

# SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DE LA NAPPE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR



## **ETAT DES LIEUX :**

Phase 2 : Tendances et Scénarios

RAPPORT ADOPTE PAR LA CLE DU 26 AVRIL 2016

## ETUDE REALISEE PAR :

L'ASSOCIATION LA VIGIE DE L'EAU



Tous savoirs sur l'eau

AVEC LE CONCOURS TECHNIQUE DU BUREAU  
DE RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINIERE



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

## PARTENAIRES FINANCIERS DU SAGE GTI



ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER



<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>6</b>
<b>1. RAPPELS REGLEMENTAIRES</b>	<b>7</b>
<b>2. CONTEXTE DU SAGE GTI</b>	<b>8</b>
a) Historique de l'exploitation de la nappe des grès du Trias inférieur	8
b) L'émergence du SAGE GTI :	9
<b>3. OBJECTIFS DU VOLET « TENDANCES ET SCENARIOS »</b>	<b>12</b>
a) Objectifs de la phase « Tendances évolutives » :	12
b) Objectifs de la phase « Scénarios d'actions » :	13
 <b>SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL - DIAGNOSTIC</b>	 <b>15</b>
<b>4. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE</b>	<b>16</b>
a) Population et dynamique démographique	16
b) Bassins de vie et secteurs d'emplois	17
<b>5. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET OCCUPATION DU SOL</b>	<b>19</b>
a) Contexte environnemental	19
b) Occupation du sol	20
<b>6. RESSOURCES EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES</b>	<b>22</b>
a) Les ressources en eau superficielle	22
b) Les zones humides	24
c) Les ressources en eau souterraine	27
d) La nappe des grès du Trias inférieur	30
<b>7. RESSOURCES EN EAU ET USAGES</b>	<b>33</b>
a) Méthodologie mise en œuvre	33
b) Les ressources en eau exploitées	33
c) Les usages de la ressource en eau	35
<b>8. PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAUX</b>	<b>37</b>
a) Pressions sur les eaux de surface	37
b) Pressions sur les eaux souterraines	39
<b>9. PRESSIONS SUR LA NAPPE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR</b>	<b>42</b>
a) Historique des prélèvements	42
b) Enjeux de gestion et calcul des volumes maximum prélevables	45
 <b>TENDANCES EVOLUTIVES</b>	 <b>47</b>
<b>10. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE</b>	<b>48</b>
a) Aperçu global de la méthode d'évaluation de la demande future en eau	48
b) Les ateliers prospectifs	49
c) Quantification des scénarios	50
<b>11. RETROSPECTIVE DU TERRITOIRE</b>	<b>52</b>
<b>12. RESULTATS DES ATELIERS PROSPECTIFS</b>	<b>54</b>
a) Le scénario horizon 2030	54
b) Impact sur les paramètres déterminants la demande en eau	56
<b>13. QUANTIFICATION : IMPACTS SUR LA DEMANDE EN EAU</b>	<b>59</b>
a) Hypothèses relatives aux demandes domestiques, assimilées domestiques et industrielles prélevant sur le réseau d'eau potable	60
b) Hypothèses relatives aux demandes en eau agricoles	61
c) Hypothèses relatives aux activités économiques et industrielles en prélèvement direct sur la ressource	62

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

<b>14.</b>	<b>RESULTATS SUR LA DEMANDE EN EAU ET LES PRELEVEMENTS AUX GTI</b>	<b>63</b>
<b>15.</b>	<b>SIMULATIONS NUMERIQUES DES SCENARIOS PROSPECTIFS</b>	<b>65</b>
a)	Passage de l'évaluation des débits prélevés par zone géographique à la répartition par ouvrages existants	65
b)	Passage des scénarios de demande en eau aux scénarios modélisés	65
c)	Résultats des simulations sur la période 2010 - 2050	66
<b>16.</b>	<b>CONCLUSION ET OUVERTURES</b>	<b>70</b>
a)	Conclusion	70
a)	Ouverture sur vers volet Scénarios d'actions	71
<b>17.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>73</b>
<b>18.</b>	<b>GLOSSAIRE</b>	<b>74</b>

**Table des Figures :**

Figure 1 : Périmètres du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI) et de la Zone de Répartition des Eaux.....	11
Figure 2 : Evolution démographique par canton du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE – 2009).....	16
Figure 3 : Répartition des OTEX (Orientations technico-économiques) en ha par canton du périmètre .....	20
Figure 4 : Occupation du sol et zones humides remarquables du périmètre du SAGE GTI .....	21
Figure 5 : Réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : BD-Carthage) .....	25
Figure 6 : Zones humides potentielles par niveau de confiance et réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : DDT88) .....	26
Figure 7 : Terrains essentiellement aquifères du périmètre du SAGE GTI (Source BRGM RP-61377) .....	28
Figure 8 : Coupes géologiques schématiques du périmètre du SAGE GTI .....	29
Figure 9 : Cadre géographique de la nappe des GTI et répartition spatiale des prélèvements .....	31
Figure 10 : Evolution piézométrique de la nappe des GTI sur le secteur Sud-Ouest du SAGE GTI .....	32
Figure 11 : Répartition des prélèvements des collectivités compétentes en eau potable par ressource (Source : LVdE 2010).....	34
Figure 12 : Evolution des ventes d'eau potable des collectivités par catégories d'usagers.....	36
Figure 13 : Potentiel géothermique d'exploitation de nappe du territoire du SAGE GTI .....	41
Figure 14 : Evolution des prélèvements dans la nappe des GTI captive par sous-secteurs du SAGE GTI.....	42
Figure 15 : Sous-secteurs du périmètre du SAGE GTI .....	43
Figure 16 : Indicateurs et déterminants de la demande en eau .....	48
Figure 17 : Répartition des OTEX (Orientations technico-économiques) en ha par canton du périmètre .....	53
Figure 18 : Secteurs du SAGE GTI caractérisés par des dynamiques socio-économiques distinctes .....	55
Figure 19 : Méthodologie mise en œuvre pour la quantification des prélèvements sur la nappe des GTI.....	59
Figure 20 : Simulation du scénario « optimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI.....	68
Figure 21 : Simulation du scénario « pessimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI.....	69
Figure 22 : Objectifs de réduction des prélèvements sur le secteur Sud-Ouest de la nappe des GTI.....	72

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

**Table des Tableaux :**

Tableau 1 : Caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI, des Vosges, de la Lorraine et de la France (Source : INSEE – 2008).....	17
Tableau 2 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations en mm pour la période 1971-2000 (Source : Météo France).....	19
Tableau 3 : ENS du SAGE GTI (Source : Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine - 2012).....	19
Tableau 4 : Débits caractéristiques des cinq principaux cours d'eau du périmètre du SAGE GTI.....	22
Tableau 5 : Récapitulatif des états écologique et chimique des masses d'eau "Cours d'eau" du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC - 2009).....	23
Tableau 6 : Etats écologiques et chimiques des masses d'eau "Cours d'eau" du bassin Rhin-Meuse .....	23
Tableau 7 : Répartition des captages d'eau potable du périmètre du SAGE GTI par nature .....	33
Tableau 8 : Répartition des captages d'eau potable du périmètre du SAGE GTI par ressources .....	33
Tableau 9 : Répartition des prélèvements par ressources des usagers privés du périmètre du SAGE GTI.....	34
Tableau 10: Synthèse des prélèvements effectués dans la nappe des GTI captive par catégorie d'usagers .....	35
Tableau 11 : Classification des consommations d'eau potable par catégories d'usages .....	35
Tableau 12 : Synthèse des besoins en eau 2010 assurés par la nappe des GTI captive (en Mm <sup>3</sup> /an).....	36
Tableau 13 : Récapitulatif des états écologique et chimique des masses d'eau "Rivières" du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC - 2009).....	37
Tableau 14 : Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau « Rivières » du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC – 2009).....	37
Tableau 15 : Obstacles à l'écoulement du périmètre du SAGE GTI (Source : ONEMA - 2010).....	38
Tableau 16 : Inventaire des prélèvements aux GTI sous couverture (en milliers de m <sup>3</sup> ) sur le périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & LVdE - 2011).....	42
Tableau 17 : Synthèse des usages et enjeux de gestion de la nappe des GTI par sous-secteur du périmètre du SAGE GTI.....	46
Tableau 18 : Etape d'élaboration du volet "Tendances et Scénarios".....	50
Tableau 19 : Caractérisation de l'agriculture locale en 2010 (* % de la SAU).....	53
Tableau 20: Hypothèses relatives aux demandes domestiques et assimilées en eau potable .....	60
Tableau 21 : Hypothèses relatives aux demandes en eau du secteur tourisme raccordé au réseau AEP.....	60
Tableau 22 : Hypothèses relatives aux demandes en eau du secteur industriel raccordé au réseau AEP.....	61
Tableau 23 : Hypothèses relatives à l'évolution de l'agriculture .....	61
Tableau 24 : Hypothèses faites pour les établissements prélevant directement sur les GTI (en m <sup>3</sup> /an).....	62
Tableau 25 : Synthèse des évolutions d'achats d'eau à horizon 2030 sur le territoire du SAGE GTI dans son ensemble (en milliers de m <sup>3</sup> /an) .....	63
Tableau 26 : Synthèse des évolutions de prélèvements par secteur sur la nappe des GTI en 2030.....	63
Tableau 27 : Détails des prélèvements dans les GTI pour le secteur Sud-Ouest et par type d'utilisateur .....	64
Tableau 28 : Scénarios d'évolution des volumes prélevés sur la nappe des GTI entre 2010 et 2030 par secteur géographique .....	65
Tableau 29 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « optimiste » sur la nappe des GTI à l'horizon 2050 .....	66
Tableau 30 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « pessimiste » sur la nappe des GTI à l'horizon 2050.....	67

Table des Annexes :

**Annexe 1** : Scénarios de développement de l'agriculture : présentation et compte-rendu de l'atelier.

**Annexe 2** : Scénarios de développement socio-économique des territoires : présentation et compte-rendu de l'atelier.

## **AVANT-PROPOS**

## 1. RAPPELS REGLEMENTAIRES

---

Un rappel complet du contexte réglementaire dans lequel évoluent les SAGE figure dans le rapport de phase 1 « Etat initial – Diagnostic ». Le présent chapitre vise à effectuer un rapide rappel du contexte réglementaire des SAGE avant un développement plus important sur les phases d'étude des scénarios tendanciels et des mesures d'actions.

La politique française de l'Eau et des milieux aquatiques est régie par des documents européens et nationaux :

- Les Directives européennes (Directive Cadre sur l'Eau, Directive Eaux Souterraines, Directive Nitrates, Directive Inondations, Directive Eaux Résiduaire Urbaines,...) ;
- La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques ;
- Les Lois Grenelle de l'Environnement ;
- Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Les Directives européennes fixent des objectifs environnementaux à atteindre ainsi que le calendrier et les mesures à mettre en place pour l'atteinte de ces objectifs (Objectif du BEE : Bon Etat Ecologique).

La LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques), parue le 30 décembre 2006, a réformé la politique de l'eau française afin de répondre aux exigences suivantes :

- Respecter les principes de la Directive Cadre sur l'Eau ;
- Accroître son efficacité sur le territoire français ;
- Assurer une meilleure lisibilité auprès du grand public.

Afin de respecter les obligations de résultats fixées par la DCE, la LEMA est orientée sur trois principaux objectifs :

- Retrouver une meilleure adéquation entre ressources et besoins dans une perspective de développement durable et en favorisant le dialogue près du terrain ;
- Donner les outils nécessaires à l'administration, aux collectivités et aux acteurs de l'eau en général, pour répondre à l'objectif de BEE des masses d'eau d'ici 2015 ;
- Donner aux collectivités territoriales les moyens d'adapter les services publics d'eau potable et d'assainissement aux nouveaux enjeux en termes de transparence, de solidarité et d'efficacité environnementale.

Les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ont été introduits par la Loi sur l'Eau de 1992, l'ancêtre de la LEMA. Cependant, le renforcement de la portée juridique des SAGE est une des meilleures illustrations de la retranscription des trois principes fondamentaux introduits par la LEMA (décentralisation, responsabilisation, et mutualisation des moyens via le dialogue).

Ces documents sont des outils de planification et d'application locale (SDAGE à l'échelle d'un district hydrographique, et SAGE à l'échelle d'un bassin versant ou d'un aquifère) des principes de la LEMA<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Les contenus et portées juridiques des SDAGE et SAGE sont développés en détails dans le document phase 1 de l'Etat des lieux du SAGE GTI : Etat initial – Diagnostic.

## 2. CONTEXTE DU SAGE GTI

---

### a) Historique de l'exploitation de la nappe des grès du Trias inférieur

La nappe des grès du Trias inférieur, couramment appelée nappe des grès Vosgiens par abus de langage, présente une bonne qualité naturelle et une minéralisation qui rend son exploitation possible en fonction des secteurs géographiques (rapprochement des zones d'affleurement des grès). Cette nappe connaît sur son ensemble, et depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, une augmentation du nombre de forages et des prélèvements associés.

Ce développement des prélèvements effectués dans la nappe des GTI, au cours des années passées, ont eu pour principaux objectifs :

- l'alimentation en eau potable (AEP) des populations ;
- l'alimentation en eau industrielle (AEI) ;
- l'exploitation minière : exhaustes miniers.

Les premiers ouvrages effectués dans cette nappe ont été réalisés entre les années 1900 et 1930, majoritairement en zones affleurantes ou sous couverture mais à proximité de ces zones affleurantes. Puis, durant les années 30, une campagne de forages a été réalisée dans le nord de la Lorraine afin d'assurer l'approvisionnement en eau de la ligne Maginot. Finalement, c'est surtout à partir de 1948, avec le développement industriel de la Lorraine lié aux exploitations houillères, que se sont multipliés les forages.

Au niveau du département des Vosges, la création de forages aux grès s'est fortement développée à partir des années 1960 ; notamment dans les secteurs de Vittel-Contrexéville afin d'accompagner le développement de l'exploitation des eaux minérales.

L'exploitation de la nappe des grès Vosgiens s'est ensuite étendue, entre autres, vers les secteurs de Mirecourt, Bulgnéville et Martigny les Bains afin d'assurer l'alimentation en eau potable des populations. Ce développement rapide du nombre d'ouvrages aux grès s'est effectué suite à une dégradation des ressources en eaux superficielles, anciennement utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations, et à une augmentation des normes de qualité requises pour l'AEP.

La nappe des grès du Trias inférieur étant naturellement protégée contre les pollutions diffuses et présentant une bonne productivité générale, bon nombre de collectivités assurant l'alimentation en eau potable ou d'industriels nécessitant une eau de bonne qualité ont réalisé un forage afin d'exploiter cette ressource. Les forages, des collectivités comme des industriels, captant la nappe des grès du Trias inférieur sur le périmètre du SAGE GTI ont ainsi, pour la très grande majorité, été construits entre 1960 et 1990.

La forte augmentation du nombre de forages, et des prélèvements associés, a vite entraîné une surexploitation de la nappe des grès Vosgiens par secteurs géographiques. Ainsi, dès les années 1970, cette nappe a connu de fortes baisses de ses niveaux piézométriques ; notamment dans les secteurs du bassin Houiller et du bassin de Vittel-Contrexéville-Mirecourt.

Les prélèvements ayant augmenté continuellement jusqu'aux années 80, le déficit mis en évidence dans les années 70 s'est empiré.

b) L'émergence du SAGE GTI :

o Décret du 18 mai 1981

Compte tenu de la forte augmentation du nombre de forages à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, mais surtout du déséquilibre persistant entre la ressource et les besoins en eau, les services de l'Etat ont dû tirer la sonnette d'alarme. Ainsi, les secteurs de Vittel-Contrexéville-Mirecourt et du bassin houiller ont été soumis au décret du 18 mai de 1981, qui étendait l'application du décret du 8 août 1935.

Ces décrets ont permis de limiter sur ces secteurs l'augmentation continue des prélèvements en soumettant tout nouveau forage de plus de 40 m de profondeur à autorisation préfectorale. Cependant, la surveillance poussée des nouveaux forages a permis de limiter mais pas d'endiguer la chute des niveaux piézométriques de la nappe des GTI, particulièrement dans le secteur de Vittel-Contrexéville.

o Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Ainsi, les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants. Tout prélèvement supérieur à 8m<sup>3</sup>/h doit être soumis à autorisation, alors qu'ailleurs le seuil est à 80m<sup>3</sup>/h.

Le décret n° 2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux, a identifié la nappe des grès du Trias inférieur (Cantons de Bulgnéville, Charmes, Darney, Dompain, Lamarche, Mirecourt et Vittel) comme présentant un déséquilibre, autre que ponctuel, entre les prélèvements et la recharge naturelle de la nappe.

Ainsi, sur proposition technique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (R-40604-FR – Zone de répartition des eaux de la nappe des grès du Trias inférieur en Lorraine), les services de la Préfecture des Vosges ont pris un arrêté afin de placer les sept cantons suivants de l'ouest vosgien en zone de répartition des eaux (arrêté n°1529/2004 du 8 juillet 2004) : Bulgnéville, Charmes, Darney, Dompain, Lamarche, Mirecourt et Vittel.

- Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée

Le classement de ces sept cantons de l'ouest vosgien en zone de répartition des eaux a permis à l'Etat d'émettre un signal fort quant à la nécessité d'une gestion raisonnée de la nappe des GTI. Cependant, l'arrêté préfectoral de ZRE n'ayant que pour effet de limiter la création de nouveaux forages, celui-ci n'a pu que limiter la création de pompages supplémentaires et non endiguer le problème de surexploitation déjà existant sur ce secteur de la nappe.

Ainsi, malgré l'encadrement réglementaire indiqué ci-dessus, le déséquilibre ressource / prélèvements persiste sur le périmètre de la ZRE.

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, sur demande de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, a révisé le modèle régional de la nappe des GTI en 2005 (RP-55653 - Eaux souterraines du département des Vosges). La version révisée de ce modèle a permis de quantifier le déficit existant entre les prélèvements effectués sur cette nappe et sa recharge naturelle.

Le déficit ainsi mis en évidence à l'aide du modèle, pour la ZRE, s'élevait à 1,1 million de m<sup>3</sup>/an en 2004 pour 5,9 millions de m<sup>3</sup> de prélèvements annuels.

L'inventaire des prélèvements effectué en 2007 pour la révision du modèle a aussi permis de mettre en évidence la pluralité des activités économiques et sociales associées à cette nappe. Le déficit de la nappe des grès Vosgiens, sur le périmètre de la zone de répartition des eaux, n'était donc pas imputable à une activité fortement consommatrice d'eau, mais bien à un ensemble d'activités impactant la ressource en eau de ce territoire.

Ainsi, en 2009 lors de la révision de leurs Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2009), les Agences Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse ont identifié comme prioritaire la mise en place d'une gestion raisonnée et équilibrée pour la nappe des GTI.

Dans la réglementation française (*Code de l'Environnement*), le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est l'outil privilégié pour répondre aux problèmes de gestion non-raisonnée de la ressource en eau.

La mise en place d'un SAGE, au minimum sur le périmètre de la ZRE, a ainsi été imposée par les SDAGE Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée afin de répondre aux enjeux de gestion de la nappe captive des grès Vosgiens.

La procédure de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a ainsi été engagée dès l'année 2009. Le périmètre du SAGE GTI a été défini le 19 août 2009 en reprenant les sept cantons de la ZRE et en y associant le canton de Monthureux-sur-Saône ; zone d'infiltration privilégiée de la nappe des GTI pour le bassin de Vittel-Contrexéville.

# Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur

## Phase 2 : Tendances et Scénarios

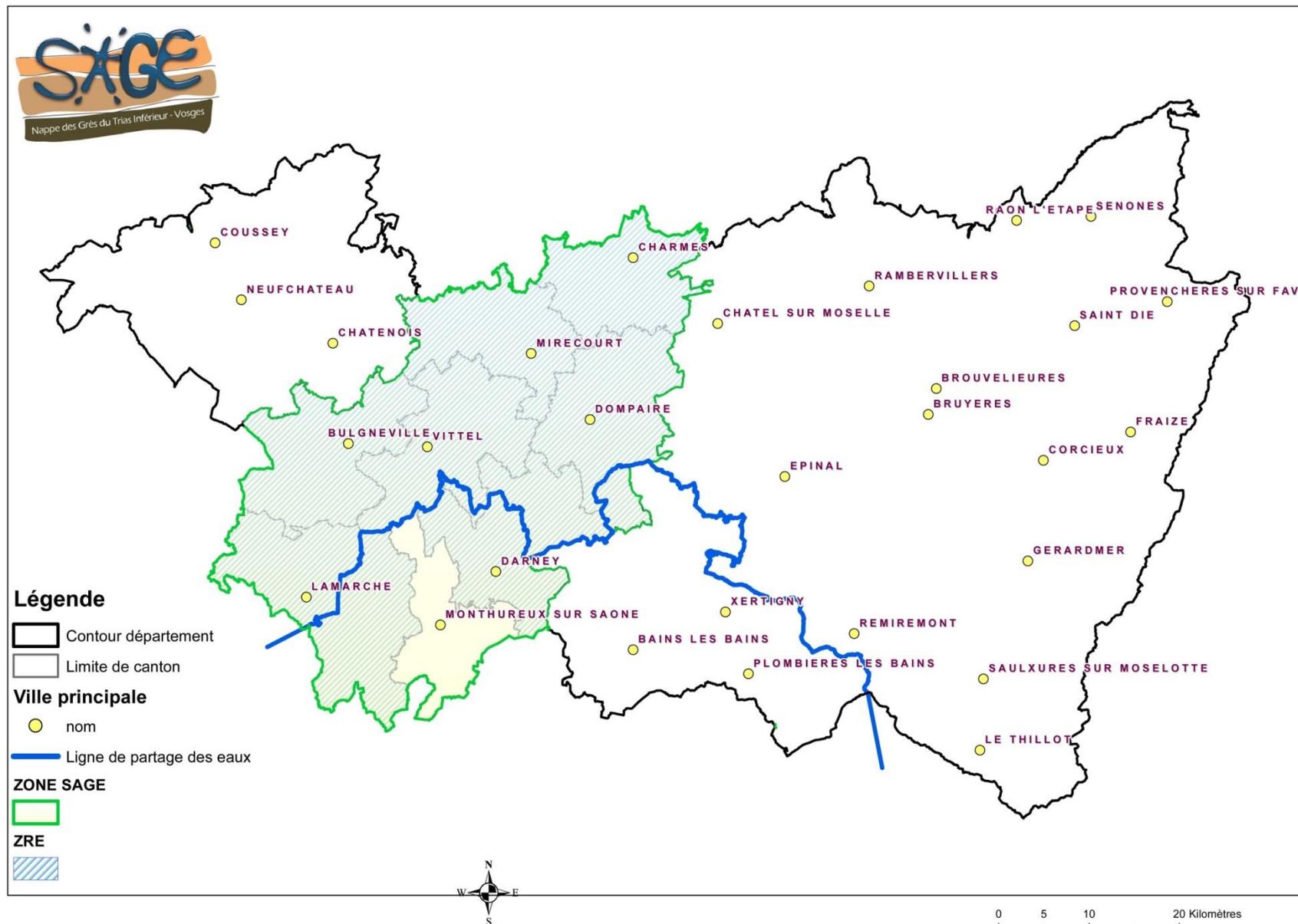


Figure 1 : Périmètres du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI) et de la Zone de Répartition des Eaux

### 3. OBJECTIFS DU VOLET « TENDANCES ET SCENARIOS »

---

a) Objectifs de la phase « Tendances évolutives » :

Le code de l'Environnement exige des Commissions Locales de l'Eau qu'elles se projettent dans le futur. En effet, l'article R.212-36 prévoit que les Etats des lieux des SAGE comprennent « *l'exposé des principales perspectives de mise en valeur de ces ressources compte tenu notamment des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique ainsi que l'incidence des programmes mentionnés au deuxième alinéa de l'article L.212-5 (documents d'orientation et programmes de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements,...) ».*

Au-delà du contexte réglementaire encadrant la réalisation de l'Etat des lieux des SAGE, la prise en compte de l'évolution du territoire, des enjeux écologiques, sociaux et économiques à venir permet aux SAGE de développer leurs dimensions stratégiques.

A l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, il a été constaté que les SAGE ont du mal à jouer leur rôle de gardien de la bonne prise en compte des enjeux de l'Eau dans les politiques de développement territorial. Suite à ce constat, il est fortement recommandé de mettre l'accent sur l'étude prospective du territoire afin de mener les réflexions stratégiques dès la phase « Tendances et Scénarios ».

Dans le cadre du SAGE GTI, il a été décidé d'effectuer un réel effort prospectif afin de prendre en compte l'évolution du territoire d'une manière « globale » et ciblée sur les principaux consommateurs mis en évidence lors de la phase « Etat initial – Diagnostic ». L'objectif visé est de définir l'évolution la plus probable du territoire et ses impacts sur la ressource en eau dans le cas où il n'y aurait pas de SAGE. La réalisation de ce volet du SAGE GTI s'est composée des grandes étapes suivantes :

- Caractérisation par concertation avec les acteurs locaux de l'évolution la plus probable du territoire du SAGE GTI à l'horizon 2050 ;
- Evaluation de l'évolution des activités consommatrices d'eau ;
- Estimation des besoins en eau futurs des différentes catégories d'utilisateurs ;
- Encadrement des hypothèses d'évolution des prélèvements sur la nappe des GTI permettant de répondre aux besoins précédemment identifiés ;

En parallèle de cette étude prospective sur l'évolution socio-économique du territoire, et donc des prélèvements, il a été décidé de prendre en compte l'impact du changement climatique sur la nappe des GTI. L'évolution des précipitations et de l'évapotranspiration ayant un impact fort sur la quantité de la recharge de la nappe des GTI, deux scénarios d'évolution ont été retenus :

- Un scénario de recharge de la nappe similaire entre 2010 et 2050 ;
- Un scénario de recharge de la nappe présentant une tendance à la baisse entre 2010 et 2050 en se basant sur les références bibliographiques existantes.

Deux volets d'analyse ont donc été réalisés conjointement :

- Un volet relatif à l'évolution des usages et des prélèvements associés ;

- Un volet relatif à l'évolution de la disponibilité des ressources en eau dans la nappe des GTI

L'objectif de ces deux volets de la phase prospective du SAGE GTI est de déterminer les hypothèses haute et basse des diminutions de prélèvements à effectuer pour répondre aux enjeux de gestion de la nappe des grès du Trias inférieur. Pour ce faire, le modèle hydrogéologique actualisé dans le cadre du Diagnostic du SAGE GTI a été valorisé.

b) Objectifs de la phase « Scénarios d'actions » :

La phase « Tendances évolutives » permet de déterminer l'évolution du territoire à l'horizon 2050, sans modification de la politique locale de l'eau (sans SAGE). Le volet « Scénarios d'actions » permet quant à lui d'identifier les leviers d'actions permettant au SAGE de répondre aux objectifs environnementaux fixés par le SDAGE.

L'objectif de ce volet pour le SAGE GTI est donc d'identifier par concertation avec les acteurs du territoire des actions permettant de diminuer les pressions quantitatives existantes sur la nappe des grès du Trias inférieur. Pour répondre aux objectifs environnementaux initialement fixés, l'étude des scénarios d'actions vise des mesures d'actions qui soient :

- Des économies d'eau pour la majorité des catégories d'utilisateurs du périmètre ;
- Des substitutions visant à déplacer une partie des pressions quantitatives vers une autre ressource moins vulnérable.

Afin de permettre à la Commission Locale de l'Eau de se prononcer quant au scénario que cette dernière juge le plus pertinent, il a été décidé de confier la réalisation d'une étude technico-économique relative aux mesures d'actions au Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

L'objectif de cette étude est de définir, pour chacune des mesures d'économie d'eau et de substitution, un indicateur commun intégrant le coût de la mesure et son efficacité à diminuer le déficit. Appelé « ratio coût-efficacité », cet indicateur s'exprime en euros par m<sup>3</sup> économisé ou substitué. Il correspond au coût associé à la réduction ou la substitution d'un m<sup>3</sup> d'eau prélevé dans la nappe des GTI par la mise en œuvre de la mesure considérée et résulte du rapport entre :

- Le coût associé à la mise en œuvre de la mesure, annualisé sur sa durée de vie (en euros/an) ;
- Le volume potentiellement économisable dans la nappe des GTI suite à la mise en œuvre de la mesure (en m<sup>3</sup>/an).

Le ratio coût-efficacité permet de hiérarchiser les mesures de la plus « coût-efficace » à la moins « coût-efficace ». Il est utilisé pour combiner les mesures au sein de programmes d'action qui permettent de réduire le déficit au moindre coût.

Au terme de cette étude, la Commission Locale de l'Eau aura à se prononcer sur le « Choix de la Stratégie d'actions », c'est-à-dire la politique que cette dernière souhaite mettre en œuvre pour répondre aux objectifs environnementaux, mais également sociaux et économiques du SAGE GTI. Cette stratégie d'actions sera par la suite retenue comme fil conducteur pour la rédaction du corps même du SAGE : le PAGD et le règlement.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Le rapport d'étude des scénarios d'actions ayant été piloté et réalisé par le BRGM, ce rapport est joint au présent rapport mais considéré comme indépendant. La CLE n'ayant pas à valider le rapport d'évaluation technico-économique des mesures d'actions, celui-ci sera présenté dans l'unique but d'orienter le choix de la stratégie d'actions en séance plénière.

