

## 6. Retombées acides

### 6.1. Introduction

L'acidification de l'environnement est un problème environnemental majeur qui manifeste principalement des effets sur les édifices et la végétation, et est responsable en particulier du dépérissement des forêts. A cet égard, les effets sont plus ou moins marqués selon le pouvoir tampon de l'écosystème considéré. En Wallonie, l'Ardenne, dont les sols sont pauvres en calcaire, est particulièrement fragile.

Les principaux composés responsables de l'acidification sont les acides nitrique ( $\text{HNO}_3$ ) et sulfurique ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), résultant de la transformation des composés soufrés (surtout  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  et  $\text{H}_2\text{S}$ ) et azotés (surtout  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ) dans l'air. Cette acidification du milieu s'opère par deux voies : d'une part, les retombées humides, sous forme de pluie, de neige et de brouillard, et d'autre part, les retombées sèches, sous forme de gaz et de poussières. En Région wallonne, seule la contribution des retombées humides est évaluée grâce au réseau pluie. Par rapport aux autres réseaux, ce dernier présente la particularité non pas de mesurer la qualité de l'air mais d'étudier une des deux voies d'élimination des polluants de l'atmosphère (les dépôts humides). L'approche est donc totalement différente puisque l'intérêt ne se focalise pas sur des concentrations dans l'air mais sur un dépôt, un flux, une charge que subit l'environnement. A ce titre, les résultats sont utilisés dans le calcul des charges critiques.

En raison de la présence de  $\text{CO}_2$  dans l'air, le pH théorique de la pluie est de 5.65 et est donc naturellement acide; cependant, il peut être influencé par la présence dans l'air de divers composés à caractère acido-basique d'origine naturelle, comme les embruns marins, ou d'origine anthropique. C'est la raison pour laquelle, on ne se contente pas de mesurer le pH de l'eau de pluie, mais on procède également au dosage des espèces chimiques présentant un caractère acido-basique. Dans les pays industrialisés, les sources anthropiques sont majoritaires; elles sont généralement liées au transport, à l'industrie et au chauffage domestique. En Europe, le pH moyen des pluies se situe entre 4 et 4.5.

### 6.2. Le réseau

Le réseau de mesures de la composition des retombées humides, appelé également « réseau pluies » ou « réseau pluies acides », permet

d'évaluer les dépôts humides sur le territoire wallon.

L'appareil de prélèvement est composé d'une jauge de type « NILU » munie d'un couvercle empêchant les retombées sèches (poussières) de pénétrer dans la jauge en l'absence de pluie. Un détecteur commande l'ouverture de ce panneau lors des périodes de pluie. Le fond de la jauge est relié à un flacon en verre où l'eau est recueillie, un commutateur permettant le passage d'un flacon à l'autre tous les jours à 0 h G.M.T.

Depuis 2004, un nouveau type de préleveur a fait son apparition dans le réseau (station Eigenbrodt). Le principe de fonctionnement est identique à l'ancien préleveur. Toutefois, l'appareil se distingue d'abord par son électronique qui enregistre les différents paramètres de prélèvement. De plus, les échantillons prélevés sont maintenant réfrigérés afin d'éviter toute altération de ceux-ci. L'échantillonnage s'effectue sur un rythme hebdomadaire plutôt que quotidien. Enfin, le temps de réaction pour l'ouverture du couvercle lors de la pluie est plus court et le diamètre du capteur est légèrement plus grand (environ de 5 cm). Cette station capte donc un peu plus de pluies que l'ancien modèle.

Après le prélèvement, les échantillons sont ramenés au laboratoire et font l'objet de différentes mesures :

- le volume de liquide, à l'aide d'une pesée;
- la conductivité, grâce à un conductimètre;
- l'acidité, à l'aide d'un pH-mètre de précision;
- les ions sodium, potassium, calcium, magnésium, ammonium, chlorure, fluorure, nitrate, sulfate et phosphate, analysés par chromatographie ionique.

Depuis 2004, l'analyse ne s'effectue plus que sur des échantillons hebdomadaires. Or les anciennes stations ne prélèvent que des échantillons journaliers. Il a été jugé plus simple de mélanger 7 échantillons quotidiens pour former une semaine que de modifier ces stations.

