Source : https://images.salaun-holidays.com/(Image)-image-Allemagne-Boppard-Rhin-Panorama-66-it_35005826.jpg

Mise en œuvre de la Directive-cadre sur l'Eau (2000/60/CE)

Partie wallonne du District Hydrographique International du Rhin

Annexes

État des lieux en Région wallonne - PG3

Avril 2018

Wallonie environnement SPW

Table des matières des Annexes

I. Caractérisation de la partie wallonne du district 1

I. Annexe .A Caractéristiques du district du Rhin 1

II. Réseaux de surveillance 2

II. Annexe .A Sites de contrôle des eaux de surface 2

III. Etat des masses d'eau 3

III. Annexe .A Etat chimique des masses d'eau de surface dans le district du Rhin en 2016 3

III. Annexe .B Réseau de contrôle de l'évolution à long terme des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments. 3

IV. Identification et analyse des pressions anthropiques 4

IV. Annexe .A Détails de la charge polluante générée par la population 4

IV. Annexe .B Données issues du rapportage E-PRTR et mise à jour de l'inventaire des émissions, des rejets et des pertes des substances prioritaires 9

IV. Annexe .C Prélèvements en eau souterraine 10

IV. Annexe .D Tourisme 12

IV. Annexe .E Etude sur la pollution des eaux de ruissellement des parkings 14

IV. Annexe .F Erosion 18

IV. Annexe .G GISER. 18

V. Analyse économique de l'utilisation de l'eau 19

Liste des figures

Figure 1 : Prélèvement 2015 et recharge minimum (percolation) et maximum (percolation + flux hypodermique lent) à long terme (moyenne sur 16ans) – Sources : DGO3 (Dix-sous)– ULiège (EPICGrid) 10
Figure 2 : Ratio des volumes d'eau souterraine prélevés par mode de prélèvement en 2015 – Source : DGO3..... 11
Figure 3 : Distribution des établissements touristiques dans les sous-bassins du district Rhin, pas type d'établissement..... 12
Figure 4 : Evolution des EH générés et épurés du secteur tourisme 13
Figure 5 : Carte d'aptitude des Sols à l'Evacuation souterraine des eaux usées traitées (d'après SAIWE 2006 [4]) 16
Figure 6 : Pertes estimées en sol par érosion hydrique 18
Figure 7 : Communes participant à GISER au 20/08/2011 Figure 8 : Communes participant à GISER au 27/01/2015 18

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des masses d'eau souterraine wallonnes du district du Rhin 1

Tableau 2 : Principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques des masses d'eau souterraine de la partie wallonne du district du Rhin 1

Tableau 3 : Sites de contrôle des eaux de surface 2

Tableau 4 : Réseau de contrôle de l'évolution à long terme des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments 3

Tableau 5 : Population résidente en zone d'assainissement collectif, autonome et transitoire : situation au 1er janvier 2015. Source : SPGE, Service Technique, 2018 4

Tableau 6 : Evaluation du taux de collecte et des linéaires des réseaux d'égouts et de collecteurs existants par rapport au linéaire total du réseau (situation de janvier 2018). Source : SPGE, Service Technique, 2018 5

Tableau 7 : Nombre de stations d'épuration collective, ainsi que des EH potentiels associés, classées suivant leur statut en date du 31/12/2015. Source : SPGE, Service Technique, 2018 5

Tableau 8 : Evaluation du taux de charge moyen des stations d'épuration existantes, pour l'année de référence 2015. Source : SPGE, Service Technique, Service Exploitation, 2018 6

Tableau 9 : Evaluation des taux d'abattement des charges polluantes des stations d'épuration collective en service, pour les paramètres DBO5, DCO, MES, Ntot et Ptot, pour l'année de référence 2015. Source : SPGE, Service Exploitation, 2018 7

Tableau 10 : Émissions industrielles des substances prioritaires (Rapportage E-PRTR - données 2015 (campagne 2016)) 9

Tableau 11 : Répartition des établissements touristiques et EH générés en région wallonne 12

Tableau 12 : Somme des charges non épurées et des charges résiduelles rejetées en eau de surface après abattement en STEP correspondantes. La charge est déterminée sur base de l'EH proposé par le Cebedeau. 12

Tableau 13 : Résultat de l'étude sur la pollution des eaux de ruissellement des parkings réalisée par le bureau d'étude SHER [3] pour le compte du SPW sur 3 sites commerciaux (Grand Prés à Mons, Truck Center à Arlon et Delhaize à Namur) 14

I. Caractérisation de la partie wallonne du district

I. Annexe .A Caractéristiques du district du Rhin

Les superficies cumulées des masses d'eau souterraine du district du Rhin atteignent **734 km²**, soit 95,7 % de la superficie du district du Rhin en Wallonie (767 km²).

Le tableau 1 reprend les principales caractéristiques des masses d'eau souterraine du district du Rhin.

Code masse ESo	Nom de la masse d'eau souterraine	Superficie (km²)	Ratio p/r à la superficie de la partie wallonne du district (%)	Partenaires
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) District du Rhin	66	8,50%	GDL
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin de la Moselle	668	86,90%	GDL, DE
Total		**734**	**95,70%**	

Tableau 1 : Caractéristiques des masses d'eau souterraine wallonnes du district du Rhin

Cette situation s'explique par le fait que les limites des aquifères ne coïncident pas systématiquement avec les limites des bassins hydrographiques, ainsi certaines masses d'eau de la Wallonie attribuées au district de la Meuse s'étendent au-delà des limites de celui-ci : il s'agit des masses d'eau RWM091 et RWM093 (décrites dans le Plan de gestion relatif au district de la Meuse et donc non abordées ici), dont une superficie cumulée de 33 km² se trouve dans le district du Rhin (soit 4,3 % de la superficie cumulée des masses d'eau du district du Rhin en Wallonie).

Aucune masse d'eau souterraine wallonne ne s'étend au-delà des limites administratives régionales. Lorsqu'un aquifère présente une extension significative dans les régions ou les pays limitrophes, ceux-ci sont identifiés comme « partenaires », Les partenaires sont mentionnés dans le tableau 2. Les deux masses d'eau souterraine présentent au moins un partenaire identifié.

Les principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques des masses d'eau souterraine de la partie wallonne du district du Rhin sont détaillées dans le tableau suivant, ainsi que leur position verticale et leur charge hydraulique. La notion - relative - d'aquifère agrégé y est également reprise à titre indicatif : il s'agit d'identifier les masses d'eau souterraine au sein desquelles plusieurs formations aquifères distinctes et significatives à l'échelle du district sont regroupées.