## **SYNTHESE DE L'ÉTAT INITIAL - DIAGNOSTIC**

## 4. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

### a) Population et dynamique démographique

Le périmètre du SAGE GTI est caractérisé par des territoires à dominante rurale à semi-rurale. En 2009, la population était de 60 642 habitants pour une densité de population de l'ordre de 37,2 habitants / km<sup>2</sup>.

Cette population est majoritairement regroupée autour de pôles d'emploi tels que Charmes, Mirecourt, Contrexéville, Vittel et Bulgnéville) et à proximité des axes routiers du périmètre où l'on peut atteindre des densités de population supérieures à 100 hab/km<sup>2</sup>, voir 250 hab/km<sup>2</sup>. Le Sud du territoire du SAGE GTI, c'est-à-dire les cantons de Lamarche et de Monthureux-sur-Saône, est très faiblement peuplé (respectivement 16,3 et 17,6 hab/km<sup>2</sup>) ; valeurs inférieures au seuil de désertification fixé par l'INSEE : 30 hab/km<sup>2</sup>.

La dynamique démographique de l'ensemble du territoire est globalement négative (-0,3 % par entre 1975 et 2009), équivalent à une perte de 223 habitants par an. Cependant, cette dynamique démographique varie de façon très notable en fonction des secteurs du territoire :

- Augmentation de la population pour les cantons de Dompain (+0,4% par an) et de Bulgnéville (+0,1 % par an) ;
- Stabilisation et tendance à la hausse de la population du canton de Charmes malgré une baisse moyenne de 0,2 % par an entre 1975 et 2009 ;
- Diminution annuelle plus ou moins forte en fonction des cantons : Lamarche (-1,0 %), Monthureux-sur-Saône (-0,7%), Darney (-0,4%), Vittel (-0,4%) et Mirecourt (-0,5%).

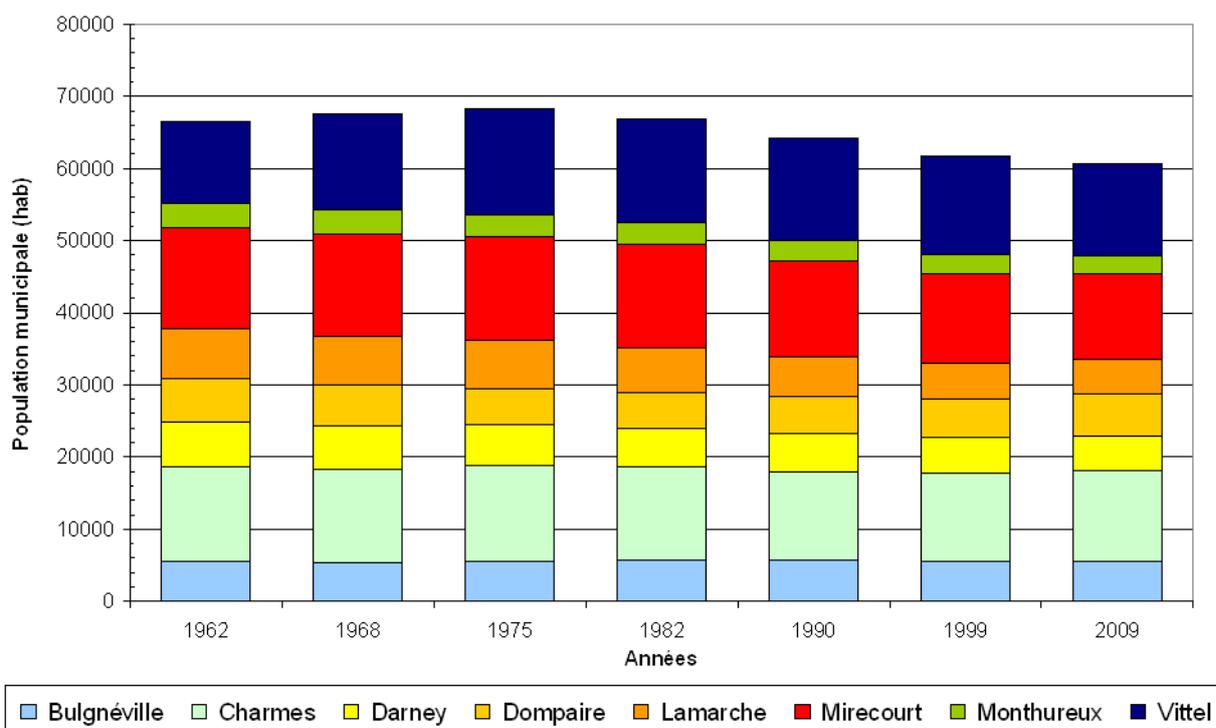


Figure 2 : Evolution démographique par canton du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE – 2009)

Cette dynamique démographique négative est accompagnée par un vieillissement de la population. Ces deux éléments sont justifiés dans la littérature par un solde migratoire négatif, notamment concernant les jeunes vosgiens.

b) Bassins de vie et secteurs d'emplois

Dix bassins de vie recourent le périmètre du SAGE GTI. La superficie des bassins de vie présents sur le territoire est très variable, et deux grandes catégories peuvent être distinguées :

- 5 bassins de vie totalement inclus dans l'aire d'étude (Charmes, Mirecourt, Darney, Vittel et Contrexéville) ;
- 5 bassins de vie ayant le pôle d'attractivité situé en dehors du périmètre du SAGE GTI (Epinal, Nomexy, Neufchâteau, Chatenois, Bourbonne-les-Bains).

La variabilité de la taille des bassins de vie du territoire se justifie par des accès aux services de la vie courante plus ou moins proches ; le bassin de vie de Contrexéville englobe entre autres les communes de Bulgnéville, Lamarche et Monthureux-sur-Saône.

Le taux d'actifs et le taux d'emploi (tranche 15-64 ans) sont respectivement de 71,8% et de 63,5% ; soient très proches des moyennes nationales et légèrement supérieures aux moyennes départementales et régionales.

	<b>Taux d'actifs (15-64 ans)</b>	<b>Taux d'emplois (15-64 ans)</b>
SAGE GTI	71,8 %	63,5 %
Vosges	66,8 %	63,2 %
Lorraine	70,3 %	62,1 %
France	71,6 %	63,3 %

**Tableau 1 : Caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI, des Vosges, de la Lorraine et de la France (Source : INSEE – 2008)**

La majorité des emplois salariaux de l'aire d'étude sont assurés par des industries agro-alimentaires ou manufacturières. A l'échelle du territoire, les emplois liés à l'industrie, ainsi que ceux liés à l'agriculture, sont surreprésentés par rapport aux moyennes nationales ; respectivement 25% et 7% contre 15% et 4%. A contrario, les emplois liés au secteur tertiaire sont sous représentés par rapport aux moyennes nationales : 61% contre 75%.

La forte proportion d'emplois industriels se justifie par la présence d'industries agro-alimentaires et manufacturières localement bien implantées, et pourvoyeuses d'emplois. On peut par exemple citer :

- Nestlé Waters Supply Est : 1 100 salariés en 2012 ;
- Société Ermitage : 666 salariés en 2012.
- Société Trane : 490 salariés en 2010 (site de Charmes).
- Manufacture Vosgienne de Meubles (MVB) : 458 salariés en 2010.
- Abattoir Elivia : 169 salariés en 2010.

L'activité agricole est également bien implantée au droit de l'aire d'étude. Elle représente 599 exploitations « moyennes et grandes », une surface agricole utile couvrant 56,6% du territoire et 1 691 UTA (Unité de Travail Annuel). L'activité dominante est l'élevage bovin (110 162 UGB en 2010) dont les circuits de valorisation se retrouvent à l'échelle de l'aire d'étude (viande et lait).

L'attractivité touristique du territoire repose majoritairement sur les activités sportives et thermales proposées dans le bassin de Vittel – Contrexéville. Malgré une diminution de la fréquentation des thermes lors des années 2000 à 2010, la fréquentation semble repartir à la

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

hausse lors des dernières années. Les deux établissements ont accueilli près de 10 000 curistes et plus de 80 000 visiteurs à la journée en 2009.

## **5. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET OCCUPATION DU SOL**

### a) Contexte environnemental

Le périmètre du SAGE GTI, dont le territoire s'étire entre « la Plaine » et « la Vôge », est caractérisé par des paysages présentant de faibles altitudes ; majoritairement comprises entre 200 et 400 m NGF.

Le climat est marqué par des influences semi-océaniques et continentales. Les hivers sont longs et rigoureux, et les étés chauds et souvent orageux.

Les précipitations, bien que supérieures aux moyennes nationales, sont modérées et restent inférieures à 1000 mm/an. Ces précipitations sont relativement bien réparties sur les quatre saisons avec généralement un pic au mois de décembre, et une période plus sèche au mois d'avril.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Gérardmer	175	154	144	124	131	130	129	130	133	143	177	194	1 764
Golbey	98	88	80	73	95	98	82	84	83	98	105	110	1 081
Neufchâteau	92	80	72	61	76	77	66	75	74	78	90	100	941

**Tableau 2 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations en mm pour la période 1971-2000**  
 (Source : Météo France)

L'ensoleillement moyen est de 4,7h par jour, avec des valeurs maximales de l'ordre de 7,1h au mois d'aout. La température moyenne annuelle est de 9,5°C, mais on note de fortes amplitudes thermiques au cours des saisons.

A l'échelle du département des Vosges, le label ENS (Espace Naturel Sensible) est attribué à tout territoire présentant une valeur écologique remarquable dès lors qu'il est protégé, géré et ouvert au public. On dénombre au droit du périmètre du SAGE GTI 91 ENS « classiques », 10 ENS « Rivières », et 5 ENS « Géologiques » qui sont protégés, valorisés et ouverts au public. Le détail de ces ENS par nature est repris dans le tableau ci-dessous.

<b>Nature de l'ENS</b>	<b>Effectif</b>	<b>Intérêts</b>	<b>Effectifs</b>
Carrières et rochers	2	National	2
Complexes alluviaux	4	Régional	35
Etangs	5	Local	59
Forêts	12		
Marais	1	Date identification	Effectifs
Pelouses	10	1995	59
Sites chiroptères	22	2004	5
Sites complémentaires	8	2005	6
Tourbières	1	2006	6
Vergers	29	2007	18
Rivières	10	2009	1
Géologiques	5	2011	1

**Tableau 3 : ENS du SAGE GTI (Source : Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine - 2012)**

En plus des ENS cités ci-dessus, le territoire du SAGE GTI compte :

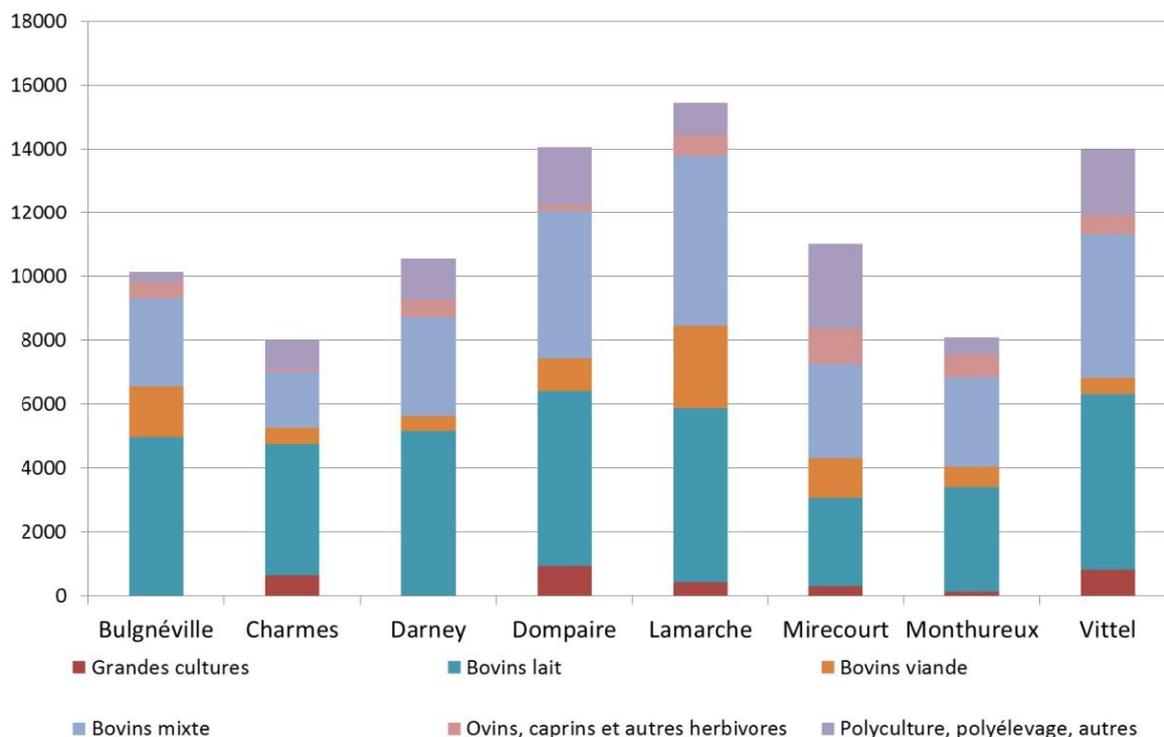
- 3 sites Natura 2000 (partiellement compris sur l'aire d'étude) ;
- 11 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I ;
- 1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II.

b) Occupation du sol

La superficie totale du périmètre du SAGE GTI est de 1629 km<sup>2</sup>.

Le territoire du SAGE GTI présente une forte proportion de terrains à destination agricole. En effet, la SAU<sup>2</sup> s'élève à 92 247 ha, soit 56,6% du territoire du SAGE GTI, contre 37,7% pour le département des Vosges et 48,3% pour la région Lorraine.

Les terrains agricoles sont majoritairement des prairies, et sont associés à l'orientation agricole dominante du territoire : l'élevage bovin (bovins lait, viande et mixte - voir Figure 3). On note cependant un recul depuis les années 1990 des superficies de prairies au profit de la culture de céréales.



**Figure 3 : Répartition des OTEX (Orientations technico-économiques) en ha par canton du périmètre**

La surface boisée représente environ 28 900 ha, soit 17,8% du territoire, majoritairement regroupée sur les secteurs Sud et Sud-Ouest du territoire. Une part importante de la zone de recharge de la nappe des GTI dans le secteur du SAGE est occupée par ces surfaces boisées.

Les zones urbaines étant peu présentes sur le territoire du SAGE GTI, les zones imperméabilisées représentent une faible part de l'occupation du sol du territoire.

<sup>2</sup> SAU : Surface Agricole Utilisée

# Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur

## Phase 2 : Tendances et Scénarios

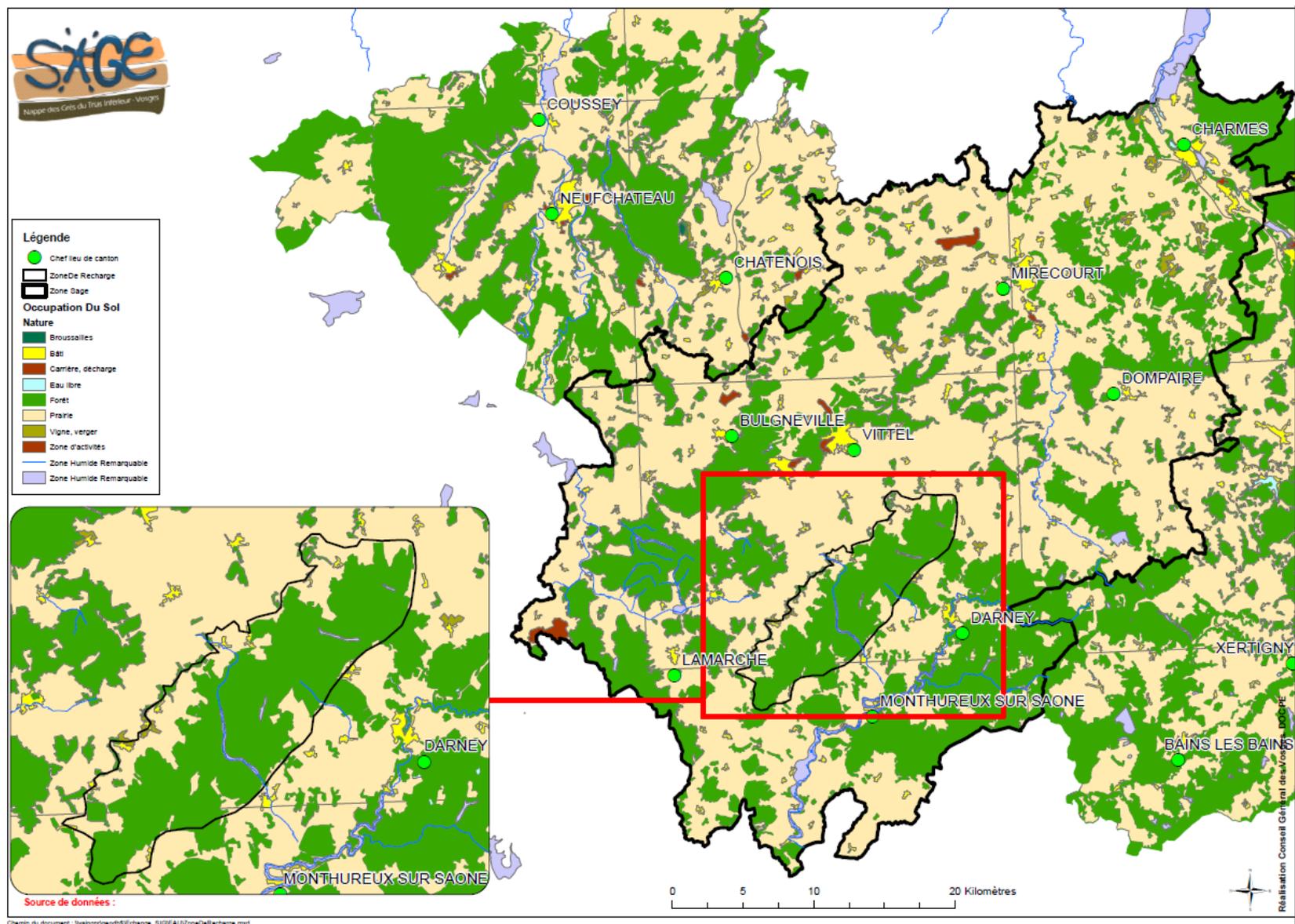


Figure 4 : Occupation du sol et zones humides remarquables du périmètre du SAGE GTI

## **6. RESSOURCES EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES**

### a) Les ressources en eau superficielle

L'enjeu environnemental à l'origine du SAGE GTI étant la gestion quantitative de la nappe des grès du Trias inférieur, le périmètre de ce schéma a été établi sur les critères hydrogéologiques d'une nappe déficitaire et captive sur la majeure partie de l'aire d'étude. Les relations « Nappe-Rivière » étant absentes sur une grande partie du bassin hydrogéologique déficitaire, la définition du périmètre du SAGE a été effectuée sans prendre en compte la notion de « bassins versants » (unité cohérente au titre de la Loi sur l'Eau).

Ainsi, le périmètre du SAGE de la nappe des GTI recoupe les bassins versants de près de 250 cours d'eau, tronçons de cours d'eau et ruisseaux (Source BD-Carthage) :

- 2 cours d'eau de catégorie 1 : la Saône et la Moselle ;
- 4 cours d'eau de catégorie 2 : le Vair, le Madon, le Mouzon et le Canal de l'Est ;
- 2 cours d'eau de catégorie 3 : l'Anger et l'Apance ;
- 21 cours d'eau de catégorie 4 ;
- 221 cours d'eau de catégories 5 et 6.

Ces cours d'eau peuvent être regroupés au sein des trois grands districts hydrographiques suivants :

- Le Rhin : dont le Madon et la Moselle sont les principaux affluents du périmètre du SAGE ;
- La Meuse : dont le Vair, l'Anger et le Mouzon sont les principaux affluents présents au sein de l'aire d'étude ;
- Le Rhône : dont la Saône est le principal affluent du périmètre du SAGE.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives aux débits caractéristiques des cinq principaux cours d'eau du périmètre du SAGE GTI. Les données exploitées et interprétées dans cette partie ont été fournies par les DREAL Lorraine et Champagne-Ardenne.

<b>Nom</b>	<b>Station</b>	<b>QMA (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>QMNA5 (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>VCN3 (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>VCN10 (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Période référence</b>
La Moselle	Epinal	38,0	5,6	3,6	4,2	1960-2012
La Saône	Monthureux s/ S.	2,94	0,43	0,33	0,37	1987-2012
Le Madon	Mirecourt	4,53	0,70	0,53	0,58	1965-2012
Le Vair	Belmont s/ Vair	1,75	0,40	0,29	0,32	1987-2012
Le Mouzon	Circourt s/ Mouzon	4,47	0,10	0,04	0,05	1968-2012

**Tableau 4 : Débits caractéristiques des cinq principaux cours d'eau du périmètre du SAGE GTI**  
 (Source : DREAL Lorraine et Champagne-Ardenne)

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Les données relatives à l'état des masses d'eau superficielles sont issues des évaluations menées par les Agences de l'eau RM et RMC lors des états des lieux effectués dans le cadre de l'élaboration des SDAGE 2010-2015.

Les états écologiques et chimiques des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI sont regroupés dans le tableau ci-dessous, et les états (ou potentiels) écologiques sont représentés sur la figure 6.

	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état	Non renseigné
Etat écologique	0	6	26	6	1	0
Etat chimique	*	8	*	*	30	1

**Tableau 5 : Récapitulatif des états écologique et chimique des masses d'eau "Cours d'eau" du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC - 2009)**

D'après les éléments présentés dans le tableau ci-dessus, on note qu'en 2010 :

- 6 masses d'eau présentaient un bon état écologique général ;
- 26 masses d'eau sont classées comme présentant un état écologique moyen ;
- 6 masses d'eau sont classées comme médiocre d'un point de vue état écologique ;
- 1 masse d'eau présentait un mauvais état écologique (l'Anger).

Cinq des sept masses d'eau indiquées comme présentant un mauvais état écologique ou un état écologique médiocre, sont déclassées sur les critères liés à l'état « Physicochimique » (pH, température, conductivité, DBO5,...) ou à l'état « Nutriments » (Nitrates, Phosphates,...). Seules les masses d'eau « Moselle 4 » et « Ruisseau de la Varroie » (états écologiques médiocres) sont déclassés sur des critères biologiques.

Concernant l'état chimique des masses d'eau en 2010 :

- 8 masses d'eau présentaient un bon état chimique ;
- 30 masses d'eau sont classées comme médiocres d'un point de vue chimique (dépassement des normes de qualité environnementale).

Lors de l'actualisation 2013 de l'état des lieux des SDAGE Rhin-Meuse et Rhône Méditerranée, les états écologiques et chimiques des masses d'eau « cours d'eau » ont légèrement évolué. Ces évolutions, parfois notables, sont majoritairement dues à la mise en place d'investigations complémentaires afin de définir l'état réel de certaines masses d'eau jusqu'alors considérées comme en bon état par défaut.

Le tableau ci-dessous reprend donc exclusivement les données relatives aux masses d'eau « cours d'eau » comprises dans le périmètre du SAGE GTI.

	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état	Non renseigné
Etat écologique	0	3	25	8	3	0
Etat chimique	*	11	*	*	12	16

**Tableau 6 : Etats écologiques et chimiques des masses d'eau "Cours d'eau" du périmètre du SAGE GTI (source AERM 2013 et AERMC 2014)**

b) Les zones humides

Aucune étude spécifique aux zones humides n'a été menée dans le cadre de l'élaboration de l'Etat des lieux du SAGE GTI. Cet Etat des lieux s'est appuyé sur l'inventaire des zones humides remarquables mené par le Conseil Général des Vosges en 1995, et sur la cartographie des zones humides potentielles effectuée par la DDT des Vosges.

○ Zones humides remarquables

Lors de l'inventaire départemental mené en 1995 pour recenser les Espaces Naturels Sensibles, une cartographie non exhaustive des zones humides remarquables a été effectuée. Parmi ces zones humides remarquables identifiées lors de cet inventaire, 34 sont comprises dans le périmètre du SAGE GTI. Ces dernières sont majoritairement identifiées comme rivières, sources, bois humides et aulnaies, zones d'étangs, prairies humides et marais. Pour la majeure partie d'entre elles, elles se situent à proximité de la ligne de partage des eaux.

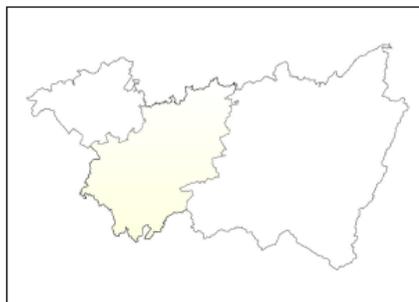
○ Les zones humides potentielles

La DDT des Vosges a souhaité se munir d'un inventaire cartographique des zones potentiellement humides qui a pour principal objectif la maîtrise de la connaissance du patrimoine zones humides sur le département des Vosges et ainsi la mise en place d'une meilleure gestion de l'aménagement de l'espace afin de favoriser et orienter les actions de gestion environnementale et urbaine du territoire.

Cet inventaire a permis de mettre en évidence une forte proportion du territoire du SAGE GTI comme zones potentiellement humides ; classées entre 1 et 3 par niveau de confiance (voir figure 6).