L'emplacement des stations de prélèvements a été choisi de manière à couvrir l'ensemble de la Région wallonne (Tableau 36). L'ancienne station située à Liège, rue du Chéra (PANT06) a été remplacée en 2004 par une station de type Eigenbrodt (PANT09). Bien qu'il s'agisse du même emplacement, l'ancienne et la nouvelle station ne portent pas le même code car elles ont coexisté durant 2 mois. A Vielsalm, une station supplémentaire, également de

type Eigenbroddt, a été installée. Le but est de faire reconnaître ce site au niveau européen et, plus particulièrement, au niveau de l'EMEP (EMEP est un programme de la convention sur la coopération internationale pour résoudre les problèmes de pollution transfrontalière « Convention on Long-range Transboundary Air Pollution », <http://www.emep.int>). A cette fin, les paramètres mesurés à cette station doivent progressivement être adaptés pour répondre aux critères de l'EMEP.

Il faut souligner que le réseau pluies sera sans doute amené à subir des développements pour mesurer d'autres polluants dans l'eau de pluie, ces polluants n'ayant pas nécessairement un caractère acido-basique comme les métaux ou les composés organiques persistants. Le passage de l'échantillonnage journalier à l'échantillonnage quotidien s'inscrit dans cette optique (diminution de la charge de travail).

### 6.3. Eau moyenne

La dispersion des résultats des mesures des échantillons est grande par rapport aux moyennes. On peut en effet montrer que les valeurs des différents paramètres mesurés sont fonction du volume pour les précipitations faibles, ce qui n'est plus le cas lorsque les volumes récoltés sont importants. Afin de réduire ce phénomène, on s'intéresse aux périodes suffisamment longues pour obtenir une quantité de pluie suffisante. On introduit ainsi le concept d'eau moyenne, qui correspond à l'eau obtenue en mélangeant les différents échantillons récoltés durant une période. Les concentrations moyennes des différents ions sont alors obtenues en pondérant les concentrations de chaque échantillon par son volume. Dans le cas du pH, la moyenne se calcule après transformation du pH en concentration en ions H<sup>+</sup>.

Le pH de l'eau moyenne se situe aux alentours de 5-6 avec un minimum à la station de Jalhay (Tableau 37). A l'autre extrême, la station d'Offagne récolte l'eau la plus basique. Cette eau est aussi la plus riche en ammonium et il est possible que cette station soit sous l'influence d'un élevage situé non loin de la station. L'eau la plus pauvre en ammonium (sans tenir compte de la station de Vielsalm dont les résultats sont incomplets) a été récoltée à la station de Gembloux. Cette dernière station a également collecté l'eau la moins chargée en nitrates tandis que le maximum a été enregistré à la station de Péruwelz. Enfin, la teneur en sulfates de l'eau moyenne a été minimale à la station d'Habay et maximale à Péruwelz.

Entre 2004 et 2005, on observe une nette augmentation de la charge de tous les ions dans l'eau de Péruwelz alors que pour les autres stations la tendance est le plus souvent à la baisse. La diminution est la plus marquée à la station de Liège. L'acidité a augmenté partout sauf à Péruwelz et Gembloux. Les ions ammonium sont aussi à la baisse sauf à Péruwelz et Jalhay. Pour les autres ions anthropiques que sont les nitrates et les sulfates, les tendances varient suivant les stations.

La différence entre l'hiver et l'été (Tableau 38) s'est marquée par une diminution des ions sodium, magnésium et chlorure. Pour l'acidité et les ions anthropiques, les tendances varient selon les points. Toutefois, à la seule station à caractère urbain et industriel, soit la station de Liège, on observe, en été, une nette diminution des sulfates et une augmentation de l'acidité, des nitrates et des ions ammonium.

