



Service public de Wallonie

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

District hydrographique international de la Meuse :
Etat des lieux de la masse d'eau souterraine RWM012
«Calcaires du bassin de la Meuse bord sud»

Juin 2010

Version 1.9

Direction Générale
"Agriculture, Ressources naturelles & Environnement"



Avertissement

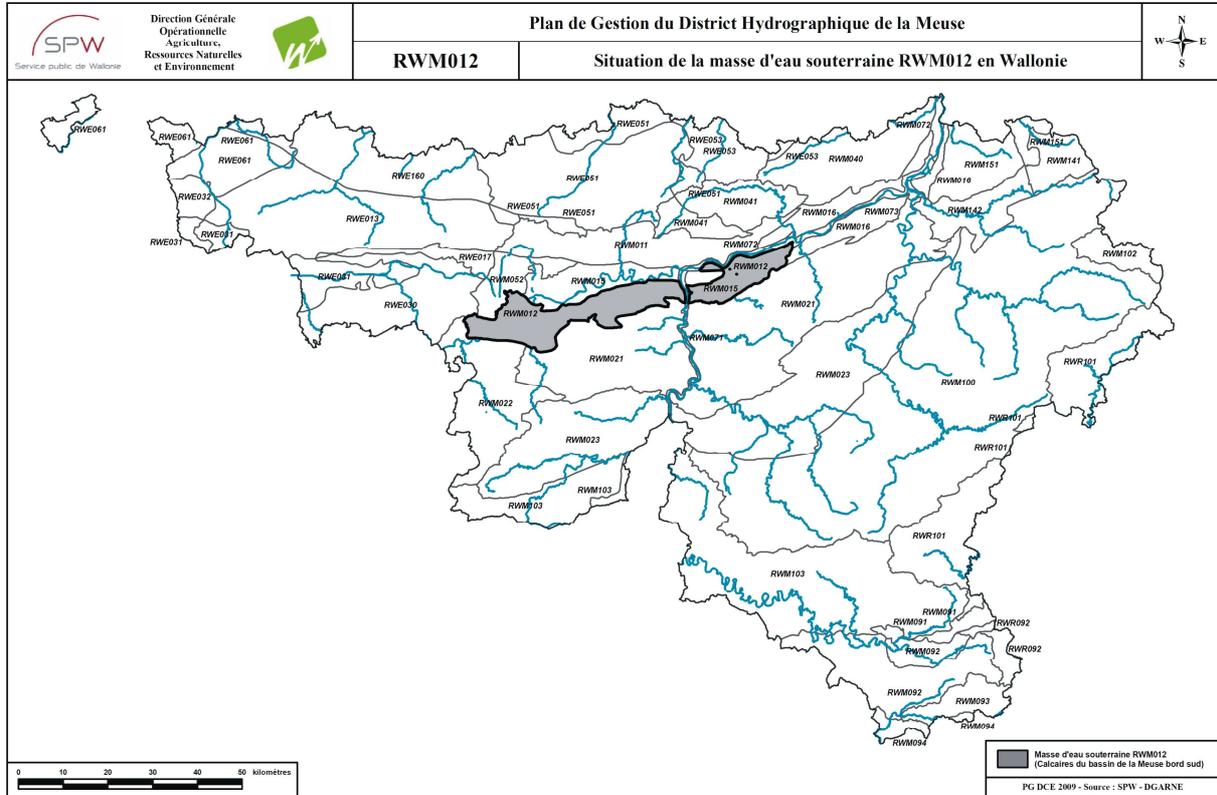
Pour plus d'indications sur les informations reprises dans le présent document, notamment la localisation des données sur cartes, veuillez lire le **guide explicatif des fiches par masse d'eau souterraine**, l'**avant-projet de plan de gestion du District de la Meuse** et le **rapport de caractérisation détaillée de la masse d'eau souterraine RWM012**.

1.	Description générale des caractéristiques de la masse d’eau souterraine	3
1.1	Cartographie de l’emplacement et des limites de la masse d’eau souterraine	3
1.2	Descriptif de la masse d’eau souterraine	4
1.2.1	Typologie (géologie/hydrogéologie)	4
1.2.2	Vulnérabilité.....	5
1.2.3	Fonctions et usages principaux de la masse d’eau souterraine.....	5
2.	Résumé des pressions et incidences importantes de l’activité humaine sur les eaux souterraines	10
2.1	Occupation du sol (CNOSW/2008)	10
2.2	Population (INS/2006).....	11
2.3	Assainissement (PASH).....	11
2.4	Agriculture (SIGEC/SANITEL/2007)	12
2.4.1	Caractérisation de l’agriculture	12
2.4.2	Azote d’origine agricole-données du modèle EPICgrid (Sohier et <i>al.</i> , 2008)	13
2.4.3	Conclusions	15
2.5	Industrie (DGARNE/2005 et 2008).....	15
2.5.1	Localisation des établissements recensés	15
2.5.2	Établissements taxés pour rejets d’Eaux Usées Industrielles (EUI)	16
2.5.3	Secteurs d’activités	16
2.5.4	Etablissements jugés à risque pour les eaux souterraines	17
2.5.5	Sites classés IPPC/EPER/EPRT.....	17
2.5.6	Sites classés SEVESO.....	17
2.5.7	Conclusions	17
2.6	Sites (potentiellement) contaminés (OWD/2007 ; DGALTLP/2004 ; DPA/ ; SPAQuE/2007)....	18
2.7	Prélèvements.....	19
2.8	Synthèse des pressions	20
3.	Identification des zones protégées.....	21
3.1	Zones désignées pour le captage d’eau destinée à la consommation humaine.....	21
3.2	Zones vulnérables	21
3.3	Zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces	21
3.3.1	Sites NATURA 2000	21
3.3.2	Zones humides.....	21
3.3.3	Zones d’eaux piscicoles	21
3.4	Synthèse.....	23
4.	Surveillance, État et Analyse de tendance de la masse d’eau souterraine	24
4.1	Volet qualitatif	24
4.2	Volet quantitatif.....	25
4.3	Etat global de la masse d’eau souterraine	25

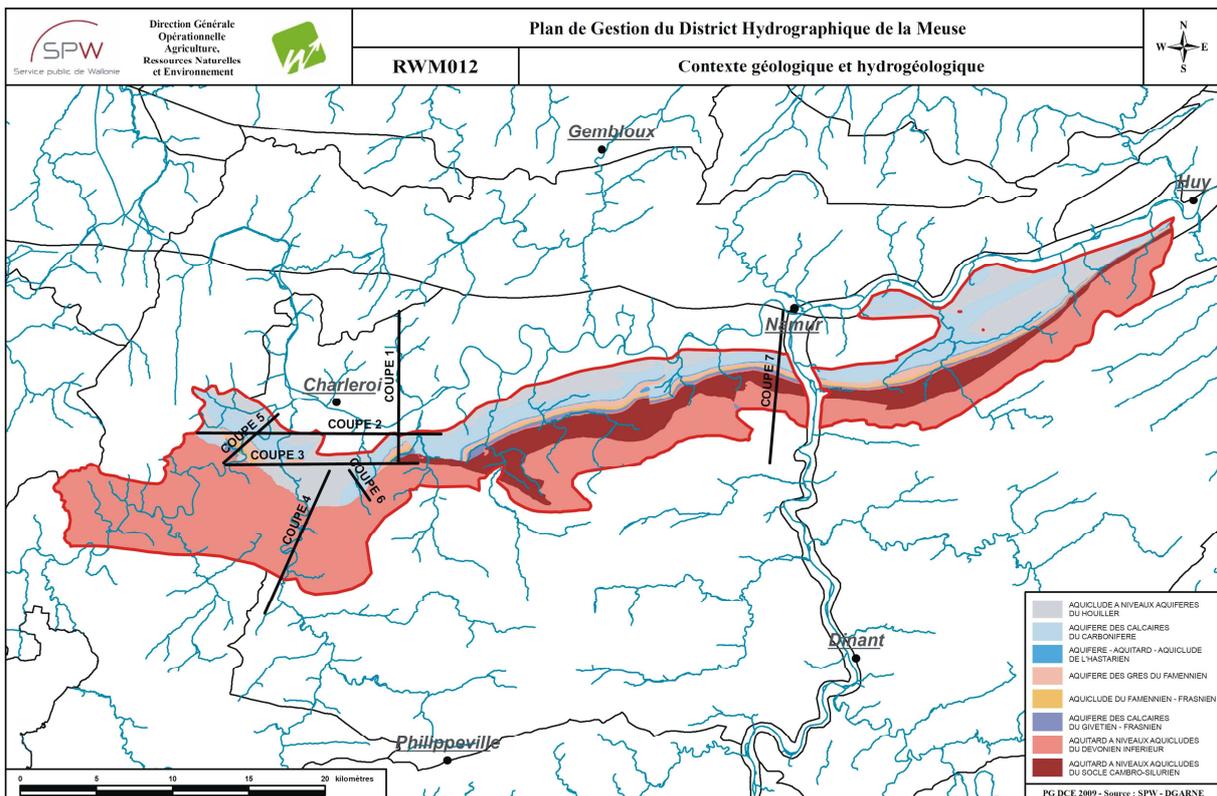
1. DESCRIPTION GENERALE DES CARACTERISTIQUES DE LA MASSE D’EAU SOUTERRAINE

1.1 CARTOGRAPHIE DE L’EMPLACEMENT ET DES LIMITES DE LA MASSE D’EAU SOUTERRAINE

Carte 1.1 : Emplacement à l’échelle régionale



Carte 1.2 : Géologie



1.2 DESCRIPTIF DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

Située au Sud immédiat du sillon Sambre-et-Meuse et à cheval sur les provinces du Hainaut (1/3 ouest), de Namur (2/3 centre) et de Liège (extrémité est), la masse d'eau souterraine RWM012 s'étire d'ouest en est sur une longueur d'environ 75 km entre les localités de Thuin et de Huy. D'une superficie de 461 km² pour une largeur maximale nord-sud de 10 km, son étendue correspond à la bordure septentrionale de la région agricole et géographique du Condroz. Elle comprend, en tout ou en partie, les bassins hydrographiques de la Sambre, de l'Eau d'Heure, du ruisseau d'Acoz, de la Biesme, du ruisseau de Fosses, du Samson et de la Meuse aval entre Andenne et Huy. La masse d'eau RWM012 représente une ressource en eau souterraine modérément significative à l'échelle régionale. Un peu plus de 2 % (9 Mm³/an) des prélèvements totaux actuels en eau souterraine de Wallonie y sont effectués (essentiellement dans l'aquifère des calcaires du Carbonifère).