La prise en compte des zones humides dans tout projet d'aménagement du territoire permet dorénavant d'assurer une préservation de ces milieux qui ont été fortement impactés au cours des dernières décennies.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur  
Phase 2 : Tendances et Scénarios



- Légende**
- contour departement
  - Ville principale
    - nom
  - Ligne de partage des eaux
  - Réseau hydrologique**
    - Cours d'eau
      - principal
      - secondaire
    - ZONE SAGE

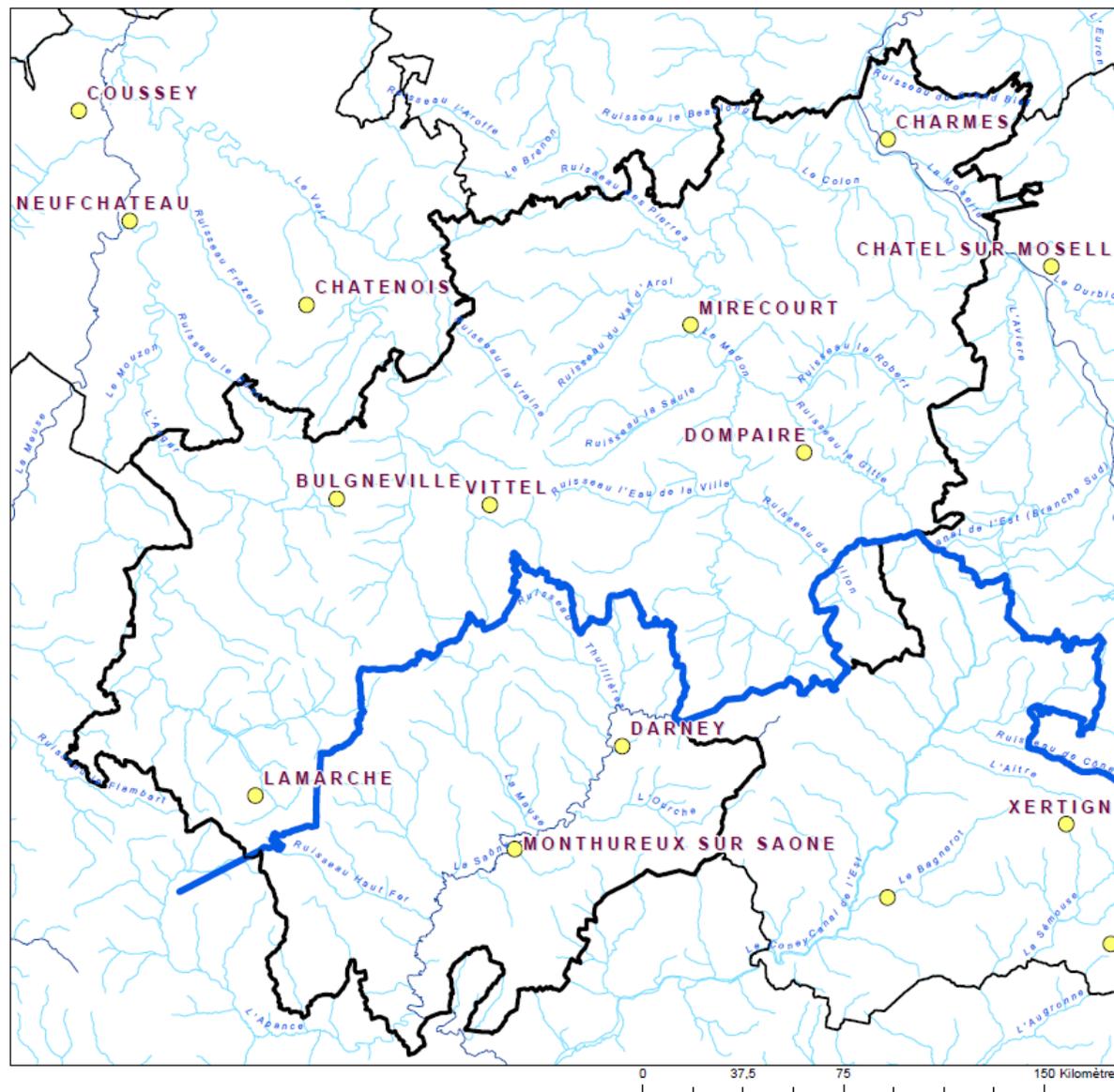
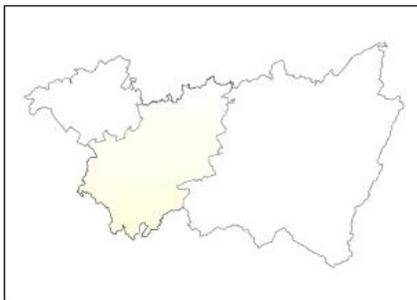


Figure 5 : Réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : BD-Carthage)

# Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur

## Phase 2 : Tendances et Scénarios



- Légende**
- contour département
  - Ville principale  
nom
  - ZONE SAGE
  - Réseau hydrologique
  - Cours d'eau  
principal  
secondaire
  - Ligne de partage des eaux
  - Niveau de confiance  
1  
2  
3

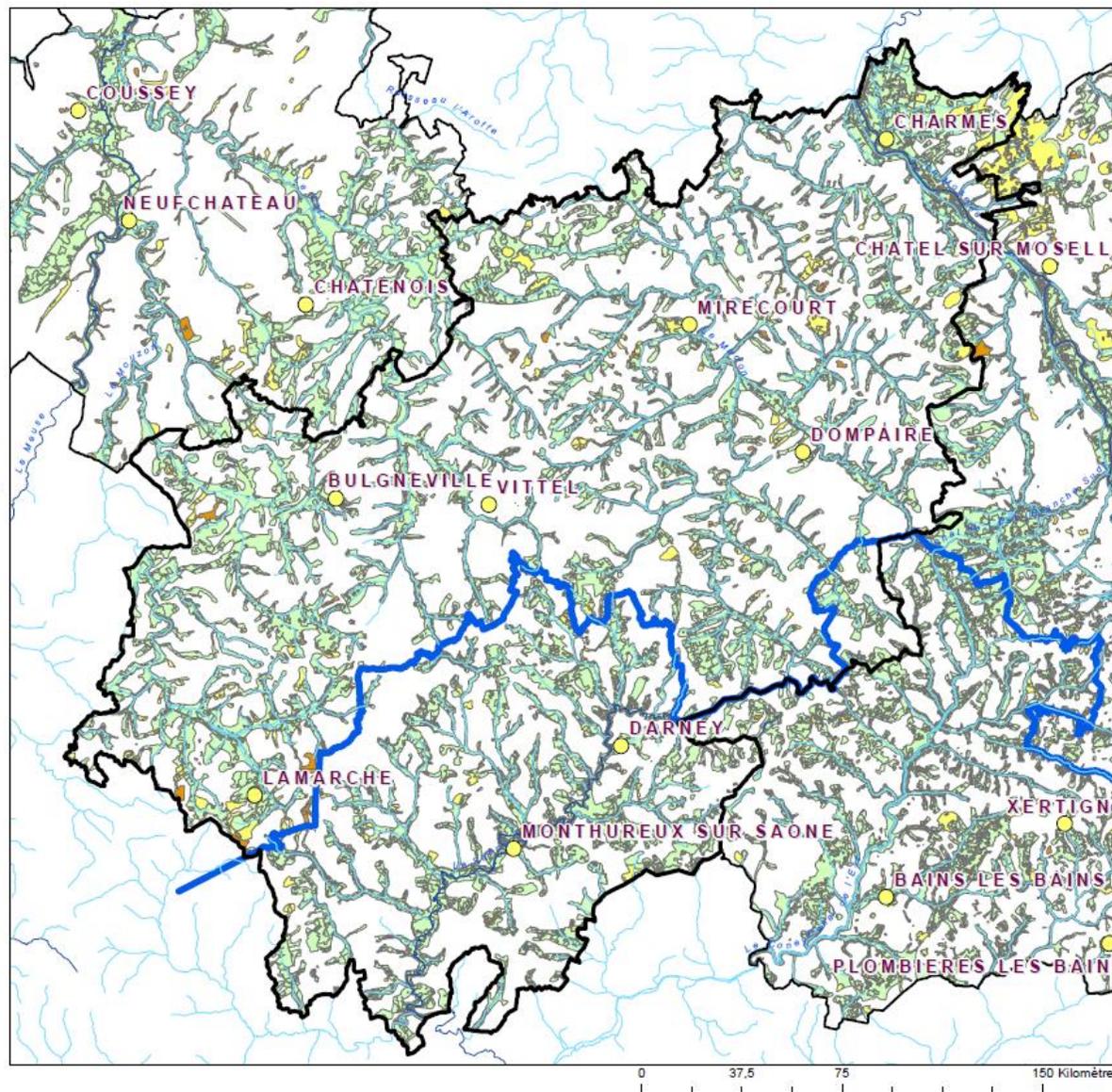


Figure 6 : Zones humides potentielles par niveau de confiance et réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : DDT88)

c) Les ressources en eau souterraine

o Contexte géologique

Le contexte géologique du territoire du SAGE GTI est constitué par les terrains de l'ère Secondaire de l'extrémité orientale de la grande structure géologique du Bassin de Paris, qui est recouverte par des formations alluviales du Quaternaire et dont l'assise est formée par des roches plutoniques du Primaire. Dans le détail, des formations géologiques les plus anciennes aux plus récentes, il s'agit :

- Des granites, gneiss et schistes paléozoïques ;
- Des terrains détritiques permien ;
- Des grès du Trias inférieur, composés du Grès vosgien, du Conglomérat principal, des Couches intermédiaires et des Grès à Voltzia ;
- Des grès et marnes du Muschelkalk ;
- Des calcaires et dolomies du Muschelkalk et de la Lettenkohle ;
- De la série marneuse du Keuper ;
- Des grès Rhétiens et des Argiles de Levallois du Rhétien ;
- De la série du Jurassique inférieur ;
- Des calcaires du Dogger.

Les formations sédimentaires s'organisent localement en une structure monoclinale qui plonge vers le Nord-Ouest. L'agencement des terrains est présenté sur les coupes géologiques Est-Ouest et Nord-Sud en figure 8. La coupe Nord-Sud met en évidence la faille de Vittel dont le rejet important décale verticalement les séries de plus de 250 m.

o Contexte hydrogéologique

Au droit du périmètre du SAGE GTI, les ressources en eau souterraine les plus importantes et les plus productives sont :

- La nappe des grès du Trias inférieur ;
- Les alluvions de la vallée de la Moselle.

Les autres ressources en eau souterraine sont moins intéressantes (qualitativement et/ou quantitativement) et moins bien caractérisées. La répartition des terrains principalement aquifères des masses d'eau souterraine du territoire du SAGE est présentée sur la figure 7.

Les nappes autres que celles des GTI et des alluvions de la vallée de la Moselle sont néanmoins utiles lorsque l'on recherche de faibles débits d'exploitation (généralement inférieur à 20 m<sup>3</sup>/h) pour satisfaire des besoins modestes.

Elles peuvent également servir de ressources locales de substitution à la nappe des GTI. Dans ce cas, c'est lorsque leurs aquifères affleurent ou qu'ils sont peu profonds que ces autres nappes pourraient être exploitées.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur  
Phase 2 : Tendances et Scénarios

Parmi ces autres nappes, celle des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle<sup>3</sup>, et celle des Grès rhétiens sont les plus intéressantes.

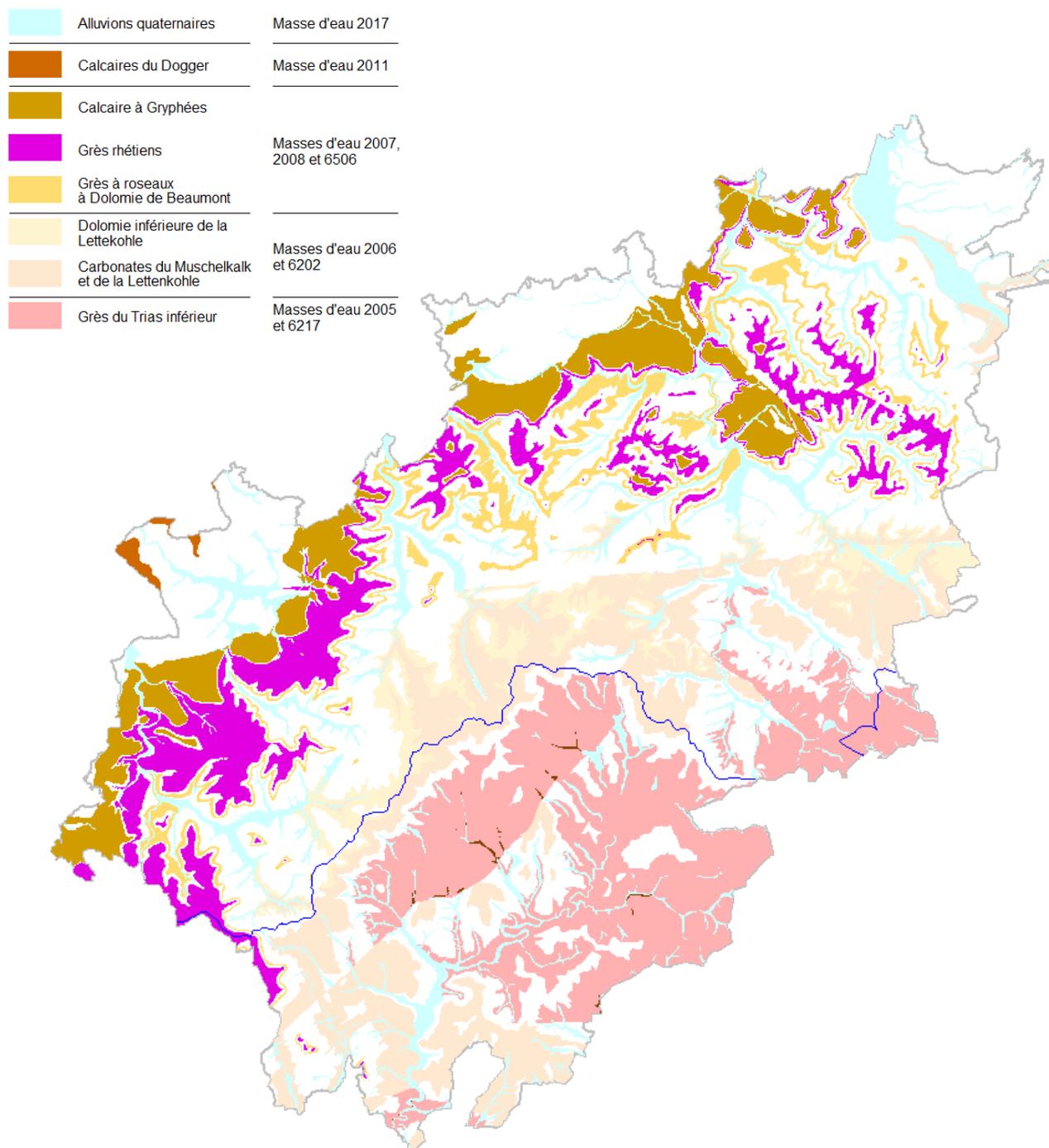
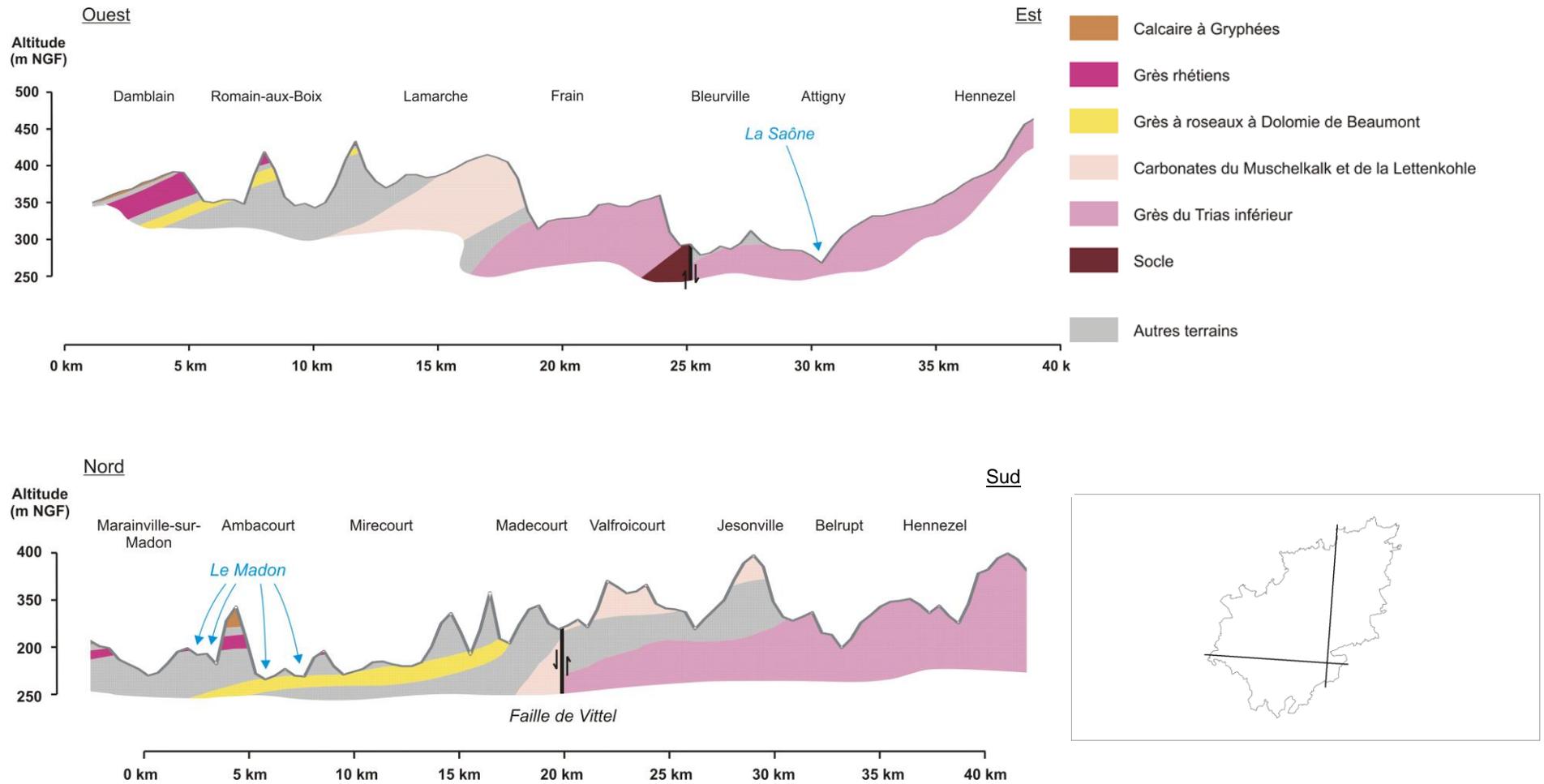


Figure 7 : Terrains essentiellement aquifères du périmètre du SAGE GTI (Source BRGM RP-61377)

<sup>3</sup> Le contexte hydrogéologique du bassin hydrominéral des eaux de Vittel et de Contrex est un cas particulier de productivité de l'aquifère des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle. En effet, l'état de fissuration des carbonates sur ce secteur est à l'origine des débits de production supérieurs à 50m<sup>3</sup>/h.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**



**Figure 8 : Coupes géologiques schématiques du périmètre du SAGE GTI**

d) La nappe des grès du Trias inférieur

La nappe des grès du Trias inférieur est le principal aquifère de la région Lorraine et du bassin Rhin-Meuse. Cette puissante ressource souterraine, qui s'étend des Vosges aux frontières luxembourgeoises et allemandes, est captive sur la majeure partie de la Lorraine.

Le volume contenu dans le réservoir de la nappe des GTI est évalué à 30 milliards de mètres cubes en affleurement et à 500 milliards de mètres cubes sous couverture, dont 150 milliards de mètres cubes d'eau douce exploitable pour la production d'eau potable, le reste étant trop minéralisé. Cette nappe est caractérisée par une bonne productivité, et une bonne qualité générale liée à sa protection naturelle par les terrains sédimentaires sus-jacents.

En 2010, la majeure partie des prélèvements sollicitant cette nappe se situaient en Moselle (67,9 %) et en Allemagne (18,2 %), puis dans le département des Vosges (8,0 %) et de Meurthe et Moselle (5,8 %).

La part des prélèvements effectués au droit du département des Vosges (5,7 Mm<sup>3</sup>), dont le périmètre du SAGE GTI (5,27 Mm<sup>3</sup>), paraissent faibles à la vue de l'ampleur de la ressource. Cependant, en raison d'un contexte hydrogéologique particulier, la nappe des GTI présente sur ce secteur et depuis les années 1970 une situation de déficit chronique.

En effet, le fonctionnement hydraulique de la nappe des GTI sur l'ouest du département des Vosges est caractérisé par :

- Une faible recharge de la nappe : les affleurements des grès du Trias sont peu étendus et situés à contre pendage du sens d'écoulement de la nappe.
- La part des précipitations qui s'infiltré est plus faible que sur les autres zones d'affleurement au profit des ruissellements vers le bassin versant de la Saône.
- Une compartimentation de la nappe : la faille de Vittel, dont le rejet important décale les séries sédimentaires de plus de 250 m, joue un rôle de barrière imperméable compartimentant le secteur Sud-Ouest du périmètre du SAGE GTI du reste de la nappe.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur  
Phase 2 : Tendances et Scénarios

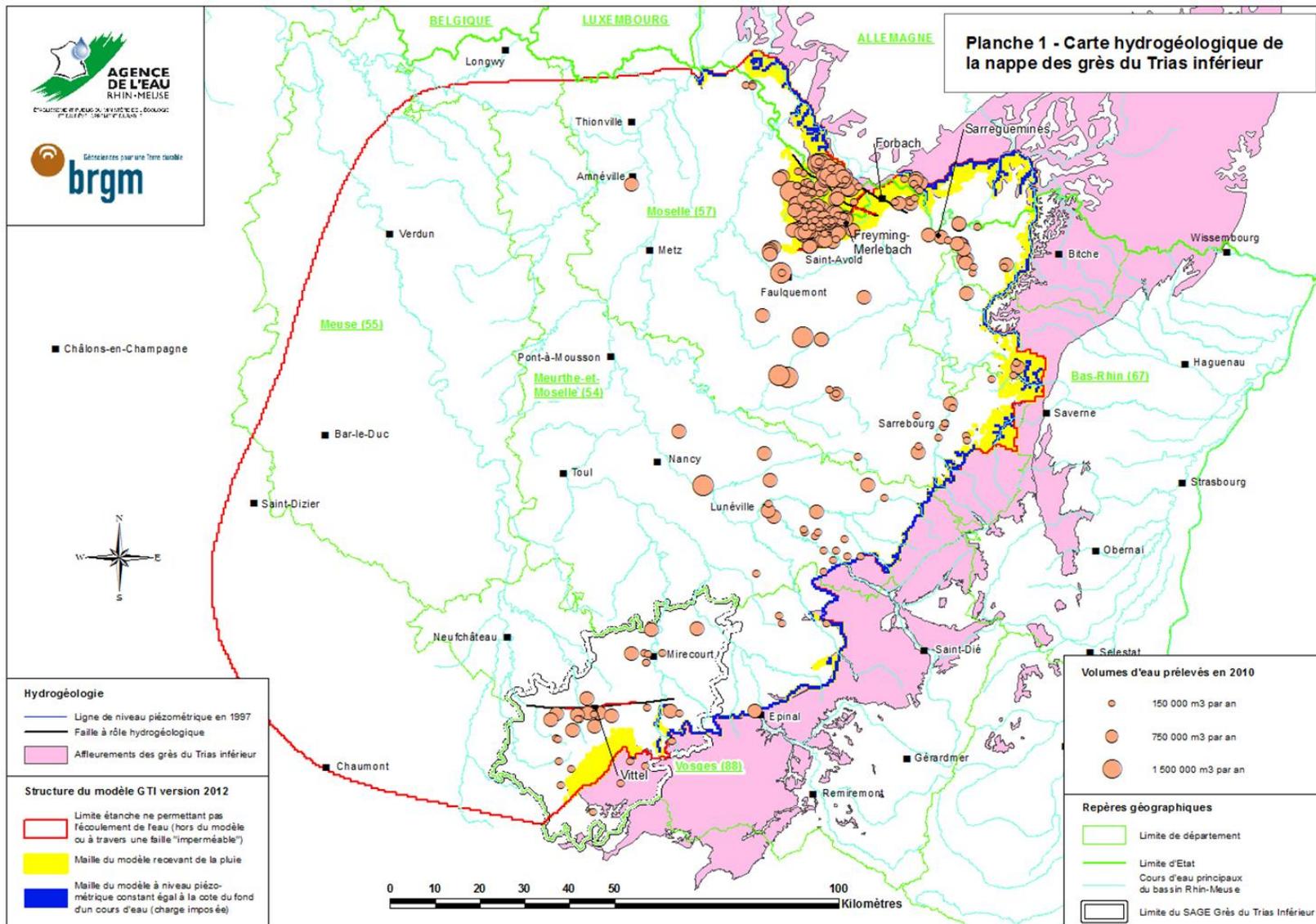
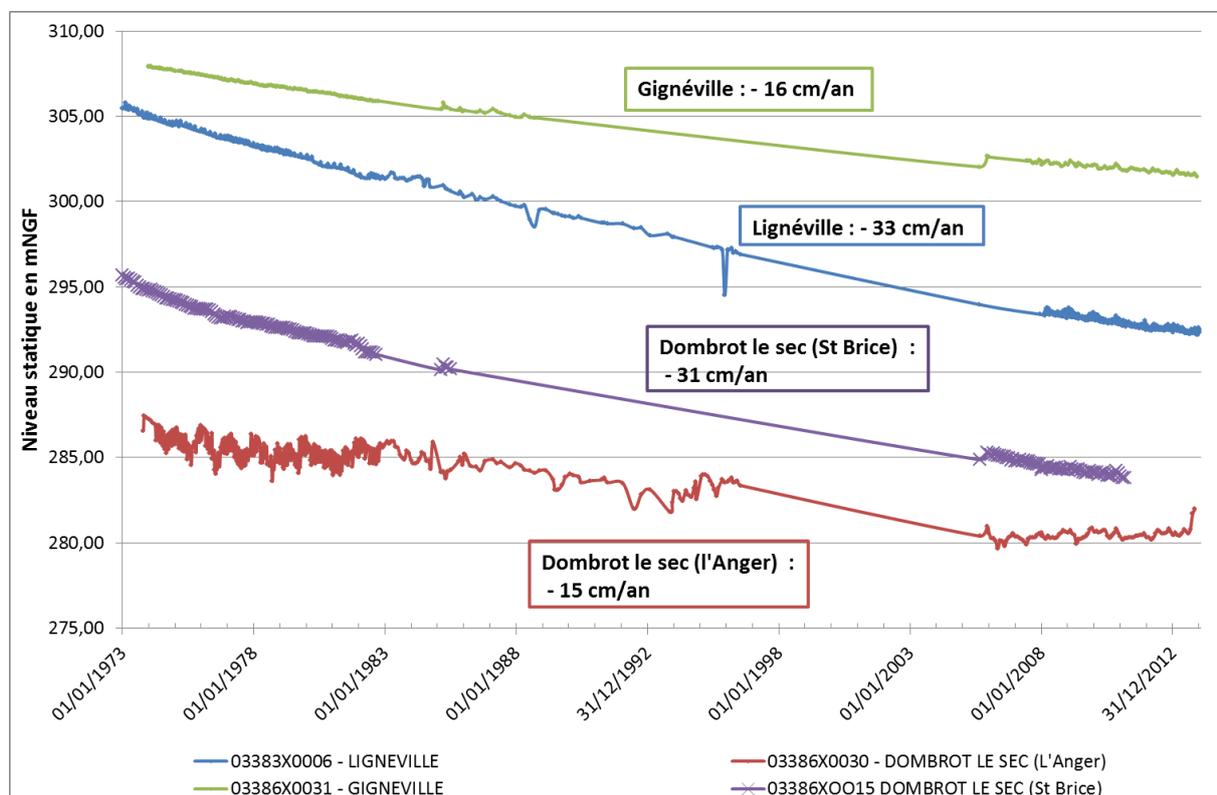


Figure 9 : Cadre géographique de la nappe des GTI et répartition spatiale des prélèvements (Source : BRGM)

L'évolution des niveaux piézométriques de la nappe sur le secteur du SAGE GTI entre les années 1970 et 2013 est présentée sur le graphique ci-dessous.

On note une baisse généralisée des niveaux piézométriques de la nappe sur ce secteur entre les années 1973 et 2013, comprise entre - 15 cm/an et - 33 cm/an suivant les ouvrages, représentative d'une surexploitation chronique de la nappe.



**Figure 10 : Evolution piézométrique de la nappe des GTI sur le secteur Sud-Ouest du SAGE GTI (Source : ADES)**

Il est également cependant important de noter que les efforts en termes d'économie effectués ces dernières années ont néanmoins permis :

- Une tendance à la hausse des niveaux piézométriques au Nord de la faille de Vittel (piézomètre de St Menge) ;
- Une tendance à la stabilisation des niveaux piézométriques dans le secteur de Dombrot-le-Sec.

## **7. RESSOURCES EN EAU ET USAGES**

### a) Méthodologie mise en œuvre

Les ressources en eau du périmètre du SAGE GTI permettent de répondre à de multiples usages. Ces usages peuvent être facilement identifiables grâce à un inventaire des ouvrages existants, ou difficilement identifiables, ce qui est le cas des usages assurés par les achats d'eau potable auprès des collectivités.

Dans le cadre de l'Etat des lieux du SAGE GTI, l'association La Vigie de l'Eau a mis en place un questionnaire à destination des collectivités compétentes en eau potable afin de :

- Actualiser les données disponibles sur les collectivités compétentes en eau potable ;
- Effectuer l'inventaire des ressources en eau exploitées ;
- Identifier les gros consommateurs d'eau du territoire ;
- Définir les besoins et usages de l'eau des différentes catégories d'usagers.

En parallèle des informations collectées auprès des collectivités compétentes en eau potable, un inventaire des prélèvements et des usages de la ressources en eau a été mené auprès des usagers indépendants en termes d'alimentation en eau potable.

### b) Les ressources en eau exploitées

L'alimentation en eau potable des usagers du périmètre du SAGE GTI est assurée par des ressources d'origines diverses et importantes en nombre. La répartition par nature de ces ouvrages de captage est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Nb Forage	Nb Source	Nb Puits	Nb Prise d'eau	Total
Effectif	32	89	12	1	134

**Tableau 7 : Répartition des captages d'eau potable du périmètre du SAGE GTI par nature**

On dénombre ainsi 134 captages exploités qui assurent la production d'eau potable des 71 collectivités comprises dans le périmètre du SAGE GTI. Les captages de sources représentent plus de 66 % de ces ouvrages, et sont situés pour la majorité à proximité de la ligne de partage des eaux

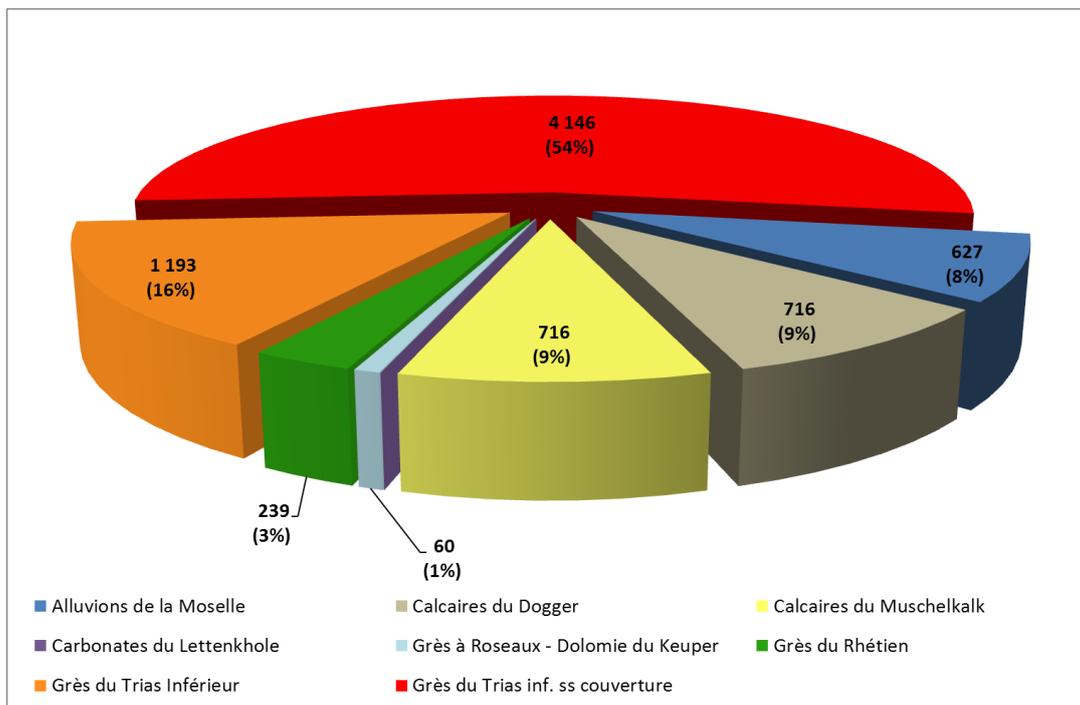
<b>Entité hydrogéologique - Cours d'eau</b>	<b>Nombre d'ouvrages AEP</b>
Alluvions quaternaires de la Moselle	12
Calcaires du Dogger	10
Grès à Roseaux - Dolomie du Keuper	2
Grès du Rhétien	22
Grès du Trias Inférieur	35
Grès du Trias inférieur sous couverture	26
Le Vair	1
<b>Total général</b>	<b>108</b>

**Tableau 8 : Répartition des captages d'eau potable du périmètre du SAGE GTI par ressources**

La répartition des prélèvements des collectivités compétentes en eau potable par ressources en eau est présentée sur le graphique suivant. Ce graphique permet de mettre en évidence l'importance de la nappe des GTI pour l'alimentation en eau potable des collectivités :

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

- grès du Trias inférieur sous couverture : 54 % ;
- grès du Trias sur sa partie libre : 16 %.