Station	Adresse	Environnement
PANT01	Péruwelz, rue des Sapins	Zone semi-urbaine
PANT02	Virelles, Etang de Virelles	Zone rurale
PANT03	Gembloux, Faculté des Sciences Agronomiques	Zone semi-urbaine
PANT04	Offagne, Croix Dominique	Zone rurale
PANT05	Jalhay, Mont Rigi (Ulg)	Zone rurale
PANT07	Habay-la-Vieille (cabine télémétrique)	Zone rurale
PANT08	Sinsin (cabine télémétrique)	Zone rurale
PANT09 <sup>(1)(2)</sup>	Liège, rue du Chéra (ISSeP)	Zone urbaine/industrielle
PANT10 <sup>(2)(3)</sup>	Vielsalm, Domaine de Tinscûbois	Zone rurale

(1) à partir du 02/02/04

(2) station de type Eigenbroddt

(3) à partir du 06/06/05

Tableau 36 : Réseau pluies - Localisation des stations

Paramètre	PANT01 Péruwelz		PANT02 Virelles		PANT03 Gembloux		PANT04 Offagne		PANT05 Jalhay	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Volume (mm)	1149.29	1533.30	641.20	617.52	661.51	535.14	1491.35	1051.76	1028.30	959.23
Conductivité (µS/cm)	29.94	38.21	24.84	19.00	21.89	22.30	26.24	21.90	14.92	17.03
pH	6.06	6.39	6.78	5.66	5.03	5.06	6.61	6.44	5.13	4.95
Na <sup>+</sup> (mg/l)	2.81	3.44	1.17	0.88	1.27	1.39	1.71	1.24	0.79	0.68
K <sup>+</sup> (mg/l)	0.30	0.29	0.95	0.43	0.11	0.08	0.12	0.08	0.06	0.07
Ca <sup>++</sup> (mg/l)	1.67	1.40	1.32	0.82	0.50	0.59	1.39	1.13	0.31	0.36
Mg <sup>++</sup> (mg/l)	0.24	0.24	0.16	0.12	0.12	0.13	0.15	0.12	0.07	0.06
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg[N]/l)	0.58	0.83	1.09	0.68	0.60	0.52	1.10	1.01	0.62	0.64
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	2.35	2.47	1.10	1.00	1.22	1.32	1.49	1.28	0.64	0.70
F <sup>-</sup> (mg/l)	0.02	0.04	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg[N]/l)	0.46	0.59	0.40	0.47	0.34	0.36	0.42	0.42	0.35	0.40
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (mg[S]/l)	0.98	1.29	0.51	0.48	0.73	0.77	0.64	0.61	0.46	0.49
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg[P]/l)	0.01	0.01	0.07	0.03	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01

Paramètre	PANT07 Habay		PANT08 Sinsin		PANT09 <sup>(1)</sup> Liège		PANT10 <sup>(2)</sup> Vielsalm	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Volume (mm)	880.73	669.92	936.72	1113.77	481.43	633.03	/	335.25
Conductivité (µS/cm)	23.07	16.35	23.07	25.70	22.16	25.70	/	22.74
pH	5.78	5.42	6.37	6.08	5.65	4.95	/	5.05
Na <sup>+</sup> (mg/l)	1.83	0.83	1.71	1.90	1.07	0.84	/	0.57
K <sup>+</sup> (mg/l)	0.11	0.11	0.09	0.13	0.15	0.09	/	0.09
Ca <sup>++</sup> (mg/l)	0.79	0.52	1.19	1.15	1.72	0.84	/	0.17
Mg <sup>++</sup> (mg/l)	0.11	0.06	0.15	0.19	0.18	0.15	/	0.06
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg[N]/l)	0.77	0.72	0.71	0.68	1.08	0.62	/	0.39
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	1.65	0.68	1.15	1.46	1.28	1.01	/	0.82
F <sup>-</sup> (mg/l)	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	/	0.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg[N]/l)	0.44	0.41	0.56	0.59	0.54	0.41	/	0.29
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (mg[S]/l)	0.56	0.42	0.61	0.73	1.18	0.91	/	0.34
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg[P]/l)	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	/	0.02