Code masse ESo	Nom de la masse d'eau souterraine	Unités stratigraphiques principales	Principale lithologie	Type de porosité	Position verticale	Aquifères agrégés	Charge hydraulique
RWR092	Lias inférieur (Sinémurien) –district du Rhin	Jurassique inférieur	Grès calcaire, sable et argile	D'interstice et de fissure	1-2	Oui	Libre / captif
RWR101	Grès et schistes du massif ardennais : bassin Moselle	Dévonien inférieur	Grès et schiste	D'altération et de fissure	1	Oui	Libre

Tableau 2 : Principales caractéristiques litho-stratigraphiques et hydrogéologiques des masses d'eau souterraine de la partie wallonne du district du Rhin

II. Réseaux de surveillance

II. Annexe .A Sites de contrôle des eaux de surface

ME Surveillée	N° du site	Cours d'eau	Type de contrôle
ML01R	BERW_04750	Our	opérationnel
ML02R	BERW_40209	Eiterbach	opérationnel
ML03R	BERW_40211	Braunlauf	opérationnel
ML04R	BERW_40086	Braunlauf	opérationnel
ML05R	BERW_40210	Ulf	opérationnel
ML06R	BERW_04770	Our	surveillance
ML07R	BERW_04780	Wiltz	surveillance
ML08R	BERW_50104	Sûre	opérationnel
ML09R	BERW_40112	Strange	opérationnel
ML10R	BERW_40221	Baseille	opérationnel
ML11R	BERW_11602	Ruisseau de Livarchamps	opérationnel
ML12R	BERW_04800	Sûre	surveillance
ML13R	BERW_40207	Attert	opérationnel
ML14R	BERW_40208	Nothomberbach	opérationnel
ML15R	BERW_04809	Attert	opérationnel
ML16R	BERW_50105	Eisch	opérationnel

Tableau 3 : Sites de contrôle des eaux de surface

III. Etat des masses d'eau

III. Annexe .A Etat chimique des masses d'eau de surface dans le district du Rhin en 2016

Sous-bassin	Nombre de masses d'eau	État chimique sans les PBT ubiquistes		
		Pas bon	Bon	Bon "hors biotes"
Moselle	16	2	14	0
TOTAL WALLONIE	**352**	**124**	**26**	**202**

Etat chimique des masses d'eau de surface. Source : DGO3

III. Annexe .B Réseau de contrôle de l'évolution à long terme des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments.

Le tableau ci-dessous présente, pour les substances suivies depuis 2010, l'évolution des concentrations analysées sur la fraction inférieure à 63 µm des échantillons. Pour chaque site, les indications de tendances sont considérées sur la période la plus longue, c'est-à-dire entre la campagne la plus ancienne et la campagne la plus récente.

Sites de contrôle	Our - Ouren	Wiltz	Sûre
Campagnes	2012	2010	2010
	2015	2013	2013
		2016	2016
Cd			
Pb			
Hg			
Ni			
Tributylétain cation	Concentrations inférieures aux limites de quantification		
Pentachlorophénol			
COV : chloroalcanes	Concentrations inférieures aux limites de détection		
Hexachlorobutadiène			
Pesticides et herbicides			
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)			
Diphényléther bromé			
HAP			

Statut par rapport à la précédente campagne

Amélioration apparente
Statu quo apparent
Dégradation apparente

Tableau 4 : Réseau de contrôle de l'évolution à long terme des concentrations en substances prioritaires dans les sédiments

IV. Identification et analyse des pressions anthropiques

IV. Annexe .A Détails de la charge polluante générée par la population

En ce qui concerne la Population, l'évaluation des charges polluantes déversées, pour l'année de référence 2015, a été réalisée sur la base des données de la population mises à jour au 1/1/2015, issues du Registre National des Personnes Physiques (source : SPF Economie-Statistics Belgium).

IV.A.1. Répartition de la population par régime d'assainissement

Le tableau 5 présente la répartition de la population résidente de l'année 2015, en zone d'assainissement collectif, autonome et transitoire, pour chaque sous-bassin hydrographique :

	Assainissement collectif	Assainissement autonome et transitoire	TOTAL
Nombre habitants	26.568	16.383	**42.951**
%	61,90%	38,10%	**100,00%**

Tableau 5 : Population résidente en zone d'assainissement collectif, autonome et transitoire : situation au 1er janvier 2015. Source : SPGE, Service Technique, 2018

IV.A.2. Le critère d'évaluation de la charge polluante générée par la population

La charge polluante générée par la population (exprimée en EH) est évaluée sur la base de :

- l'effectif de la population (nombre d'habitants),
- la définition de l'EH correspondant à la charge journalière moyenne générée par un habitant.

La définition de l'EH qui est utilisée en Région wallonne est fondée sur une étude réalisée par le CEBEDEAU (année 2006) portant sur les fiches de dimensionnement des stations d'épuration urbaine (boues activées à faible charge). Suivant cette étude, la charge journalière moyenne générée par un habitant est évaluée de la manière suivante :

- DBO5 : 54 gr.
- DCO : 120 gr.
- MES : 72 g.
- Azote Kjeldahl : 11 gr.
- Phosphore : 2 gr.

pour 180 litres / jour.

Cette charge journalière correspond à 90% de la charge journalière associée à la définition de l'EH « européen » de la directive 91/271/CEE (soit DBO_5 : 60 gr. / habitant / jour, voir paragraphe « Définitions »). Compte tenu de cette relation, dans un souci de conformité et d'uniformité à la législation européenne, les EH déterminés suivant le critère « Région wallonne » sont ensuite converties en EH « européens » en utilisant la formule suivante :

1 EH « Région wallonne » = 1 habitant résident,

1 EH « européen » = 0,9 x EH « Région wallonne ».

IV.A.3. Le réseau d'assainissement

Le réseau d'assainissement comprend les égouts qui collectent les eaux usées des habitations et des entreprises (des secteurs industriel et tertiaire) et les collecteurs qui amènent les eaux égouttées à la station d'épuration.

Trois indicateurs ont été élaborés afin d'évaluer la complétude du réseau d'assainissement et le pourcentage de collecte des eaux usées domestiques et industrielles en zone d'assainissement collectif :

- le taux de collecte : il estime la part de la charge théorique collectée par le réseau public d'égouttage par rapport à la charge théorique globale à collecter et à traiter en zone d'assainissement collectif;
- le linéaire d'égouts existants par rapport au linéaire total ;
- le linéaire de collecteurs existants par rapport au linéaire total.

Le tableau 6 présente l'évaluation du taux de collecte ainsi que des linéaires des réseaux d'égouts et de collecteurs existants par rapport au linéaire total du réseau (situation de janvier 2018) :

	Taux de collecte			Linéaire réseau d'égouts (km)		Linéaire réseau de collecteurs (km)	
	EH le long des égouts	EH Totaux	Taux de collecte	Longueur totale	% existants	Longueur totale	% existants
Egouts et collecteurs	35.122	37.225	**94%**	322,5	**86%**	47,4	**56%**

Tableau 6 : Evaluation du taux de collecte et des linéaires des réseaux d'égouts et de collecteurs existants par rapport au linéaire total du réseau (situation de janvier 2018). Source : SPGE, Service Technique, 2018

IV.A.4. Les stations d'épuration collective

Le tableau 7 présente l'évaluation du nombre de stations d'épuration collective suivant leur statut (existantes, en cours, inexistantes) au 31/12/2015 :

	STATUT			
	Existantes	En cours	Inexistantes	**TOTAL**
Nombre step	16	1	23	**40**
EH potentiels	31.326	1.143	6.630	**39.099**

Tableau 7 : Nombre de stations d'épuration collective, ainsi que des EH potentiels associés, classées suivant leur statut en date du 31/12/2015. Source : SPGE, Service Technique, 2018

La grande majorité des ouvrages caractérisés par le statut « inexistant » sont localisés dans les agglomérations < 2.000 EH qui doivent faire l'objet d'un traitement « approprié » suivant les dispositions de l'article 7 de la directive 91/271/CEE. A ce stade, le type de traitement à associer à ces agglomérations (station d'épuration collective, épuration extensive, petite épuration rurale, etc.) est en cours d'étude.