**Figure 11 : Répartition des prélèvements (en milliers de m<sup>3</sup>) des collectivités compétentes en eau potable par ressource (Source : LVdE 2010)**

A l'exception de la société Nestlé Waters, les usagers privés disposant de leurs propres ouvrages de production déclarés sont peu nombreux au droit du périmètre du SAGE GTI :

- Nestlé Waters Vosges ;
- Les thermes de Vittel (gestion des ouvrages par Nestlé Waters Vosges) ;
- Les thermes de Contrexéville (gestion des ouvrages par Nestlé Waters Vosges) ;
- Le centre hospitalier de Ravenel.

Certains usagers agricoles disposent également de captages, mais la quantification de leurs prélèvements est difficile car aucune déclaration n'est recensée auprès des Agences de l'Eau Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse.

Le tableau ci-dessous présente les données de prélèvement des usagers privés par ressource exploitée.

	Marnes/Dolomie du Keuper	Carbonates du Muschelkalk	GTI sous couverture	Total
Nestlé Waters	262	1 692	916	2 870
Thermes Vittel	-	-	153	153
Thermes Contrexéville	-	82	-	82
Hôpital de Ravenel	-	-	55	55
<b>Total</b>	262	1 774	1 124	3 160

**Tableau 9 : Répartition des prélèvements par ressources des usagers privés du périmètre du SAGE GTI**

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Le tableau ci-dessous synthétise les prélèvements effectués sur la nappe des GTI captive par catégorie d'usagers, et leurs évolutions entre 2004-2006 et 2010.

Catégorie d'usagers	Volume 2004 (.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Volume 2010 (.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Evolution	
			(.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	(%)
Alimentation en Eau potable	4 604	4 145	-460	-10,0%
Distribution privée	102	55	-47	-46,1%
Embouteillage	965	916	-49	-5,1%
Thermalisme	189	153	-36	-19,1%

**Tableau 10: Synthèse des prélèvements effectués dans la nappe des GTI captive par catégorie d'usagers**

c) Les usages de la ressource en eau

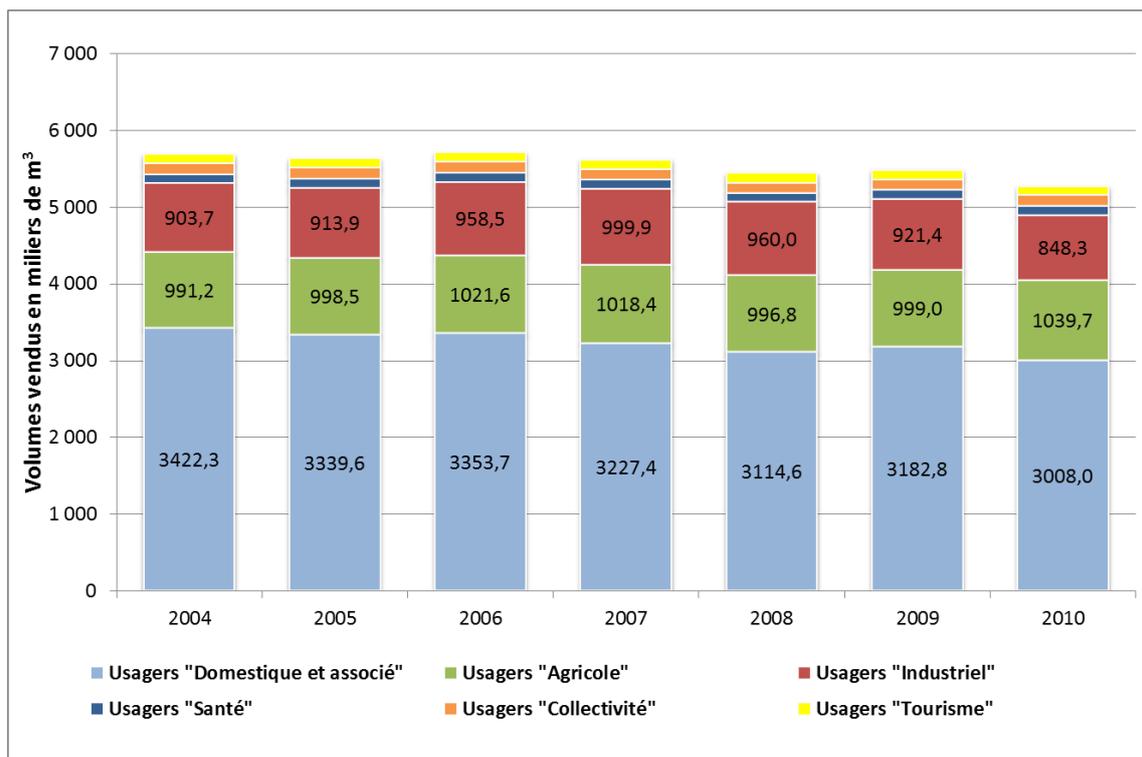
La production d'eau potable des collectivités ne permet pas seulement de répondre aux besoins en eau potable des populations mais assure aussi l'alimentation en eau d'un large panel d'usagers. Les principaux usages retenus dans le cadre de cette étude sont exposés dans le tableau ci-dessous.

Catégories d'usage	Descriptif
Domestique et associé	Tout usage domestique ou associé domestique (besoin des ménages, des entreprises autres que pour un usage professionnel...)
Agricole	Tout usage se rapportant à l'activité agricole (abreuvement, nettoyage des salles de traite, traitement des cultures,...)
Industriel	Tout usage professionnel se rapportant à l'activité industrielle (process, nettoyage,...)
Santé	Tout usage se rapportant à une activité liée à la santé (hôpital, centre médico-éducatif, centre d'hébergement...)
Collectivité	Tout usage se rapportant à une activité liée à la collectivité (établissement scolaire, usages communaux,...)
Tourisme	Tout usage se rapportant à une activité liée au tourisme (hôtel, centre d'hébergement collectif, restaurant, camping...)

**Tableau 11 : Classification des consommations d'eau potable par catégories d'usages**

L'ensemble des ventes d'eau potable des collectivités du périmètre du SAGE GTI a été détaillé pour les années 2004 à 2010 (figure 13). Ceci a été réalisé à partir des informations fournies par les collectivités lors de l'enquête menée par l'association La Vigie de l'Eau, et en s'appuyant sur la classification des usages associés aux consommations indiquées ci-dessus.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**



**Figure 12 : Evolution des ventes d'eau potable des collectivités par catégories d'usagers**

Les usages assurés uniquement via les prélèvements effectués sur la nappe des GTI sur sa partie captive sont synthétisés dans le tableau suivant. Cette synthèse a été effectuée en compilant les données de prélèvements des usagers disposant d'un ou plusieurs forages aux GTI captifs et les données de ventes d'eau potable des collectivités compétentes.

Dom. et associés	Agricoles	Industriels	Santé	Collectifs	Tourisme & Thermes	Pertes & Process AEP	Total
1,53	0,55	1,68	0,10	0,11	0,26	1,04	5.27

**Tableau 12 : Synthèse des besoins en eau 2010 assurés par la nappe des GTI captive (en Mm<sup>3</sup>/an)**

Cette synthèse permet d'illustrer la forte proportion des besoins industriels en eau assurés par la nappe des GTI sur sa partie captive. La majorité de ces volumes correspondent aux besoins en eau importants des industries agro-alimentaires présentes sur le territoire et pourvoyeuses d'emplois.

Cette synthèse permet également de mettre en lumière la part des volumes nécessaires aux traitements de potabilisation (Fer, Manganèse, Arsenic) et les pertes sur les réseaux AEP. Malgré des rendements de réseaux corrects à bons en moyenne pour les collectivités du périmètre du SAGE GTI, chaque volume de perte mis bout à bout représente près d'un millions de mètres cubes.

## **8. PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAUX**

### a) Pressions sur les eaux de surface

#### o Etats et objectifs d'atteinte du Bon Etat

Les masses d'eau « Rivières » du périmètre du SAGE GTI présentent une dégradation importante de leur qualité d'un point de vue chimique comme écologique. Parmi les sources de dégradation les plus fréquentes des masses d'eau en 2010, on retrouve (par ordre d'importance) :

- L'Etat « Physico-chimique » (pH, conductivité, température, DBO5,...) ;
- L'Etat « Nutriments » (Nitrates, phosphates, nitrites,...) ;
- L'Etat « Bilan oxygène ».

Les tableaux ci-dessous synthétisent respectivement les données d'états chimique et écologique des masses d'eau « Rivières » issues des états de lieux des SDAGE 2009 Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée, et les objectifs d'atteinte du Bon Etat Ecologique.

	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état	Non renseigné
Etat écologique	0	6	26	6	1	0
Etat chimique	*	8	*	*	30	1

**Tableau 13 : Récapitulatif des états écologique et chimique des masses d'eau "Rivières" du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC - 2009)**

Objectif	2015	2021	2027
Effectif	12	4	23

**Tableau 14 : Objectifs d'atteinte du « Bon Etat » des masses d'eau « Rivières » du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC – 2009)**

#### o Rejets d'origine anthropique

Le périmètre du SAGE GTI comptabilise 15 stations d'épuration appartenant à des collectivités et permettant d'assurer le traitement des eaux usées de 28 communes. On dénombre également 6 nouveaux projets de stations d'épuration (STEP) qui doivent être réalisées prochainement.

Certaines de ces stations d'épuration, réalisées dans les années 1970 et souvent aujourd'hui surdimensionnées afin d'épurer les eaux usées d'industriels qui ne sont actuellement plus en activité, présentent aujourd'hui des non-conformités de performance.

Par ailleurs, parmi les collectivités du périmètre du SAGE GTI ayant la compétence assainissement collectif, on dénombre 12 non-conformités au titre de la directive Eaux Résiduaires Urbaines. Il est cependant important de noter que ces collectivités ont engagé les démarches nécessaires et que les mises en conformité sont actuellement soit en phase d'études soit en phase de travaux.

Deux communes du périmètre du SAGE GTI ont actuellement leurs eaux usées épurées par la station d'épuration d'un industriel. En raison de la surcharge actuelle de la station

d'épuration et de la volonté de l'industriel de développer ses activités, ces deux collectivités étudient actuellement la possibilité de réaliser leur propre STEP.

L'habitat du territoire du SAGE GTI étant relativement dispersé, la large majorité des collectivités ont opté pour l'assainissement non collectif. Le Service Départemental d'Assainissement Non Collectif réunit ainsi à l'échelle de l'aire d'étude l'adhésion de 165 communes sur 191.

A l'échelle du département des Vosges, le rapport annuel de 2011 du SDANC avait mis en évidence que :

- 86,1% des installations contrôlées comptent un système d'épuration ;
- 15,5% de ces installations présentent une priorité de réhabilitation forte (classées de 0 à 10 lors du diagnostic) ;
- 86,5% des installations présentent une non-conformité au titre de la réglementation actuelle.

○ Obstacles à l'écoulement et continuité écologique

Afin de répondre aux objectifs fixés par la DCE au titre de la continuité écologique des cours d'eau et d'assurer la centralisation des informations, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a créé le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement des cours d'eau (ROE).

A partir des informations fournies par ce référentiel, 214 ouvrages ont été identifiés au droit du périmètre du SAGE GTI. Ces ouvrages, de nature différente, sont répartis de la manière suivante :

Nature	Barrage	Seuil en rivière	Pont	Non renseigné
Effectif	118	70	17	9

**Tableau 15 : Obstacles à l'écoulement du périmètre du SAGE GTI (Source : ONEMA - 2010)**

Cet inventaire illustre la forte proportion des « Barrages » au droit de l'aire d'étude, et particulièrement sur le bassin versant de la Saône<sup>4</sup>. La majeure partie de ces barrages est en remblais et assure le maintien en eau d'étangs ou autres plans d'eau.

---

<sup>4</sup> Le nombre important d'ouvrages inventoriés au niveau du ROE dans le bassin de la Saône est à mettre en relation avec les inventaires menés dans le cadre du contrat de rivière de la tête de bassin de la Saône.

b) Pressions sur les eaux souterraines

o Etat général des masses d'eau

11 masses d'eau souterraines recoupent partiellement le périmètre du SAGE GTI. Celles-ci sont réparties de la manière suivante :

- 8 sur les districts Rhin et Meuse
- 3 sur le district Rhône (bassin versant de la Saône).

Les états qualitatifs et quantitatifs de ces masses d'eau, dans leurs ensembles, sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Parmi les 11 masses d'eau identifiées, 4 présentent un mauvais état qualitatif, ce qui entraîne le report de l'atteinte du Bon état en 2027 pour 3 d'entre elles (Calcaires du Muschelkalk, Calcaires du Dogger et Alluvions Meurthe et Moselle amont). Le déclassement en termes de qualité de ces masses d'eau est dû aux pesticides seuls dans 2 des cas, et à l'association Nitrates - Pesticides dans les deux autres cas.

Les masses d'eau Calcaires du Muschelkalk (BV Saône) et Grès du Trias inférieur (BV Saône) comptent dans leurs ensembles un bon état chimique général, mais peuvent présenter localement des problèmes liés aux pollutions diffuses d'origine agricole (Nitrates et Pesticides).

o Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole

Les secteurs classés en zones vulnérables Nitrates sont ceux dont la concentration en Nitrates est :

- Soit supérieure à 50 mg/l ;
- Soit supérieure à 40 mg/l et présente une tendance à la hausse.

La délimitation est effectuée à l'échelle communale, en prenant en compte le bassin versant pour les eaux superficielles et la masse d'eau pour les eaux souterraines. Cette délimitation doit être réexaminée, révisée ou complétée en temps opportun, et à minima tous les 4 ans.

A l'échelle du département des Vosges, 57 communes sont actuellement classées zones vulnérables Nitrates (zonage 2007), contre 59 dans la proposition d'évolution 2012. Pour le territoire du SAGE GTI, 23 communes sont proposées dans la liste 2012 contre 19 communes en 2007.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, comme du département, on note une augmentation du nombre de communes classées en zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole.

o Captages Grenelle

Dans le cadre de la mise en œuvre du Grenelle 2 de l'Environnement, à l'échelle nationale 507 captages ont été identifiés suivant un processus de concertation locale afin d'assurer la protection de ces derniers contre les pollutions diffuses d'origine agricole.

A raison de 6 à 10 captages par département, l'identification de ces captages a été effectuée sur la base des 3 critères suivants :

- La dégradation de la qualité de l'eau brute (nitrates et/ou pesticides) ;
- Le caractère stratégique de la ressource (ressource unique, population desservie ...);

- La volonté de reconquérir certains captages abandonnés.

Au droit du périmètre du SAGE GTI, 4 captages ont été identifiés pour la mise en place de programmes de mesures afin de diminuer les pollutions associées aux pollutions diffuses :

- Captage d'Ameuvelle ;
- Captage de Fignevelle (*qui alimente la commune de Lironcourt*) ;
- Captage de Saint-Julien ;
- Captage d'Harol.

- o Potentiels géothermiques

Au droit du périmètre du SAGE GTI, trois aquifères ont été traités dans l'atlas du potentiel géothermique des aquifères lorrains (BRGM, 2007). Il s'agit de ceux des grès du Trias inférieur, des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, et des calcaires du Dogger. Les potentiels des nappes de ces aquifères en Lorraine ont été calculés en combinant et pondérant différents paramètres qui caractérisent ces ressources en eau (productivité, température et qualité de l'eau, profondeur de la ressource). Les résultats des calculs ont été restitués sous la forme d'une note adimensionnelle, dont l'échelle est commune à tous les aquifères, et qui va de - 5 pour les plus faibles potentiels à + 5 pour les plus forts potentiels. Les potentiels sont présentés à l'échelle du territoire du SAGE GTI sur la figure 14.

Le potentiel des calcaires du Dogger est toujours positif et il va de + 0,7 à + 0,9 environ, mais il ne concerne qu'un secteur extrêmement restreint du territoire. Le potentiel des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle va de - 3,8 à + 0,9 environ. Les notes les plus élevées correspondent au secteur où les carbonates affleurent, c'est-à-dire là où la réalisation de forages serait la plus aisée. Pour les grès du Trias inférieur, la plage des notes est plus large puisqu'elle va de - 4,1 à + 1,9 environ. Le potentiel est très défavorable en bordure nord-ouest du territoire du SAGE quand la profondeur des grès devient importante et que le coût de la réalisation de forages augmente de manière conséquente. En revanche, les potentiels les plus élevés sont trouvés non seulement lorsque les grès affleurent, mais un peu au-delà des zones d'affleurement des grès.

Ainsi, à partir des résultats de l'atlas, on constate que les carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, ainsi que les grès du Trias inférieur, présentent des potentialités d'exploitation géothermique sur nappe intéressantes, notamment à proximité de leurs zones affleurements. Rappelons que d'un point de vue qualitatif, une installation géothermique effectuée selon les règles de l'art ne devrait avoir qu'un impact thermique sur la ressource en eau.

Toutefois pour les grès du Trias inférieur, compte tenu du déséquilibre persistant entre les prélèvements et l'alimentation de la nappe, il est recommandé de ne pas installer de pompes à chaleur sur la nappe des GTI dans le secteur de la ZRE. A défaut, il est recommandé de concevoir des exploitations géothermiques par doublet de forages comprenant un ouvrage de prélèvement et un ouvrage de réinjection. Cette recommandation doit aussi être étendue, pour partie, aux projets situés un peu plus au sud de la ligne de partage des eaux, dans la mesure où les débits d'exploitation recherchés pourraient engendrer un déplacement de cette ligne de partage des eaux vers le Nord, ce qui accentuerait le déséquilibre.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur  
Phase 2 : Tendances et Scénarios

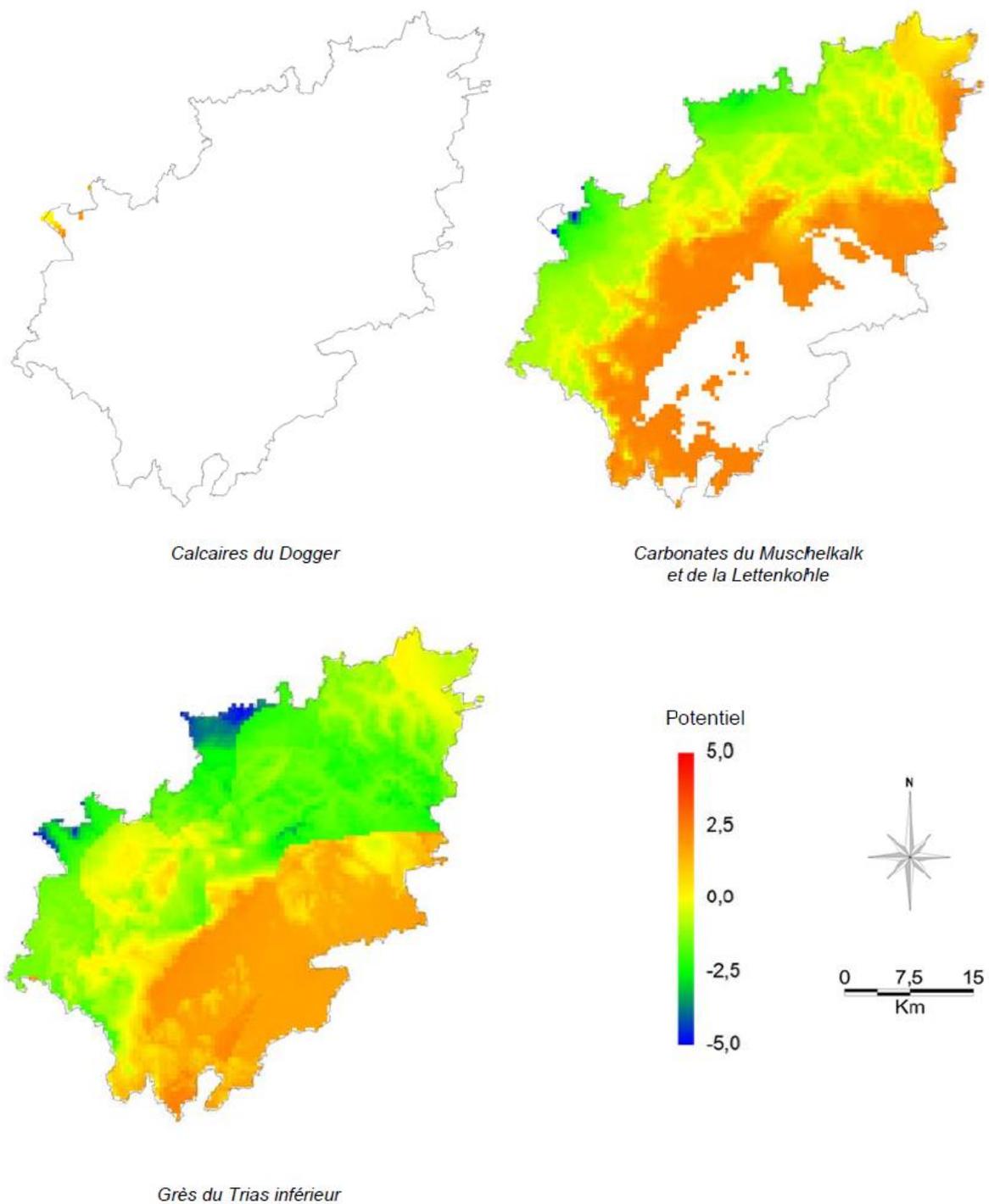


Figure 13 : Potentiels d'exploitation géothermique des nappes du territoire du SAGE GTI (BRGM 2012)

## 9. PRESSIONS SUR LA NAPPE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR

### a) Historique des prélèvements

Dans le cadre de l'élaboration de l'Etat des lieux du SAGE GTI, un inventaire des prélèvements effectués au droit de l'aire d'étude a été mené. Cet inventaire s'est appuyé sur :

- les volumes déclarés aux Agences de l'Eau pour le calcul des redevances prélèvement ;
- les résultats du questionnaire mis en place par l'association La Vigie de l'Eau lors de l'automne et de l'hiver 2011.

Les résultats de cet inventaire, effectué sur la période 2004 à 2010, sont illustrés à l'aide du tableau suivant.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Volume Prélevé (milliers de m <sup>3</sup> )	5 860	5 805	6 049	5 567	5 450	5 291	5 270

Tableau 16 : Inventaire des prélèvements aux GTI sous couverture (en milliers de m<sup>3</sup>) sur le périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & LVdE - 2011)

Pour permettre une meilleure gestion de la nappe des GTI sur sa partie captive, le périmètre du SAGE GTI a été compartimenté en trois sous-secteurs. Ces sous-secteurs sont définis sur la figure 15, et la répartition des prélèvements est présentée par sous-secteurs sur la figure 14.

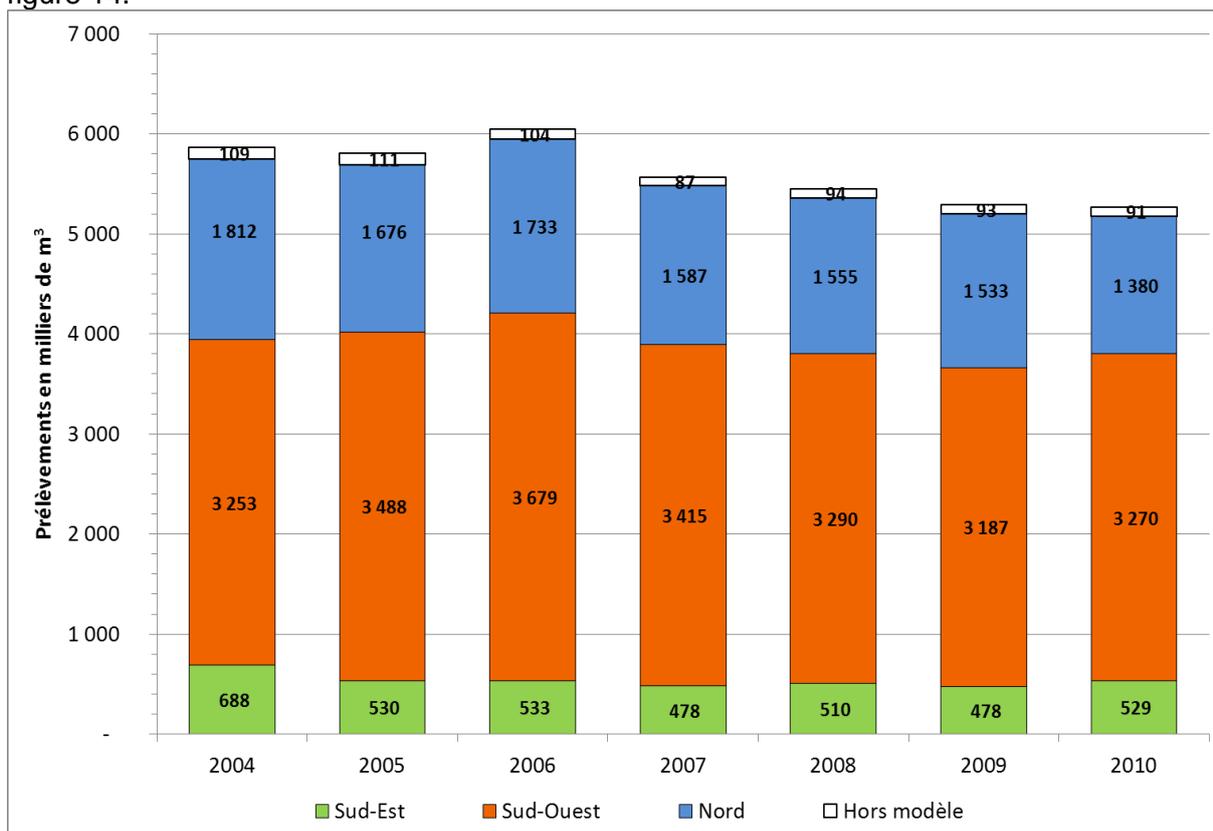
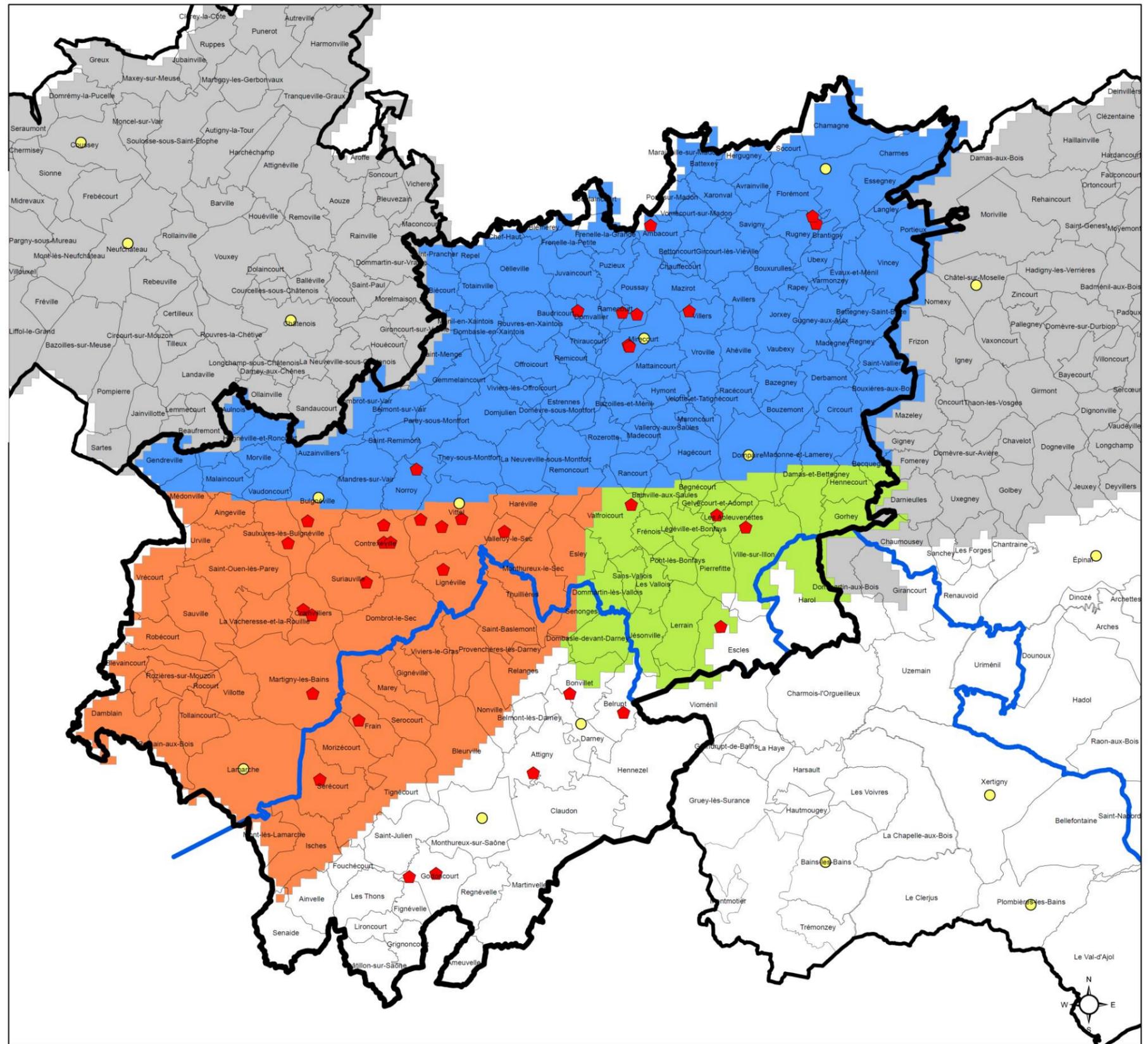


Figure 14 : Evolution des prélèvements dans la nappe des GTI captive par sous-secteurs du SAGE GTI (Source : AERM & LVdE)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur  
Phase 2 : Tendances et Scénarios



**Légende**

- ◆ Forage GTI sous couverture
- ZONE SAGE
- Contour département
- Ville principale**
- nom
- Ligne de partage des eaux
- COMMUNES\_L93
- SousSecteur**
- Secteur sud ouest SAGE (Vittel - Contrexéville)
- Secteur sud est SAGE (Valfroicourt - Ville-sur-Illon)
- Secteur nord SAGE (Mirecourt)
- Secteur nord ouest hors SAGE (Neufchâteau)
- Secteur nord est hors SAGE (Epinal)

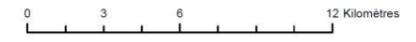


Figure 15 : Sous-secteurs du périmètre du SAGE GTI

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

b) Enjeux de gestion et calcul des volumes maximum prélevables

Dans le cadre de l'Etat des Lieux du SAGE GTI, le modèle hydrogéologique régional de la nappe des GTI a été actualisé afin de prendre en compte :

- Les nouvelles données d'entrée du modèle entre 2004 et 2010 (prélèvements, précipitations et piézométries) ;
- Les avancées scientifiques en termes de connaissances du fonctionnement de l'aquifère (drainance descendante, imperméabilité de la faille de Vittel,...) ;
- Les attentes de la CLE du SAGE GTI.