(1) à partir du 02/02/04

(2) à partir du 06/06/05

Tableau 37 : Réseau pluies - Eau moyenne 2004 et 2005

Paramètre	PANT01 Péruwelz		PANT02 Virelles		PANT03 Gembloux		PANT04 Offagne		PANT05 Jalhay	
	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été
Volume (mm)	661.10	675.74	219.09	395.56	252.96	289.69	667.72	609.02	329.83	595.75
Conductivité (µS/cm)	48.04	37.04	31.61	15.04	25.50	19.44	25.36	17.99	15.21	15.67
pH	6.64	6.84	6.31	5.68	4.69	5.63	6.48	6.45	4.90	5.11
Na <sup>+</sup> (mg/l)	4.81	3.20	1.62	0.55	1.66	1.22	1.46	0.90	0.72	0.63
K <sup>+</sup> (mg/l)	0.28	0.27	1.65	0.37	0.05	0.09	0.05	0.09	0.06	0.07
Ca <sup>++</sup> (mg/l)	2.03	1.45	2.06	0.64	0.42	0.73	1.34	1.14	0.21	0.45
Mg <sup>++</sup> (mg/l)	0.37	0.17	0.28	0.08	0.16	0.12	0.17	0.09	0.06	0.05
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg[N]/l)	0.92	0.97	0.69	0.66	0.28	0.67	1.22	0.77	0.52	0.71
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	3.83	1.61	1.96	0.56	1.89	0.93	1.74	0.75	0.66	0.60
F <sup>-</sup> (mg/l)	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg[N]/l)	0.61	0.70	0.65	0.43	0.27	0.43	0.46	0.41	0.31	0.45
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (mg[S]/l)	1.57	1.24	0.59	0.43	0.85	0.73	0.69	0.54	0.42	0.51
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg[P]/l)	0.01	0.01	0.06	0.03	0.01	0.05	0.02	0.01	0.02	0.01

Paramètre	PANT07 Habay		PANT08 Sinsin		PANT09 <sup>(1)</sup> Liège		PANT10 <sup>(2)</sup> Vielsalm	
	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté
Volume (mm)	295.36	371.56	372.04	623.03	323.80	338.52	/	209.52
Conductivité (µS/cm)	24.13	13.23	30.97	25.15	26.20	25.15	/	19.37
pH	5.32	5.62	6.27	6.36	5.23	4.96	/	5.28
Na <sup>+</sup> (mg/l)	1.71	0.44	2.56	1.67	1.23	0.56	/	0.46
K <sup>+</sup> (mg/l)	0.14	0.10	0.07	0.19	0.15	0.07	/	0.09
Ca <sup>++</sup> (mg/l)	0.50	0.64	1.06	1.35	1.92	0.65	/	0.20
Mg <sup>++</sup> (mg/l)	0.11	0.05	0.21	0.20	0.19	0.10	/	0.05
NH4 <sup>+</sup> (mg[N]/l)	0.81	0.72	0.73	0.78	0.45	0.65	/	0.46
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	1.19	0.40	2.34	0.91	1.59	0.59	/	0.62
F <sup>-</sup> (mg/l)	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	/	0.01
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg[N]/l)	0.49	0.44	0.61	0.66	0.30	0.42	/	0.34
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (mg[S]/l)	0.54	0.41	0.72	0.78	1.20	0.83	/	0.37
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg[P]/l)	0.02	0.02	0.01	0.04	0.01	0.01	/	0.03

(1) à partir du 02/02/04

(2) à partir du 06/06/05

Tableau 38 : Réseau pluies - Eau moyenne - Hiver 2004/2005, Eté 2005

#### 6.4. Bilans ioniques

Les concentrations ioniques des différents constituants figurent aux Tableaux 39 et 40.

Les bilans ioniques montrent toujours un déficit en anions. Par rapport à 2004, l'eau moyenne de 2005 a été plus ou moins chargée en cations et anions suivant les stations. A Péruwelz, on observe une

nette augmentation de la charge en anions et en cations. A l'opposé, l'ensemble de la charge en ions diminue à la station de Liège.

En été, la charge en anions a diminué sauf à Jalhay et la charge en cations diminuait également sauf à Gembloux et à Jalhay. La baisse est bien marquée à la station de Liège.