1.2.1 Typologie (géologie/hydrogéologie)

Le domaine couvert par la masse d'eau souterraine RWM012 est limité au nord par la bordure Sud du Bassin Houiller dont le développement Ouest-Est suit l'axe du sillon Sambre-et-Meuse de Charleroi jusque Liège. Son sous-sol peut être subdivisé en trois entités géologiques associées à trois ensembles tectoniques séparés par deux surfaces de discordance (voir carte 1.2 et figures 1.1 et 1.2) :

Les terrains dévono-carbonifères du **bord sud du Synclinorium ou Parautochtone de Namur**, d'orientation générale Ouest – Est et présents sur toute la longueur de la masse d'eau en bordure nord de celle-ci, peuvent être décrits en trois ensembles stratigraphiques. Du plus jeune au plus ancien (du Nord vers le Sud), il s'agit des grès, siltites et schistes du Houiller (Silésien) qui constituent le cœur du Synclinorium de Namur (bordure méridionale du Bassin Houiller de l'axe Sambre-et-Meuse), des calcaires et dolomies du Carbonifère (Dinantien) du flanc sud du Synclinorium de Namur et enfin des lithologies très diversifiées (poudingues, grès, siltites, schistes, calcaires, dolomies,...) qui caractérisent les formations géologiques du Dévonien moyen et supérieur (étages Eifelien, Givetien, Frasnien et Famennien) de la bordure Sud du Synclinorium de Namur. La continuité Ouest – Est de ces terrains est toute relative dans la mesure où ceux-ci ont été considérablement tectonisés et présentent une structuration en écailles ou blocs tectoniques séparés les uns des autres par des failles longitudinales et transversales. Cette structuration des plus complexes influence considérablement les écoulements souterrains. En terme de potentialités aquifères et d'exploitation des nappes d'eau souterraine, ces terrains, et plus particulièrement les aquifères calcaires et dolomitiques du Dévonien et du Carbonifère, constituent la principale ressource disponible et exploitée de la masse d'eau.

Les terrains ordovico-siluriens de la **bande calédonienne du Condroz**, séparés du Parautochtone de Namur par la Faille du Midi, s'étirent d'ouest en est sur une largeur maximale de 2 km au centre de la masse d'eau. Les terrains éodévoniens du **bord nord du Synclinorium de Dinant** occupent quant à eux la moitié sud de la masse d'eau. Les formations géologiques ordovico-siluriennes de la bande calédonienne du Condroz (ou bande de l'Entre-Sambre-et-Meuse) et éodévoniennes du bord nord du Synclinorium de Dinant, plissées et faillées, sont largement dominées par des lithologies détritiques (poudingues, quartzites, grès, siltites et schistes) dont les perméabilités d'ensemble à grande échelle sont relativement faibles. Les nappes d'eau souterraine contenues dans ces terrains font l'objet de prélèvements localement significatifs (notamment dans les niveaux gréseux et quartzitiques) mais globalement très faibles par rapports aux aquifères calcaro-dolomitiques présents dans la moitié nord de la masse d'eau.

Les dépôts de **la couverture méso-cénozoïque** tabulaire ont été érodés et ne sont plus représentés que par des lambeaux conservés en place sur les plateaux ou descendus dans des poches de dissolution affectant les lithologies calcaro-dolomitiques du socle sous-jacent. Le plus souvent meubles, ces dépôts sont composés de sables de granulométrie variable plus ou moins argileux et d'argiles plus franches. Les alluvions anciennes sur les plateaux (terrasses) et modernes dans les fonds de vallée sont quant à elles constituées de graviers, sables, limons et argiles. Enfin, les plateaux sont recouverts d'une couche plus ou moins épaisse de limons éoliens (loess) pouvant atteindre localement une dizaine de mètres d'épaisseur. Ces terrains, notamment les alluvions modernes, font parfois l'objet d'une exploitation locale des ressources en eau souterraine qu'ils contiennent. Les volumes qui y sont prélevés sont

cependant insignifiants par rapport à l'exploitation des aquifères contenus dans le socle paléozoïque sous-jacent.

1.2.2 Vulnérabilité

Les problématiques qualitatives abordées dans la suite de ce document font directement et inévitablement appel, à l'échelle de la masse d'eau souterraine RWM012 et en relation avec le diagnostic des pressions, à la notion de vulnérabilité de la ressource en eau souterraine. L'évaluation et la cartographie de celle-ci à partir de données de base telles que topographie, pédologie, terrains de couverture, géologie, occupation du sol, épaisseur de la zone vadose (piézométrie), karst,... permettraient de refléter la variabilité spatiale de la sensibilité des nappes d'eau souterraine à des pollutions ayant cours à la surface.

Si aucune couverture cartographique de ce type n'existe actuellement au droit de la masse d'eau souterraine RWM012, des considérations générales peuvent cependant être émises sur base des contextes géologique et hydrogéologique de la masse d'eau décrits ci-dessus.

La masse d'eau souterraine RWM012 présente dans son ensemble une vulnérabilité moyenne mais cependant significative aux diverses pressions qualitatives qui s'exercent à sa surface. Cette évaluation d'ensemble découle de deux éléments qui la caractérisent : (1) une recharge moyenne annuelle relativement rapide des réserves en eau souterraine de cette masse d'eau qui s'élève à environ 50 Mm³/an (108 mm) avec un temps de séjour moyen de cette recharge en eau souterraine de l'ordre de l'année ; (2) une karstification plus ou moins poussée des aquifères calcaires qui, bien que représentant la principale ressource en eau souterraine exploitée de la masse d'eau, sont affectés de réseaux de pertes, de dolines et de cavités souterraines au développement parfois plurikilométrique permettant à des eaux contaminées en surface d'atteindre très rapidement la surface de la nappe.

Les nappes d'eau souterraine contenues dans le socle paléozoïque sont généralement libres et donc directement exposées à l'infiltration transitant plus ou moins rapidement au travers de la zone vadose et entraînant d'éventuels contaminants lors de son parcours vertical jusqu'à la surface de la nappe. Lorsque qu'une couverture récente est présente (sables et argiles tertiaires, limons éoliens quaternaires) sur une épaisseur suffisante (a priori au moins quelques mètres), celle-ci peut jouer un rôle de protection plus ou moins efficace des nappes contenues dans le bedrock sous-jacent. En l'absence d'une telle couverture, ce sont les paramètres cités ci-dessus (topographie, pédologie, géologie, occupation du sol, épaisseur de la zone vadose (piézométrie), karst,...) qui détermineront la rapidité et l'intensité d'une contamination de la nappe d'eau souterraine en relation avec une pression qualitative diffuse ou ponctuelle (dans le temps et dans l'espace) se produisant à la surface.

De manière générale, la sensibilité de la ressource en eau souterraine est, dans une certaine mesure assez évidente, liée aux caractéristiques lithologiques et structurales des terrains constitutifs du sous-sol. L'expérience acquise dans d'autres masses d'eau souterraine a cependant permis de se rendre compte du rôle parfois largement prépondérant joué par d'autres paramètres (topographie, pédologie et terrains de couverture, occupation du sol, épaisseur de la zone non saturée, karst,...). Une évaluation fiable de la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine de la masse d'eau RWM012 tant dans son ensemble qu'à une échelle plus locale passe donc inévitablement par la réalisation d'une couverture cartographique complète de la masse d'eau. Le risque qualitatif réellement encouru par la masse d'eau, en relation avec l'évaluation des pressions en surface, ne pourra d'ailleurs jamais être établi si un tel travail de cartographie de la vulnérabilité/sensibilité n'est pas préalablement réalisé.

1.2.3 Fonctions et usages principaux de la masse d'eau souterraine

Les réserves en eau souterraine contenues dans le sous-sol de la masse d'eau souterraine RWM012 représentent une ressource naturelle importante en raison du double rôle qu'elles assurent : (1) une fonction naturelle essentielle d'alimentation de base du réseau hydrographique qui parcourt l'étendue de la masse d'eau et (2) un usage anthropique de production-distribution publique d'eau potable dominant tous les autres usages.

Fonctions naturelles

L'alimentation des cours d'eau en période de récession hydrologique (i.e. en l'absence de précipitations pendant plusieurs jours) et plus encore en période d'étiage (débits les plus bas de l'année) est essentiellement à exclusivement tributaire de la vidange des nappes d'eau souterraine. Cette dernière contribue au maintien de conditions hydrodynamiques minimales (débit, section mouillée,...), à un apport en nutriments minéraux et à la dilution des rejets anthropiques (eaux usées domestiques et industrielles), éléments nécessaires au maintien d'un bon état chimique et écologique des cours d'eau.

La recharge moyenne annuelle (= ressource renouvelable) des réserves en eau souterraine de la masse d'eau RWM012 est actuellement évaluée à environ 50 Mm³/an. L'exploitation qui est actuellement faite de cette ressource reste modérée (9 Mm³/an ou 18 % de la ressource renouvelable). Compte tenu de la nécessité de maintenir une alimentation minimale du réseau hydrographique qui draine cette ressource (qui n'a pas encore pu être quantifiée, même approximativement, mais qui par expérience représente une part non négligeable de la recharge moyenne annuelle), il apparaît raisonnable et sécuritaire de considérer que si la masse d'eau souterraine RWM012 peut a priori encore localement faire l'objet d'un accroissement significatif des prélèvements en eau souterraine, une attention permanente et particulière doit être prêtée au maintien d'une répartition homogène de ces prélèvements par rapport à la ressource réellement disponible en eau souterraine (au sens de la Directive Cadre sur l'Eau).

Usages anthropiques

L'usage principal qui est fait de la ressource en eau souterraine de la masse d'eau RWM011 est clairement la production/distribution publique d'eau potable (75 % des volumes prélevés ; voir point 2.7 « Prélèvements »). Les autres usages relèvent essentiellement des secteurs industriels (22,7%), agricoles (2,3%) et privés (campings, puits domestiques,... ; 0,6%).