A partir de ce modèle hydrogéologique actualisé, les enjeux de gestion quantitatifs de la nappe des GTI ont pu être mis en évidence pour l'ensemble du périmètre, et par sous-secteurs du périmètre.

L'évaluation du déficit de la nappe des GTI et le calcul des volumes maximum prélevables ont ainsi été effectués à partir du modèle hydrogéologique et en se basant sur les « bilans entrée-sortie » de chaque sous-secteur de l'aire d'étude.

Les « bilans entrée-sortie » correspondent à la différence entre les volumes de recharge de la nappe calculés par le modèle (précipitations, drainance descendante,...) et les prélèvements effectués.

Le volume maximum prélevable est le volume qu'il est possible de prélever sans diminuer la réserve constituée par la nappe captive. L'objectif recherché est de ne pas prélever plus que ce que l'infiltration apporte annuellement à la nappe.

La Circulaire du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et gestion collective des prélèvements d'irrigation précise les modalités de définition des volumes maximum prélevables.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux de gestion mis en évidence à l'aide du modèle et de l'inventaire des besoins en eau du périmètre du SAGE GTI.

Afin de représenter les pressions quantitatives et socio-économiques associés à cette nappe, les besoins en eau et les volumes maximum prélevables sont déclinés à l'échelle des sous-secteurs de l'aire d'étude.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Sous-secteur	Prélèvements GTI & usages 2010 (Mm <sup>3</sup> /an)		VMP <sup>5</sup> (Mm <sup>3</sup> /an)	Solde (Mm <sup>3</sup> /an)
Nord	1,38	Domestiques : 0,59 Agricoles : 0,13 Industriels : 0,12 Santé : 0,08 Collectifs : 0,01 Touristiques : 0,15 Pertes / process : 0,28	1,6	+ 0,19
<b>Sud-Ouest</b>	<b>3,27</b>	<b>Domestiques : 0,72</b> <b>Agricoles : 0,18</b> <b>Industriels : 1,54</b> <b>Santé : 0,15</b> <b>Collectifs : 0,01</b> <b>Touristiques : 0,01</b> <b>Pertes / process : 0,62</b>	<b>2,1</b>	<b>- 1,15</b>
Sud-Est	0,53	Domestiques : 0,18 Agricoles : 0,20 Pertes : 0,15	/	/
Hors modèle	0,09	Domestiques : 0,03 Agricoles : 0,04 Pertes : 0,02	/	/

**Tableau 17 : Synthèse des usages et enjeux de gestion de la nappe des GTI par sous-secteur du périmètre du SAGE GTI**

Ce tableau permet de mettre en évidence que :

- Dans son état actuel, le modèle hydrogéologique régional ne permet pas de déterminer les volumes maximum prélevables sur le secteur Sud-Est du SAGE GTI ;
- Le seul sous-secteur du SAGE GTI déficitaire en 2010 est le secteur Sud-Ouest. C'est également le secteur où les enjeux socio-économiques et les pressions sur la ressource sont les plus forts. Pour atteindre une gestion durable de la nappe sur ce secteur, il est nécessaire d'abaisser les prélèvements de 3.27 Mm<sup>3</sup>/an (données 2010) à 2,10 Mm<sup>3</sup>/an ; soit une baisse de l'ordre de 36 %.
- Le déficit anciennement existant sur le secteur Nord du périmètre du SAGE GTI s'est résorbé via les économies d'eau menées par les usagers de ce secteur. Le bilan de la nappe des GTI sur ce sous-secteur est désormais « excédentaire » d'un volume de l'ordre de 0,2 Mm<sup>3</sup>/an, et illustre l'atteinte d'un équilibre fragile entre les prélèvements et la recharge de la nappe.

---

<sup>5</sup> VMP : Volume maximum prélevable.

## **TENDANCES EVOLUTIVES**

Les résultats présentés dans cette partie du rapport sont issus de l'étude BRGM/RP-62737-FR « SAGE GTI - Volet tendances : scénarios de prospective de la demande en eau et simulation numérique ».

## 10. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

### a) Aperçu global de la méthode d'évaluation de la demande future en eau

L'objectif de cette phase est de faire une estimation prospective de la demande en eau et, in fine, du prélèvement sur la nappe des grès du Trias inférieur. Les prélèvements futurs ainsi estimés serviront de paramètres d'entrée au modèle hydrogéologique de la nappe des GTI, dont les résultats de simulation sont présentés au chapitre 15 de ce rapport.

On distingue plusieurs étapes qui permettent d'estimer les prélèvements en eau à l'horizon 2030, elles sont décrites ci-dessous.

L'étape préliminaire consiste à faire un état des lieux et une rétrospective des prélèvements actuels. Pour chacun de ces prélèvements les différents usages doivent être caractérisés de manière précise, c'est-à-dire définir à « quel usage précis sert l'eau ? ». Cette étape se base largement sur l'état initial du SAGE GTI pour lequel les données de consommations et de prélèvements ont été consolidées.

La seconde étape consiste à identifier des facteurs de changements ou forces motrices qui peuvent être à l'origine de changements significatifs ou de ruptures à l'horizon fixé. Par exemple, pour l'agriculture, l'évolution de la Politique Agricole Commune (PAC) est un facteur qui aura probablement une influence significative sur l'évolution des productions agricoles. Ce travail se base sur une revue bibliographique ainsi que sur des entretiens avec des experts. Il permet de construire des premiers scénarios (appelés scénarios « préconstruits », par opposition à ceux qui seront reconstruits à l'issue des ateliers).

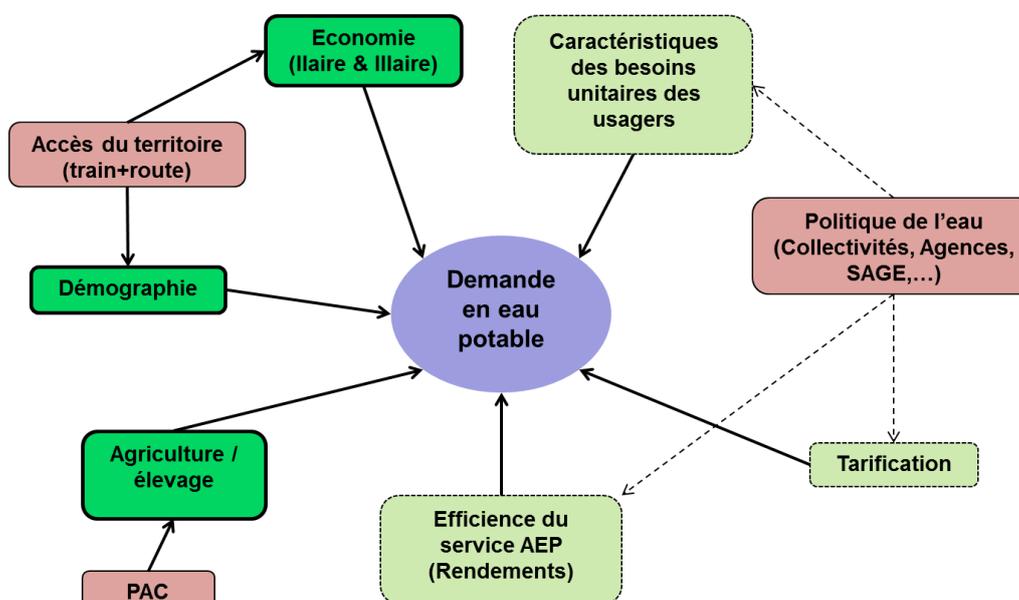


Figure 16 : Indicateurs et déterminants de la demande en eau

La troisième étape consiste en la réalisation d'ateliers de prospective qui visent à élaborer un ou plusieurs (selon l'incertitude envisagée) scénarios de prospective qui décriront la situation du territoire étudié d'un point de vue socio-économique à l'horizon fixé (ici fixé à 2030). Une fois qu'un ou plusieurs scénarios sont validés, il faut les traduire en prélèvements c'est-à-dire quantifier les évolutions en matière de prélèvements chiffrés.

#### b) Les ateliers prospectifs

Des premiers scénarios contrastés dit « narratifs » sont d'abord construits par l'équipe de projet. Concrètement ce sont des descriptions argumentées d'une ou plusieurs situations futures (ici deux scénarios par secteurs sont préconstruits) qui explicitent de façon narrative les raisonnements qui ont conduit à ces évolutions. Ces scénarios ont pour objectif principal d'illustrer ce que pourrait être la situation future, en envisageant un certain nombre de ruptures et de changements par rapport à la situation actuelle et en assurant une combinaison cohérente d'évolution de facteurs de changements.

Ces scénarios sont présentés en annexe 1 (secteur agricole) et annexe 2 (développement socio-économique).

On distingue ici :

- Pour le secteur Agricole :
  - o Scénario « Une agriculture durable et intégrée au territoire »
  - o Scénario « Déclin de l'agriculture et décrochage socio-économique »
- Pour le développement socio-économique (autre qu'agricole) :
  - o Scénario « Equilibre d'un territoire multi-polaire »
  - o Scénario « Territoires en désertification »

La réalisation d'ateliers de prospective a pour objectif de construire des scénarios de prospective avec un groupe de personnes représentant un secteur géographique. Ces ateliers consistent à réunir une dizaine de parties prenantes ou acteurs du territoire parmi les administrations, les représentations de professionnels ou de consommateurs, des collectivités locales, des élus. L'objectif de la constitution du groupe est d'avoir un maximum de diversité de points de vue pour s'assurer que l'on envisagera tout type d'évolution possible. Deux groupes sont constitués : un groupe « développement socio-économique » (qui traite de tous les secteurs sauf de l'agriculture) et un groupe « agriculture ».

Chacun des groupes est réuni deux fois. Le premier atelier permet de présenter la démarche aux participants invités et de les faire débattre sur les scénarios préconstruits afin de refaire émerger de nouveaux scénarios.

A l'issue du premier atelier un compte rendu est rédigé et il est demandé aux participants de le valider. Le second atelier se concentre sur la validation des scénarios, la présentation et la discussion sur une quantification de ces scénarios en termes de demande en eau. Les résultats sur les volumes prélevables (simulation du modèle hydrogéologique) ont été présentés ainsi que les déficits ressources-demandes. Ces bilans permettent d'introduire la dernière phase qui est celle des mesures à mettre en œuvre afin de supprimer les déficits dans le cadre du SAGE GTI.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Du point de vue pratique, la parole est donnée par tour de table lors des ateliers. Il est demandé à chacun des participants de donner son impression sur les scénarios préconstruits et d'indiquer ce qui lui semble réaliste ou non, et quelles sont les ruptures ou évolutions possibles.

c) Quantification des scénarios

A partir des scénarios issus des ateliers de prospective, des hypothèses chiffrées doivent être formulées afin d'estimer les volumes en eau « demandés » par chaque secteur et sur chaque ressource.

En théorie, la phase de quantification fait également intervenir les participants aux ateliers, mais il est très difficile de faire s'exprimer les participants sur des valeurs chiffrées et de trouver des consensus. Les ateliers n'ont donc permis qu'une quantification très partielle des scénarios qui a été complétée par un travail ultérieur.

Afin de préserver l'incertitude inhérente à l'exercice de prospective, deux fourchettes sont quantifiées :

- Une hypothèse basse, rassemblant les hypothèses impliquant un prélèvement moindre sur la nappe des GTI
- Une hypothèse haute, rassemblant les hypothèses impliquant un prélèvement supérieur.

Les scénarios prospectifs, ainsi que la quantification des volumes de prélèvements sur la nappe des GTI, ont par la suite été soumis à la validation des membres de la CLE avant de procéder aux simulations numériques à l'aide du modèle hydrogéologique.

Ces scénarios et la quantification associée ont été validés lors de la séance plénière de la CLE du 4 juillet 2013.

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des étapes mises en œuvre dans le cadre de l'étude des « Tendances et Scénarios » du SAGE GTI.

<b>Etapes</b>	<b>Réalisation</b>
Identification des indicateurs, déterminants et facteurs de changement de l'usage de l'eau	LVdE & BRGM
Rétrospective concernant les indicateurs identifiés	
Consultation d'acteurs sur leurs visions prospectives via 2 ateliers «développement socio-économique » et « agriculture »	Ateliers prospectifs
Discussions et construction d'un scénario tendanciel	
Quantification de la demande en eau pour ce scénario	LVdE & BRGM
Validation du scénario tendanciel consolidé et de la quantification associée	CLE
Simulation numérique de l'impact de ce scénario sur la nappe des GTI	BRGM

**Tableau 18 : Etape d'élaboration du volet "Tendances et Scénarios"**

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

## 11. RETROSPECTIVE DU TERRITOIRE

---

*Une synthèse du contexte socio-économique du périmètre du SAGE GTI est présentée au chapitre 4 du présent rapport.*

Sur la période de 1990 à 2009, le territoire du SAGE GTI a connu une baisse importante de sa population d'environ - 0,3 % par an (Source INSEE). Cette tendance est inégale entre les cantons du territoire, et illustre une différence marquée entre des dynamiques Nord / Sud.

Les cantons de Charmes et de Dompierre ont conservé une attractivité (emplois et économie résidentielle) grâce à leur proximité du sillon Mosellan et de l'axe routier Nancy-Epinal-Remiremont.

Le canton de Bulgnéville résiste à la tendance à la baisse grâce à l'attractivité de quelques grosses industries agroalimentaires et à la proximité de l'autoroute A 31.

Les cantons de Lamarche, Monthureux-sur-Saône et Darney ont subi de fortes baisses de population (jusqu'à - 15 % en 20 ans). La densité de population de ces trois cantons est en dessous du seuil de désertification fixé par l'INSEE (< 30 habitants / km<sup>2</sup>).

Les cantons de Vittel et de Mirecourt présentent des tendances à la baisse plus modérées, notamment grâce au maintien du tissu économique.

La baisse démographique est associée à un vieillissement général de la population depuis les années 1970. Ce vieillissement est expliqué par une baisse des emplois locaux et un départ des jeunes populations après leurs études souvent faites à l'extérieur du territoire.

Le territoire est caractérisé par une forte proportion d'habitat individuel dans le périmètre du SAGE GTI (73 % contre 56 % au niveau national) ce qui illustre le caractère relativement rural du territoire.

En 2009, les emplois du territoire sont caractérisés par une assez forte représentation des emplois industriels (25 % contre 15 % au niveau national) et agricoles (7 % contre 3 % au niveau national) au détriment des emplois tertiaires (61 % contre 75 % au niveau national).

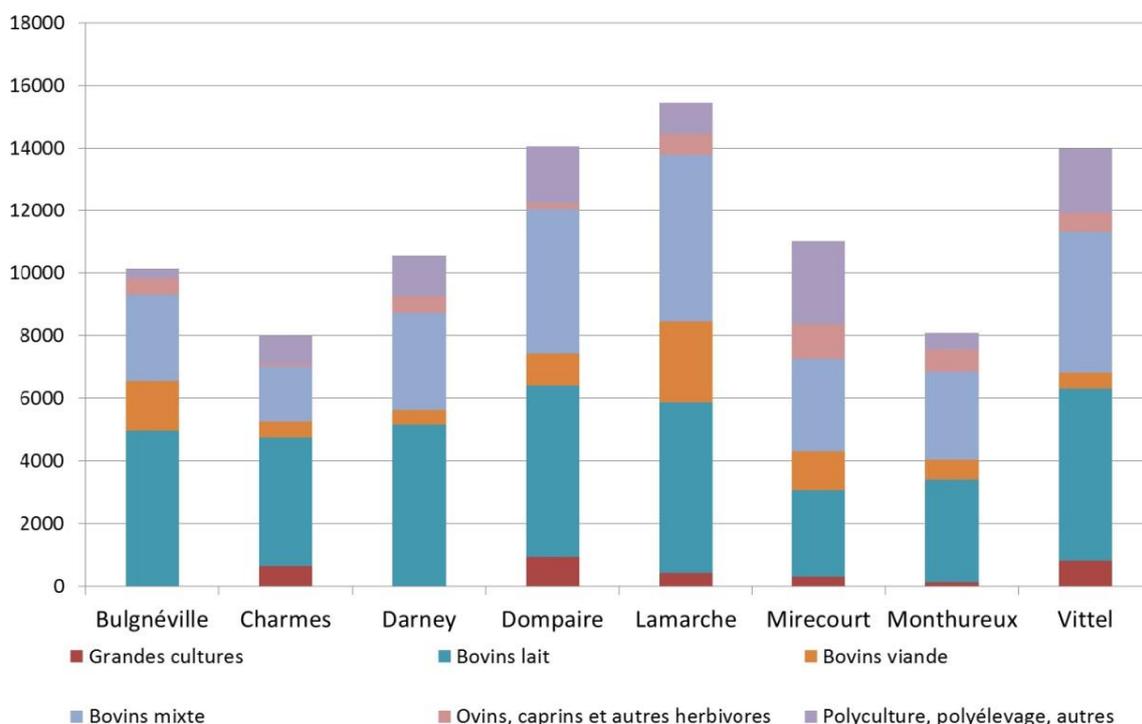
Entre 2008 et 2013, les recensements de la Chambre de Commerce et de l'Industrie indiquent une diminution du nombre d'entreprises (- 2,5 %) et du nombre de salariés (-8 %). Cette diminution s'est effectuée majoritairement dans le secteur des services (- 20%).

L'agriculture du territoire du SAGE GTI est principalement tournée vers l'élevage laitier, comme l'indique le tableau ci-dessous et la figure n°17 présentant les orientations technico-économiques (OTEX) des exploitations.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Caractéristique	Superficie
<b>Surface Agricole Utile</b>	<b>92 000</b>
<b>Surfaces fourrages</b>	69 000 (75%*)
dont toujours en herbe	<b>57 000 (62%*)</b>
<b>SCOP (céréales &amp; oléo-protéagineux)</b>	20 000 (22%*)
<b>UGB bovin TOTAL</b>	110 000
dont vaches laitières	25 000
dont vaches nourrices	11 000
<b>Ovins</b>	26 000
<b>Porcins</b>	8 000
<b>Volailles</b>	19 000
<b>Surfaces cultivées en agriculture biologique</b>	~3.5%

**Tableau 19 : Caractérisation de l'agriculture locale en 2010 (\* % de la SAU)**



**Figure 17 : Répartition des OTEX (Orientations technico-économiques) en ha par canton du périmètre**

Plus de la moitié de la surface agricole utile est occupée par des prairies (surface toujours en herbe) qui sont dédiées à l'alimentation animale et 13% correspondent à des surfaces fourragères autres. Environ un quart des surfaces est consacré à la production de grandes cultures.

L'élevage est très largement représenté par les bovins pour la production de lait et de viande en association (dans une moindre mesure), mais des élevages ovins, porcins et avicoles sont également présents. Ce sont les exploitations d'élevage qui couvrent la majeure partie du territoire (figure 17).

Au début du siècle, les prairies occupaient environ 4% de la SAU du département, soit beaucoup moins qu'aujourd'hui. Un tiers de la surface agricole était dédié à la production d'avoine pour l'alimentation des chevaux (i.e. une vocation énergétique). Les prairies ont

reculé de 3,5 % en moyenne depuis une vingtaine d'années, c'est une tendance lourde qui semble indépendante des réformes de la PAC.

Entre 2000 et 2010 on observe une faible variation du nombre d'UGB. Ces faibles variations s'expliquent par des adaptations à la marge qui correspondent aux mises aux normes des bâtiments d'élevage et impliquent des ajustements marginaux des exploitations.

Il n'y a pas dans le secteur de surfaces significatives dédiées à la production de cultures énergétiques.

## **12. RESULTATS DES ATELIERS PROSPECTIFS**

---

Les deux premiers ateliers de prospective ont été organisés par le BRGM et La Vigie de l'Eau au mois de mars 2013 à Vittel.

La liste des participants est fournie dans les comptes-rendus détaillés de ces ateliers qui sont annexés au présent rapport (Annexe 2).

Il est ressorti de chacun des deux groupes (agriculture/développement socio-économique) qu'aucune rupture majeure ne justifierait le maintien de plusieurs scénarios à l'horizon 2030 malgré les incertitudes évidentes sur la quantification des tendances.

A partir des scénarios préconstruits (Annexe 1), les discussions ce sont orientées vers la reconstruction d'un scénario tendanciel pour chacun des secteurs. Le groupe « développement socio-économique » a qualifié le premier scénario préconstruit de trop optimiste et le second de trop pessimiste. Le scénario reconstruit est donc un scénario intermédiaire avec toutefois des incertitudes inhérentes à l'exercice de prospective.

Le groupe « agriculture » a également qualifié le premier scénario agricole de trop optimiste et le second scénario de très clairement « non souhaitable ». Le scénario reconstruit est intermédiaire avec de nouvelles composantes.

La compilation des résultats des scénarios qui ont été produits par les participants aux deux ateliers est présentée ci-dessous. Les scénarios produits pour l'agriculture et le développement socio-économique sont cohérents entre eux, notamment sur la dimension foncière.

### a) Le scénario horizon 2030

Trois secteurs géographiques peuvent être distingués sur le territoire du SAGE GTI.

Le secteur Nord-Est qui est principalement sous l'influence du sillon Mosellan (en bordure du territoire et représenté par la direction du tronçon d'autoroute) est caractérisé par une évolution démographique légèrement positive de +0.3 %/an jusqu'à 2030. Cette population s'installe sur le territoire du SAGE GTI mais travaille principalement dans le sillon Mosellan. Le moteur de ce secteur est l'économie résidentielle, c'est-à-dire celle entraînée par la demande des habitants du secteur pour leurs biens et services de consommation courante davantage que par les entreprises productrices.

Au Sud-Ouest de ce secteur se trouve le bassin de Vittel dont la dynamique économique est créée par les grosses entreprises agro-alimentaires motrices : Nestlé Waters et la fromagerie

de l'Ermitage. L'axe autoroutier Nancy-Lyon est également un moteur : certains des habitants de ce secteur peuvent travailler à Nancy. L'évolution démographique à la baisse est supposée se réduire légèrement par rapport au déficit des années 2010. Cette limitation de la baisse a été permise par un développement économique en «complémentarité» des activités actuelles avec l'émergence d'entreprises fournisseuses des grandes entreprises locales et un léger renforcement (notamment fromagerie) des emplois dans les entreprises existantes. Les activités touristiques sont également développées pour exploiter un potentiel déjà existant autour des thermes de Vittel et de Contrexéville. Le développement est basé sur une diversification de l'offre touristique autour des thermes, entre autres par les exploitants actuels. L'augmentation de la fréquentation des thermes et des établissements touristiques du bassin de Vittel – Contrexéville est estimée à + 10 à 15 %.

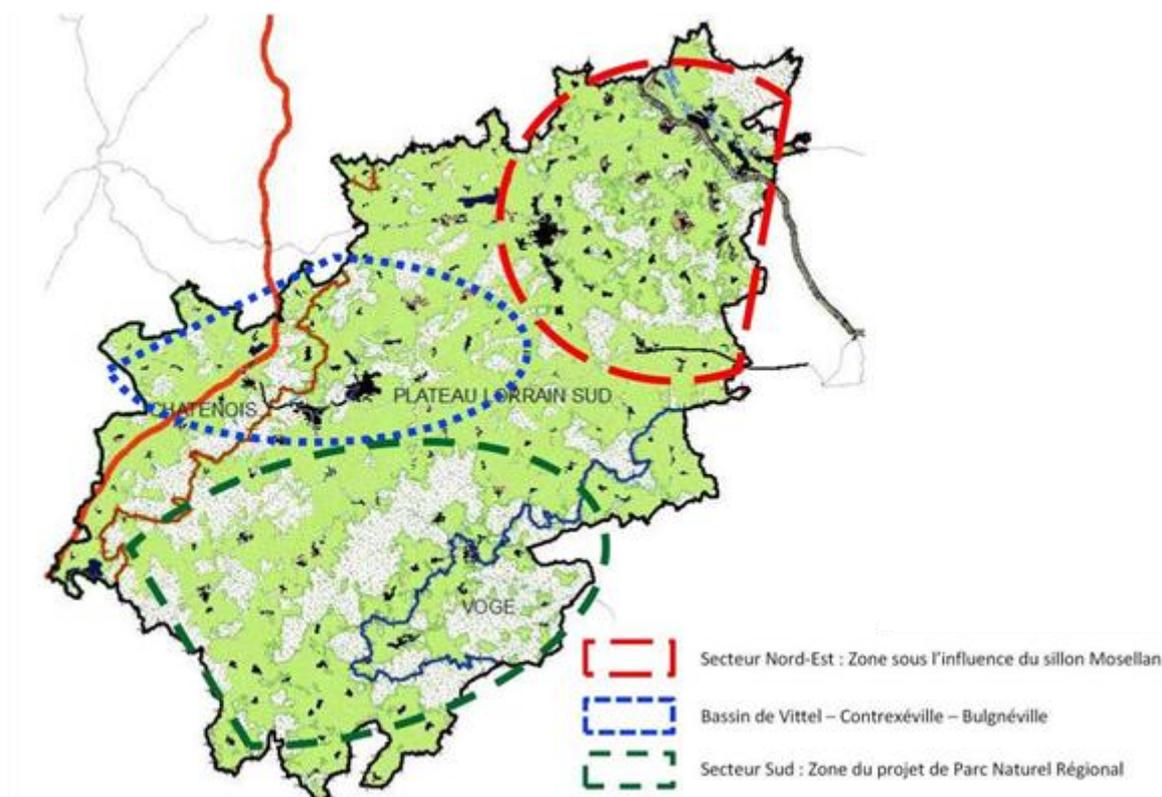


Figure 18 : Secteurs du SAGE GTI caractérisés par des dynamiques socio-économiques distinctes

Le secteur Sud, très rural depuis toujours, est particulièrement enclavé en 2030. Cela résulte du vieillissement de la population et de la quasi-absence d'installation de nouveaux habitants en raison d'une économie pratiquement exclusivement tournée vers l'agriculture. Cependant quelques emplois sont créés autour du Parc Naturel Régional des trois provinces qui verra le jour vers 2020, et des services à la personne en accompagnement du vieillissement de la population.