IV.A.5. Les systèmes d'épuration individuelle (SEI)

Sont considérés les systèmes d'épuration individuelle (SEI) localisés en zone d'assainissement collectif qui bénéficient d'une exonération du Coût-Vérité Assainissement (CVA) délivrée par le SPW/DGARNE/Département de l'Environnement et de l'Eau/Direction des Outils financiers. Le listing des SEI, utilisé dans le cadre de cet Etat des Lieux, a été transmis par le SPW et présente la situation au mois de janvier 2018.

127 systèmes d'épuration individuelle (SEI) situés en zone d'assainissement collectif[1] ont été comptabilisées dans le sous-bassin de la moselle, pour une charge traitée estimée à 712 EH.

IV.A.6. Le taux de charge moyen des stations d'épuration collective

Le taux de charge moyen des stations d'épuration collective est défini par le rapport entre :

a) la charge mesurée en entrée de station d'épuration (exprimée en EH) ;

et

b) la charge totale à collecter et à traiter par la station d'épuration, qui comprend les eaux usées domestiques et industrielles (en EH) à traiter en zone d'assainissement collectif.

La charge totale à collecter et à traiter en station d'épuration collective (le dénominateur b) est évaluée en considérant la charge générée par la population (pour les eaux usées domestiques) et le secteur industriel (pour les eaux usées industrielles), à l'exclusion de la charge générée par le secteur tertiaire. En effet, le secteur de la population et le secteur tertiaire génèrent des eaux usées domestiques et, en règle générale compte tenu du contexte socio-économique de la Région wallonne, la charge générée par le secteur tertiaire est en réalité déjà comptabilisée dans le secteur de la population. En effet, 1 EH du secteur de la Population (associé à un habitant résident) comptabilise également la charge polluante générée par le même habitant dans l'exercice d'une activité professionnelle ou touristique relevant du secteur tertiaire. Le tableau 8 présente l'évaluation du taux de charge moyen des stations d'épuration existantes, pour l'année de référence 2015 :

	EH mesurés en entrée de step	EH totaux à traiter par les step existantes	Taux de charge moyen
Année 2015	23.685	26.885	**88%**

Tableau 8 : Evaluation du taux de charge moyen des stations d'épuration existantes, pour l'année de référence 2015. Source : SPGE, Service Technique, Service Exploitation, 2018

IV.A.7. Estimation des transferts de charges entre masses d'eau

Les transferts de charges entre masses d'eau, qui sont opérés via le réseau d'assainissement (que la station d'épuration soit existante ou pas), sont définis par la différence entre :

a) les EH potentiels générés dans une masse d'eau qui sont collectés et traités par une station d'épuration (colonne a dans le tableau ci-dessous);

et

b) les EH potentiels qui sont traités par une station d'épuration située dans une masse d'eau, qu'ils proviennent de la même masse d'eau ou d'une autre masse d'eau (colonne b dans le tableau ci-dessous).

Lorsque les EH potentiels générés dans la masse d'eau qui sont collectés et traités (a) sont supérieurs aux EH potentiels traités par les stations d'épuration existantes situées dans la masse d'eau (b), nous sommes en présence d'une exportation de charge vers une autre masse d'eau (Bilan Import/Export< 0).

Vice- versa, lorsque les EH potentiels générés dans la masse d'eau qui sont collectés et traités sont inférieurs aux EH potentiels traités par les stations d'épuration existantes situées dans la masse d'eau, nous sommes en présence d'une importation de charge d'une ou plusieurs masses d'eau avoisinantes (Bilan Import/Export > 0).

Dans le sous-bassin de la Moselle :

[1] Les SEI répertoriés sont ceux qui bénéficient d'une exemption du CVA octroyée par la Direction des Outils financiers (SPW/DGARNE/Département de l'Environnement et de l'Eau). La liste des SEI est mise à jour au mois de janvier 2018.

- les EH potentiels générés dans le sous-bassin, collectés et traités, sont estimés à 29.145 EH ;
- les EH potentiels qui sont traités par une station d'épuration située dans le sous-bassin sont estimés à 30.664 EH ;
- le transfert de charge vers le sous-bassin de la Moselle (charge importée via les réseaux d'égouttage et des collecteurs) est estimé à 1.519 EH.

IV.A.8. Les performances des stations d'épuration

Les stations d'épuration collective

Les performances moyennes des stations d'épuration sont définies par les taux d'abattement de la charge polluante, qui sont calculés pour chaque station d'épuration, via l'équation suivante :

$$Taux\ d'abattement = \frac{(Charge\ entrante - Charge\ sortante)}{Charge\ entrante}$$

Les taux d'abattement sont calculés pour les paramètres MES, DCO, DBO_5, Azote total (N_{tot}) et Phosphore total (P_{tot}).

Le calcul des charges entrantes et sortantes (exprimées en kg/an), ainsi que des taux d'abattement pour chaque station d'épuration, est effectué par la SPGE sur la base des données relatives au débit annuel et aux concentrations moyennes transmises par les Organismes d'Assainissement Agréé.

Les stations d'épuration collective font l'objet de campagnes d'échantillonnage en vue d'évaluer les charges entrantes et sortantes, conformément aux dispositions de l'annexe I.C.3 de la directive 91/271/CEE.

En ce qui concerne les paramètres DBO_5, DCO et MES, toutes les stations d'épuration font l'objet de campagnes d'échantillonnage qui mesurent les concentrations entrantes et sortantes pour chaque paramètre. Les charges annuelles entrantes et sortantes (exprimées en kg/an) sont estimées à partir de la charge moyenne journalière entrante et sortante comme suit : débit journalier moyen x charge moyenne journalière x 365.

En ce qui concerne les paramètres N_{tot} et P_{tot}, seules les agglomérations de 10.000 EH et plus sont soumises à une obligation de traitement de l'azote et du phosphore conformément aux dispositions de l'article 5 de la directive 91/271/CEE. Les campagnes d'échantillonnage, visant à déterminer les charges entrantes et sortantes, sont dès lors réalisées prioritairement dans les stations d'épuration associées à ces agglomérations. Pour les agglomérations inférieures à 10.000 EH, en l'absence de campagnes d'échantillonnage, il est donc nécessaire de procéder à une estimation des taux d'abattement.