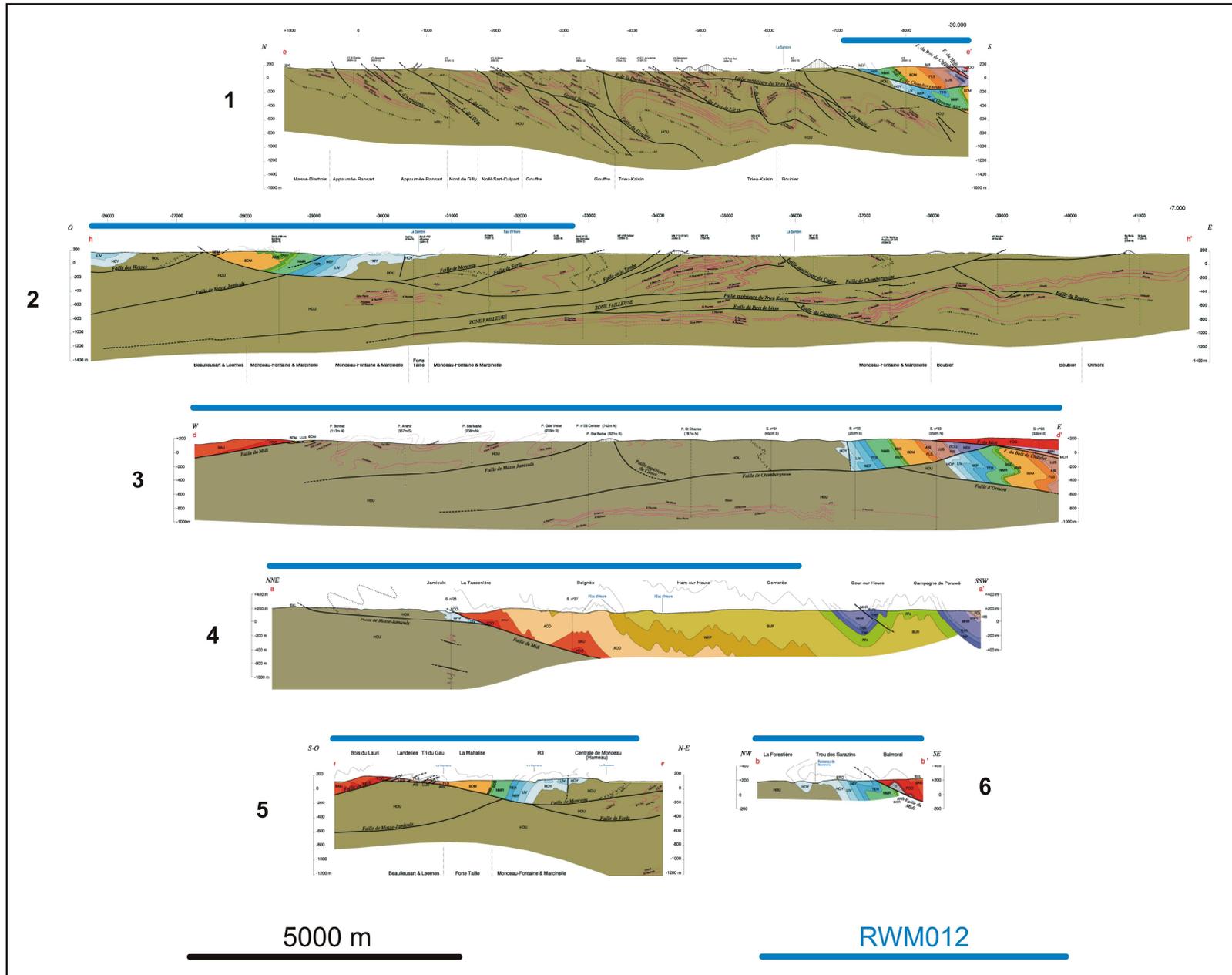
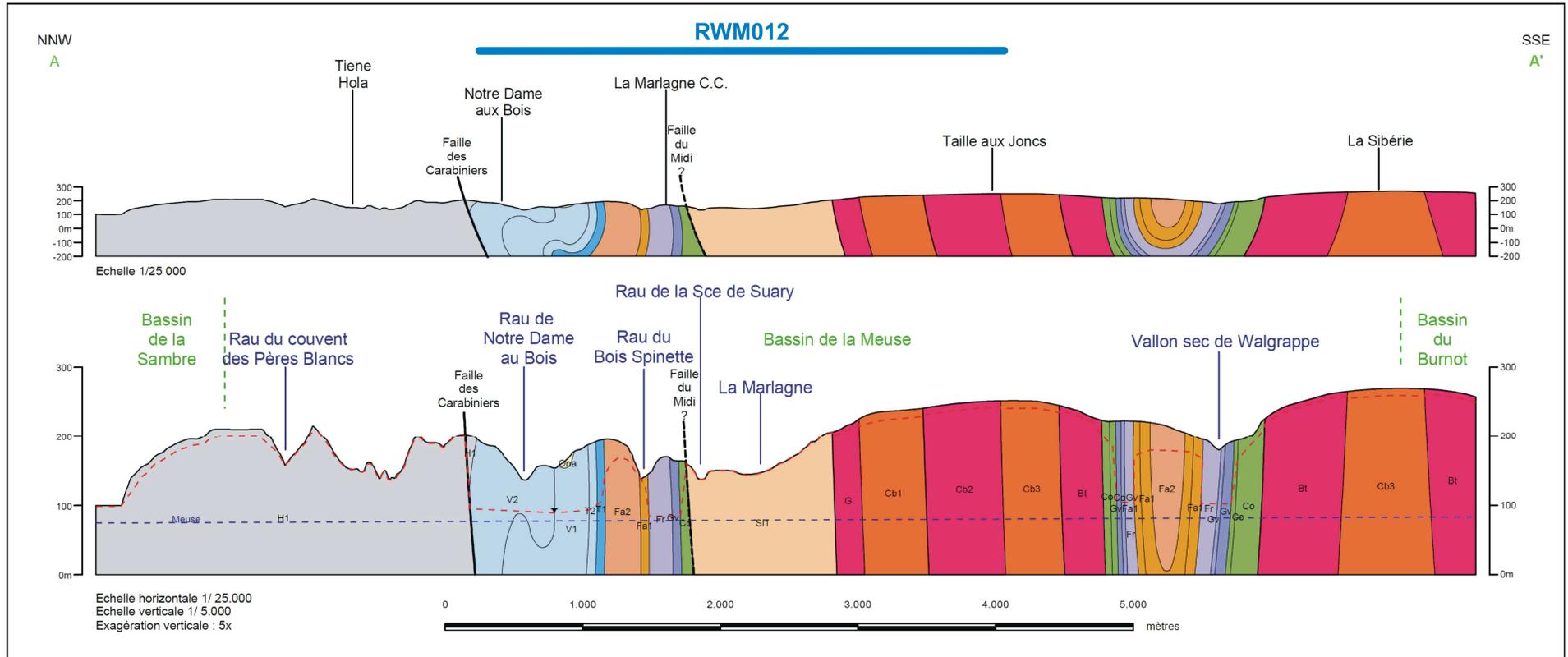


FIGURE 1.1
Transects géologiques de l'extrémité occidentale de la masse d'eau souterraine RWM012 (Cartes Géologiques de Wallonie Fontaine-l'Évêque - Charleroi et Gozée-Nalinnes)

Figure 1.2 : Coupes géologique et hydrogéologique Nord-Sud de la masse d'eau souterraine RWM012 à hauteur de la vallée de la Meuse (carte hydrogéologique Malonne – Naninne) ; coupe 7 de la carte 1.2.



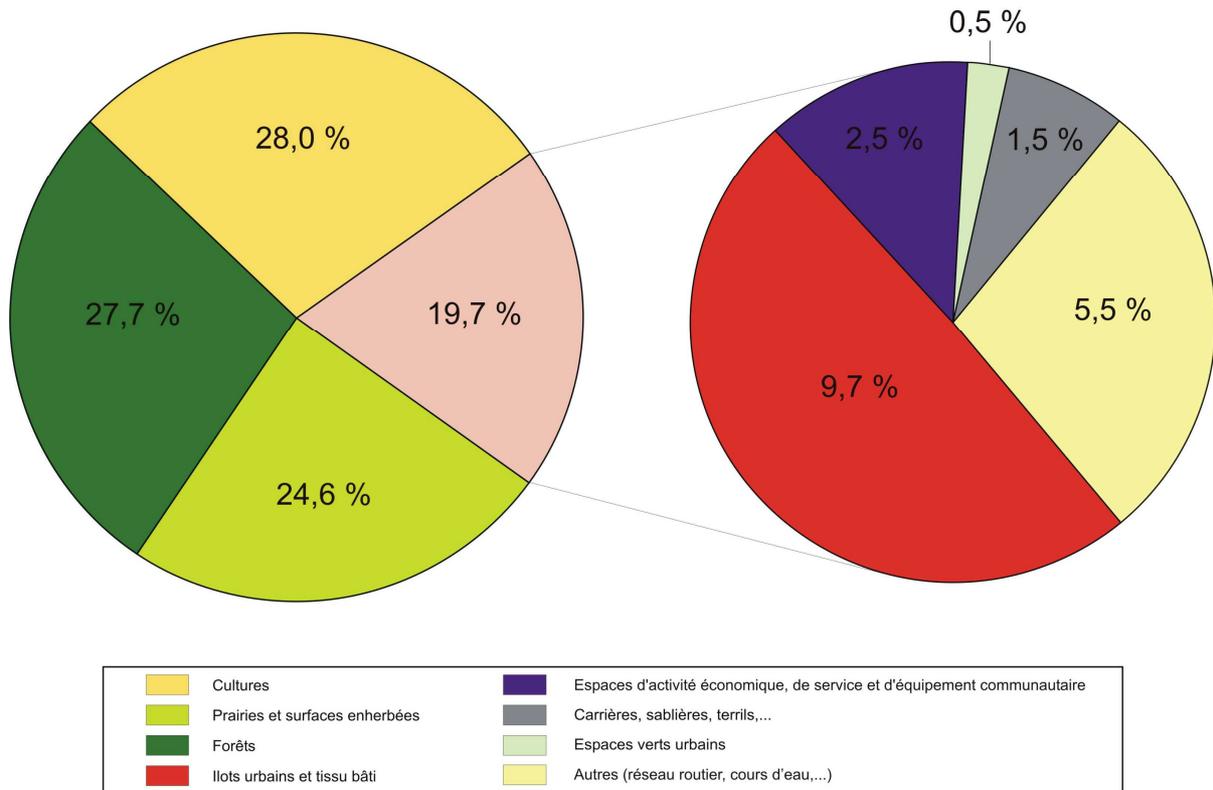
Masses d’eau de surface partiellement ou totalement connectées à (et dépendantes de) la masse d’eau souterraine RWM012