### Agriculture

L'agriculture sera soumise à un certain nombre de facteurs de changement significatifs à l'horizon 2030. Les principaux facteurs d'évolution sont liés aux évolutions sur les marchés agricoles (dont l'accès aux marchés) qui s'expriment par des prix qui peuvent significativement évoluer notamment pour le lait et les céréales. Les évolutions de la PAC et la réforme de 2013 ont un effet relativement limité sur les exploitations régionales bien que les paiements directs soient légèrement affectés à cause d'un changement de mode de

calcul à l'avantage des exploitations extensives<sup>6</sup>. Des facteurs sociaux peuvent également influencer l'agriculture, par exemple le choix de mode de vie des agriculteurs et éleveurs qui peut jouer sur l'abandon du difficile métier d'éleveur (temps de travail). Enfin les consommateurs peuvent aussi jouer un rôle en accroissant leur demande pour des produits locaux (circuits courts) ou cultivés en Agriculture Biologique.

Il en résulte une évolution contrastée de l'agriculture dans laquelle se côtoient, en 2030, des systèmes intensifs et d'autres, plus extensifs ou tournés vers des circuits courts et donc relativement déconnectés du marché mondial. Quelques élevages industriels (très grande taille) auront également vu le jour comme c'est déjà le cas en 2010 dans les régions voisines. En 2030, une nouvelle génération d'agriculteurs sera en cours d'installation, notamment avec la fin de la durée d'amortissement des bâtiments d'élevage suite à la mise aux normes. Ceci permettra l'émergence de nouveaux types d'exploitations, dont certains qui s'inséreront dans des circuits courts ou les marchés de l'Agriculture Biologique, et qui seront donc sur des modèles moins intensifs<sup>7</sup>.

En 2030, le modèle de production lait/viande reste majoritaire sur le territoire avec toutefois un développement des surfaces en grandes cultures céréalières et oléo-protéagineuses dans le secteur de Vittel-Dompaire. Ce secteur a été identifié comme disposant des terres les plus propices à la culture des céréales (un des problèmes étant notamment la nécessité de drainer les terrains avant qu'ils ne puissent être cultivés avec des grandes cultures). Les cultures énergétiques se développent un peu (Miscanthus) alors que les forêts sont réorientées vers une utilisation des essences pour le bois de chauffe, i.e. à vocation énergétique.

L'irrigation ne se développe pas dans la zone, exceptée sur quelques surfaces de maraichage qui se mettent en place en zone péri-urbaine.

### **Gestion des services d'eau potable**

En termes de gestion des services de l'eau, on assiste à la généralisation des systèmes de tarification binôme suite à la disparition des tarifications dégressives encore pratiquées dans les années 2010 notamment dans les communes rurales<sup>8</sup>. La tarification progressive (part variable croissante) ne se développe pas dans la zone car les responsables des services des eaux et élus y sont réticents.

Il n'y a pas de généralisation des intercommunalités et les structures de gestion de l'eau en place restent à peu de choses près dans la configuration actuelle.

#### **b) Impact sur les paramètres déterminant la demande en eau**

---

<sup>6</sup> En Lorraine le Droit à Paiement Unique (ou prime directe) subirait une variation de -14 à +2€/hectare, selon les scénarios.

<sup>7</sup> En atelier il a été dit que « les agriculteurs prennent de plus en plus leur calculatrice pour évaluer les résultats économiques » et peuvent ainsi se détourner des modèles les plus productivistes si c'est intéressant de leur point de vue.

<sup>8</sup> Depuis 2011, en respect de l'article L2224-12-4, les tarifications dégressives ne sont plus autorisées en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

### **Demande des ménages et Activités Professionnelles Assimilées Domestiques (APAD)**

La sensibilisation du public associée à la généralisation des équipements électroménagers peu consommateurs en eau auront comme principal effet une tendance continue à la baisse des besoins unitaires des ménages de l'ordre de 2% par an, comme cela a déjà été observé ces dernières années.

Cette baisse se tassera progressivement et les besoins unitaires stagneront à partir des années 2020 après que les principaux progrès technologiques (efficacité des équipements) et les efforts aient été faits pour maintenir un niveau de confort acceptable. Il faut noter que la fin des tarifs dégressifs n'aura pas d'impact sur les abonnés domestiques qui n'étaient pas concernés par les tranches à tarifs inférieurs.

Malgré la légère augmentation des températures moyennes saisonnières liée au réchauffement climatique, l'arrosage des jardins dans les habitats individuels ne se développe pas.

### **Secteur touristique**

L'augmentation de la fréquentation des thermes et des établissements touristiques du bassin de Vittel – Contrexéville de 10 à 15 % entrainera une augmentation des besoins en eau du secteur touristique du même ordre de grandeur (soit au prorata).

On suppose également un léger développement du secteur touristique dans le Sud, autour du projet de Parc Naturel Régional avec le développement de quelques structures touristiques (+ 30 % en fréquentation).

### **Usages communaux**

Les usages communaux de l'eau sont variés, ils sont formés par les besoins en eau pour les écoles, les établissements de santé, les bâtiments communaux (mairie, salle communales), l'arrosage des espaces verts, les fontaines, les piscines municipales et les stades. Ces usages sont supposés inchangés dans leur proportion avec les populations communales pour l'ensemble du territoire à l'exception du Sud.

### **Agriculture**

La suppression de la tarification dégressive qui était favorable aux gros consommateurs et notamment aux agriculteurs, a entraîné une recherche de ressources alternatives par les éleveurs et en conséquence un accroissement du nombre de forages individuels (cette tendance est déjà à l'œuvre dans les années 2010<sup>9</sup>). Cette tendance a un impact négatif pour les comptes des collectivités à dominante rurale, notamment pour l'amortissement des gros investissements comme les campagnes de renouvellement des réseaux d'eau potable.

Le basculement de l'approvisionnement des agriculteurs des réseaux d'eau potable vers des forages et ressources superficielles leur permettra de libérer une capacité d'investissement pour les exploitations au bout de quelques années. Ce phénomène sera plus ou moins accentué selon les éventuelles aides financières ou aides d'autre nature (appui au montage

---

<sup>9</sup> En 2012, près de 15 demandes de forages individuels sont enregistrées par an au niveau du département des Vosges. La tendance à l'augmentation du nombre de forages dans les dernières années est liée au changement et à la simplification des modes d'autorisation.

de dossiers) qui verront le jour<sup>10</sup>. L'eau prélevée sur les forages servira particulièrement pour l'abreuvement, le lavage des fonds de quais et le traitement des cultures, et permettront aux exploitations de s'éloigner des communes. Les autres usages qui requièrent une eau potable, i.e. lavage du matériel et des salles de traite, seront toujours approvisionnés par le réseau d'eau potable.

### **Industries et entreprises**

Les deux principales industries consommatrices d'eau du territoire sont Nestlé Waters et la fromagerie de l'Ermitage. L'évolution des demandes en eau des GTI sont assez incertaines pour deux raisons principales :

- La première est liée à la difficulté d'anticiper les évolutions de l'activité économique bien que les industriels aient des projets à court terme (5 ans environ) qui vont dans le sens d'un accroissement de leur demande sur les GTI.
- La seconde est liée à l'incertitude sur les capacités des différentes ressources hors nappe des GTI.

Concernant la fromagerie de l'Ermitage, elle s'approvisionne actuellement à 100 % sur la nappe des GTI via l'achat d'eau au syndicat des eaux de Bulgnéville, mais elle recherche d'autres solutions d'approvisionnement notamment pour accroître ses prélèvements pour pouvoir développer la valorisation du lactosérum sur le site. On suppose que la fromagerie augmentera ses prélèvements en eau (indirects) dans les années 2010 à 2020 (+ 40 %). Il faut noter que la fromagerie a déjà réalisé un certain nombre d'efforts afin de réduire sa consommation en eau et d'augmenter l'efficacité de l'eau qu'elle utilise. Les évaporas sont notamment condensés pour les utiliser en eau de lavage et les unités de nettoyage en place sont généralisées sur le site et permettent de faire des économies en eau considérables.

Nestlé Waters s'approvisionne en partie sur la nappe des GTI. L'eau prélevée sur les GTI sert à l'embouteillage d'une eau « Vittel Bonne Source » dédiée à l'export et, dans une moindre mesure à de l'eau de consommation sur site (WC, lavabo, etc.) et comme eau industrielle (lavage notamment). La tendance et stratégie actuelle de Nestlé est de substituer au maximum l'eau non embouteillée des GTI par d'autres ressources (Gite B, c'est à dire carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle). L'objectif annoncé est de réserver l'eau des GTI pour accroître la production d'eau embouteillée (Vittel Bonne Source) pour laquelle il y aurait une demande croissante, bien que celle-ci soit moins bien valorisée (vendue à prix plus faible) que les autres eaux minérales naturelles (Hépar, Contrex et Vittel).

On considère également une augmentation des prélèvements par les abattoirs Elivia de 10 % en complémentarité du développement de la fromagerie de l'Ermitage.

On peut penser que le développement et la multiplication d'installations de recyclage des eaux ou d'économie d'eau dans les industries agroalimentaires leurs permettront de conserver une marge de manœuvre quant à leurs autorisations de prélèvement, même si celle-ci se réduit à mesure des efforts.

Dans tous les cas pour les deux grandes industries du territoire, ces efforts ne permettront pas de réduire les prélèvements dans les GTI. En revanche, ils permettent une meilleure valorisation économique de chaque mètre cube d'eau utilisé.

---

<sup>10</sup> « La mise en place d'aides financières pour la réalisation de forages individuels permettrait d'accélérer le développement de forages chez les éleveurs. »

La demande en eau des entreprises du tertiaire évoluera proportionnellement à la démographie des entreprises et selon les mêmes ratios unitaires que les consommateurs domestiques.

### 13. QUANTIFICATION : IMPACTS SUR LA DEMANDE EN EAU

La quantification des hypothèses présentées aux paragraphes précédents permet d'estimer l'évolution de la demande en eau sur le territoire à partir de l'état des lieux des demandes et prélèvements.

Afin de retenir l'incertitude traduite dans les scénarios produits lors des ateliers, il a été décidé de quantifier une hypothèse basse (HB) et une hypothèse haute (HH) du point de vue des prélèvements sur la nappe des GTI. La plupart des hypothèses sont réalisées à l'échelle des cantons. Il est important de préciser que les cantons considérés dans les scénarios vont changer en 2015.

La méthodologie appliquée pour la quantification des scénarios présentés précédemment est synthétisée dans le schéma ci-dessous.

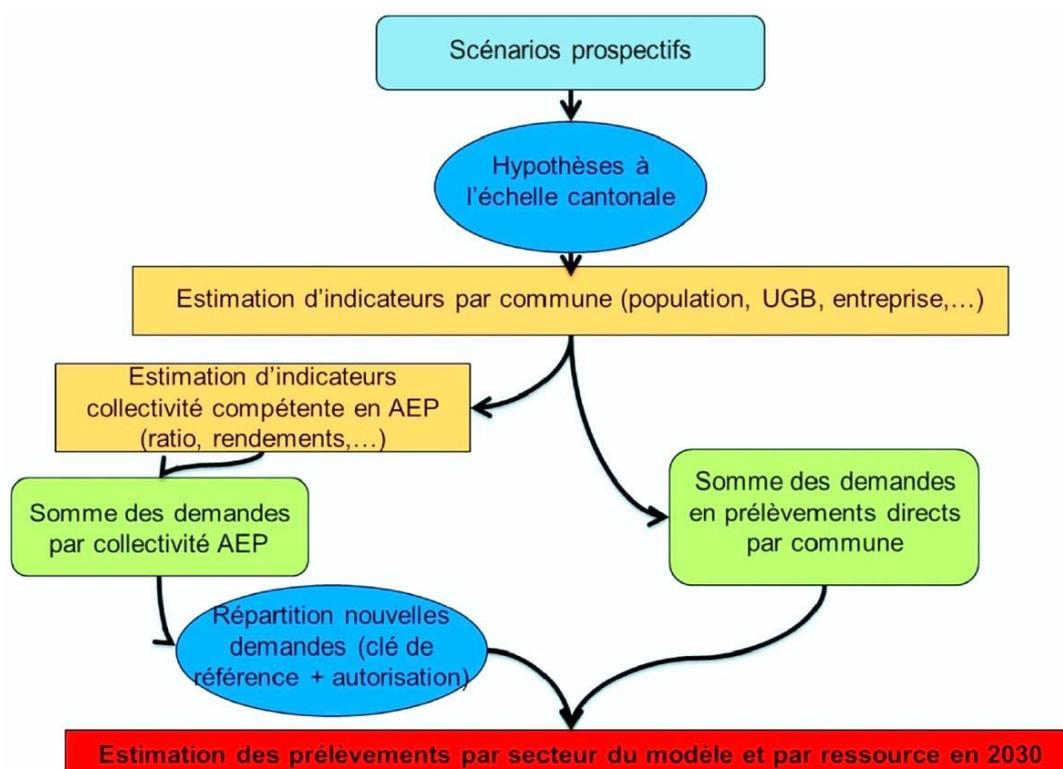


Figure 19 : Méthodologie mise en œuvre pour la quantification des prélèvements sur la nappe des GTI

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

a) Hypothèses relatives aux demandes domestiques, assimilées domestiques et industrielles prélevant sur le réseau d'eau potable

Le tableau suivant présente les hypothèses relatives aux paramètres de la demande en eau potable des populations et des activités assimilées domestiques (besoins communaux, entreprises du tertiaire) dont l'évolution est supposée proportionnelle à la population.

Cantons	Population			Besoins unitaires / abonné		
		% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)			% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)	
	Détails	HB	HH	Détails	HB	HH
Dompaire	maintien du rythme de +0.3%/an	5%	8%	baisse de ~2% par an jusqu'à 2020	-18%	-11%
Charmes		5%	8%			
Mirecourt	dans une moindre mesure	1%	3%			
Vittel		-6%	-3%			
Bulgneville		-1%	2%			
Darney	départ des jeunes et vieillissement de la population	-7%	-4%			
Monthureux-sur-Saône		-10%	-6%			
Lamarche		-15%	-10%			

**Tableau 20: Hypothèses relatives aux demandes domestiques et assimilées en eau potable**

Les besoins en eau potable pour le secteur du tourisme sont estimés à partir des hypothèses suivantes.

Cantons	Hypothèses	% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)	
		HB	HH
Dompaire	Tourisme quasi absent	0%	5%
Charmes			
Mirecourt			
Vittel	Développement autour du thermalisme	5%	15%
Bulgneville			
Darney	Développement autour du nouveau Parc Régional Naturel	15%	30%
Monthureux-sur-Saône			
Lamarche			

**Tableau 21 : Hypothèses relatives aux demandes en eau du secteur tourisme raccordé au réseau AEP**

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

En ce qui concerne les industries raccordées au réseau, les hypothèses sont les suivantes :

		% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)	
<b>Cantons</b>	<b>Hypothèses</b>	<b>HB</b>	<b>HH</b>
Dompaire		0%	3%
Charmes			10%
Mirecourt	Augmentation de la production de l'abattoir Elivia		7%
Vittel	Développement en complémentarité des activités existantes		40%
Bulgneville	Besoins pour l'évolution des activités de l'Ermitage (Env 2000 m <sup>3</sup> /jr)		3%
Darney			
Monthureux-sur-Saône			
Lamarche			

**Tableau 22 : Hypothèses relatives aux demandes en eau du secteur industriel raccordé au réseau AEP**

b) Hypothèses relatives aux demandes en eau agricole

Les besoins en eau totaux pour l'agriculture sont d'abord estimés, c'est-à-dire qu'on considère à la fois les demandes sur le réseau et via des prélèvements directs dans les ressources.

Pour cela les hypothèses suivantes sont combinées :

	<b>Détails</b>	<b>HB</b>	<b>HH</b>
Elevage bovins	Augmentation productivité ~+1 % par an jusqu'à 2025 compensée par une baisse des effectifs	-12%	-3%
Nb exploitations	Exploitations à l'équilibre pour la majorité des cas donc pas de concentrations en nombre important	-10%	0%
SAU grandes cultures	Développement des cultures de céréales & oléo (Dompaire & Vittel)	20%	50%

**Tableau 23 : Hypothèses relatives à l'évolution de l'agriculture**

Ces hypothèses conduisent à une évolution des besoins totaux de l'agriculture de - 5 % pour l'hypothèse basse et de + 4 % pour l'hypothèse haute.

Pour la répartition entre prélèvements sur le réseau et sur les ressources locales (prélèvements directs par les agriculteurs dans le milieu), les hypothèses sont les suivantes.

Hypothèse basse :

- On applique la baisse de la demande en eau aux prélèvements sur le réseau dans la mesure où chaque mètre cube est payé à un prix plus important que sur les forages ;
- On suppose un « départ » supplémentaire de 15% des volumes prélevés sur le réseau, via le développement de forages individuels sur des ressources locales (les

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

nouveaux forages agricoles ne sont jamais réalisés dans les GTI dans la mesure où aucun nouveau prélèvement y est autorisé).

Il en résulte une baisse globale (sur tout le territoire) de - 17 % des prélèvements sur le réseau et un accroissement de 11 % sur les autres ressources locales (prélèvements directs hors GTI). Les prélèvements sur les forages agricoles dans les GTI ne sont pas modifiés.

Hypothèse haute :

- Il n'y a pas d'accroissement du nombre ou des volumes prélevés sur les ressources locales (autres que GTI) ;
- Il y a une augmentation de 15 % des volumes prélevés sur les forages GTI (dans la mesure où ces volumes ne sont pas contrôlés) ;
- On déduit les prélèvements sur le réseau en faisant la différence entre la demande totale et les autres approvisionnements.

Il en résulte un accroissement de 7 % sur les demandes agricoles sur les réseaux AEP.

c) Hypothèses relatives aux activités économiques et industrielles en prélèvement direct sur la ressource

En ce qui concerne les besoins industriels, santé et thermes en prélèvements directs, les hypothèses suivantes ont été faites pour les établissements prélevant dans les GTI.

<b>Etablissement</b>	<b>Référence 2010</b>	<b>HB</b>	<b>HH</b>
Nestlé Waters	923 069	923 069	1 000 000
Centre hospitalier Ravenel	55 000	55 000	71 500
Thermes de Vittel	153 041	160 693	175 997

**Tableau 24 : Hypothèses faites pour les établissements prélevant directement sur les GTI (en m<sup>3</sup>/an)**

## **14. RESULTATS SUR LA DEMANDE EN EAU ET LES PRELEVEMENTS AUX GTI**

Ces hypothèses permettent d'estimer les prélèvements futurs en 2030 pour chacune des collectivités productrices d'eau, pour chaque usager (hors agriculteurs) concerné par un forage individuel et pour les agriculteurs dans leur ensemble pour les prélèvements sur les forages sur les GTI.

Ces données servent ensuite d'entrée au modèle hydrogéologique pour la simulation de l'évolution de l'état de la nappe des GTI dans le futur. Pour cela une hypothèse d'évolution linéaire des volumes est faite entre 2010 et 2030.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de ces résultats.

	<b>Domestique</b>	<b>Agricole</b>	<b>Industriel</b>	<b>Tourisme</b>	<b>Total</b>
Référence 2010	3 017	1 040	845	112	5 014
Hypothèse basse	2 423	838	845	118	4 224
Evolution %	-20%	-19%	0%	6%	-16%
Hypothèse haute	2 708	1 109	1 167	129	5 113
Evolution %	-10%	7%	38%	16%	2%

**Tableau 25 : Synthèse des évolutions d'achats d'eau à horizon 2030 sur le territoire du SAGE GTI dans son ensemble (en milliers de m<sup>3</sup>/an)**

Les résultats transmis au modèle correspondent uniquement aux prélèvements dans la nappe captive des GTI (dans la version actuelle du modèle, les affleurements de la nappe des GTI sont exclus de la zone modélisée et la nappe libre n'est pas modélisée). Les totaux sont donnés dans le tableau suivant<sup>11</sup>.

L'hypothèse basse correspond à une baisse de 16 % des prélèvements totaux sur les GTI avec relativement peu de différence entre les trois secteurs géographiques. L'hypothèse haute correspond à une stabilisation (0 % d'évolution) des prélèvements totaux par rapport à 2010, mais qui se décompose en une légère augmentation des prélèvements sur le secteur Sud-Ouest (+ 4 %) et une baisse sur les secteurs Nord et Sud-Est (respectivement - 8 et - 4 %).

	<b>Nord</b>	<b>Sud-Est</b>	<b>Sud-Ouest</b>	<b>Total</b>
Référence 2010	1 396	557	3 309	5 262
Hypothèse basse	1 124	452	2 836	4 412
Evolution %	-19%	-19%	-14%	-16%
Hypothèse haute	1 287	534	3 441	5 262
Evolution %	-8%	-4%	4%	0%

**Tableau 26 : Synthèse des évolutions de prélèvements par secteur sur la nappe des GTI en 2030 (en milliers de m<sup>3</sup>/an)**

<sup>11</sup> Il est important de noter que les volumes de prélèvements estimés puis déclarés au titre des ICPE auprès de la DDCSPP en 2005 ont été pris en compte au cours de l'étude prospective. Ces volumes agricoles n'avaient pas été considérés lors de l'Etat initial - Diagnostic par souci de vérification des données.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

Le détail pour le secteur Sud-Ouest est donné par type d'utilisateur (et en considérant toutes les eaux prélevées sur le réseau dans son ensemble, i.e. les volumes d'un industriel qui prélève sur le réseau AEP apparaissent dans le total « réseau AEP », c'est notamment le cas de la fromagerie) au tableau suivant.

Les plus fortes augmentations dans le scénario « hypothèse haute » proviennent des augmentations de prélèvements dans l'industrie (prélèvement propre ou sur le réseau) correspondant aux besoins en eaux grandissants de la Fromagerie de l'Ermitage.

	<b>Agriculture</b>	<b>Réseau AEP</b>	<b>Industrie</b>	<b>Total</b>
Référence	33	2 353	923	3 309
Hypothèse basse	32	1 882	923	2 836
Evolution %	-4%	-20%	0%	-14%
Hypothèse haute	37	2 404	1 000	3 441
Evolution %	10%	2%	8%	4%

**Tableau 27 : Détails des prélèvements dans les GTI pour le secteur Sud-Ouest et par type d'utilisateur (en milliers de m<sup>3</sup>/an)**

## **15. SIMULATIONS NUMERIQUES DES SCENARIOS PROSPECTIFS**

a) Passage de l'évaluation des débits prélevés par zone géographique à la répartition par ouvrages existants

La partie précédente a permis de caractériser l'évolution de la demande et des prélèvements en eau associés, à l'horizon 2030, pour chaque service des eaux (commune ou syndicat), pour les agriculteurs ou industriels par zone géographique.

L'évolution annuelle des volumes de prélèvements pour ces zones géographiques sur la période 2010-2030 a ensuite été obtenue par interpolation linéaire. Sur la période 2030-2050, les prélèvements de 2030 ont été considérés comme constants. Les volumes ont ensuite été répartis sur les forages existants dans chaque zone géographique, ou à défaut sur les forages existants les plus proches dans le même canton.

b) Passage des scénarios de demande en eau aux scénarios modélisés

Les deux scénarios de demande en eau « hypothèse haute » et « hypothèse basse » définis au chapitre précédent sont rappelés dans le tableau 28, qui indique l'évolution prévue par chaque scénario entre 2010 et 2030 pour les 3 secteurs du SAGE GTI.

Secteur	Référence 2010	Hypothèse Basse Variation 2010-2030		Hypothèse Haute Variation 2010-2030	
	milliers m <sup>3</sup>	milliers m <sup>3</sup>	%	milliers m <sup>3</sup>	%
<b>Nord</b>	1 392	-272	-19.5	-109	-7.8
<b>Sud-Est</b>	560	-105	-18.8	-23	-4.1
<b>Sud-Ouest</b>	3 309	-473	-14.3	132	4.0
<b>Total SAGE</b>	<b>5 262</b>	<b>-850</b>	<b>-16.2</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>

**Tableau 28 : Scénarios d'évolution des volumes prélevés sur la nappe des GTI entre 2010 et 2030 par secteur géographique**

Pour prendre en compte un effet éventuel du changement climatique, ces deux scénarios ont été combinés à deux scénarios d'évolution de la recharge de la nappe au niveau des affleurements situés au sud de la faille de Vittel. La recharge par drainance descendante provenant du Muschelkalk n'est pas modifiée dans les scénarios.

On rappelle que lors de l'actualisation du modèle hydrogéologique en 2013, la zone de recharge par les pluies du secteur sud-ouest a été limitée à une frange d'affleurements de 500 m de large recevant une infiltration constante de 120 mm/an.

Les deux scénarios d'évolution de la recharge entre 2010 et 2050 sur cette frange d'affleurement ont été définis ainsi :

- Scénario « recharge moyenne » : la recharge moyenne de 120 mm/an reste constante entre 2010 et 2050 ;

- Scénario « recharge en baisse linéaire de 20 % » : la recharge baisse linéairement de 120 mm/an à 96 mm/an par an entre 2010 et 2050, par analogie avec l'impact calculé du changement climatique sur le débit moyen annuel des rivières en France (selon la moyenne des scénarios climatiques entre les périodes 1970-2000 et 2046-2065, voir Boé et al., 2009). Cette hypothèse a vocation à représenter une tendance générale et non pas une prévision pour chaque année dans la mesure où la variabilité interannuelle réelle est totalement incertaine et bien plus importante que la tendance.

La combinaison des deux scénarios de demande en eau et des deux scénarios d'évolution de la recharge sur le territoire du SAGE GTI produit quatre scénarios, dont seuls les deux extrêmes ont été retenus pour réaliser 2 simulations :

- Scénario « optimiste » : prélèvements « hypothèse basse » et recharge constante ;
- Scénario « pessimiste » : prélèvements « hypothèse haute » et recharge en baisse linéaire de 20 % sur la période 2010-2050.

L'objectif des deux scénarios ainsi construits est de définir les bornes d'évolution possible des bilans et des niveaux piézométriques pour chaque secteur du SAGE GTI entre 2010 et 2050.

c) Résultats des simulations sur la période 2010 - 2050

o « Scénario optimiste »

On rappelle que le scénario « optimiste » envisage une évolution « hypothèse basse » des prélèvements sur le territoire du SAGE GTI et une recharge constante de 120 mm/an sur les affleurements en limite du secteur Sud-Ouest. On ne considère pas de modification des autres paramètres de la simulation, notamment de la recharge par drainage descendante en provenance du Muschelkalk.

La carte du rabattement de la nappe (différence du niveau piézométrique) calculé entre l'année 2010 et l'année 2050 est présentée sur la figure 20. Le tableau 29 synthétise les résultats de la simulation.

Scénario « optimiste »	Solde entrée / sortie en 2050	Rabattement Moyen 2010-2050	Rabattement Maximum 2010-2050
	millions m <sup>3</sup> /an	mètres	mètres
<b>Sud-Ouest</b>	<b>-0,6</b>	<b>-2,1</b>	<b>-4,1</b>
<b>Sud-Est</b>	0,0	0,0	-0,7
<b>Nord</b>	0,0	2,3	-2,8

**Tableau 29 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « optimiste » sur la nappe des GTI à l'horizon 2050**

Dans le secteur Sud-Ouest du SAGE GTI (Vittel - Contrexéville), le modèle calcule une baisse du niveau de la nappe en 2050 de -2,1 m en moyenne par rapport à l'année 2010, avec un maximum de - 4,1 m environ. Le déficit correspondant est de - 0,6 millions de m<sup>3</sup> par an en 2050.

Dans le secteur Nord du SAGE GTI (Norroy - Mirecourt - Florémont), une hausse du niveau de la nappe d'environ 2,3 m en moyenne est calculée. La valeur de rabattement maximal de

- 2,8 m dans le secteur Nord correspond à l'influence du rabattement qui se produit dans le secteur Sud-Ouest, car il n'y a pas de pompages dans cette zone du secteur Nord. Dans le secteur Nord la nappe est à l'équilibre (solde entrées-sorties nul).

La nappe est quasi-stable dans le secteur Sud-Est du SAGE GTI (Valfroicourt - Ville-sur-Ilion). Dans le secteur Sud-Est la nappe est à l'équilibre (solde entrées-sorties nul).

Il faut noter que l'évolution calculée par le modèle dans toute la partie Ouest profonde de la nappe captive (hors SAGE GTI) est incertaine, compte-tenu de l'absence de données de calage.

○ « Scénario pessimiste »

On rappelle que le scénario « pessimiste » envisage une évolution « hypothèse haute » des prélèvements sur le territoire du SAGE GTI, avec une recharge qui évolue de manière linéaire entre 120 mm/an en 2010 et 96 mm/an en 2050 sur les affleurements en limite du secteur Sud-Ouest. On ne considère pas de modification des autres paramètres de la simulation, notamment de la recharge par drainance descendante en provenance du Muschelkalk.

La carte du rabattement de la nappe (différence du niveau piézométrique) calculé entre l'année 2010 et l'année 2050 est présentée sur la figure 21. Le tableau 30 synthétise les résultats de la simulation du scénario « pessimiste ».

