0.07	0.51	6.54
s44	LGC 44	02/11/2016	09/11/2016	LGC	/	/	0.13	0.06	1.05	7.55
s44	FB 44	02/11/2016	09/11/2016	FB	/	/	0.13	0.27	0.66	15.13

s44	AV 44	02/11/2016	09/11/2016	AV	/	/	0.07	0.04	0.36	3.60
s45	s45	09/11/2016	16/11/2016							
s45	MTR 45	09/11/2016	16/11/2016	MTR	/	/	0.15	0.06	0.42	4.92
s45	LGC 45	09/11/2016	16/11/2016	LGC	/	/	0.11	0.06	0.42	5.67
s45	FB 45	09/11/2016	16/11/2016	FB	/	/	0.16	0.14	0.68	6.02
s45	AV 45	09/11/2016	16/11/2016	AV	/	/	0.09	0.04	0.43	2.23
s46	s46	16/11/2016	23/11/2016							
s46	MTR 46	16/11/2016	23/11/2016	MTR	/	/	/	/	/	0.50
s46	LGC 46	16/11/2016	23/11/2016	LGC	/	/	/	/	/	10.45
s46	FB 46	16/11/2016	23/11/2016	FB	/	/	/	/	/	1.14
s46	AV 46	16/11/2016	23/11/2016	AV	/	/	/	/	/	1.45
s47	s47	23/11/2016	30/11/2016							
s47	MTR 47	23/11/2016	30/11/2016	MTR	/	/	/	/	/	3.20
s47	LGC 47	23/11/2016	30/11/2016	LGC	/	/	/	/	/	4.20
s47	FB 47	23/11/2016	30/11/2016	FB	/	/	/	/	/	5.49
s47	AV 47	23/11/2016	30/11/2016	AV	/	/	/	/	/	2.77
s48	s48	30/11/2016	07/12/2016							
s48	MTR 48	30/11/2016	07/12/2016	MTR	/	/	/	/	/	4.29
s48	LGC 48	30/11/2016	07/12/2016	LGC	/	/	/	/	/	10.85
s48	FB 48	30/11/2016	07/12/2016	FB	/	/	/	/	/	1.61
s48	AV 48	30/11/2016	07/12/2016	AV	/	/	/	/	/	1.17
s49	s49	07/12/2016	14/12/2016							
s49	MTR 49	07/12/2016	14/12/2016	MTR	/	/	/	/	/	1.76
s49	LGC 49	07/12/2016	14/12/2016	LGC	/	/	/	/	/	7.15
s49	FB 49	07/12/2016	14/12/2016	FB	/	/	/	/	/	2.77
s49	AV 49	07/12/2016	14/12/2016	AV	/	/	/	/	/	3.15
s50	s50	14/12/2016	21/12/2016							
s50	MTR 50	14/12/2016	21/12/2016	MTR	/	/	0.05	0.04	0.66	1.23
s50	LGC 50	14/12/2016	21/12/2016	LGC	/	/	0.07	0.08	0.44	4.00
s50	FB 50	14/12/2016	21/12/2016	FB	/	/	0.06	0.04	0.36	4.22
s50	AV 50	14/12/2016	21/12/2016	AV	/	/	0.04	0.04	0.36	3.32
s51	s51	21/12/2016	28/12/2016							
s51	MTR 51	21/12/2016	28/12/2016	MTR	/	/	/	/	/	0.90
s51	LGC 51	21/12/2016	28/12/2016	LGC	/	/	/	/	/	6.83
s51	FB 51	21/12/2016	28/12/2016	FB	/	/	/	/	/	2.81
s51	AV 51	21/12/2016	28/12/2016	AV	/	/	/	/	/	2.33
<b>2017</b>										
s1	s1	04/01/2017	11/01/2017							
s1	MTR 1	04/01/2017	11/01/2017	MTR	/	/	0.13	0.04	0.40	4.08
s1	FB 1	04/01/2017	11/01/2017	FB	/	/	0.30	0.04	0.40	3.59
s1	AV 1	04/01/2017	11/01/2017	AV	/	/	0.24	0.05	0.36	2.90
s2	s2	11/01/2017	18/01/2017							
s2	MTR 2	11/01/2017	18/01/2017	MTR	/	/	0.11	0.08	0.49	7.66
s2	FB 2	11/01/2017	18/01/2017	FB	/	/	0.20	0.15	0.43	12.25
s2	AV 2	11/01/2017	18/01/2017	AV	/	/	0.15	0.05	0.36	5.28
s3	s3	18/01/2017	25/01/2017							
s3	MTR 3	18/01/2017	25/01/2017	MTR	/	/	0.14	0.08	0.40	8.84