Tableau 1.1

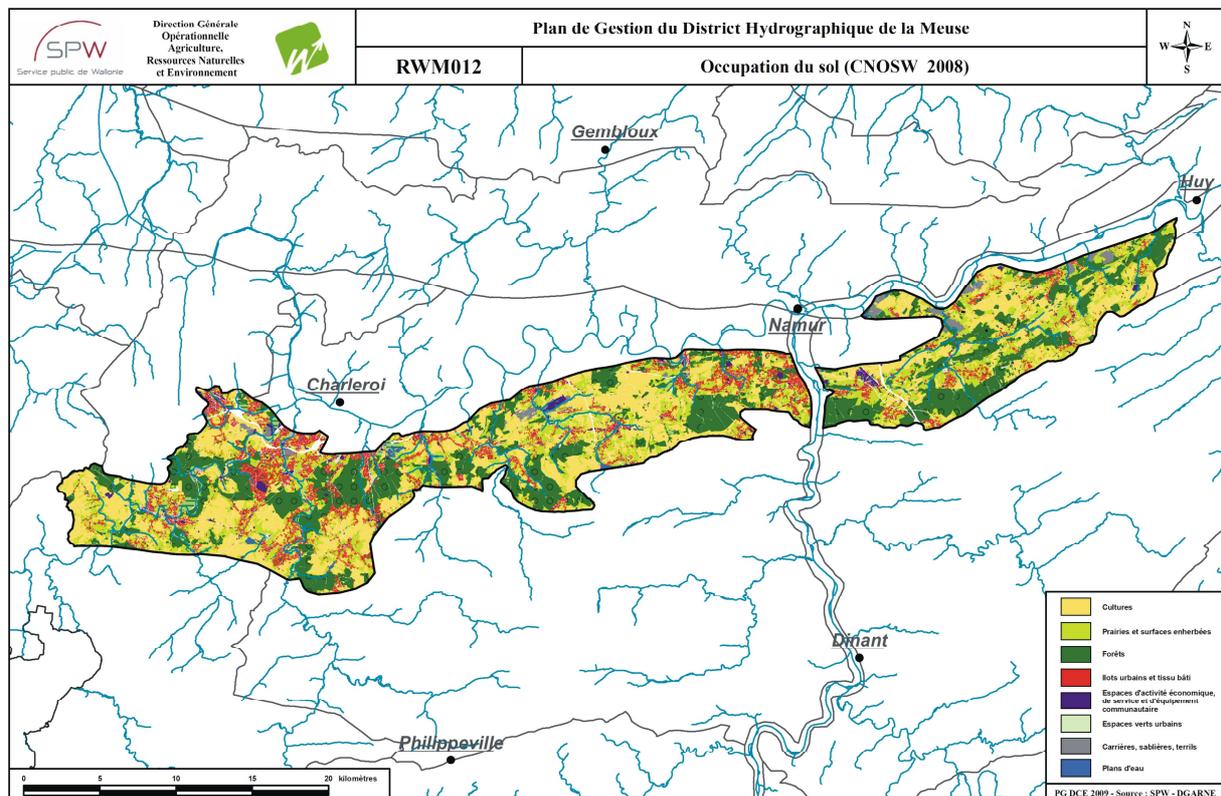
Code MESU	Nom (cours d'eau principal)	Superficie (km²)	Typologie	Risque chimique	Risque écologique	Risque total	Risque vs ESO
MM40R	Samson	90	Ruisseaux condrusiens à forte pente	pas à risque	pas à risque	pas à risque	indéterminé
MM41R	Ruisseau du Tronquois	25	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
MV01R	Ruisseau d'Andenelle	13	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
MV02R	Ruisseau de Solières	12	Ruisseaux condrusiens à forte pente	pas à risque	pas à risque	pas à risque	indéterminé
MV35R	Meuse II	425	Très grandes rivières condrusiennes à pente faible	à risque	à risque	à risque	non
SA04R	Biesmes l'Eau	87	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
SA10R	Ruisseau du Moulin	16	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	probable
SA11R	Eau d'Heure III	66	Rivières condrusiennes à pente moyenne	pas à risque	à risque	à risque	indéterminé
SA12R	Hiernelle	25	Ruisseaux condrusiens à forte pente	à risque	à risque	à risque	indéterminé
SA17R	Biesme I	68	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
SA18R	Biesme II	13	Ruisseaux condrusiens à pente moyenne	risque possible	à risque	à risque	probable
SA19R	Ruisseau de Fosses I	24	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
SA20R	Ruisseau de Fosses II	38	Ruisseaux condrusiens à pente moyenne	risque possible	à risque	à risque	probable
b	Ruisseau de Floreffe	20	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
SA24R	Landoir	18	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
SA25R	Sambre I	131	Grandes rivières condrusiennes à pente faible	pas à risque	à risque	à risque	indéterminé
SA26R	Ruisseau d'Hanzinne II	34	Ruisseaux condrusiens à forte pente	risque possible	à risque	à risque	indéterminé
SA27R	Sambre II	212	Grandes rivières condrusiennes à pente faible	à risque	à risque	à risque	non

2. RESUME DES PRESSIONS ET INCIDENCES IMPORTANTES DE L'ACTIVITE HUMAINE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

2.1 OCCUPATION DU SOL (CNOSW/2008)



Carte 2.1 (Occupation du sol – CNOSW 2008)



2.2 POPULATION (INS/2006)

Nombre d’habitants résidant au droit de la masse d’eau: 123.136

→ Densité de population : 267 hab./km²

Population connectée à la masse d’eau (estimation) : 91.708

→ Taux d’importation d’eau potable : 26 %

2.3 ASSAINISSEMENT (PASH)

En matière de pollution domestique urbaine, 1 habitant est assimilé à 1 équivalent-habitant. Sur base de la définition admise de l’équivalent-habitant (Arrêté royal du 23/01/1974, M.B. 15/02/1974) : 1 EH correspond, pour une consommation de 180 litres/jours, à l’apport journalier de :

60 g de DBO₅,
 135 g de DCO,
 90 g de MES,
 10 g d’azote Kj_d,
 2,2 g de phosphore

Dans la problématique de la pollution des eaux souterraines, seule l’évaluation des quantités produites d’azote s’avère pertinente.

L’estimation de la contribution domestique à la pollution des eaux souterraines nécessite de connaître l’historique de développement de l’égouttage étant donné les temps de transfert parfois très importants entre l’émission du soluté dans le milieu et son arrivée au voisinage des nappes de base. Il n’est donc pas possible de chiffrer cette contribution.

Actuellement, sur base du Plan d’Assainissement par Sous-bassin hydrographique (PASH), 150.275 EH sont répertoriés en tenant compte de la population, mais aussi des industries. Cela équivaut à une production annuelle de 549 tonnes d’azote.

Le régime d’assainissement adopté pour ces équivalents-habitants est de 91 % en assainissement collectif et 7 % en assainissement autonome.

Régime d’assainissement	Nombre d’EH	% d’EH
<i>Collectif (>2000 EH) (Ia)</i>	120.873	80
<i>Collectif (<2000 EH)(Ib)</i>	16.919	11
<i>Autonome (II)</i>	10.271	7
<i>Transitoire (III)</i>	2.211	1

Tableau 2.3.2/1: Répartition du nombre d’équivalent-habitant par type de régime d’assainissement sur la masse d’eau souterraine RWM012 (SPGE, 2007)

2.4 AGRICULTURE (SIGEC/SANITEL/2007)

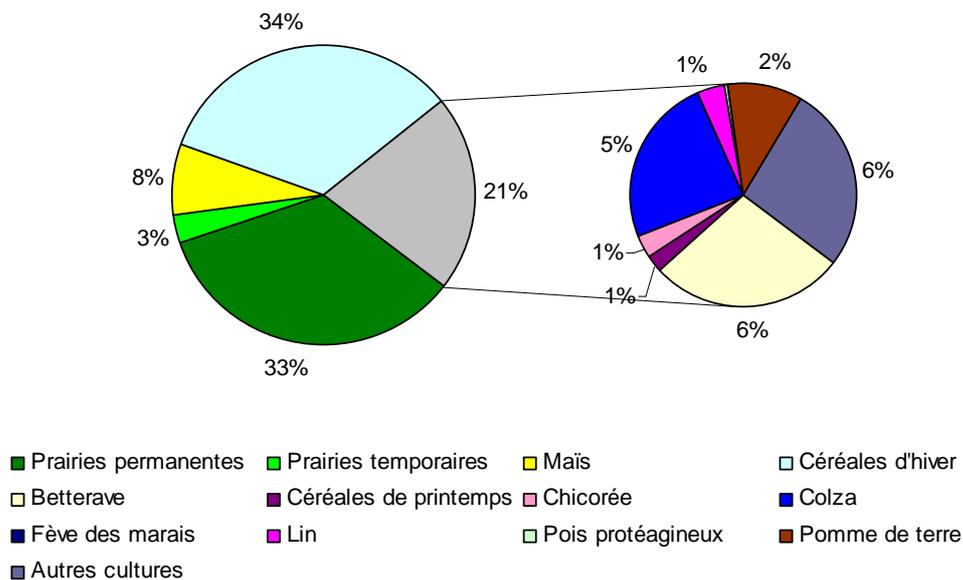
2.4.1 Caractérisation de l'agriculture

- Nombre de siège d'exploitation (Talisol, 2007) : 335
- Répartition des régions agricoles discrétisées selon les pratiques agricoles :

Région agricole	Superficie (ha)	% de superficie de la masse d'eau
Condroz	44.283,7	96
Région limoneuse est	522,1	1
Région limoneuse centre	1258,3	3

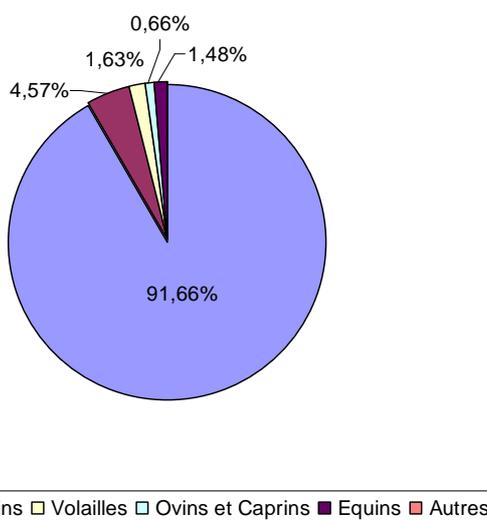
Tableau 2.4.4/1: Répartition des régions agricoles, discrétisées selon les pratiques agricoles, présentes sur la masse d'eau RWM012 (Bogers et al., 2007)