Scénario « pessimiste »	Solde entrée / sortie en 2050	Rabattement Moyen 2010-2050	Rabattement Maximum 2010-2050
	millions m <sup>3</sup> /an	mètres	mètres
<b>Sud-Ouest</b>	<b>-1,35</b>	<b>-3,8</b>	<b>-9,7</b>
<b>Sud-Est</b>	0,0	-0,1	-1,0
<b>Nord</b>	0,0	1,2	-5,6

**Tableau 30 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « pessimiste » sur la nappe des GTI à l'horizon 2050**

Dans le secteur Sud-Ouest du SAGE GTI (Vittel - Contrexéville), le modèle calcule une baisse du niveau de la nappe en 2050 de - 3,8 m en moyenne par rapport à l'année 2010, avec un maximum de - 9,7 m. Le déficit correspondant du secteur est de - 1,35 millions de m<sup>3</sup> par an en 2050.

Dans le secteur Nord du SAGE GTI (Norroy - Mirecourt - Florémont), une hausse du niveau de la nappe d'environ 1,2 m en moyenne est calculée. Dans ce secteur Nord, la valeur de rabattement maximal de - 5,6 m observée à la frontière avec le secteur Sud-Ouest est due à l'influence du rabattement provoqué par les pompages du secteur Sud-Ouest. En moyenne la nappe est à l'équilibre dans le secteur Nord (solde entrées-sorties nul).

La nappe est à l'équilibre (solde entrées-sorties nul) et quasi-stable dans le secteur Sud-Est du SAGE GTI (Valfroicourt-Ville-sur-Ilion).

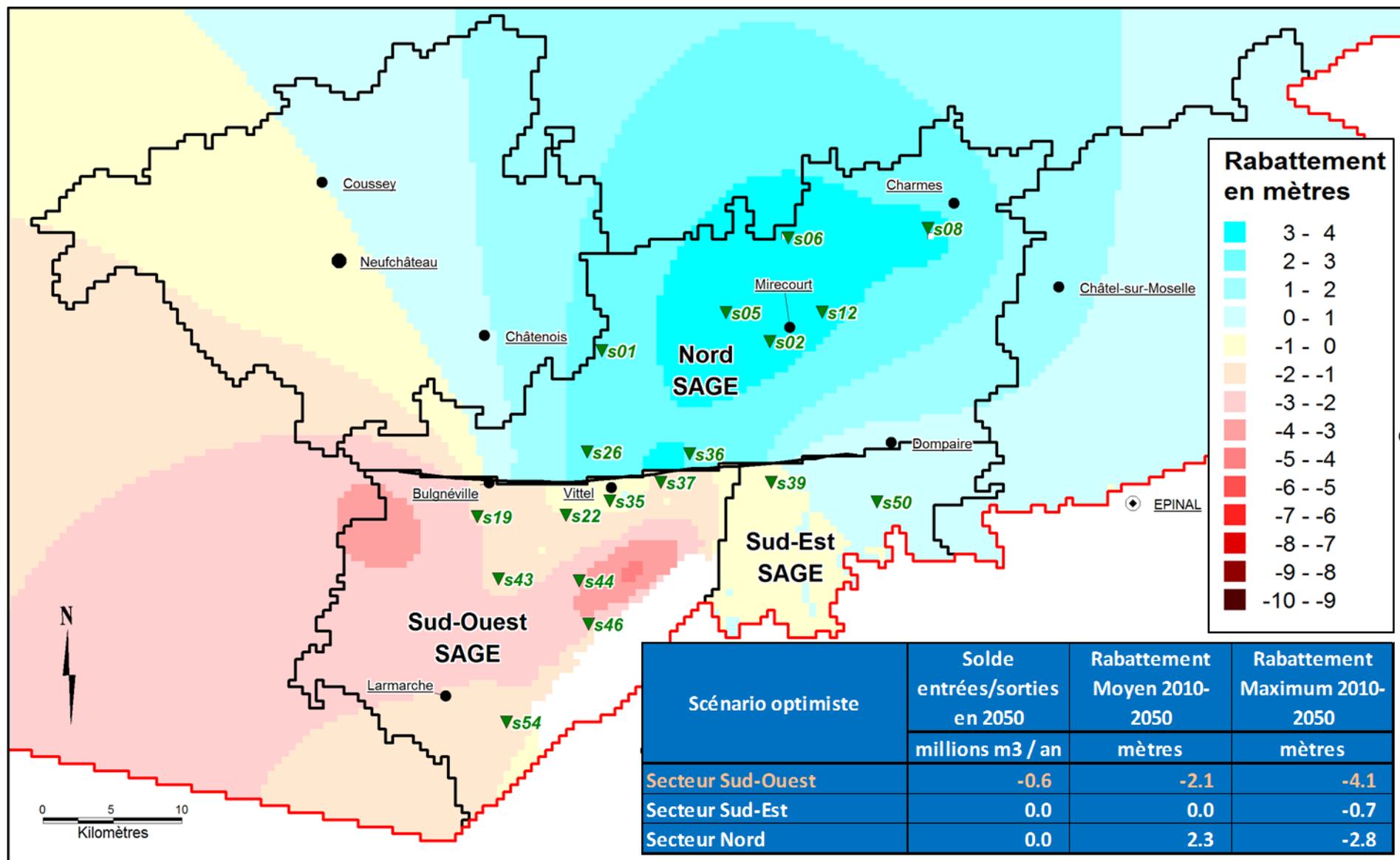


Figure 20 : Simulation du scénario « optimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI

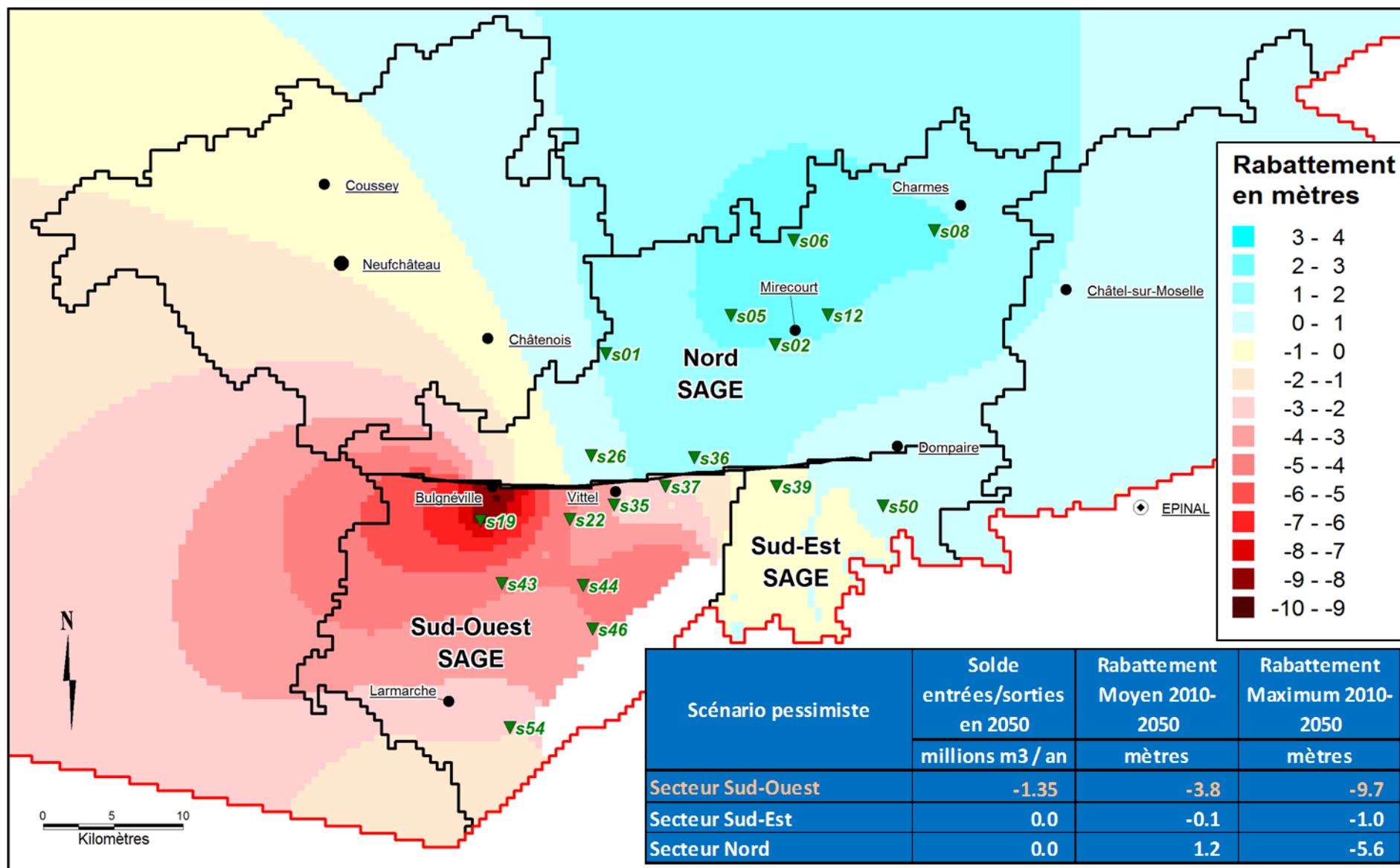


Figure 21 : Simulation du scénario « pessimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI

## 16. CONCLUSION ET OUVERTURES

---

### a) Conclusion

L'étude prospective menée dans le cadre du volet « Tendances et scénarios » du SAGE GTI a permis de caractériser par la concertation locale, l'évolution la plus probable du territoire à l'horizon 2050.

Parmi les tendances lourdes prises en compte au cours de cet exercice, il est important de retenir que :

- Le territoire ne présente pas de rupture majeure à horizon 2030 ;
- Les territoires ruraux accentuent légèrement leur désertification, tandis que les territoires péri-urbains se développent légèrement.

L'agriculture se diversifie légèrement du point de vue de la taille des exploitations, mais sans conséquence particulière sur la demande en eau. Les modes de gestion de l'eau n'évoluent pas, en revanche l'abandon de la tarification dégressive entraîne un léger accroissement du nombre d'agriculteurs qui s'approvisionnent sur des forages individuels.

Une quantification des besoins en eau associés à l'évolution décrite par le scénario a permis de chiffrer la demande future à l'horizon 2030 en distinguant deux hypothèses en termes de prélèvements. Ces deux hypothèses (basse et haute) tiennent compte des incertitudes associées à la réalisation des scénarios (évolution démographique, développement des forages individuels, etc.).

L'hypothèse basse correspond à une baisse de 16 % en 2030 par rapport à 2010 des prélèvements totaux sur les GTI avec relativement peu de différence entre les trois secteurs géographiques.

L'hypothèse haute correspond à une stabilisation (0 % d'évolution) des prélèvements totaux par rapport à 2010, mais qui se décompose en une légère augmentation des prélèvements sur le secteur Sud-Ouest (+ 4 %) et une baisse sur les secteurs Nord et Sud-Est (respectivement - 8 et - 4 %).

Les augmentations de prélèvements dans le scénario « hypothèse haute » proviennent principalement des augmentations de prélèvements dans l'industrie (prélèvements propres ou sur le réseau).

Les baisses de prélèvements dans l'ensemble des scénarios proviennent majoritairement de la diminution des besoins unitaires des ménages.

Suite à cette quantification, deux simulations ont été réalisées à l'aide du modèle hydrogéologique combinant des scénarios prospectifs d'évolution de la demande en eau et d'évolution de la recharge de la nappe des GTI prenant en compte l'impact d'un éventuel changement climatique.

Les deux simulations réalisées correspondent à :

- Un scénario « optimiste » (prélèvements « hypothèse basse » et recharge constante)

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

- Un scénario « pessimiste » (prélèvements « hypothèse haute » et recharge en baisse linéaire de 20 % sur la période 2010-2050).

Ces scénarios supposent que sur la période 2030-2050, les prélèvements de 2030 restent constants.

Les résultats des deux simulations montrent que dans le secteur Sud-Ouest du SAGE GTI (Vittel-Contrexéville), la baisse moyenne du niveau de la nappe en 2050 devrait être comprise entre - 2,1 m et - 3,8 m en moyenne par rapport à l'année 2010, avec un maximum compris entre - 4,1 m et - 9,7 m. Le déficit correspondant du secteur Sud-Ouest en 2050 serait alors compris entre - 0,6 et - 1,35 millions de m<sup>3</sup> par an.

Dans les deux autres secteurs du SAGE GTI, la nappe serait à l'équilibre en 2050. Dans le secteur Nord (Norroy - Mirecourt - Florémont), on observerait d'ici 2050 une hausse moyenne du niveau piézométrique comprise entre 1,2 m et 2,3 m. La nappe resterait quasi-stable dans le secteur Sud-Est du SAGE GTI (Valfroicourt - Ville-sur-Ilion).

a) Ouverture sur le volet Scénarios d'actions

Pour l'étude de l'efficacité des mesures et scénarios d'actions du SAGE GTI à l'horizon 2030, il a été décidé de retenir comme situation de référence en l'absence de SAGE, le scénario « pessimiste » correspondant à l'hypothèse haute des prélèvements et à la baisse linéaire de la recharge de la nappe. Ce scénario a été retenu car il correspond le mieux aux évolutions probables du territoire du SAGE GTI en terme de prélèvements (par exemple : augmentation des demandes en eau industrielles), et permet de prendre en compte les incertitudes associées à l'exercice prospectif.

Le graphique ci-dessous illustre de façon tendancielle l'impact de la stratégie de diminution des prélèvements que devront permettre les scénarios d'actions du SAGE GTI pour combler les déficits à horizon 2030.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur  
Phase 2 : Tendances et Scénarios

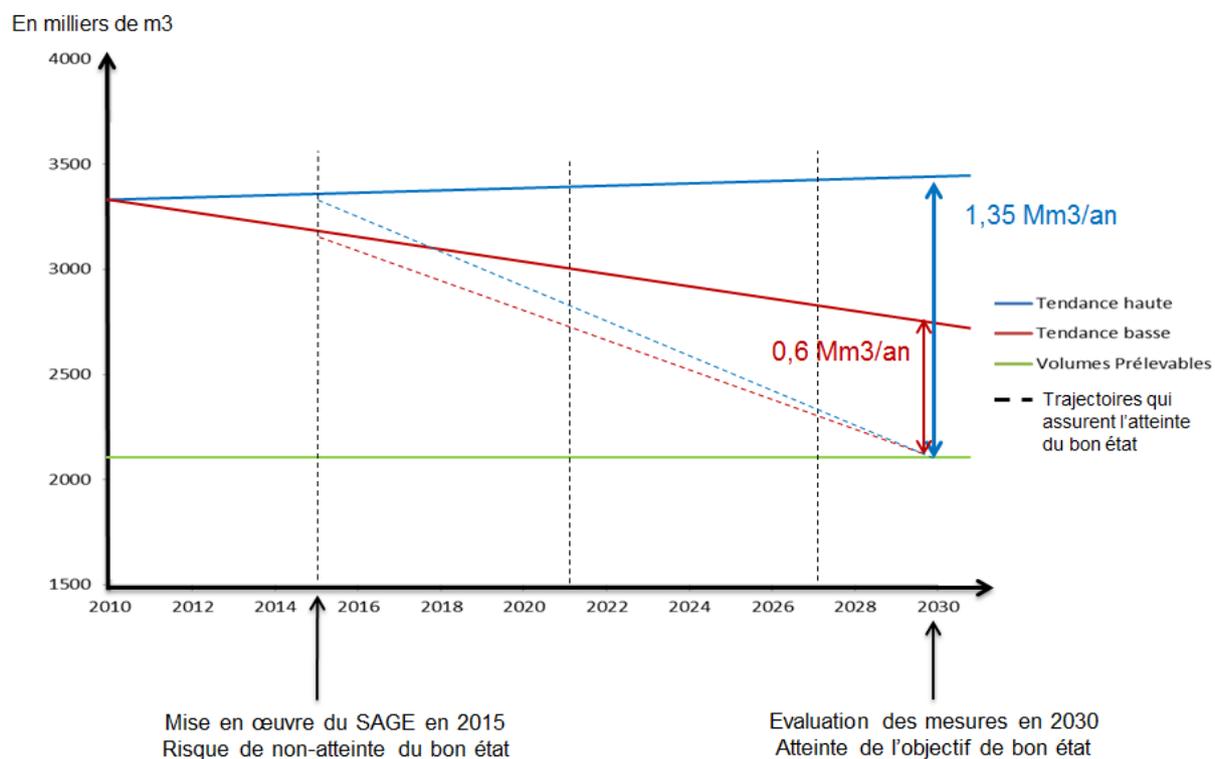


Figure 22 : Objectifs de réduction des prélèvements sur le secteur Sud-Ouest de la nappe des GTI

## 17. BIBLIOGRAPHIE

---

**Boé J., Terray L., Martin E., Habets F.** (2009) – Projected changes in components of the hydrological cycle in French river basins during the 21st century. *Water Resources Research*, Vol. 45., W08426, doi:10.1029/2008WR007437.

**Commission Locale de l'Eau du SAGE GTI (2013)** Etat initial – Diagnostic du SAGE GTI

**Vaute L.** (2013) – Etat initial et diagnostic du SAGE GTI : calcul des volumes maximums prélevables et simulation prévisionnelle. Rapport BRGM/RP-62392-FR, 27 p., 9 fig., 2 tabl.

**Vaute L., Fourniguet G.** (2013) – Actualisation du modèle hydrogéologique de la nappe des grès du Trias en Lorraine. Rapport BRGM/RP-62405-FR.

## 18. GLOSSAIRE

---

AEP : Alimentation en Eau Potable

AERM : Agence de l'Eau Rhin-Meuse

AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse

ARS : Agence Régionale de Santé

ADES : Portail national d'Accès aux Données des Eaux Souterraines  
(<http://www.adès.eaufrance.fr/>)

BEE : Bon Etat Environnemental

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière

CLE : Commission Locale de l'Eau

CC : Carte Communale

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

DBO5 : Demande Biologique en Oxygène (pour une durée de 5 jours). Mesure correspondant à la quantité de matière organique biodégradable contenue dans l'eau. La quantité de matière organique biodégradable est évaluée par l'intermédiaire de l'oxygène consommé par les micro-organismes impliqués dans les mécanismes d'épuration naturelle. Ce paramètre est exprimé en milligramme d'oxygène nécessaire pendant cinq jours pour dégrader la matière organique contenue dans un litre d'eau.

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

DDCSPP : Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Personnes

DDT : Direction Départementale des Territoires

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ENR : Espace Naturel Remarquable

ENS : Espace Naturel Sensible

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

ERU : Directive cadre européenne Eaux Résiduaires Urbaines.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur**  
**Phase 2 : Tendances et Scénarios**

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement - Activité de localisation fixe (usine, atelier, dépôt, chantier,...) généralement de nature industrielle ou agricole, dont l'exploitation peut présenter des risques ou des nuisances vis-à-vis de son environnement.

GTI : Grès du Trias Inférieur

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

LVdE : La Vigie de l'Eau. Association loi 1901, structure porteuse du SAGE GTI.

Masse d'eau : terme technique de la directive cadre européenne sur l'eau. Il s'agit d'une unité d'analyse servant à évaluer l'atteinte ou non des objectifs fixés par la DCE. C'est une partie continue d'un cours d'eau, d'une nappe ou d'un plan d'eau.

PLU : Plan Local d'Urbanisme

RNU : Règlement National d'Urbanisme

RGA : Recensement Général Agricole

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

STEP : Station d'épuration

ZRE : Zone de Répartition des Eaux

## **ANNEXES**

## **Annexe 1** : Scénarios de développement de l'agriculture : présentation et compte-rendu de l'atelier

### **Scénario « Une agriculture durable et intégrée au territoire »**

En 2030...La politique agricole est, dans les grandes lignes, similaire à celle établie dans les années 2015 avec la réforme de la PAC en 2014. L'objectif de cette réforme était de favoriser une agriculture compétitive et durable et de dynamiser les zones rurales, tout en réalisant une uniformisation des aides à l'hectare.

Sur le territoire du SAGE GTI, cette réforme et son « paquet lait » de 2008 ont eu comme principal effet un accroissement de l'avantage à la production de céréales, en raison des prix maintenus élevés sur les marchés. Les laitiers intensifs ont vu leurs aides directes baisser de manière importante alors que ces exploitations avaient déjà été fragilisées par la crise de 2008 et la fin des quotas laitiers. Une partie de ces exploitations se sont réorientées vers la production de viande. Une partie importante se sont également spécialisées vers la production de grandes cultures (près d'un tiers de la SAU).

Quelques nouvelles coopératives céréalières se sont installées. De nouvelles rotations intégrant davantage de protéines pour l'alimentation animale se sont développées (protéagineux par ex. luzerne). Les exploitations bovins extensifs ont été les gagnants de la réforme de la PAC. Les collectivités et l'Etat ont profité de ce relatif confort économique pour former et inciter les agriculteurs à adopter des pratiques écologiquement raisonnées. Une filière « bois énergie » s'est également développée suite à la replantation de haies arborées sur ces prairies.

Au Nord-est du territoire, à proximité du sillon lorrain, les vergers de Mirabelliers se sont développés (+200 ha) en réponse à une demande grandissante pour la réalisation de produits transformés (70% à 80% des productions annuelles). Certaines exploitations se sont converties en Bio (30% des surfaces agricoles) et la valorisation de circuits courts a été impulsée suite aux nouvelles dispositions concernant les aides au développement rural de la réforme de 2014, et à la politique volontariste de valorisation de ces filières menée par le Conseil Général.

Au Sud du territoire, certains agriculteurs ont su profiter de la mise en œuvre du Parc Naturel Régional des Trois Provinces en adoptant des pratiques respectueuses de l'environnement, et en valorisant leurs produits via un label PNR et le développement d'infrastructure de vente directe. Quelques projets d'agro-tourisme ont également vu le jour. La maison du parc a réellement réussi le pari de la rencontre entre agriculteurs, forestiers, amateurs de tourisme vert et le grand public.

Les surfaces en forêt du territoire, majoritairement présentes sur l'aire du PNR, se sont maintenues. La baisse du nombre d'élevages laitiers a entraîné une diminution des pressions quantitatives existantes sur la ressource en eau au cours des années 1980 à 2010. Malgré une perception des effets du changement climatique sur les températures et les précipitations aucun développement de l'irrigation, ni d'utilisation d'eau pour la lutte contre le gel ne s'est développé.

## **Scénario « Une agriculture affaiblie par les mutations économiques »**

En 2030... l'agriculture locale est en difficulté depuis les deux gros coups portés aux exploitations laitières et mixtes dans les années 2010 qu'elle n'a pas totalement réussi à surmonter. En 2008, la crise du lait, illustrée principalement par des prix historiquement bas, a été causée par une réaction rapide de l'offre sur les marchés mondiaux et par la fin des quotas laitiers effectifs en 2015. L'annonce précipitée et non-encadrée en 2014 de la disposition du gel des prairies permanentes pour la conditionnalité des aides directes a eu un effet redoutable sur le retournement de prairies dans la région. Les prairies retournées ont vu la culture de céréales se développer fortement (augmentation de 60% en 20 ans), et l'exploitation de celle-ci se concentrer de plus en plus dans de grosses exploitations en gestion quasi-industrielle sur les terres les plus productives. De nombreuses terres se sont avérées peu productives (secteur Sud du territoire) ou trop coûteuses à exploiter dans le contexte de la nouvelle PAC (exigences environnementales entre autres) et quasiment 20% des terres arables de 2010 sont abandonnées en friche.

Certaines exploitations bovines mixtes et extensives se sont maintenues dans les zones les plus avantagées (proximité de fromagerie, bons rendements herbagés). Le projet de Parc Naturel Régional des Trois Provinces au Sud de la zone n'a pas encore vu le jour par manque d'appuis financiers et suite à la démobilitation du gouvernement sur cet outil. Un des arguments principaux du PNR est la reprise en gestion des terres abandonnées pour la revalorisation et la création d'habitats visant à accroître le patrimoine biodiversité. Les retombées économiques escomptées par la mise en place de filières à circuits courts et le développement d'un label environnemental type PNR sont insuffisantes pour redynamiser l'économie agricole.

Les surfaces en forêt du territoire, majoritairement présentes sur l'aire du projet de PNR, ont été maintenues.

L'exploitation de vergers de Mirabelliers au Nord-est du territoire, à proximité du sillon lorrain, ne s'est que peu développée.

La diminution du nombre d'élevages laitiers a entraîné une baisse des demandes en eau d'origine.



## Compte-rendu de l'atelier de prospective agricole « Quelle demande en eau agricole à l'horizon 2030 ? »

Vittel, le 15 mars 2013

**Animation et rédaction :** M. Bournot (La Vigie de l'Eau); N. Graveline (BRGM). **Prise de note :** J.L. Croville (La Vigie de l'Eau).

### Liste des participants :

NOM – Prénom	Organisme	Titre
DEMANGE André	Chambre d'Agriculture des Vosges	Chargé des missions économiques
BENOIT Marc	Institut National de la Recherche Agronomique	Directeur de Recherches
CREMEL Denis	GAEC de la Fonderie	Agriculteur (exploitation laitière)
LECLER Thierry	LECLER Thierry	Agriculteur (exploitation Bio)
MULLER Robert	Association de Défense d'Education et d'Information des Consommateurs	Président
VADROT Nicolas	Communauté de communes de Vittel – Contrexéville	2 <sup>nd</sup> Vice-Président
GUILLET Raphaël	Direction Départementale des Territoires des Vosges	Chef du service Etudes et Prospective territoriales
PETITDEMANGE Marie-Cécile	Direction Départementale des Territoires des Vosges	Adjointe au chef de service Etudes et Prospective territoriales
ROSENTHAL Frédéric	DD de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations des Vosges	Chargé de mission Productions animales et Environnement

## Sur la rétrospective

Au début du siècle 4% de la SAU du département était occupé par des prairies, soit beaucoup moins qu'aujourd'hui. Un tiers de la surface agricole était dédié à la production d'avoine pour l'alimentation des chevaux (i.e. une vocation énergétique).

La période de 2000 à 2010 a été celle des mises aux normes des bâtiments d'élevage. Elle explique les faibles variations du nombre d'UGB qui correspondent à des adaptations à la marge qui suivent les investissements menés.

Les prairies ont reculé de 3,5 % en moyenne depuis une vingtaine d'années, c'est une tendance lourde qui semble indépendante des réformes de la PAC.

Le Plan Climat Air Energie a complètement occulté la question des cultures énergétiques à l'échelle de la région (toutes générations).

Forages agricoles : il y a un nouvel accroissement du nombre de forages liés au changement et à la simplification des modes d'autorisation. Avant les dossiers étaient très lourds, coûtaient chers et étaient presque systématiquement refusés.

## Avis généraux sur les deux scénarios

*Les différents avis ne correspondent pas nécessairement à des avis partagés par tous les participants.*

Il s'agit d'un exercice difficile qui comporte beaucoup d'incertitudes.

Le scénario 1 est trop optimiste, notamment sur les 30% de surfaces agricoles cultivées en agriculture biologiques. Une personne suggère qu'en 2030 on pourrait être en transition vers ce scénario-là et vers de nouveaux modèles agricoles, mais qu'on n'y sera pas encore arrivé. En effet en 2030 une nouvelle génération d'agriculteurs sera en cours d'installation, notamment avec la fin de la durée d'amortissement des bâtiments d'élevage suite à la mise aux normes.

Le second scénario n'est pas souhaitable. D'autre part il n'y aura pas d'apparition de friches, comme suggéré dans le scénario 2. L'intérêt croissant pour le foncier illustré par un marché actif (investissements importants de la caisse des dépôts et globalement les terres agricoles et forestières deviennent des valeurs refuges) n'indique pas une tendance dans ce sens.

Le Scénario 1 surestime les effets positifs du PNR. L'impact observé au niveau des PNR est plus touristique qu'environnemental. Il faut noter que l'accroissement de l'afflux touristique impliquera davantage de demande en eau potable.

Une personne propose que les scénarios soient présentés sous forme d'arbres avec plusieurs alternatives à chaque fois. Chaque orientation implique diverses autres implications qui peuvent être importantes.

## En 2030

### Les facteurs de changement à l'œuvre

La localisation des industries agroalimentaires, des abattoirs et des laiteries est essentielle pour le maintien de l'activité agricole du périmètre du SAGE. Elles conditionnent les orientations et la production des exploitations du secteur. Leur maintien sur le territoire est donc un enjeu, mais il y a peu de raisons qui laissent penser à un risque de départ.

Parmi les facteurs de changement pouvant impacter les activités agricoles du secteur, le choix de vie des agriculteurs, de leurs épouses et de leurs familles va également compter. Il est très difficile d'estimer la proportion de jeunes agriculteurs qui choisiront le métier de producteur laitier (très exigeant).

Les réformes successives de la PAC auront une influence moins importante sur les activités agricoles que l'économie, i.e. les prix et l'accès aux marchés<sup>12</sup>.

La prise de conscience grandissante de la nécessité de réduire les gaz à effet de serre impliquera probablement une pression plus importante pour réduire le nombre d'UGB (méthane) et pour maintenir l'interdiction du retournement des prairies.

Les crises alimentaires et sanitaires favoriseront l'accélération de la demande pour des produits Bio et pour le développement des productions locales et des circuits courts.

A cause d'une baisse de la solidarité interdépartementale/régionale, les territoires seront davantage en compétition (*exemple de la DATAR qui s'appelle désormais la DIAC'Compétitivité*). Chaque territoire devra trouver son propre ressort de compétitivité et l'orientation de son agriculture.