Le tableau 9 présente l'évaluation des taux d'abattement des charges polluantes des stations d'épuration collective en service pour les paramètres DBO5, DCO, MES, Ntot et Ptot (année de référence 2015) :

	DBO_5	DCO	MES	N_{tot}	P_{tot}
Taux d'abattement	94%	89%	92%	61%	63%

Tableau 9 : Evaluation des taux d'abattement des charges polluantes des stations d'épuration collective en service, pour les paramètres DBO5, DCO, MES, Ntot et Ptot, pour l'année de référence 2015. Source : SPGE, Service Exploitation, 2018

Les systèmes d'épuration individuelle (SEI)

Sur base de la définition de la charge d'un habitant associé à une consommation de 180 litres/hab/j et des contrôles au fonctionnement opérés par le SPW-DGARNE, les concentrations présumées en sortie sont équivalentes à un abattement de :

- 78,2 % pour les MES,
- 70,8 % pour la DCO,

- 85,2 % pour la DBO_5.

IV. Annexe .B Données issues du rapportage E-PRTR et mise à jour de l'inventaire des émissions, des rejets et des pertes des substances prioritaires

Paramètres	Emissions industrielles (kg/an)
	Rhin
Alachlore	
Anthracène	
Atrazine	
Benzène	
Pentabromodiphényléther (congénères 28,47,99,100,153,154)	
Cadmium et composés de Cd	
Tétrachlorométhane (TCM)	
Chloroalcanes de C10 à C13	
Chlorfenvinphos	
Chlorpyriphos	
Aldrine	
Dieldrine	
Endrine	
Isodrine	
DDT	
Dichloroéthane-1,2 (DCE)	
Dichlorométhane (DCM)	
Phtalate de di-(2-éthylhexyl) (DEHP)	
Hexachlorobenzène (HCB)	
Hexachlorobutadiène (HCBD)	
Hexachlorocyclohexane (HCH)	
Diuron	
Endosulfan	
Fluoranthène	
Isoproturon	
Plomb et composés de Pb	
Mercure et composés de Hg	
Naphtalène	
Nickel et composés de Ni	22
Nonylphénols et éthoxyltats de nonylphénol	
Octylphénols et éthoxylates d'octylphénol	
Pentachlorobenzène	
Pentachlorophénol (PCP)	
Benzo(a)pyrène	
Benzo(b)fluoranthène	
Benzo(ghi)périylène	
Benzo(k)fluoranthène	
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	
Simazine	
Tétrachloroéthylène ou perchloroéthylène (PER)	
Trichloroéthylène (TRI)	
Tributylétain et composés	
Tributylétain cation	
Trichlorobenzène-1,2,4	
Trichlorobenzènes (TCBs)	
Trichlorométhane	
Trifluraline	

Tableau 10 : Émissions industrielles des substances prioritaires (Rapportage E-PRTR - données 2015 (campagne 2016))

IV. Annexe .C Prélèvements en eau souterraine

Les masses d'eau souterraine wallonnes attribuées au district du Rhin totalisaient en 2015, toutes activités confondues, 94 points de prélèvements répertoriés dans la base de données Dix-sous. Parmi ceux-ci, on en dénombre 39 pour lesquelles le volume moyen annuel est supérieur à 3.650m³ (soit un débit > 10 m³/jour), correspondant à une densité de 5,3 points de prélèvements significatifs par 100 km², dont 3 pour lesquelles le débit est supérieur à 1.000 m³/jour.

La densité la plus élevée de points de prélèvements significatifs (débit > 10 m³/j) est observée dans la masse d'eau RWR092, avec une moyenne de 15 points de prélèvements significatifs par 100 km².

L'analyse des volumes par masse d'eau souterraine indique que 76,3 % du volume total prélevé dans le district du Rhin provient de la masse d'eau des grès du Sinémurien RWR092 (Secondaire – Mésozoïque), alors que sa superficie ne représente que 8,9 % de la superficie du district. A l'inverse la masse d'eau RWR101, qui représente 91,1 % de la superficie du district et compte 74,4 % des captages répertoriés du district, ne représente que 23,7 % du volume prélevé dans le district.

On constate à la qu'en 2015, à l'échelle du district du Rhin, 91,6 % du volume d'eau souterraine prélevé correspond aux activités de distribution publique d'eau potable (soit un volume annuel de près de 3,7 millions de m³). La masse d'eau RWR091 totalise à elle seule, plus de 82 % de ce volume.

La lame d'eau prélevée dans chacune des masses d'eau (c.à.d. le rapport entre le prélèvement en eau souterraine et la superficie de la masse d'eau) est présentée dans le schéma de la figure 1 et comparée aux recharges moyennes, à long terme (16 ans) calculées par le modèle EpicGrid, minimales et maximales, selon que le considère la percolation de base seule ou additionnée au flux hypodermique lent[2] .

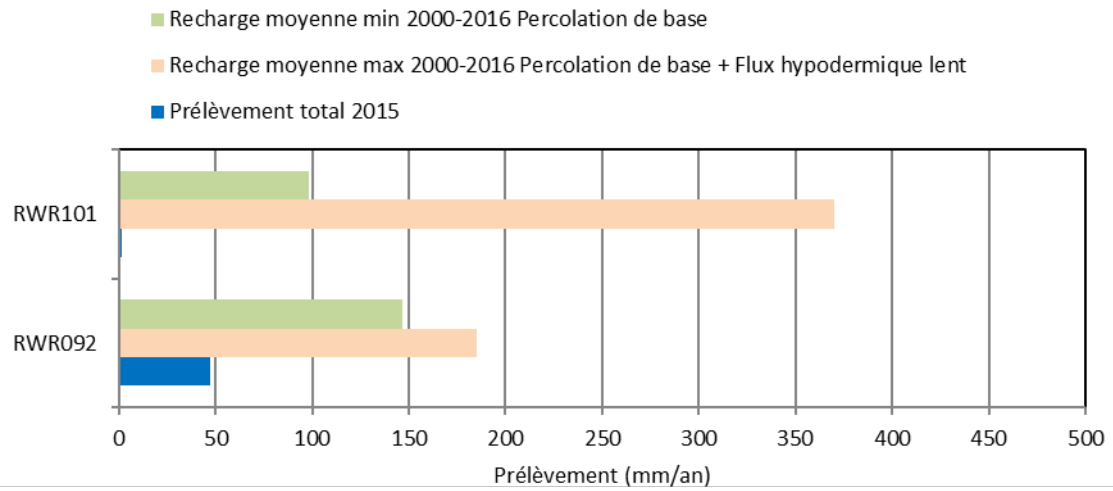

Figure 1 : Prélèvement 2015 et recharge minimum (percolation) et maximum (percolation + flux hypodermique lent) à long terme (moyenne sur 16ans) – Sources : DGO3 (Dix-sous)– ULiège (EPICGrid)

La masse d'eau la plus intensivement exploitée dans le district du Rhin est la RWR092, avec un prélèvement qui atteint 47 mm/an.