- Surfaces agricoles (SIGEC 2007) :
 - Surface agricole utile totale : 19.430,34 ha (42% de la superficie de la masse d'eau) dont 37% de prairies et 63% de cultures ;
 - Surface agricole utile en zone vulnérable : 25% de la SAU ;
 - Surface agricole utile moyenne par exploitation : 58 ha
 - Répartition de la surface agricole utile :



- Principales successions culturales (Bogers et al., 2007) :
 - Betteraves – froment – escourgeon : 14%
 - Autre culture – froment – escourgeon : 13%
 - Autre culture – froment – froment : 7%
 - Betteraves – froment – froment : 7%
 - Maïs – froment – escourgeon : 8%
 - Betteraves – froment – autre culture : 6%
 - Maïs – froment – froment : 5%
 - Maïs – maïs – froment : 5%

- Betteraves – froment – céréale : 3%
- Autre culture – froment – céréale : 3%
- Autre culture – froment – autre culture : 3%
- **Pression en azote organique (Talisol, 2007) :**
 - N organique produit : 1.516.308,39 kg
 - N organique exporté : 145.124,84 kg
 - N organique importé : 200.257,03 kg
 - Répartition de la pression en N organique en fonction du type de cheptel :



- **Taux de liaison au sol (Talisol, 2007) :**
 - capacité d’épandage en Région wallonne : 3.066.069,05kg Norg
 - capacité d’épandage hors Région wallonne : 3.843,72 kg Norg
 - LS interne : 0,49
 - LS global : 0,51

2.4.2 Azote d’origine agricole-données du modèle EPICgrid (Sohier *et al.*, 2008)

- **Pertes en azote vers les eaux souterraines :**

Le tableau 2.4.2/1 présente le bilan des pertes en azote issu de la zone vadose vers les eaux souterraines pour les périodes 1994-1999 et 2000-2005.

Code masse	Nom de la masse d’eau	N issu de la zone vadose perdu vers les eaux souterraines (kg/ha.an)	
		1994-1999	2000-2005
RWM012	Calcaires du bassin de la Meuse bord Sud	4,0	4,2

Tableau 2.4.2/1 : Bilan des pertes en azote vers les eaux souterraines (kg/ha.an) – Périodes 1994-1999 et 2000-2005

Les pertes en azote vers la masse d’eau souterraine RWM012 sont qualifiées de faibles.

• Concentration en nitrate des eaux de lessivage :

- A la base de la zone racinaire :

La figure 2.4.2/1 présente, pour la masse d'eau RWM012, la concentration en nitrate à la base de la zone racinaire (1.5m) pour la période 2000-2005.

Cette illustration montre que 4% des mailles kilométriques définies sur la masse d'eau de la masse d'eau RWM012 ont une concentration supérieure à 40 mg de nitrate par litre à la base de la zone racinaire. 76% ont une concentration comprise entre 26 et 40 mg de nitrate par litre et 33% ont une concentration inférieure à 25 mg/l.

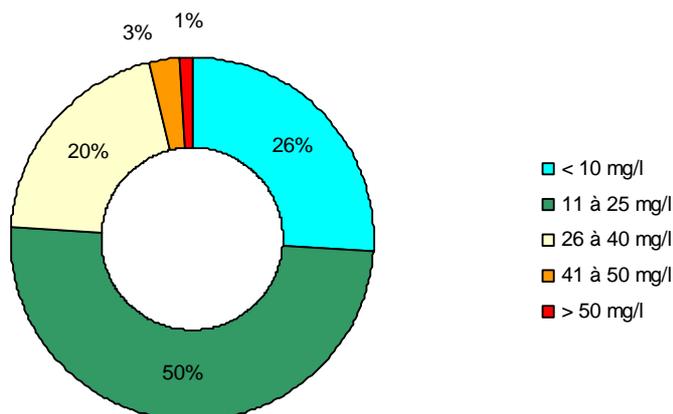


Figure 2.4.2/1 : Répartition des concentrations en nitrate à la base de la zone racinaire (1.5 m) pour la période 2000-2005

La concentration moyenne des eaux de lessivage à la base de la zone racinaire (1.5m) est de **20,3** mg de nitrate / litre en moyenne sur la période 2000-2005. La pression en nitrate sur les eaux souterraines de la masse d'eau RWM012 est qualifiée de faible.

- A proximité de la nappe de base :

La figure 2.4.2/2 présente, pour la masse d'eau RWM012, la concentration en nitrate à proximité de la nappe de base pour la période 2000-2005.

Cette illustration montre que 6% des mailles kilométriques définies sur la masse d'eau RWM012 ont une concentration supérieure à 40 mg de nitrate par litre à proximité de la nappe de base. 25% ont une concentration comprise entre 26 et 40 mg de nitrate par litre et 69% ont une concentration inférieure à 25 mg/l.

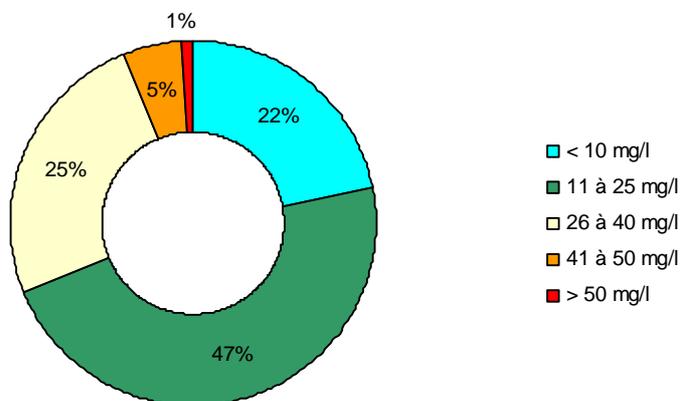


Figure 2.4.2/2 : Répartition des concentrations en nitrate à proximité de la nappe de base pour la période 2000-2005

• **Impact du PGDA sur la concentration en nitrate au voisinage des nappes de base (horizons 2010 et 2015) :**

Selon le modèle EPICgrid, l'impact du PGDA sur la concentration en nitrates au voisinage des nappes de base à l'horizon 2015 ne présentera aucune détérioration, ni aucune amélioration.

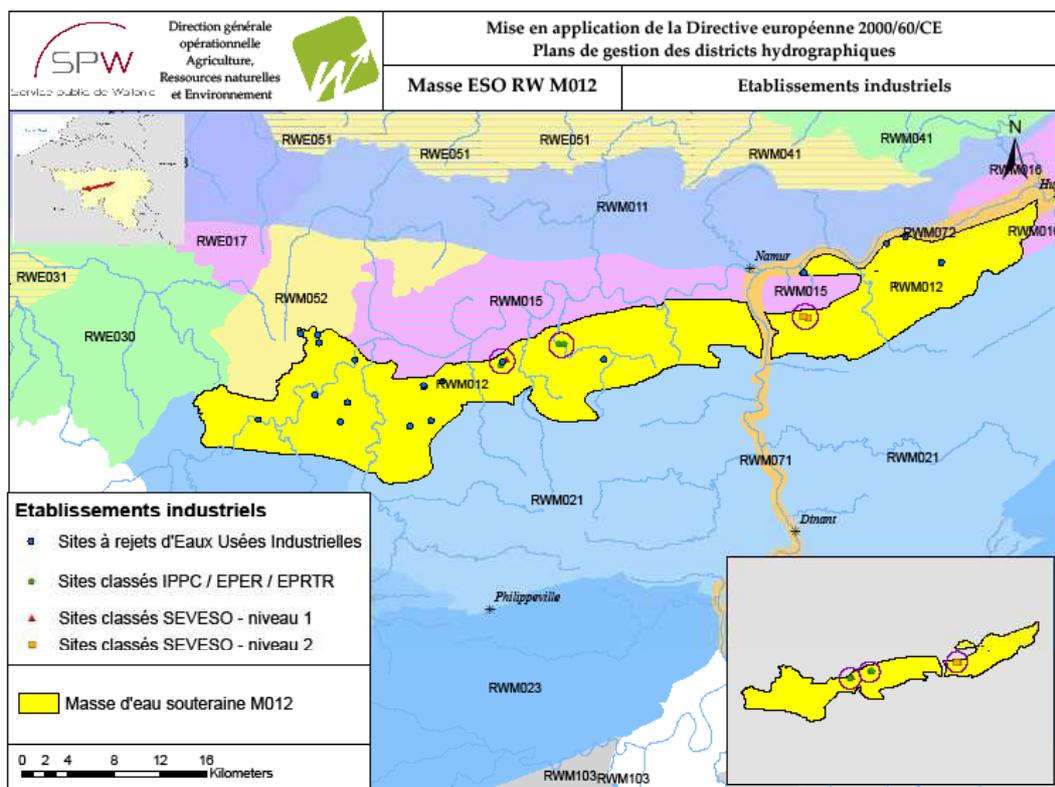
2.4.3 Conclusions

- La masse d'eau RWM012 est située presque entièrement dans le Condroz.
- 25% de la SAU de la masse d'eau est située en zone vulnérable.
- Les cultures représentent 63% des superficies déclarées dont les céréales d'hiver constituent le principal emblavement. A noter que le maïs et le colza (cultures à risques au point de vue nitrate) représentent un peu plus de 10% des cultures.
- La pression en azote organique d'origine agricole est principalement due aux bovins (92%).
- Le taux de liaison au sol global est de 0,51.
- Les pertes en azote vers les eaux souterraines sont de 4 kg/ha.an.
- 69% des mailles kilométriques définies par EPICgrid ont une concentration supérieure à 25 mg de nitrates / litre à proximité de la nappe de base pour 76% à la base de la zone racinaire.
- Le PGDA, dans sa forme actuelle, ne permet d'amélioration, ni de détérioration à l'horizon 2015.

2.5 INDUSTRIE (D GARNE/2005 ET 2008)

2.5.1 Localisation des établissements recensés

Carte 2.2 : Etablissements industriels - échelle locale



2.5.2 Établissements taxés pour rejets d'Eaux Usées Industrielles (EUI)

- Nombre d'établissements : 19
- Densité de pression globale : 4,1 sites/100 km² (→ classe de densité : faible)
- Zones de concentration d'établissements (zoning industriel, ...) : néant ici
→ nombre restreint d'établissements, et sites plutôt clairsemés sur la masse d'eau

⇒ Absence de zone de concentration d'établissements et densité de pression globale faible : pression industrielle faible sur la masse d'eau RWM012.