Paramètre	PANT01 Péruwelz		PANT02 Virelles		PANT03 Gembloux		PANT04 Offagne		PANT05 Jalhay	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
H <sup>+</sup> (µeq/l)	0.86	0.41	0.17	2.19	9.41	8.69	0.25	0.36	7.37	11.13
Na <sup>+</sup> (µeq/l)	122.08	149.68	50.85	38.30	55.11	60.53	74.43	54.02	34.48	29.56
K <sup>+</sup> (µeq/l)	7.59	7.50	24.30	11.07	2.77	2.05	3.06	2.06	1.65	1.67
Ca <sup>++</sup> (µeq/l)	83.42	69.75	66.05	41.04	25.11	29.35	69.32	56.19	15.45	17.88
Mg <sup>++</sup> (µeq/l)	19.42	20.14	13.52	10.26	10.11	10.97	12.05	9.69	5.94	4.92
NH4 <sup>+</sup> (µeq/l)	47.47	59.47	89.88	48.88	49.24	36.79	90.83	72.41	50.98	45.68
Cl <sup>-</sup> (µeq/l)	66.22	69.79	30.97	28.34	34.34	37.10	41.97	36.15	17.99	19.85
F <sup>-</sup> (µeq/l)	1.10	2.10	0.18	0.31	0.28	0.55	0.27	0.60	0.17	0.30
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (µeq/l)	33.08	42.20	28.48	33.35	24.41	25.58	30.33	30.01	25.33	28.90
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (µeq/l)	61.27	80.26	32.05	29.66	45.23	47.76	40.04	38.18	28.54	30.37
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (µeq/l)	1.38	0.64	6.41	2.53	0.54	3.19	1.31	0.36	1.18	0.73
Somme des cations	280.84	306.95	244.76	151.74	151.74	148.37	249.94	194.73	115.87	110.84
Somme des anions	163.05	194.99	98.09	94.19	104.80	114.19	113.91	105.30	73.21	80.16

Paramètre	PANT07 Habay		PANT08 Sinsin		PANT09 <sup>(1)</sup> Liège		PANT10 <sup>(2)</sup> Vielsalm	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
H <sup>+</sup> (µeq/l)	1.67	3.77	0.43	0.84	2.26	11.13	/	8.91
Na <sup>+</sup> (µeq/l)	79.51	35.99	74.38	82.46	46.64	36.48	/	24.71
K <sup>+</sup> (µeq/l)	2.77	2.86	2.34	3.42	3.94	2.21	/	2.33
Ca <sup>++</sup> (µeq/l)	39.64	25.95	59.55	57.26	85.97	41.74	/	8.35
Mg <sup>++</sup> (µeq/l)	9.44	5.30	12.17	15.82	15.16	12.33	/	4.69
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (µeq/l)	63.40	51.30	58.36	48.67	89.14	44.01	/	27.71
Cl <sup>-</sup> (µeq/l)	46.50	19.07	32.31	41.28	35.97	28.50	/	23.00
F <sup>-</sup> (µeq/l)	0.12	0.36	0.33	1.02	1.66	1.22	/	0.36
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (µeq/l)	31.62	29.43	39.71	42.02	38.40	29.02	/	21.03
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (µeq/l)	34.73	26.50	38.24	45.46	73.46	57.07	/	21.48
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (µeq/l)	1.02	1.57	0.61	2.26	0.74	0.37	/	1.61
Somme des cations	196.44	125.17	207.22	208.46	243.09	147.92	/	76.71
Somme des anions	113.98	76.93	111.20	132.04	150.23	116.19	/	67.49

(1) à partir du 02/02/04

(2) à partir du 06/06/05

Tableau 39 : Réseau pluies - Composition ionique – 2004 et 2005

Paramètre	PANT01 Péruwelz		PANT02 Virelles		PANT03 Gembloux		PANT04 Offagne		PANT05 Jalhay	
	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté
H <sup>+</sup> (µeq/l)	0.23	0.15	0.49	2.10	20.40	2.33	0.33	0.36	12.59	7.78
Na <sup>+</sup> (µeq/l)	209.41	139.08	70.60	23.93	72.08	52.96	63.55	39.28	31.28	27.29
K <sup>+</sup> (µeq/l)	7.24	6.95	42.18	9.56	1.35	2.40	1.34	2.27	1.41	1.79
Ca <sup>++</sup> (µeq/l)	101.08	72.42	102.76	31.88	20.88	36.68	66.95	56.90	10.32	22.28
Mg <sup>++</sup> (µeq/l)	30.15	13.71	22.99	6.35	12.95	10.09	13.72	7.66	5.17	4.24
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (µeq/l)	65.44	69.23	49.39	47.47	19.74	47.98	87.42	55.15	36.96	50.56
Cl <sup>-</sup> (µeq/l)	108.07	45.47	55.35	15.74	53.38	26.29	49.01	21.02	18.53	16.81
F <sup>-</sup> (µeq/l)	2.18	1.98	0.28	0.31	0.25	0.71	0.20	0.62	0.09	0.34
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (µeq/l)	43.40	50.20	46.60	30.95	19.08	30.67	32.63	29.17	21.90	32.22
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (µeq/l)	97.73	77.50	37.11	26.75	52.83	45.36	43.00	33.99	25.94	31.69
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (µeq/l)	0.57	0.92	5.58	2.78	0.94	5.25	1.66	0.51	1.68	0.98
Somme des cations	413.55	301.53	288.40	121.30	147.41	152.43	233.31	161.61	97.73	113.93
Somme des anions	251.95	176.07	144.91	76.54	126.47	108.29	126.50	85.30	68.14	82.05