Cette figure 1 montre que les prélèvements sur l'ensemble des masses d'eau du district ne dépassent pas la recharge. La problématique du changement climatique amène tout de même à se demander quelle sera l'évolution de la recharge à long terme ? Dans le cadre de la subvention « AquaMod » (SPW-Gembloux Agrobiotech), le modèle EpicGrid sera simulé sur différents scénarii prospectifs qui permettront d'évaluer l'impact du changement climatique sur les ressources hydriques wallonnes et dès lors, les conséquences éventuelles sur les prélèvements futurs.

[2] L'écoulement hypodermique (ou de subsurface) désigne l'ensemble des écoulements situés dans les horizons de surface non saturés en eau, c'est-à-dire sous la surface du sol, mais au-dessus de la nappe.

Concernant le mode de prélèvement des eaux souterraines (figure 2), on estime que, sur l'ensemble du district du Rhin, près de 2/3 du volume total exploité est prélevé via des ouvrages de type gravitaire (sources à l'émergence, drains, galeries à flanc de coteaux) et le 1/3 restant par pompage (puits, forage et galeries).

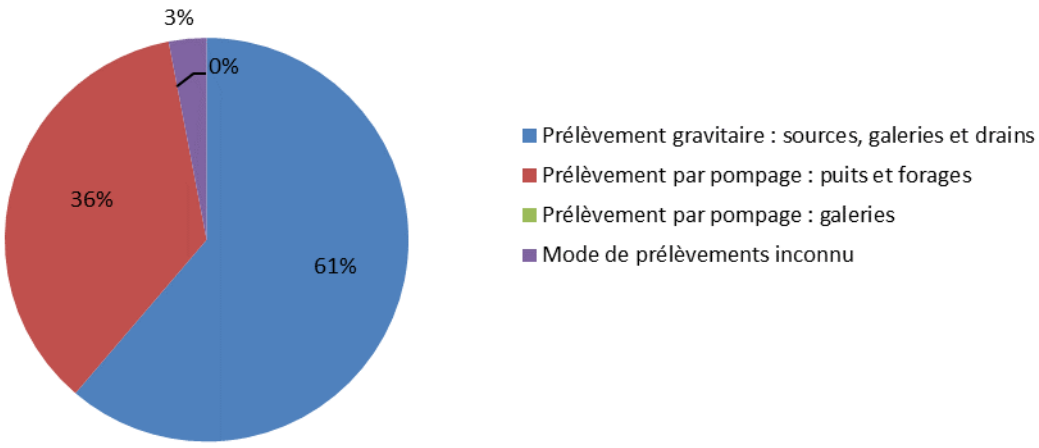

Figure 2 : Ratio des volumes d'eau souterraine prélevés par mode de prélèvement en 2015 – Source : DGO3

IV. Annexe .D Tourisme

Le tableau 11, permet de comparer la force motrice tourisme dans le district du Rhin par rapport aux autres :

District	Nombre	Équivalents-habitants cumulés	% EH/RW
Rhin	**133**	**2304**	**1.13%**
Escaut	*901*	*21123*	*10.39%*
Meuse	*7138*	*179491*	*88.28%*
Seine	*12*	*395*	*0.19%*
RW	*8184*	*203313*	*100.00%*

Tableau 11 : Répartition des établissements touristiques et EH générés en région wallonne

La figure 3 illustre, à l'échelle du district, la distribution des établissements touristiques connus.

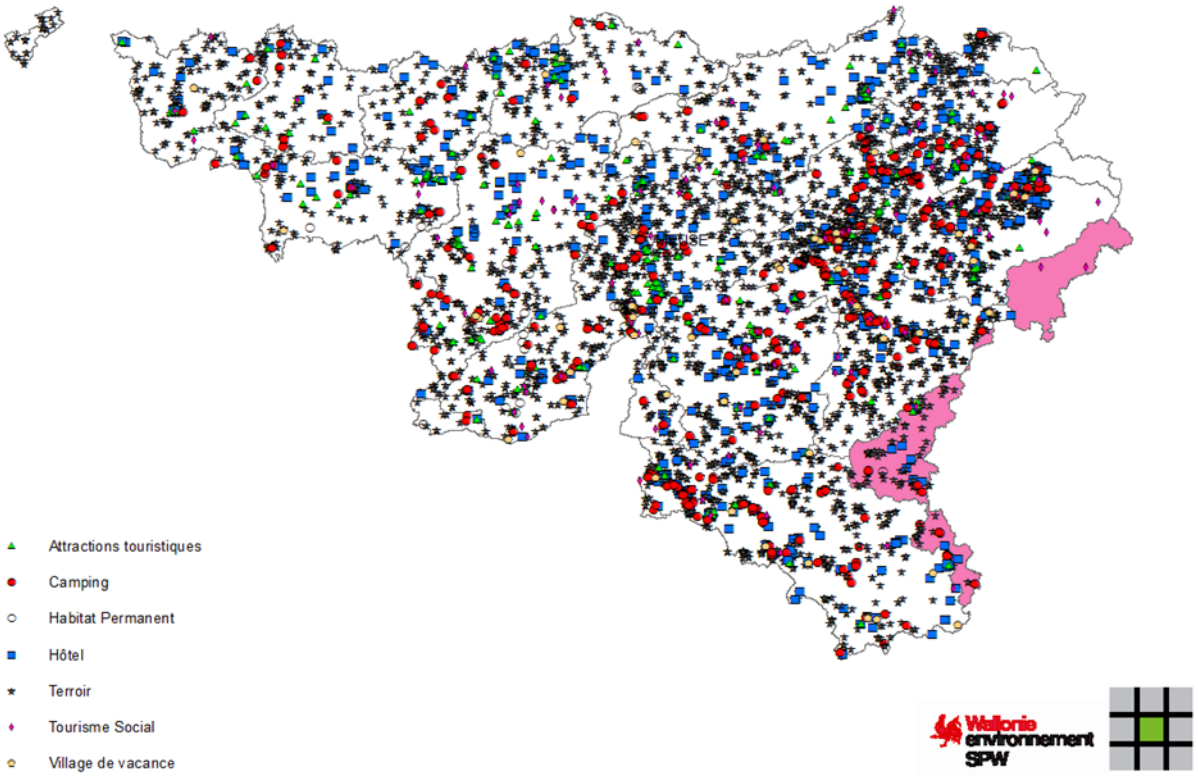

Figure 3 : Distribution des établissements touristiques dans les sous-bassins du district Rhin, pas type d'établissement

Le tableau 12 reprend les charges totales générées et rejetées par le secteur « Tourisme » dans le district.

Charge	MES kg/j	DBO kg/j	DCO kg/j	Ntot kg/j	Ptot kg/j
Générée	165.89	124.42	276.48	25.34	4.61
Rejetée *	90.50	66.19	150.69	15.75	2.79

Tableau 12 : Somme des charges non épurées et des charges résiduelles rejetées en eau de surface après abattement en STEP correspondantes. La charge est déterminée sur base de l'EH proposé par le Cebedeau.