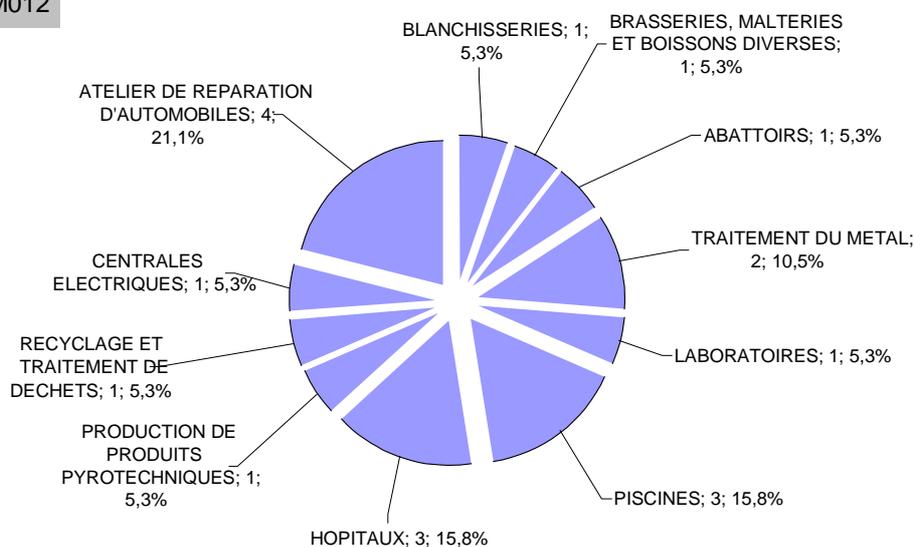
2.5.3 Secteurs d'activités

- Classification selon les Codes Secteurs

→ Nombre d'établissements, densité de pression et répartition par secteur :

Code masse ESO (SUP)	Code Secteur RW	Secteurs d'activités RW	Nombre d'établissements à EUI	Densité (nb sites/100 km ²)	Proportion représentée (%)
RWM012	5	BLANCHISSERIES	1	0,2	5,3%
RWM012	12	BRASSERIES, MALTERIES ET BOISSONS DIVERSES	1	0,2	5,3%
RWM012	16	ABATTOIRS	1	0,2	5,3%
RWM012	19	TRAITEMENT DU METAL	2	0,4	10,5%
RWM012	42	LABORATOIRES	1	0,2	5,3%
RWM012	61	PISCINES	3	0,7	15,8%
RWM012	66	HOPITAUX	3	0,7	15,8%
RWM012	80	PRODUCTION DE PRODUITS PYROTECHNIQUES	1	0,2	5,3%
RWM012	89	RECYCLAGE ET TRAITEMENT DE DECHETS	1	0,2	5,3%
RWM012	90	CENTRALES ELECTRIQUES	1	0,2	5,3%
RWM012	93	ATELIER DE REPARATION D'AUTOMOBILES	4	0,9	21,1%
			19		100,0%

RWM012



=> Les types de secteurs d'activités recensés sur la masse d'eau RWM012 sont moyennement variés, tout comme leurs proportions représentées.

2.5.4 Etablissements jugés à risque pour les eaux souterraines

- **Lien avec l'Annexe III du Décret Sol**

(Liste des activités et installations jugés potentiellement à risque pour le compartiment Sol, et ESO)

→ Nombre d'établissements à lien(s) avec l'Annexe III : 10

→ Densité de pression : 2,2 sites/100 km² (→ classe de densité : faible)

→ Comparaison avec les établissements taxés pour rejets d'Eaux Usées Industrielles (EUI) :

Code masse ESO (SUP)	A : Nombre d'établissements à lien(s) avec l'Annexe III	B : Nombre d'établissements à EUI	Ratio : A / B
RWM012	10	19	52,6%

=> En 1^e évaluation, une proportion importante des établissements industriels présents sur la masse d'eau RWM012 est reliée à l'Annexe III du Décret Sol.

2.5.5 Sites classés IPPC/EPER/EPRTTR

- Nombre d'établissements : 3

2.5.6 Sites classés SEVESO

- Nombre d'établissements : 3

→ de niveau 1 : 1

→ de niveau 2 : 2

2.5.7 Conclusions

RWM012

→ Concernant les établissements taxés pour rejets d'eaux usées industrielles (EUI) :

- Globalement : densité de pression faible sur la masse d'eau souterraine

- Localement : absence de zone de concentration d'établissements

→ Secteurs d'activités moyennement variés, tout comme leurs proportions représentées

→ 3 sites recensés classés IPPC/EPER/EPRTTR

→ 3 sites recensés classés SEVESO : 1 de niveau 1 et 2 de niveau 2

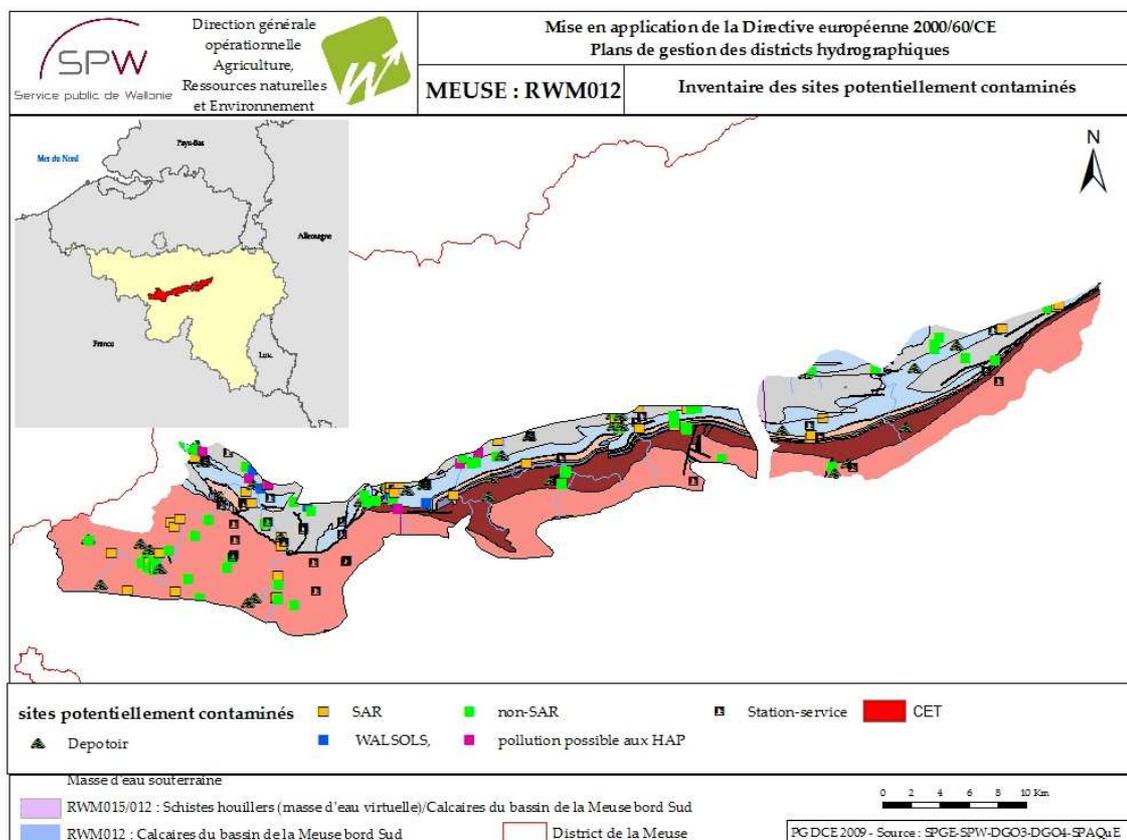
→ Densité de pression faible en établissements potentiellement plus à risques pour les ESO

2.6 SITES (POTENTIELLEMENT) CONTAMINÉS (OWD/2007 ; DGALTLP/2004 ; DPA/ ; SPAQUE/2007)

Un état des lieux des sites (potentiellement) pollués, recensés sur la masse d'eau RWM012, est présenté sur base des données disponibles (carte 2.3). Il ne reflète que de manière imprécise le risque de rencontrer une pollution des eaux souterraines, en particulier pour les raisons suivantes :

- L'état pollué ou non pollué du sol ne peut être établi qu'après des investigations de terrain comprenant le prélèvement et l'analyse d'échantillons, or 68% de ces sites n'ont pas encore fait l'objet de telles études.
- Il existe en Région Wallonne des sites **non recensés** qui peuvent être affectés par une pollution du sol comme par exemple d'anciennes décharges non répertoriées.
- Un sol pollué n'implique pas automatiquement la pollution de l'aquifère sous-jacent. En effet, les propriétés chimiques et physico-chimiques du/des polluants ainsi que les propriétés du sol et du sous-sol : propriétés hydrogéologiques (porosité, perméabilité, milieu karstique, milieu fissuré), propriétés physico-chimiques (minéralogie, teneur en eau,...) et biologiques (microflore, aptitude à la dégradation), sont des facteurs déterminants dans la migration d'une pollution.
- On considère généralement l'effet d'un site unique sur la pollution des eaux souterraines alors que l'impact conjoint de plusieurs sites pollués (même faiblement pris individuellement) sur un même aquifère pourrait entraîner un dépassement des valeurs seuils. *(une approche globale et si besoin, une évaluation des risques cumulés serait donc nécessaire, ce qui n'est pas considéré dans le cadre actuel)*

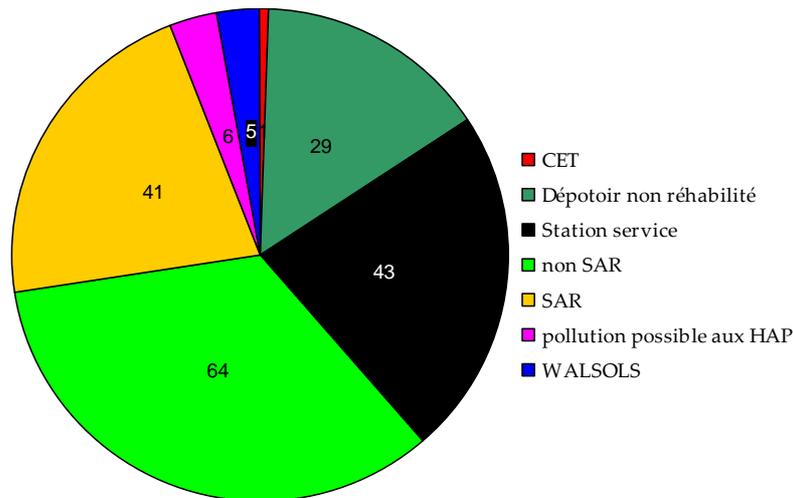
Carte 2.3 : Inventaire des sites potentiellement contaminés



Nombre de sites pertinents : 189

→ Densité de pression : 41.03 sites / 100 km² (→ classe de densité : moyenne)

→ Types de sites :



Toutes les stations services ont fait l'objet d'une étude et 22 d'entre-elles sont ou ont été contraintes à un plan d'assainissement.