Paramètre	PANT07 Habay		PANT08 Sinsin		PANT09 <sup>(1)</sup> Liège		PANT10 <sup>(2)</sup> Vielsalm	
	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté	Hiver	Eté
H <sup>+</sup> (µeq/l)	4.76	2.41	0.53	0.44	5.94	11.09	/	5.20
Na <sup>+</sup> (µeq/l)	74.36	18.98	111.17	72.78	53.61	24.15	/	19.85
K <sup>+</sup> (µeq/l)	3.66	2.52	1.80	4.79	3.80	1.70	/	2.43
Ca <sup>++</sup> (µeq/l)	24.80	32.00	52.91	67.26	95.97	32.43	/	9.81
Mg <sup>++</sup> (µeq/l)	9.18	4.31	17.06	16.20	15.65	8.15	/	3.75
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (µeq/l)	58.13	51.28	52.34	55.69	32.15	46.48	/	32.61
Cl <sup>-</sup> (µeq/l)	33.45	11.34	65.94	25.54	44.74	16.66	/	17.35
F <sup>-</sup> (µeq/l)	0.51	0.32	0.59	1.11	1.59	1.10	/	0.47
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (µeq/l)	35.26	31.55	43.59	46.99	21.60	30.04	/	24.19
SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> (µeq/l)	33.62	25.29	45.08	48.56	75.10	51.60	/	23.17
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (µeq/l)	1.79	1.57	0.68	3.79	0.72	0.51	/	2.58
Somme des cations	174.89	111.50	235.81	217.16	207.13	123.99	/	73.65
Somme des anions	104.63	70.08	155.88	125.99	143.75	99.91	/	67.77

(1) à partir du 02/02/04

(2) à partir du 06/06/05

Tableau 40 : Réseau pluies - Composition ionique - Hiver 2004/2005, Eté 2005

### **6.5. Dépôts humides**

A partir de l'eau moyenne, et connaissant la quantité de précipitations, il est possible de calculer les dépôts humides des différents constituants de la pluie. Les résultats de l'année 2005, sont présentés sous forme de cartes (Cartes 5 à 8). Nous avons choisi de représenter la station de Vielsalm dont les résultats ne couvrent que 7 mois de l'année. Nous considérons donc que l'eau moyenne de ces sept mois est identique à celle de l'année, ce qui est une approximation.

Les volumes de précipitations récoltés dans nos capteur sont différents des mesures pluviométriques effectuées par l'Institut Royal de Météorologie (I.R.M.) à cause notamment du temps de réaction du collecteur ou des pannes éventuelles. Pour éviter ce biais, les dépôts humides sont calculés sur base du volume interpolé à partir des données pluviométriques I.R.M. (le facteur de pondération

est l'inverse de la quatrième puissance de la distance).

On observe une répartition des précipitations présentant des valeurs plus élevées dans le sud et surtout l'est de la Région wallonne. Les dépôts en protons sont les plus élevés aux stations les plus arrosées soit à Robertville et à Vielsalm. Ces stations sont les plus orientales et peuvent subir l'influence de la pollution venant de l'est. A Liège et Gembloux, les dépôts en protons sont également plus importants. Contrairement aux autres points, ces deux stations ne peuvent plus être qualifiées de rurales et la station de Liège peut même être qualifiée d'industrielle.

Les dépôts en ions anthropiques (sulfate, nitrate et ammonium) sont sensiblement identiques pour les autres stations de la Région, avec des quantités variant légèrement suivant le volume des précipitations.

