s3	LGC 3	18/01/2017	25/01/2017	LGC	/	/	0.11	0.11	0.36	8.75
s3	FB 3	18/01/2017	25/01/2017	FB	/	/	0.10	0.13	0.47	7.53
s3	AV 3	18/01/2017	25/01/2017	AV	/	/	0.05	0.04	0.36	3.32
s4	s4	25/01/2017	01/02/2017							
s4	MTR 4	25/01/2017	01/02/2017	MTR	/	/	/	/	/	1.69
s4	LGC 4	25/01/2017	01/02/2017	LGC	/	/	/	/	/	5.99
s4	FB 4	25/01/2017	01/02/2017	FB	/	/	/	/	/	3.22
s4	AV 4	25/01/2017	01/02/2017	AV	/	/	/	/	/	4.22
s5	s5	01/02/2017	08/02/2017							
s5	MTR 5	01/02/2017	08/02/2017	MTR	/	/	/	/	/	1.75
s5	LGC 5	01/02/2017	08/02/2017	LGC	/	/	/	/	/	4.03
s5	FB 5	01/02/2017	08/02/2017	FB	/	/	/	/	/	2.93
s5	AV 5	01/02/2017	08/02/2017	AV	/	/	/	/	/	2.16
s6	s6	08/02/2017	15/02/2017							
s6	MTR 6	08/02/2017	15/02/2017	MTR	/	/	0.12	0.04	0.36	2.23
s6	LGC 6	08/02/2017	15/02/2017	LGC	/	/	0.25	0.62	0.94	23.61
s6	FB 6	08/02/2017	15/02/2017	FB	/	/	0.22	0.04	0.36	2.98
s6	AV 6	08/02/2017	15/02/2017	AV	/	/	0.12	0.04	0.36	2.4

s7	LGC 7	15/02/2017	22/02/2017	LGC	/	/	/	/	/	8.06
s7	FB 7	15/02/2017	22/02/2017	FB	/	/	/	/	/	4.11
s7	AV 7	15/02/2017	22/02/2017	AV	/	/	/	/	/	3.26
s8	s8	22/02/2017	01/03/2017							
s8	MTR 8	22/02/2017	01/03/2017	MTR	/	/	/	/	/	1.59
s8	LGC 8	22/02/2017	01/03/2017	LGC	/	/	/	/	/	7.55
s7	FB 7	22/02/2017	01/03/2017	FB	/	/	/	/	/	3.23
s8	AV 8	22/02/2017	01/03/2017	AV	/	/	/	/	/	3.38
s9	s9	01/03/2017	08/03/2017							
s9	MTR 9	01/03/2017	08/03/2017	MTR	/	/	0.09	0.10	0.48	9.26
s9	LGC 9	01/03/2017	08/03/2017	LGC	/	/	0.14	0.04	0.44	4.81
s9	FB 9	01/03/2017	08/03/2017	FB	/	/	0.17	0.04	0.37	8.53
s9	AV 9	01/03/2017	08/03/2017	AV	/	/	0.09	0.04	0.36	9.84
s10	s10	08/03/2017	15/03/2017							
s10	MTR 10	08/03/2017	15/03/2017	MTR	/	/	0.13	0.07	1.01	8.52
s10	LGC 10	08/03/2017	15/03/2017	LGC	/	/	0.20	0.04	1.19	3.91
s10	FB 10	08/03/2017	15/03/2017	FB	/	/	0.41	0.46	2.84	23.86
s10	AV 10	08/03/2017	15/03/2017	AV	/	/	0.17	0.26	0.98	8.34
s11	s11	15/03/2017	22/03/2017							
s11	MTR 11	15/03/2017	22/03/2017	MTR	/	/	/	/	/	2.38
s11	LGC 11	15/03/2017	22/03/2017	LGC	/	/	/	/	/	3.92
s11	FB 11	15/03/2017	22/03/2017	FB	/	/	/	/	/	6.58
s11	AV 11	15/03/2017	22/03/2017	AV	/	/	/	/	/	5.83
s12	s12	22/03/2017	29/03/2017							
s12	MTR 12	22/03/2017	29/03/2017	MTR	/	/	/	/	/	2.39
s12	LGC 12	22/03/2017	29/03/2017	LGC	/	/	/	/	/	11.69
s12	FB 12	22/03/2017	29/03/2017	FB	/	/	/	/	/	6.18
s12	AV 12	22/03/2017	29/03/2017	AV	/	/	/	/	/	5.85
s16	s16	26/04/2017	03/05/2017							
s16	MTR 16	26/04/2017	03/05/2017	MTR	MTR	X	1.09	0.20	1.13	31.07