Le graphique de la figure 4 résume, d'une manière globalisée, l'évolution des EH attribués à la force motrice tourisme dans le district. Il faut cependant considérer avec précaution l'appréciation de ces informations étant donné qu'elles restent encore perfectibles. Ceci est notamment le cas en ce qui concerne la connaissance exacte des établissements (dont une grande partie n'est pas encore reconnue), leur localisation précise et leur état de raccordement réel aux STEP. Le CGT prévoit prochainement la mise en place d'un système de gestion intégré qui permettra de disposer de données harmonisées et plus complètes.

Néanmoins, on peut estimer que l'évolution des parts relatives depuis 2005, pour ce qui concerne l'épuration, est modeste. La différence de charge en EH générés est attribuée au fait que, en 2005, les établissements non reconnus n'étaient pas disponibles pour intégration.

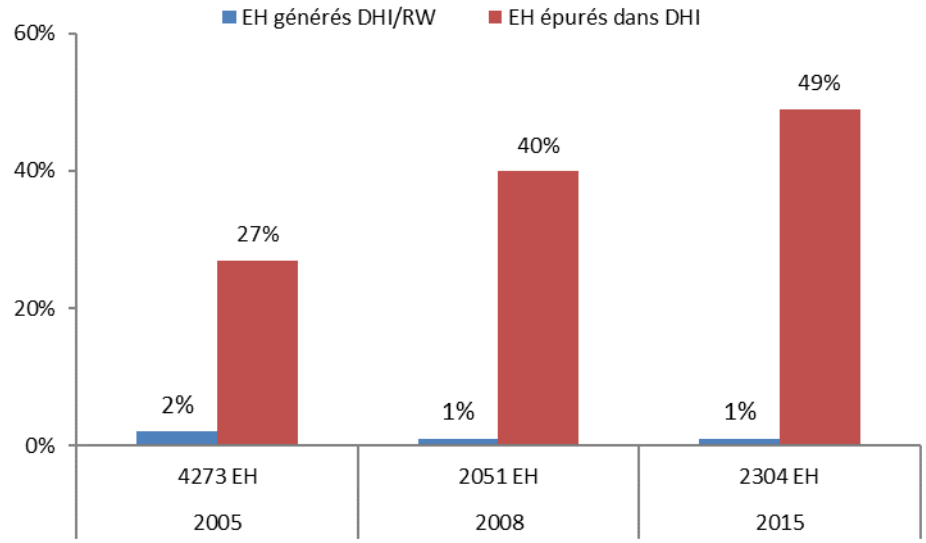

Figure 4 : Evolution des EH générés et épurés du secteur tourisme

De négligeables transferts de charges, d'origine touristique, sont enregistrés (export hors Wallonie et vers le DHI Meuse). Il s'agit de rejets épurés dans des STEP se situant hors Wallonie ou en Meuse (export). Aucun import de charge n'est relevé (charges provenant d'établissement situés hors du district et épurés dans une STEP du district).

IV. Annexe .E Etude sur la pollution des eaux de ruissellement des parkings

Paramètres	AGW 04.03.199 type de destination (eau souterraine) (µg/l)			Annexe XIII du Code de l'Eau	Résultats (eau souterraine) (µg/l)		
	VR	VS	VI		Grand Près Eau (µg/l)	Truck Center Eau (µg/l)	Delhaize Eau (µg/l)
Métaux Lourds							
Cadmium (Cd)	0.25	5	20	0.005 mg/l	<0.4	<0.4	<0.4
Chrome (Cr)	2.5	50	100	0.05 mg/l	1	<1	1.8
Cuivre (Cu)	15	100	200	0.05 mg/l	43	6	49
Arsenic (As)	1	10	40	0.05 mg/l	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	10	20	80	-	<5	<5	<5
Plomb (Pb)	2.5	10	40	0.05 mg/l	7.3	<5	13
Zinc (Zn)	90	200	400	3 mg/l	66	63	250
Mercure (Hg)	0.1	1	4	0.001 mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
HAP							
Naphtalène	0.05	60	410	-	<0.02	<0.02	<0.02
Phénanthrène	0.05	120	240	-	<0.01	<0.01	0.012
Anthracène	0.05	75	150	-	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorenthène	0.05	4	60	-	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)anthracène	0.05	7	14	-	<0.01	<0.01	<0.01
Chrysène	0.05	1.5	14	-	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(b)fluoranthène	0.05	1.5	69	-	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	0.05	0.8	1.6	-	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(a)pyrène	0.05	0.7	1.4	-	<0.01	<0.01	<0.01
Indéno(1,2,3-,d)pyrèn	0.05	0.22	0.44	-	<0.01	<0.01	<0.01
Benzo(g,h,i)périylène	0.05	0.3	0.5	-	<0.01	<0.01	<0.01
Huiles Minérales							
C10-C12	40	200	400	Hydrocarbures dissous 0.05 mg/l	4.4	<3	4.8
C12-C16	5	200	400		<5	<5	<5
C16 -C21	15	300	600		<6	<6	<6
C21-C35	15	300	600		16	<12	14
BETEX							
Benzène	0.25	10	40		<0.20	<0.20	<0.20
Toluène	2	700	5850		<0.20	<0.20	<0.20
Ethylbenzène	2	300	1520		<0.20	<0.20	<0.20
Xylènes	4	500	2175		<0.40	<0.40	<0.40

Pesticides Organo-Azotés	Grand Prés	Truck Center	Delhaize	Annexe XIII du Code de l'Eau
Ametryne	<0.10	<0.10	<0.10	Pesticide total 0.001 mg/l
Atrazine	<0.08	<0.08	<0.08	
Cyanazine	<0.10	<0.10	<0.10	
Desmetryne	<0.10	<0.10	<0.10	
Prometryne	<0.10	<0.10	<0.10	
Propasine	<0.08	<0.08	<0.08	
Simazine	<0.20	<0.20	<0.20	
Terbuthylazine	0.07	0.06	0.06	
Terbutryne	<0.08	<0.10	<0.10	

Tableau 13 : Résultat de l'étude sur la pollution des eaux de ruissellement des parkings réalisée par le bureau d'étude SHER [3] pour le compte du SPW sur 3 sites commerciaux (Grand Prés à Mons, Truck Center à Arlon et Delhaize à Namur)

En 2014, le SPW Environnement a initié une réflexion sur la gestion durable des eaux pluviales en Région wallonne en commanditant une étude de *benchmarking* [1] qui a permis d'aboutir à une proposition de plan global d'actions. En synthèse, les conclusions de cette étude étaient les suivantes :