L'intitulé « WALSOLES » reprend les sites étudiés par la SPAQuE pour lesquels des informations concernant les eaux souterraines sont disponibles.

Quelques corrélations peuvent être établies en croisant les données actuelles relatives aux sites potentiellement contaminés et les pollutions ponctuelles locales détectées (supérieures à la valeur seuil en 2007), notamment la contamination des captages de Carnelle (commune de Châtelet) par les chlorures.

La connaissance et la provenance des pollutions des eaux souterraines seront approfondies par le biais des études engendrées par le décret sol entré en vigueur le 18 mai 2009.

Toutefois, aucun de ces sites n'affecte le bon état **global** de la masse d'eau souterraine.

2.7 PRELEVEMENTS

Volume annuel total (2004) : 9 Mm³ → Prélèvement moyen : 18 mm/an

→ Taux d'utilisation de la ressource renouvelable¹ : 18 %

Nombre de captages significatifs (> 10 m³/j) : 27

Nombre de captages importants (> 1000 m³/j) : 8

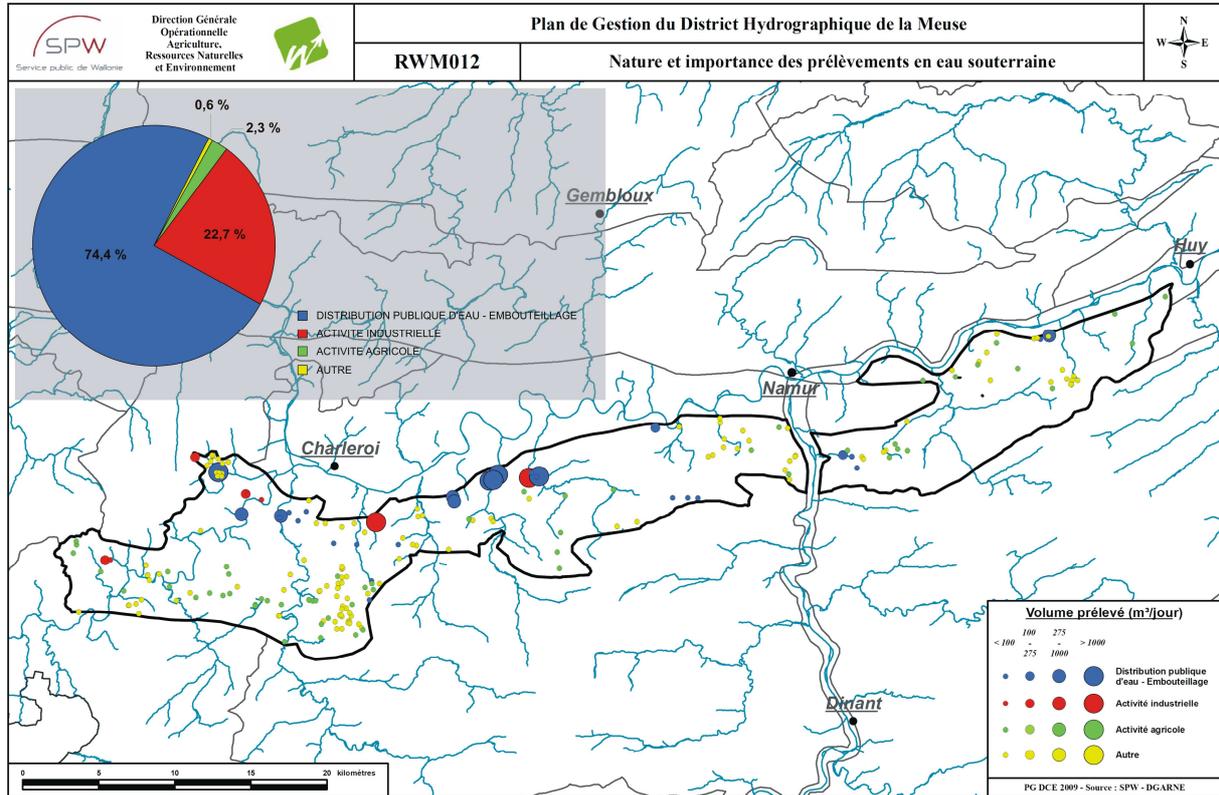
La masse d'eau souterraine RWM012 fait l'objet, dans sa globalité, de prélèvements en eau souterraine qui restent modérés par rapport à sa ressource renouvelable estimée. Il faut cependant souligner qu'une grande partie de ces prélèvements est concentrée dans les bassins hydrographiques contigus de la Biesme et du ruisseau de Fosses (communes d'Aiseau-Presles, Sambreville et Fosses-la-Ville). Les volumes exploités dans cette masse d'eau pourront a priori, à l'avenir, être significativement accrus pour autant qu'une attention toute particulière soit prêtée au maintien d'une répartition homogène de

¹ **Ressource renouvelable = Recharge moyenne annuelle des nappes d'eau souterraine : la ressource renouvelable ne doit en aucun cas être confondue avec la ressource disponible en eau souterraine (au sens de la Directive Cadre = ressource exploitable de manière durable) qui lui est bien inférieure et est beaucoup plus compliquée à évaluer.**

ceux-ci sur l’ensemble de la masse d’eau compte tenu de la ressource localement disponible en eau souterraine (au sens de la Directive Cadre sur l’Eau).

Enfin, les importants prélèvements relevant du secteur industriel (22,7% ou 2 Mm³/an) sont presque exclusivement liés aux exhaures pratiquées dans les principales carrières de la région (Couillet, Falisolle et Aisemont).

Carte 2.4 : Prélèvements en eau souterraine



2.8 SYNTHÈSE DES PRESSIONS

Le tableau ci-dessous résume l’analyse des pressions qui précède en prenant en compte leur capacité d’affecter substantiellement l’état de la masse d’eau RWM012.

En aucun cas il ne s’agit de quantifier l’impact de tel ou tel secteur sur la masse d’eau mais plutôt d’indiquer l’origine la plus probable d’une contamination ou d’une surexploitation des ressources.

RWM012	Industrielle	Agricole	Collective	Historique
Pression diffuse	NA	#	##	NA
Pressions ponctuelles	#	#	NA	##
Pression quantitative	##	#	##	NA

###: risque important ## : risque modéré # : risque faible NA : non applicable

3. IDENTIFICATION DES ZONES PROTEGEES

3.1 ZONES DESIGNÉES POUR LE CAPTAGE D'EAU DESTINÉE A LA CONSOMMATION HUMAINE

Zone de protection	Captages d'eau destinée à la consommation humaine	
	A Risque (NO ₃ et/ou PEST)	Total
ZP délimitées	0 prises d'eau	2 ZP (6 prises d'eau) 2,3 km ² ou 0,5 % en superficie
Etudes ZP déposées	1 prises d'eau	3 ZP (3 prises d'eau)
Etudes ZP en cours ou à réaliser (programme 2005 – 2009)	1 prises d'eau	8 prises d'eau
Etudes ZP à réaliser non programmées	1 prises d'eau	9 prises d'eau
Total	3 prises d'eau	26 prises d'eau

Au 10/03/2009, les zones de prévention délimitées (2 zones arrêtées ou à l'enquête publique pour 6 prises d'eau souterraine concernées) permettent d'assurer la protection d'environ 50 % des prélèvements annuels moyen en eau souterraine de la masse d'eau RWM012 ($\pm 4,5$ Mm³/an).

3.2 ZONES VULNERABLES

La masse d'eau souterraine RWM012 est concernée pour un peu plus du cinquième de sa superficie (22,5 % ou 104 km²) par les zones vulnérables aux nitrates (zones vulnérables du Sud Namurois et du Nord du Sillon Sambre-et-Meuse ; voir carte 4.1). Par rapport au reste de la Wallonie, les territoires inclus dans ces zones vulnérables font l'objet d'un contrôle accru des pratiques agricoles (normes de stockage et d'épandage des engrais et effluents plus contraignantes) et de l'évolution des teneurs en nitrates dans les eaux souterraines (Survey NO₃).