s16	LGC 16	26/04/2017	03/05/2017	LGC	LGC	X	0.26	0.16	1.10	37.91
s16	FB 16	26/04/2017	03/05/2017	FB	FB	X	0.23	0.13	0.68	39.03
s16	AV 16	26/04/2017	03/05/2017	AV	AV	X	0.19	0.04	0.45	14.25
s18	s18	10/05/2017	17/05/2017							
s18	MTR 18	10/05/2017	17/05/2017	MTR	MTR	X	0.56	0.24	1.35	33.34
s18	LGC 18	10/05/2017	17/05/2017	LGC	LGC	X	0.20	0.24	0.98	25.67
s18	FB 18	10/05/2017	17/05/2017	FB	FB	X	0.17	0.08	0.48	27.83
s18	AV 18	10/05/2017	17/05/2017	AV	AV	X	0.11	0.04	0.31	15.42
s19	s19	17/05/2017	24/05/2017							
s19	MTR 19	17/05/2017	24/05/2017	MTR	MTR	X	/	/	/	2.31
s19	LGC 19	17/05/2017	24/05/2017	LGC	LGC	X	/	/	/	9.83
s19	FB 19	17/05/2017	24/05/2017	FB	FB	X	/	/	/	1.44
s19	AV 19	17/05/2017	24/05/2017	AV	AV	X	/	/	/	1.91
s20	s20	24/05/2017	31/05/2017							
s20	MTR 20	24/05/2017	31/05/2017	MTR	MTR	X	0.46	0.08	1.07	17.54
s20	LGC 20	24/05/2017	31/05/2017	LGC	LGC	X	0.24	0.09	1.25	10.18
s20	FB 20	24/05/2017	31/05/2017	FB	FB	X	0.22	0.67	0.98	54.11
s20	AV 20	24/05/2017	31/05/2017	AV	AV	X	0.12	0.08	0.39	13.69
s21	s21	31/05/2017	07/06/2017							
s21	MTR 21	31/05/2017	07/06/2017	MTR	MTR	X	1.39	0.27	2.11	31.55
s21	LGC 21	31/05/2017	07/06/2017	LGC	LGC	X	0.21	0.10	0.68	11.91
s22	s22	07/06/2017	14/06/2017							
s22	MTR 22	07/06/2017	14/06/2017	MTR	MTR	X	/	/	/	63.10
s22	LGC 22	07/06/2017	14/06/2017	LGC	LGC	X	/	/	/	6.20
s23	s23	14/06/2017	21/06/2017							
s23	MTR 23	14/06/2017	21/06/2017	MTR	MTR	X	/	/	/	52.98
s23	LGC 23	14/06/2017	21/06/2017	LGC	LGC	X	/	/	/	11.67
s25	s25	28/06/2017	05/07/2017							
s25	MTR 25	28/06/2017	05/07/2017	MTR	MTR	X	2.57	0.11	2.25	10.70
s25	LGC 25	28/06/2017	05/07/2017	LGC	LGC	X	0.38	0.11	1.85	19.05
s26	s26	05/07/2017	12/07/2017							
s26	MTR 26	05/07/2017	12/07/2017	MTR	MTR	X	1.33	0.16	4.43	17.70
s26	LGC 26	05/07/2017	12/07/2017	LGC	LGC	X	1.07	0.07	1.22	25.60
s27	s27	12/07/2017	19/07/2017							
s27	MTR 27	12/07/2017	19/07/2017	MTR	MTR	X	0.47	0.17	1.40	10.45
s27	LGC 27	12/07/2017	19/07/2017	LGC	LGC	X	0.33	0.25	1.37	21.70
s28	s28	19/07/2017	26/07/2017							

s28	MTR 28	19/07/2017	26/07/2017	MTR	MTR	X	1.41	0.75	2.65	97.92
s28	LGC 28	19/07/2017	26/07/2017	LGC	LGC	X	0.32	0.09	0.77	13.78
s28	FB 28	19/07/2017	26/07/2017	FB	FB	X	0.24	0.92	1.47	65.57
s29	s29	26/07/2017	02/08/2017							
s29	MTR 29	26/07/2017	02/08/2017	MTR	MTR	X	0.74	0.12	2.08	17.92
s29	LGC 29	26/07/2017	02/08/2017	LGC	LGC	X	0.66	0.06	1.93	9.23
S30	S30	02/08/2017	09/08/2017							
s30	MTR 30	02/08/2017	09/08/2017	MTR	MTR	X	0.82	0.10	1.76	22.15
s30	FB 30	02/08/2017	09/08/2017	FB	FB	X	0.19	0.26	0.84	41.62