- Il convient d'introduire, dans les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) et les plans de gestion de districts hydrographiques (PGDH), des actions en lien avec la gestion durable des eaux pluviales en milieu urbain et respectivement axées sur la lutte contre les inondations (aspect quantitatif) et la qualité des masses d'eaux (aspect qualitatif) ;
- d'établir, d'une part, un état des lieux des informations liées à la gestion des eaux pluviales dans les bases de données disponibles (l'impact du ruissellement sur la qualité et le débit des masses d'eau en Wallonie, une cartographie des surfaces infiltrables, et les actions actuellement entreprises en Wallonie dans ce domaine) ;
- pour définir une stratégie de gestion des eaux pluviales, de se baser sur les objectifs définis à l'étape précédente, et d'établir une analyse coût-efficacité, au moyen d'études pilotes appliquant des modifications législatives et fiscales, accompagnées d'une campagne de communication et d'une guidance technique ;
- d'informer les auteurs de projets et bureaux d'étude des exigences relatives aux demandes de permis, éventuellement sous forme d'un fascicule qui reprendrait cas pratiques et données techniques ;
- les textes législatifs à modifier en fonction des étapes précédentes seraient le Code de l'Environnement (livre I), le Code de l'Eau, le Décret Sol, et le CoDT. De même, la subsidiation des aménagements publics devrait prendre en compte les nouveaux objectifs. Les modifications devraient préciser les modalités des nouvelles impositions, de même que la répartition des responsabilités.

A la suite des propositions émises par cette étude, l'article 7 de l'AGW du 1er décembre 2016 concernant l'assainissement et la gestion publique de l'assainissement autonome a modifié l'article R.277 du Code de l'eau relatif à l'assainissement collectif, en le complétant d'un paragraphe (§4) libellé comme suit :

« Sans préjudice d'autres législations applicables, les eaux pluviales sont évacuées :

1° prioritairement dans le sol par infiltration ;

2° en cas d'impossibilité technique ou de disponibilité insuffisante du terrain, dans une voie artificielle d'écoulement ou dans une eau de surface ordinaire ;

3° en cas d'impossibilité d'évacuation selon les points 1° ou 2°, en égout »

Cet article, entré en vigueur le 1er janvier 2017, s'applique à toute demande de permis. Il complète le paragraphe 5 du même article qui précisait déjà que *« Toute nouvelle habitation doit être équipée d'un système séparant l'ensemble des eaux pluviales des eaux usées ».*

Remarquons qu'à l'heure actuelle, pour ce qui est de la gestion des eaux pluviales en zone d'assainissement autonome, il n'existe aucune imposition au niveau du Code de l'Eau. Toutefois, un permis accordé en zone autonome peut, sur la base de l'article D.IV.54 du CoDT, faire l'objet de charges d'urbanisme qui, le cas échéant, pourraient viser la gestion durable des eaux pluviales. En effet, dans son énoncé, cet article couvre « toutes mesures favorables à l'environnement ». Il y a toutefois lieu dans ce cas de tenir compte d'un principe de proportionnalité (les charges ne peuvent être démesurées par rapport à l'importance du projet).

Afin de mettre en œuvre les propositions formulées précédemment et les modifications réglementaires introduites, une convention complémentaire de 2 ans a été octroyée à un Laboratoire d'étude spécialisé dans le domaine de l'architecture, de l'ingénierie architecturale et de l'urbanisme, le *Laboratoire Architecture et Climat de l'UCL, concepteur notamment de l'outil OGEP* (Outil de Gestion de l'Eau de Pluie) développé pour la Région bruxelloise.

Dans le contexte de la Région wallonne, cette subvention doit permettre d'une part, de mettre en place un outil d'aide à la conception des techniques de gestion durable et d'autre part, de proposer une stratégie de gestion des eaux pluviales en Région wallonne se basant sur les conclusions de l'étude de benchmarking réalisée en 2014. L'achèvement de cette convention est attendu au deuxième trimestre 2018.

Cette convention doit, entre autres, intégrer dans l'outil en développement les différentes cartographies relatives à la problématique existantes au niveau de la Région wallonne. Ces cartographies sont de deux types ; les cartographies relatives aux potentialités techniques d'infiltration, qui doivent permettre de juger de potentiel dérogation par rapport à la hiérarchie de gestion des eaux pluviales énoncée à l'article R.277 (1) et celles relatives aux contraintes environnementales (2). Elles sont détaillées ci-après.

Données sur le potentiel à l'infiltration

La Région wallonne dispose (figure 5) d'une carte d'aptitude à l'évacuation dans le sol, réalisée en 2006 (infiltration et drainage naturel). Elle tient compte de 6 paramètres relatifs aux propriétés physiques du sol (texture du sol, pente, plancher imperméable et épaisseur de sol non saturé) mais également à des contraintes environnementales qui sont la présence de zones de prévention des captages et de phénomènes karstiques repris à l'Atlas du karst [4]. Son échelle est celle du 20 000ième (basé sur la Carte des Sols) (raster de résolution 10 m au sol, couvrant toute la Wallonie, qui pourrait désormais être amélioré sur base de classes de pente, un nouveau MNT de 1 m étant depuis disponible).

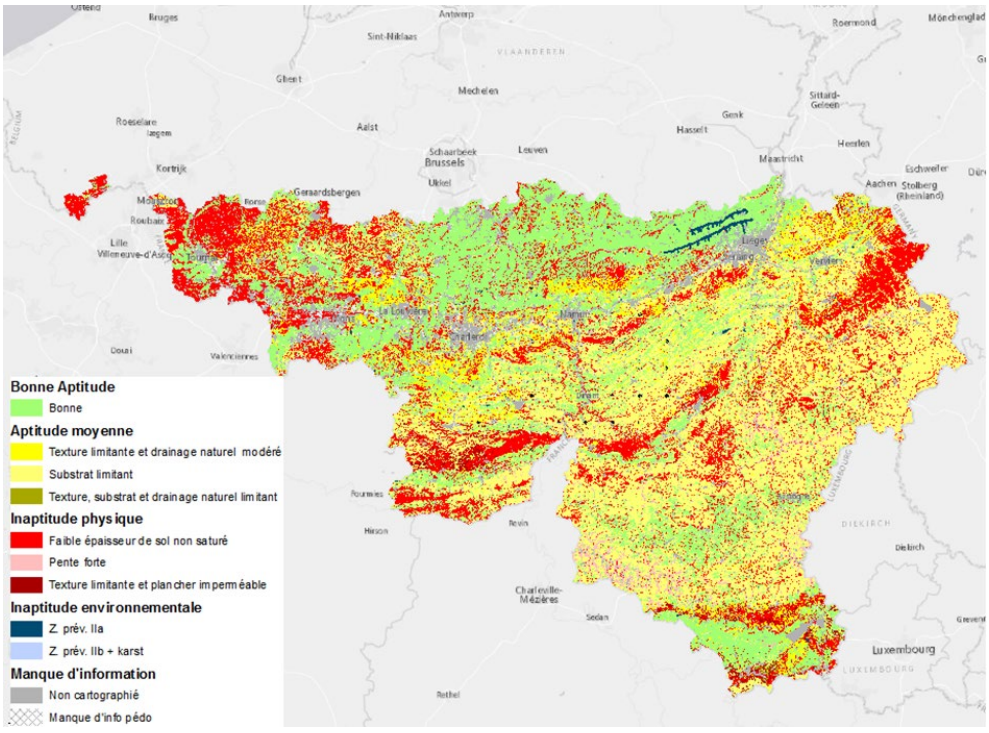

Figure 5 : Carte d'aptitude des Sols à l'Evacuation souterraine des eaux usées traitées (d'après SAIWE 2006 [4])

Cette carte utilisée notamment dans les études de zones par les différents « Organismes d'assainissement agréés » comporte toutefois une série de limites :

- elle ne comporte pas de données sur les zones fortement urbanisées, car les sols y sont fortement modifiés (dit « technosols ») et la carte numérique des sols sur laquelle cette méthodologie est basée ne comporte aucune donnée dans ces zones ;
- la méthode de classification texturale des sols sur laquelle elle est basée est une méthode américaine, mal adaptée aux sols belges, la plupart des classes se regroupant ensemble sur le triangle de texture américain.