3.3 ZONES DESIGNÉES COMME ZONE DE PROTECTION DES HABITATS ET DES ESPECES

3.3.1 Sites NATURA 2000

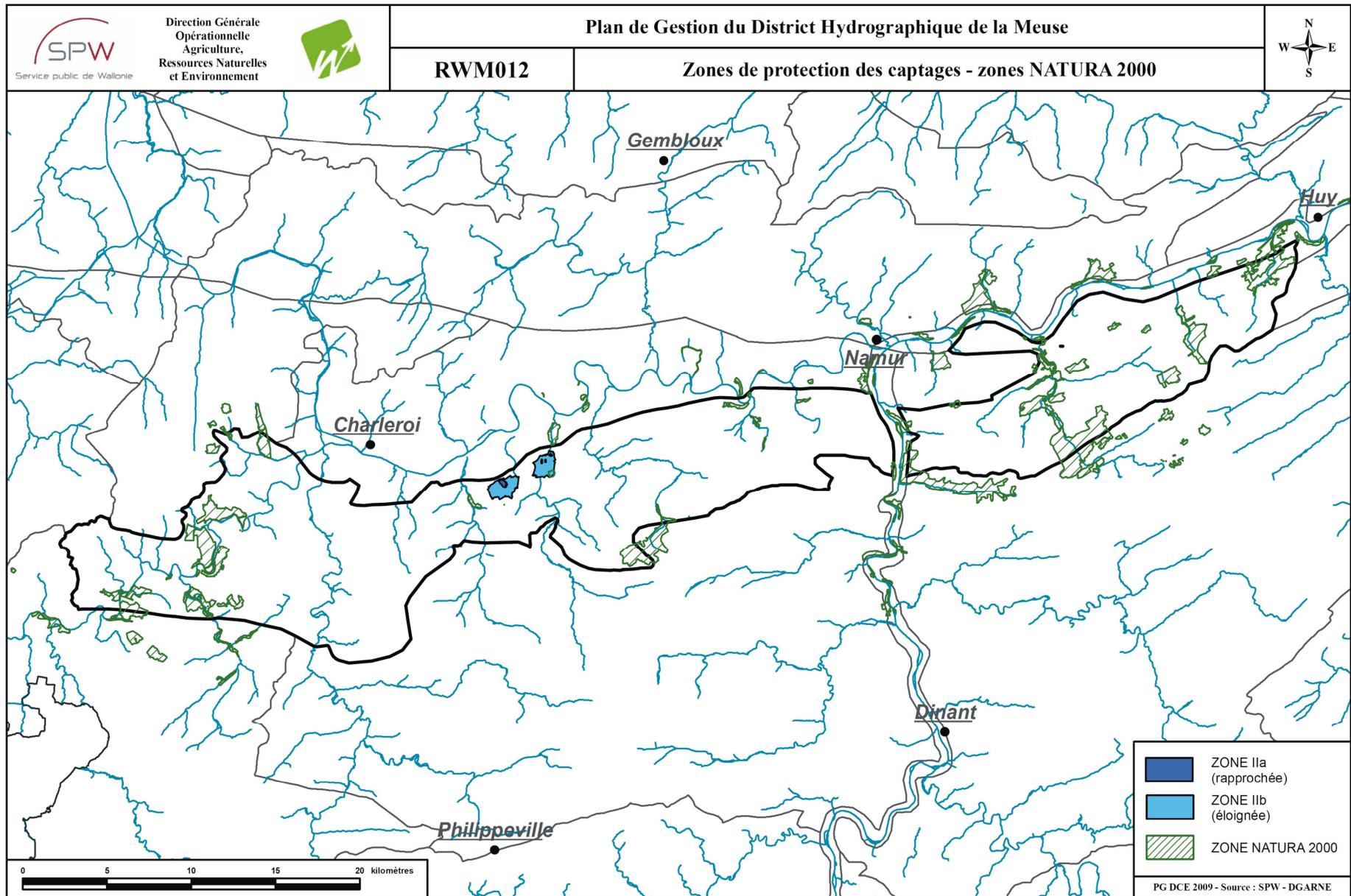
Les zones 'NATURA 2000' situées partiellement ou totalement dans la masse d'eau souterraine RWM012 sont au nombre de 13. Elles y couvrent une superficie totale de 26,1 km² (5,7% de la masse d'eau) et se concentrent essentiellement sur le réseau oro-hydrographique (fonds de vallées, versants et bordures de plateau) associé aux principaux cours d'eau qui drainent les réserves en eau souterraine de cette masse d'eau (Sambre, Biesme l'Eau, ruisseau d'Acoz, ruisseau de Fosses, Samson, ruisseau d'Andenelle et ruisseau de Solières).

3.3.2 Zones humides

2 zones humides d'intérêt biologique (ZHIB) sont recensées dans la masse d'eau souterraine RWM012 (lac de Bambois et noue de Grignard). Elles font toutes les deux partie du réseau NATURA 2000. Aucune zone 'RAMSAR' n'est située dans la masse d'eau souterraine RWM012.

3.3.3 Zones d'eaux piscicoles

Trois zones d'eaux piscicoles ont été classées dans la masse d'eau souterraine RWM012. Elles sont situées dans les bassins du ruisseau d'Acoz ou ruisseau d'Hanzinne, de la Biesme et du Samson (Code de l'Eau, Annexe VIII, zones d'eau piscicoles n° 12,29 et 30).



3.4 SYNTHÈSE

La masse d'eau RWM012 est une masse d'eau d'importance régionale certaine et son intérêt est identifié comme suit :

Fonction de la masse d'eau		Importance stratégique : de 1 (faible) à 5 (ressource)
Usage principal	Distribution d'eau potable	3
Écosystèmes dépendants	Vallées NATURA 2000	3

4. SURVEILLANCE, ÉTAT ET ANALYSE DE TENDANCE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

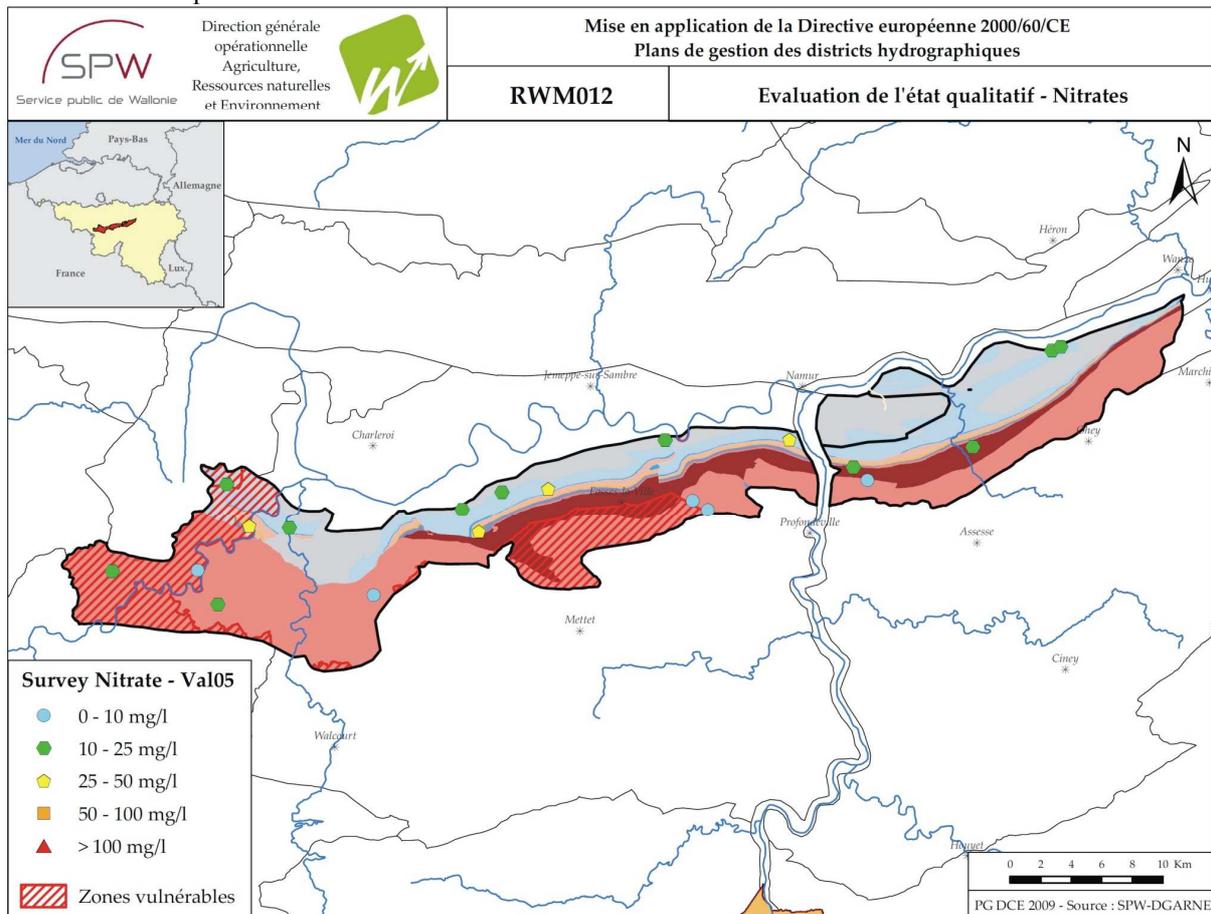
4.1 VOLET QUALITATIF

L'état qualitatif général de la masse d'eau souterraine RWM012 est suivi à l'aide d'un réseau de surveillance composé de 12 sites de contrôle général et de 17 sites de surveillance spécifique aux nitrates d'origine agricole (carte 4.1). L'analyse des résultats disponibles depuis 2005 a permis d'établir l'état de la masse d'eau comme suit :

Altération	Respect de la norme ou valeur seuil (nombre de sites/total sites)	Indice global SEQ-Eso
Nitrates	16/17	Bon
Pesticides	10/11	Moyen
Minéralisation	11/11	Bon
Macro-polluants	11/11	Très bon
Métaux	10/11	Bon
Hydrocarbures	15/15	Très bon
Etat chimique DCE		Bon

Les métaux détectés (zinc, plomb, nickel) étant confirmés comme d'origine naturelle dans la région d'Andenne, cette analyse fait apparaître les nitrates et les pesticides comme principaux paramètres à surveiller de la masse d'eau souterraine RWM012.

Carte 4.1 : Etat qualitatif nitrates



En ce qui concerne les nitrates, les chroniques d’évolution des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines montrent, soit une relative stabilité des concentrations, soit une tendance à la baisse.

En ce qui concerne les pesticides, la recherche et le suivi de ces paramètres ne se font de manière suffisamment complète et régulière que depuis quelques années mais certaines évolutions caractéristiques se marquent cependant de manière générale pour l’ensemble de la masse d’eau souterraine RWM012. Ainsi l’atrazine et son principal métabolite, la déséthylatrazine, montrent une diminution progressive de leur concentration dans la nappe d’eau souterraine, associée de manière logique à l’interdiction d’utilisation de cette substance depuis 2005. Toutefois, d’autres substances actives (et leurs métabolites) se détectent aujourd’hui dans ces mêmes nappes. Il s’agit par exemple de la bentazone et du 2,6-dichlorobenzamide.

4.2 VOLET QUANTITATIF

Un inventaire des données piézométriques existantes a été effectué dans le cadre de l’étude Synclin’EAU. Peu de longues chroniques piézométriques existent. Vu le manque de données historiques et la structure fort allongée Est-Ouest de la masse d’eau, un nouveau réseau de 19 points a du être implanté en vue d’établir une piézométrie globale et sa dynamique.

En attendant, vu le mode gravitaire de captage dans la partie orientale de la masse d’eau (variations rapides de niveau mais d’amplitude annuelle n’excédant pas 3 mètres), le faible taux d’exploitation de la ressource et l’absence de conflit d’usage dans les zones où les carrières sont présentes, il est raisonnable d’attribuer un bon état à la masse d’eau.

4.3 ETAT GLOBAL DE LA MASSE D’EAU SOUTERRAINE

Le tableau suivant résume le diagnostic posé en 2009 sur l’état de la masse d’eau RWM040 des Craies du bassin du Geer.

Etat chimique	Etat quantitatif	Etat global	Paramètres à surveiller
Bon	Bon	Bon	Nitrates/Pesticides/ Evolution du niveau de la nappe dans les zones fortement sollicitées