s31	s31	09/08/2017	16/08/2017							
s31	FB 31	09/08/2017	16/08/2017	FB	FB	X	0.20	0.15	0.71	47.33
s32	s32	16/08/2017	23/08/2017							
s32	FB 32	16/08/2017	23/08/2017	FB	FB	X	0.16	0.25	0.75	56.59
s33	s33	23/08/2017	30/08/2017							
s33	MTR33b	23/08/2017	30/08/2017	MTR	MTR	X	0.49	0.15	1.43	24.41
s33	LGC 33b	23/08/2017	30/08/2017	LGC	LGC	X	1.18	0.20	1.58	14.26
s33	FB 33	23/08/2017	30/08/2017	FB	FB	X	0.16	0.11	1.38	21.80
s34	s34	30/08/2017	06/09/2017							
s34	MTR34b	30/08/2017	06/09/2017	MTR	MTR	X	0.35	0.33	1.04	62.21
s34	LGC 34b	30/08/2017	06/09/2017	LGC	LGC	X	0.18	0.10	0.71	13.79
s34	FB 34	30/08/2017	06/09/2017	FB	FB	X	0.29	0.37	4.79	22.88
s35	s35	06/09/2017	13/09/2017							
s35	MTR35b	06/09/2017	13/09/2017	MTR	MTR	X	0.78	0.24	2.53	27.60
s35	LGC 35b	06/09/2017	13/09/2017	LGC	LGC	X	0.31	0.22	3.57	41.38
s35	FB 35	06/09/2017	13/09/2017	FB	FB	X	1.58	0.54	6.29	89.53
s36	s36	13/09/2017	20/09/2017							
s36	MTR36b	13/09/2017	20/09/2017	MTR	MTR	X	0.28	0.08	0.79	21.05
s36	LGC 36b	13/09/2017	20/09/2017	LGC	LGC	X	0.20	0.19	0.80	32.45
s36	FB 36	13/09/2017	20/09/2017	FB	FB	X	0.25	0.16	0.63	33.28
s37	s37	20/09/2017	27/09/2017							
s37	MTR37b	20/09/2017	27/09/2017	MTR	MTR	X	0.33	0.12	1.82	18.13
s37	LGC 37b	20/09/2017	27/09/2017	LGC	LGC	X	0.27	0.33	1.88	47.33
s37	FB 37	20/09/2017	27/09/2017	FB	FB	X	0.16	0.18	0.75	29.65
s38	s38	27/09/2017	04/10/2017							
s38	MTR38b	27/09/2017	04/10/2017	MTR	MTR	X	0.51	0.31	1.46	112.95
s38	FB 38	27/09/2017	04/10/2017	FB	FB	X	0.29	0.72	1.11	116.47
s41	s41	18/10/2017	25/10/2017							
s41	MTR 41	18/10/2017	25/10/2017	MTR	MTR	X	0.35	0.09	2.23	22.51
s41	LGC 41	18/10/2017	25/10/2017	LGC	LGC	X	0.35	0.15	0.77	12.89
s41	FB 41	18/10/2017	25/10/2017	FB	FB	X	0.28	0.07	0.36	8.72
s44	s44	08/11/2017	15/11/2017							
s44	MTR 44	08/11/2017	15/11/2017	MTR	MTR	X	0.20	0.08	1.56	19.68
s44	LGC 44	08/11/2017	15/11/2017	LGC	LGC	X	0.16	0.28	0.57	59.38
s45	s45	15/11/2017	22/11/2017							
s45	MTR 45	15/11/2017	22/11/2017	MTR	MTR	X	0.70	0.03	0.68	3.37
s45	LGC 45	15/11/2017	22/11/2017	LGC	LGC	X	0.15	0.40	0.86	107.00
s45	FB 45	15/11/2017	22/11/2017	FB	FB	X	0.10	0.03	0.42	5.84
s46	s46	22/11/2017	29/11/2017							
s46	MTR 46	22/11/2017	29/11/2017	MTR	MTR	X	0.18	0.03	0.51	4.11
s46	LGC 46	22/11/2017	29/11/2017	LGC	LGC	X	0.12	0.03	0.48	3.88
s50	s50	20/12/2017	27/12/2017							
s50	MTR50b	20/12/2017	27/12/2017	MTR	MTR	X	0.32	0.03	0.68	2.03
s50	LGC 50b	20/12/2017	27/12/2017	LGC	LGC	X	0.25	0.32	0.77	53.43