Malgré ces limitations, cette cartographie peut être employée dans une première approche. Toutefois, sur le moyen terme, il conviendrait de prévoir la réalisation d'une cartographie nouvelle, mieux adaptée à notre contexte, notamment via une approche pédologique basée sur les sigles de la Carte Numérique des Sols :

Z,S = valeurs optimales

P,L/G,A/G,= valeurs admises

E/G*,U*, =Valeurs exclues

Ku,kfu,fu, ju, ru, mu, etc = Valeurs exclues

Données sur les contraintes environnementales (surface d'exclusion)

Complémentairement à cette couche de données sur les potentialités techniques d'infiltration (1), il faut ajouter les éventuelles zones de contraintes liées à la présence de périmètres de protection qui limitent le potentiel d'infiltration

Réglementairement, le Code de l'Eau interdit en zone de prévention de captage (éloignée et rapprochée), les puits perdants, en ce compris ceux pour l'évacuation des eaux pluviales (Article R.165). Cette notion ne fait toutefois pas l'objet d'une définition et peut regrouper sous le même terme de « puits perdant » des dispositifs d'infiltration superficiels (puits drainants) et plus profonds (puits directement en contact avec la nappe). Par ailleurs, en zone de prévention éloignée, les nouvelles aires de stationnement de plus de vingt véhicules automoteurs doivent être rendues étanches et pourvues d'un dispositif de collecte des liquides vers un séparateur d'hydrocarbures (Article R.167 du Code de l'Eau, à noter que toute aire de stationnement de plus de vingt véhicules est interdite en zone rapprochée).

De plus, pour des motifs liés à la protection des personnes, des biens ou de l'environnement, un permis peut être soit refusé, soit subordonné à des conditions particulières (Article D.IV.57 du CoDT). Dès lors en présence de contraintes géotechniques telles que celles liées au karst ou à la présence de concessions minières, il y aura lieu d'éviter des décharges d'eau en quantité (« coup d'eau ») en s'assurant, par exemple, que tout bassin de rétention est muni de paroi étanche ou que l'infiltration des trop-pleins se fait à un débit régulé suffisamment faible.

En zone inondable, il n'y a a priori pas lieu d'interdire l'infiltration. Toutefois, le fait d'ajouter des volumes d'eau à gérer dans des zones où les volumes sont déjà importants et le fait que, dans ces zones, l'eau est régulièrement destructrice peut inciter à déconseiller l'infiltration.

IV. Annexe .F Erosion

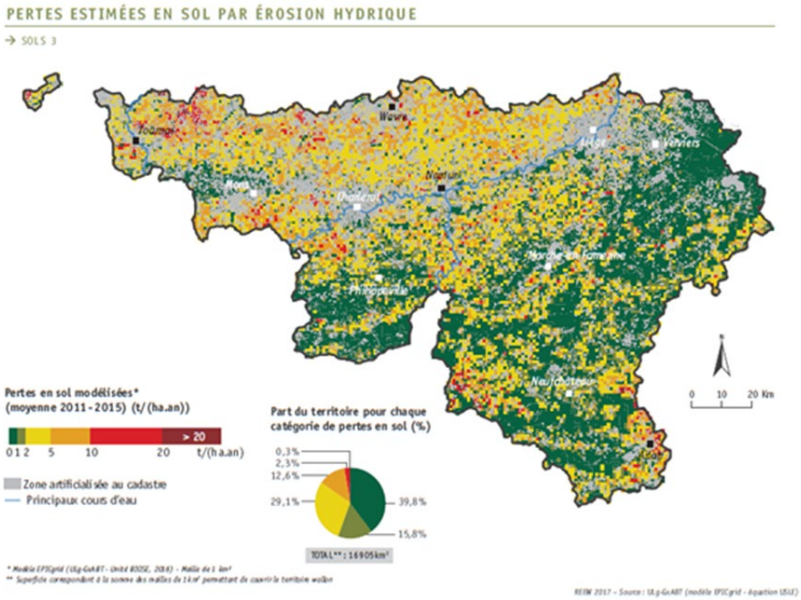

Figure 6 : Pertes estimées en sol par érosion hydrique

IV. Annexe .G GISER.

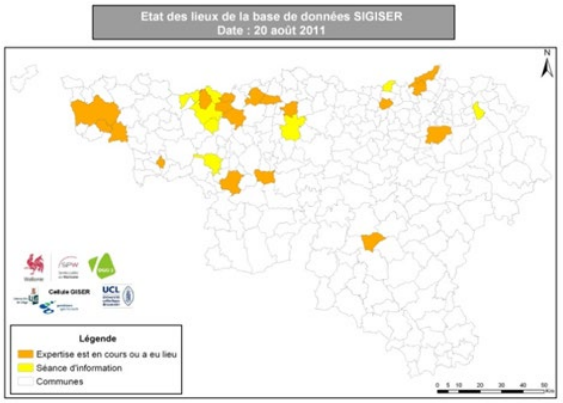

Figure 7 : Communes participant à GISER au 20/08/2011

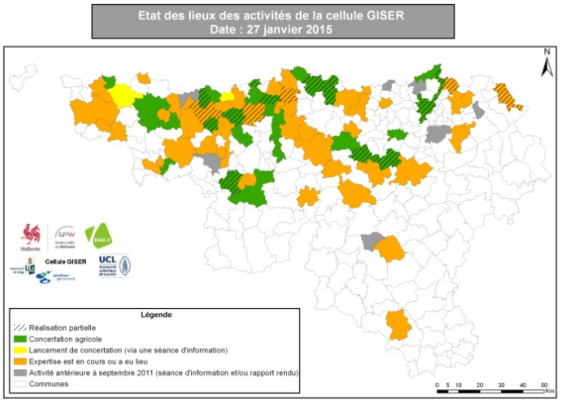

Figure 8 : Communes participant à GISER au 27/01/2015

V. Analyse économique de l'utilisation de l'eau

Le rapport correspondant sera bientôt mis en Annexe.