Bien que « peu contraignante » pour les exploitations agricoles, l'intégration de 20% du territoire national en Parc Naturel Régional, suite à une volonté politique, favorisera le développement de circuits courts et de labels locaux.

### Evolution de l'agriculture

Les exploitations agricoles seront contrastées avec d'un côté des systèmes intensifs « à bout de souffle » à cause de trop de contraintes sur l'intensification, et de l'autre côté, une agriculture plus durable qui aura émergé en réaction aux contraintes (protection intégrée, préventif plutôt que curatif).

La maîtrise de la spéculation sur les céréales aura un rôle essentiel sur le choix des agriculteurs en termes d'assolements.

---

<sup>12</sup> « Le ciseau des prix du lait et du colza aura une influence plus forte que la réforme de la PAC. »

Les cultures énergétiques, après avoir suscité de nombreux débats à différentes échelles, et de nombreuses hésitations chez les agriculteurs se développeront peu. Des surfaces de miscanthus seront toutefois développées dans des bassins d'alimentation de captage et quelques zones de lagunages.

La fin des quotas laitiers aura eu un effet très limité dans la région. La « densité laitière » qui est très bonne dans la zone du SAGE GTI (« la meilleure des Vosges ») aura permis de bien résister aux effets de la fin des quotas, grâce au maintien des laiteries dans la zone<sup>13</sup>. Celle-ci aura été quelque peu anticipée par la contractualisation entre les producteurs et les laiteries. On note également une légère augmentation de la productivité (+1%/an), et donc une baisse correspondante du nombre d'UGB lait pour rester à production constante.

Localement les marchés (prix des produits) seront affectés par l'arrivée de viandes du continent américain : prix inférieur, coût de production moindre et qualité parfois meilleure. L'élevage français ne pourra pas concurrencer ce type de production. Il faudra une valorisation locale de ces produits pour qu'ils puissent être compétitifs.

L'activité viande se maintient globalement, mais toujours en association avec le lait pour rester compétitive. 2030 semble être le point d'inflexion de la demande et de la production en viande et lait.

Une des tendances de l'évolution de l'agriculture sera la **relocalisation** des productions par rapport aux lieux de consommation<sup>14</sup>. Cette tendance, qui a commencé dans les années 2010, sera la conséquence directe de deux grands facteurs de changement :

1. L'augmentation du prix de l'énergie qui joue sur le coût du transport des denrées alimentaires ;
2. La demande d'une partie des consommateurs pour une agriculture de proximité ; bien que ce second facteur joue beaucoup moins fortement, car il concerne une petite partie des consommateurs.

Cependant, le territoire étant très peu densément peuplé, celui-ci a besoin d'exporter pour maintenir une agriculture dynamique ; cette logique de relocalisation a donc ses limites.

Le Parc Naturel Régional, s'il s'est développé, aura créé quelques synergies avec l'agriculture locale sans toutefois modifier vraiment sa structuration et son équilibre. Aucune contrainte particulière ne sera venue affecter l'activité agricole. Les synergies permettront la diversification et le développement de circuits courts.

**La demande des consommateurs** à l'échelle française et locale continuera d'évoluer vers un avantage pour la demande en légumes et fruits et un désavantage pour celle de la viande et dans

---

<sup>13</sup> « Si on fait du lait dans les Vosges c'est que des laiteries sont là ».

<sup>14</sup> Sur le territoire « Pour 60 000 hab., 90 exploitations laitières et 350 000 L devraient suffire. »

une moindre mesure pour celle du lait. Ce phénomène résultera d'une prise de conscience sur le rôle de l'alimentation dans la prévention de certaines maladies (maladies cardiovasculaires) favorisée par des campagnes publiques de types « prévention ». Celle-ci sera aussi la résultante d'un vieillissement de la population, et de finances publiques (sécurité sociale) en baisse qui contraindra les pouvoirs publics à agir en préventif plutôt qu'en curatif.

Localement, la demande sera surtout forte pour des produits qui ne seront pas trop chers vu le profil social de la région. Des aides à l'achat de Bio pour offrir aux consommateurs des prix moindres pourront ainsi être créées.

La demande en bois de chauffage n'aura cessé de croître et la gestion des forêts de la région se sera progressivement adaptée pour favoriser la production de calories plutôt que de grumes calibrées pour la production de bois d'ameublement. Ce développement se fera malgré une perception négative du bois énergie par la plupart des Vosgiens dont la culture intègre une conception « noble » du bois d'ameublement associée à une vision patrimoniale et une gestion de long terme de la forêt contrairement à une vision plus opportuniste et négative de l'usage « bois de chauffage » qui impliquera une gestion plus « court terme » de la forêt.

### **Tailles et types d'exploitations**

En termes de types d'exploitation, on distinguera tout d'abord les très grosses exploitations « industrielles » de celles qui resteront principalement à taille familiale. Quelques très gros projets d'élevage « industriels » ont déjà été réalisés dans le grand Est (Haute Marne, Haute Saône et Vosges) durant les années 2010<sup>15</sup>.

En revanche, les exploitations n'auront pas, généralement, tendance à s'agrandir. En effet, un grand nombre d'exploitations étant déjà à l'équilibre dans les années 2010 en termes de main d'œuvre et de rentabilité, la tentation d'agrandir les troupeaux ne sera pas grande pour la plupart des agriculteurs. De plus en plus « les agriculteurs prendront leur crayons » et réaliseront qu'il n'est pas systématiquement intéressant de s'agrandir. Il y aura la contrainte de la main d'œuvre qui pèsera également sur cet équilibre<sup>16</sup>.

Parmi les freins à l'agrandissement des exploitations laitières, peuvent entre autres être cités l'investissement très important lié à l'achat de matériel (par ex. 300 k€ pour un bâtiment d'élevage ; 150 k€ pour un robot de traite) et l'augmentation potentielle de la productivité (estimé à environ 20% pour le lait à 2030).

Les exploitations à « taille humaine » chercheront à diversifier leurs productions pour limiter les effets de la variabilité des prix ou les risques climatiques. Il n'y aura plus un modèle<sup>17</sup>, ils ne vont plus

---

<sup>15</sup> Trois projets à 2000, 1000 et 600 vaches.

<sup>16</sup> « Humainement, on est bien. »

<sup>17</sup> « Arrêtons ce discours de prendre un modèle. »

« mettre tous les œufs dans le même panier ». « La diversité c'est ce qui fait notre force ». Une nouvelle génération d'agriculteurs se sera installée. Parmi les options de diversifications :

- la méthanisation (groupement de récolte de fumier sur de nombreuses exploitations), plus d'aides financières pour la méthanisation de cultures (maïs). « Le régime d'installation classée s'est simplifié (procédure d'enregistrement) et on peut raisonnablement penser à la multiplication de ces installations ».
- les panneaux photovoltaïques (on observe déjà ce développement, toujours –sauf 1 cas de projet- sur bâtiment et non sur SAU) *Note : il existe en Autriche des systèmes de pâturage pour génisses en dessous de panneaux photovoltaïques<sup>18</sup> surélevés.*

Il n'y aura pas nécessairement des exploitations entre les très grosses et les exploitations « à taille humaine ».

On observera une tendance à l'autonomisation des exploitations (énergies et eau). Le développement des forages permet aux exploitations de sortir encore davantage des villages dans des zones non couvertes par le réseau.

### **Impact sur les assolements**

Les tendances principales seront les suivantes :

- o De nouvelles surfaces de maraîchage, à proximité des villes // centres de consommation (avec une demande en eau d'irrigation) ;
- o L'augmentation des surfaces en céréales qui suit une augmentation du drainage (voir carte) ;
- o Cultures énergétiques - Miscanthus (broyé)<sup>19</sup>. Les essais effectués dans la zone ne sont pas particulièrement concluants. Nécessite un sol riche et de l'eau. Meilleure installation du lagunage (10 T de matière sèche) ;
- o Quelques transferts de SAU vers de la replantation de forêt ;
- o Baisse des surfaces en prairies (tendance qui se prolongera de 3,5% par an).

En termes de pratiques :

- o Doublement des surfaces en Bio (de 3,5% en 2010 à 7% en 2030);
- o Agroforesterie en développement par quelques agriculteurs ; souvent dans les exploitations Bio (exemple : plantation de rangées d'acacias pour faire de l'ombre pour les animaux) ;
- o Irrigation légèrement développée pour les quelques hectares cultivés en maraîchage dans le nord du territoire : zone relativement proche des lieux de consommation (Bassins Lorrain et de Vittel-Contrexéville). Les surfaces seront toutefois limitées car chaque agriculteur ne cultive pas plus de 1 à 2 ha en maraîchage pour limiter la main d'œuvre nécessaire. La plupart de ces légumes seront cultivés sous serres, partiellement chauffés par des unités de méthanisation.

### **Forêt**

---

<sup>18</sup> On peut consommer 85% du rayonnement solaire sans baisser la production photosynthétique

<sup>19</sup> La culture de miscanthus énergétique est directement exploitable pour le chauffage et aucune infrastructure industrielle n'est nécessaire à sa transformation (simple broyage).

Les forêts subissent et subiront une forte pression énergétique. Les essences seront progressivement réorientées vers le bois de chauffe. « On voit déjà aujourd'hui des grumes de hêtres servir pour la production d'énergie ». Certains pensent que cette évolution est « dramatique » ou « dommage », c'est « culturel ». C'est une pensée « non économique », mais la culture locale de la forêt veut qu'une « belle forêt c'est des belles grumes » qui vont servir à la production de meubles.

Après la Révolution, on a eu une gestion « Colbertienne » de la forêt, c'est-à-dire une gestion publique des forêts qui étaient la réserve d'énergie. Toute l'énergie provenait du bois. Ensuite, les autres énergies n'étant pas chères, les forêts ont arrêté de produire du bois de chauffe. Puis, « On a tous été convaincu que c'était « mal » de faire du bois énergie », le « taillis c'était l'horreur ». Aujourd'hui l'énergie rapporte plus que le bois d'œuvre/ameublement. On observe une baisse de la demande en meuble bois et une augmentation de la demande en bois de chauffe. Des hivers comme 2012/13 vont marquer les esprits avec des factures de chauffage importantes et vont augmenter les demandes en bois de chauffe, une énergie qui redevient intéressante.

La gestion publique de la forêt sera de plus en plus difficile : « son entretien coute cher ». En conséquence, de plus en plus de forêts passeront en gestion privée. Les orientations d'avenir seront davantage d'ordres économiques et donc plus dirigées vers la production de bois de chauffe.

La gestion des forêts risquera d'être revue : remplacement de certaines essences, choix de variétés présentant une forte croissance et de bonnes propriétés calorifiques.

La replantation de parcelles forestières, déjà observée, se continuera.

## **Foncier**

La maîtrise du foncier sera essentielle. Une faible proportion des exploitants agricoles est propriétaire de ses terres. En fonction des propriétaires fonciers, le devenir ou la gestion des terrains pourra être très différents (malgré la réglementation sur la transformation de la vocation des terres). « Les terres agricoles et forestières deviennent une valeur refuge »<sup>20</sup>.

## **Développement du Bio / Agriculture écologiquement intensive**

La formation des agriculteurs a un rôle essentiel sur le choix de leurs exploitations. Aujourd'hui la formation n'est que peu orientée sur les pratiques dites alternatives (Bio, Agroforesterie, Agro-tourisme). Les formations du ministère de l'agriculture restent « très classiques » et n'abordent quasiment pas les pratiques alternatives lors des enseignements. Il en résulte que l'agriculture plus écologique n'attire aucun jeune étudiant en lycée agricole<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> Exemple l'acquisition de 50 000 ha de forêts par la Caisse des dépôts et consignation.

<sup>21</sup> Aucun cours sur l'agro-tourisme, et aucun projet d'installation en Bio chez les étudiants du lycée agricole.

Le contexte socio-politique en France expliquerait le faible développement et le peu d'attrait pour tout ce qui est « Vert » ou « Bio » par les agriculteurs. En France les « Verts » sont très à gauche<sup>22</sup>, alors que la grande majorité des agriculteurs sont à droite (et notamment les syndicats majoritaires). C'est un tabou politique qui explique la faible sensibilisation et surtout la faible adhésion du monde agricole à ces problématiques. Les syndicats (à l'exception de la Confédération paysanne) se font quasiment une religion « anti-Bio ». Ces éléments expliqueraient en partie le retard de la France par rapport aux autres pays européens, alors qu'il y a une trentaine d'année, la France était plutôt en avance.

Les politiques locales ainsi que les mesures incitatives de la dernière réforme de la PAC permettront localement le développement de mesures de type Agroforesterie (plan / protection).

Pour les exploitations laitières Bio, pour la même production, il faut compter + 10% de vaches et + 8% d'eau. Ces hausses seront justifiées par une productivité moins importante et des contraintes d'hygiène supplémentaires (absence d'antibiotiques,...).

---

<sup>22</sup> « On assimile le Bio aux moustaches de José Bové »

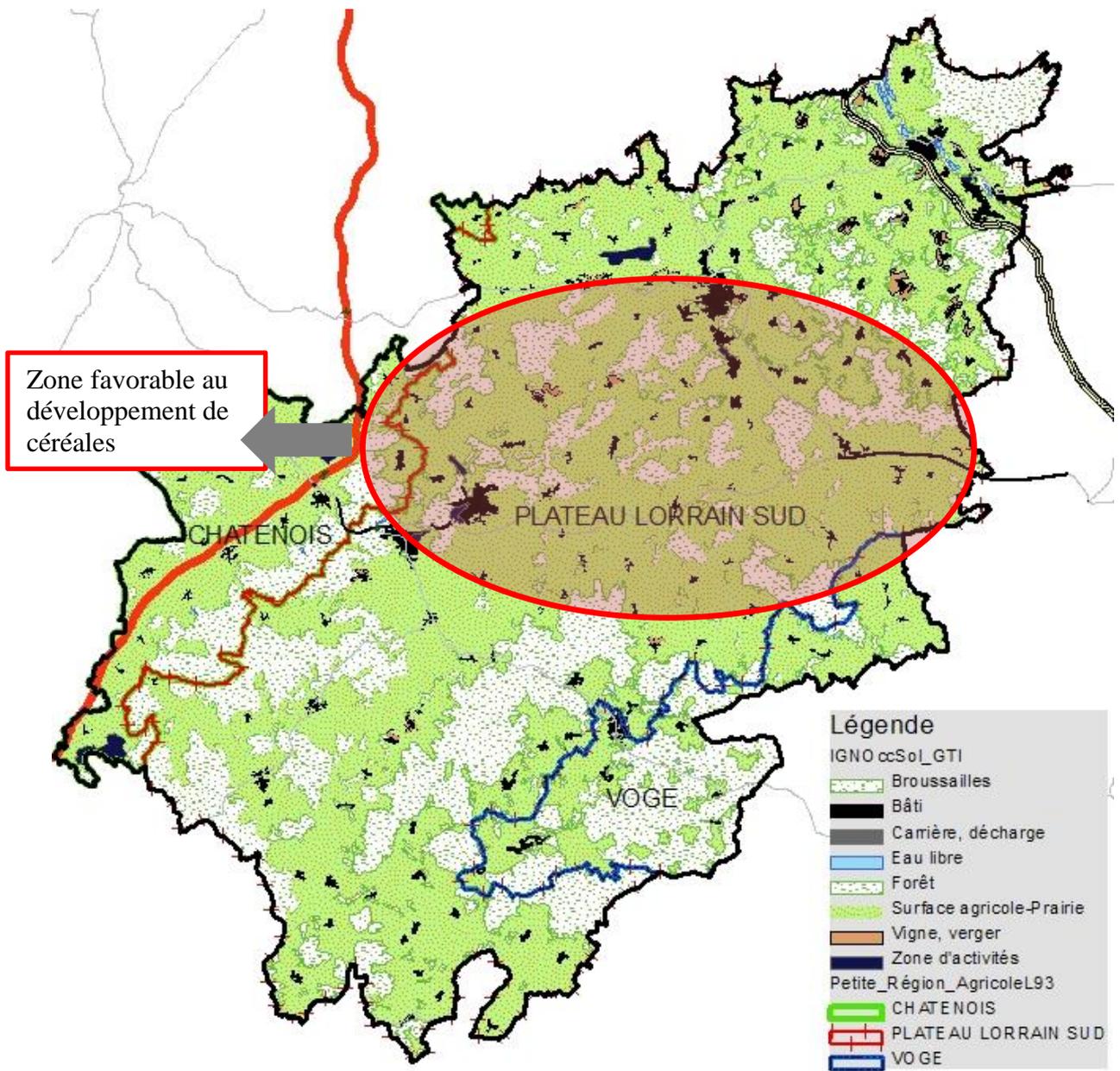


Figure 23 : Carte de l'occupation du sol en 2006 – Source IGN

## Autres remarques

En 2030, beaucoup de Hollandais se seront installés dans la zone, car elle est « très verte » et depuis les années 2000 ils « remontent » le long de l'axe Rhône dans les endroits peu denses et là où il y a de l'ancien bâti à rénover, comme c'est le cas dans la région. Il leur faut « 2 ha pour être bien ».

## Quantification des hypothèses

Une proposition émanant d'un participant sur les ordres de grandeur des surfaces en 2030 est donnée ci-dessous.

	Données RGA 2010	Hypothèses à 2030
Surfaces Agricoles Utilisées (ha)	92 000	95 000
Jachères (ha)	≈ 0	≈ 0
Surfaces fourrages (ha)	69 000	40 000
dont toujours en herbes (ha)	57 000	25 000
SCOP (céréales & oléo) (ha)	20 000	55 000
UGB Bovin total	110 000	70 000
dont vaches laitières	25 000	15 000
dont vaches nourrices	11 000	11 000
Ovins	26 000	30 000
Porcins	8 000	8000
Volailles	19 000	40 000
Surfaces en Bio (%)	3,5 %	20 %

## Impact sur la demande en eau

La généralisation des systèmes de tarification binôme (répartition part fixe / part variable) et/ou l'apparition de la tarification progressive dans quelques rares cas (suppression de toutes les tarifications dégressives) auront pour principal effet un accroissement du nombre de forages individuels chez les éleveurs. Cette tendance aura un impact négatif pour les comptes des collectivités, notamment pour l'amortissement des campagnes de renouvellement des réseaux d'eau potable. Ces départs auront en revanche permis aux collectivités exploitant la nappe des GTI de diminuer leurs prélèvements et de respecter les volumes maximum prélevables actualisés.

Cette tendance à la généralisation des forages individuels est déjà à l'œuvre en 2013. « Si les agriculteurs n'avaient pas fait leurs propres forages on serait déficitaires (sur le réseau) dans pas mal d'endroits ».

In fine, le basculement de l'approvisionnement des agriculteurs des réseaux d'eau potable vers des forages et ressources superficielles leur permettra de libérer une capacité d'investissement pour les

exploitations au bout de quelques années<sup>23</sup>. Les forages serviront particulièrement pour l'abreuvement, le lavage des fonds de quais et le traitement des cultures, et permettront aux exploitations de s'éloigner des communes.

En 2013, un forage coûterait autour de 20 000 € et serait rentabilisé en 5 ans pour les grosses exploitations d'élevage. En 2012, près de 15 demandes de forages individuels sont enregistrées par an au niveau du département des Vosges.

Notons qu'une partie de l'approvisionnement en eau des exploitations agricoles sera maintenue sur les réseaux d'eau potable pour des raisons d'hygiène et de qualité de l'eau (lavage du matériel et des salles de traite).

Un travail de sensibilisation et de renouvellement des réseaux sera mené afin de lutter contre les fuites après compteur chez les exploitants agricoles (parfois plus de 1 km, et difficultés de détection dans les parcs).

L'augmentation du prix de l'eau aura aussi un impact non négligeable sur les consommations des agriculteurs qui auront tendance à faire plus attention à leurs consommations (factures). La rénovation des conduites après compteurs permettra de lutter contre les fuites chez les exploitants agricoles.

La très large majorité des compteurs d'eau des exploitations agricoles sera dissociée de ceux des habitations des agriculteurs, comme c'est déjà le cas très largement en 2013<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> « Le développement d'aides financières pour la réalisation de forages individuels permettrait d'accélérer le développement de forages chez les éleveurs. »

<sup>24</sup> Cette séparation de la facturation se justifie par le fait que les agriculteurs ne sont pas soumis à la redevance Pollution pour les volumes consommés pour leurs activités professionnelles.

## **Annexe 2 : Scénarios de développement socio-économique des territoires : présentation et compte-rendu de l'atelier**

### **Scénario « Equilibre d'un territoire multi-polaire »**

En 2030 ... à la croisée de plusieurs ensembles territoriaux, le territoire du SAGE GTI semble avoir trouvé un équilibre entre économie résidentielle au Nord et à l'Est et valorisation du patrimoine touristique et environnemental au Sud et à l'Ouest. La population a augmenté de +5% en moyenne. Depuis les années 2010, habitants et institutions ont su s'organiser et mobiliser les moyens nécessaires pour recréer le dynamisme socio-économique nécessaire à l'équilibre des territoires et offrir à tous les services essentiels (éducation, santé, commerces, transport etc.). Il repose sur deux développements principaux. Le premier est l'élargissement de l'appartenance de l'Est du territoire à la zone d'influence du sillon Mosellan, et dans une moindre mesure du Nord-ouest du périmètre au sillon Mosellan et à la vallée du Rhône via l'autoroute A31. L'économie y est à dominante résidentielle<sup>25</sup>. Les cantons de Charmes, Dompierre et Bulgnéville ont su favoriser l'émergence de projets immobiliers (lotissement en continuité des centres urbains) répondant aux attentes des « travailleurs » du sillon Mosellan : intégration dans l'urbanisme semi-rural, développement d'infrastructures sportives et culturelles dans les bourgs et maintien d'un prix du foncier relativement attractif. Des projets de réhabilitation des centres bourg ont vu émerger une offre adaptée de logements et structures pour personnes âgées (maisons de retraites) un peu partout sur le territoire et particulièrement dans les secteurs de Lamarche et de Monthureux-sur-Saône<sup>26</sup>.

Le second développement est le Parc Naturel Régional des Trois Provinces<sup>27</sup> qui s'étend sur le tiersSud, Sud-ouest du territoire du SAGE. La mise en valeur du patrimoine environnemental et bâti a été initiée par les habitants puis relayée par un syndicat mixte de gestion du PNR et accompagnée par le développement d'une infrastructure hôtelière. Le tourisme vert y est bien développé et apporte une dynamique nouvelle aux productions locales et aux commerces de proximité. D'autres projets privés ont également vu le jour (musée de l'architecture, ferme éducative).

Le pôle thermal de Vittel-Contrexéville est également un point fort du territoire. La réhabilitation des thermes et de l'Hôtel du Lac dans les années 2010, associée à une diversification des produits (balnéothérapie, offres journalières, tourisme thermal et sportif valorisé) ont entraîné une augmentation de +50% de la fréquentation des thermes et attirent de nouveau des clients internationaux.

La ZAC de Damblain a fidélisé durablement certaines entreprises de transport - logistique et de valorisation du Bois. En effet, un effort entamé depuis 2015 a permis de dynamiser la filière Bois et l'exploitation du massif forestier en vue d'une transformation sur place et d'un accroissement de la valeur ajoutée pour le territoire.

---

<sup>25</sup> C'est-à-dire que la majorité des actifs travaillent en dehors du territoire et se déplacent vers Epinal et Nancy, ou vers d'autres destinations pour leur emploi (le télétravail s'est également développé).

<sup>26</sup> Dans ce secteur 1/3 de la population devrait avoir plus de 60 ans en 2020.

<sup>27</sup> Projet porté par l'association aux Sources du Parc dans les années 2010 et permis par une circulaire qui redonne de l'importance à la couverture de 20% du territoire français par des PNR.

Les collectivités de l'Ouest vosgien ont su s'associer autour de projets fédérateurs tels que le PNR et le SCOT et relever le défi de la gouvernance d'un territoire aux pôles multiples.

## Scénario « Territoire entre dormance et vieillissement »

En 2030...le secteur du SAGE GTI est un territoire sans réelle unité, car il se trouve à la frontière de plusieurs entités territoriales polarisées : le sillon Mosellan, le bassin de Vittel-Contrexéville, la Haute-Saône et la Haute-Marne.

La population a baissé de 6% depuis 2010 en moyenne sur le territoire avec de fortes disparités entre la zone d'influence du Sillon Mosellan et le reste du territoire. Les cantons de Charmes, Dompierre et Bulgnéville ont conservé une certaine attractivité grâce à leur proximité à des axes routiers principaux (A31, N57 et D166) tandis que la désertification des secteurs Sud et Ouest s'est intensifiée avec le ralentissement des activités industrielles et le vieillissement de la population (jusqu'à -10 à -15% d'habitants entre 2009 et 2030).

Certains territoires (Darney, Lamarche, Monthureux-sur-Saône) sont réellement problématiques et proches du « décrochage » dans la mesure où les services essentiels y sont absents. Les établissements privés comme publics n'y sont plus présents notamment pour des raisons de coûts trop importants (difficulté à trouver de la main d'oeuvre localement). La baisse de fréquence des transports en commun, associée à une lente désertification médicale et à une diminution du nombre d'établissements scolaires augmente l'enclavement de ces territoires. Il en résulte un réel problème social et sanitaire dans la mesure où les personnes âgées sont nombreuses<sup>28</sup> et rencontrent de réelles difficultés financières pour faire face aux coûts importants liés à une absence de services de proximité ou publics.

Les pôles qui résistent toutefois à une déprise sont les secteurs de Vittel-Contrexéville, et ceux situés sous l'influence du sillon Mosellan. A l'exception de quelques industries manufacturières ayant connu des difficultés économiques au cours des années 2010<sup>29</sup>, l'activité des zones d'activités du secteur Nord-est se maintient. Dans ce dernier secteur l'habitat individuel s'est légèrement développé en dehors de tout projet de territoire (ce secteur étant sorti du SCOT des Vosges Central autour de 2015).

La zone d'activités de Damblain n'a pas permis d'attirer les entreprises et le dynamisme attendu. La zone a récemment été vendue à une entreprise de logistique souhaitant préserver son influence sur l'axe Rhin-Rhône.

Vittel et Contrexéville sont toujours marqués par le tourisme thermal qui permet de maintenir une certaine activité surtout en saison touristique. Malgré les rénovations des thermes engagées lors des années 2010, la fréquentation se maintient difficilement. Les projets privés n'ont pas abouti (rénovation Hôtel du Lac, Diabeticom notamment), et le manque de diversité des offres proposées ont limité les augmentations de fréquentation escomptées.

Malgré l'augmentation des compétences attribuées aux collectivités territoriales via le troisième volet de la loi de décentralisation, les projets d'ampleur portés par les structures intercommunales sont rares et peu fédérateurs. Le défi de gouvernance engagé n'a pas remporté le succès attendu.

---

<sup>28</sup> Dans ce secteur 1/3 de la population devrait avoir plus de 60 ans en 2020.

<sup>29</sup> Pertes de plusieurs marchés et suppression d'un tiers des effectifs à la Manufacture Vosgienne de Meubles.



## Compte-rendu de l'atelier de prospective socio-économique « Quelle demande en eau à l'horizon 2030 suite aux évolutions socio-économiques ? »

Vittel, le 14 mars 2013

**Animation et rédaction :** M. Bournot (La Vigie de l'Eau); N. Graveline (BRGM). **Prise de note :** J.L. Croville (La Vigie de l'Eau).

### Liste des participants :

NOM – Prénom	Organisme	Titre
BRETRAND Laurence	Syndicat mixte du SCoT des Vosges Centrales	Directrice
BOUVARD François	Chambre du Commerce et de l'Industrie des Vosges	Chargé d'études
CHEVRIER Frankie	Direction Départementale des Territoires des Vosges	Chargé de mission
PETITDEMANGE Marie-Cécile	Direction Départementale des Territoires des Vosges	Adjointe au Chef de service Etudes et Prospective territoriales
FOMBARON Alexis	Conseil Général des Vosges	Adjoint au Directeur « Organisation, Contrôle, Prospective et Evaluation des politiques publiques »
DURAND Lydie	Conseil Général des Vosges	Chef du service « Mission industrie, artisanat et commerce » à la Direction du Développement des Activités Economiques
CHABOD Marie	Société ERMITAGE	Responsable Sécurité / Environnement
THIRIAT Daniel	SIE de Bulgnéville et de la Vallée du Vair	Vice-Président et Maire de Mandres-sur-Vair

## Sur la rétrospective

Sur la période de 1990 à 2009, le territoire du SAGE GTI a présenté une baisse importante de la population (- 0,3 % par an). Cette tendance est inégale entre les cantons du territoire, et illustre une fracture Nord / Sud :

- Les cantons de Charmes et de Dompierre ont conservé une attractivité (emplois et économie résidentielle) grâce à leur proximité du sillon Mosellan et de l'axe routier Nancy-Epinal-Remiremont ;
- Le canton de Bulgnéville résiste à la tendance à la baisse grâce à l'attractivité de quelques grosses industries agroalimentaires, et à la proximité de l'autoroute A 31 ;
- Les cantons de Lamarche, Monthureux-sur-Saône et Darney ont subi de fortes baisses de population (jusqu'à -15 % en 20 ans). La densité de population de ces trois cantons est en dessous du seuil de désertification fixé par l'INSEE (< 30 habitants / km<sup>2</sup>).
- Les cantons de Vittel et de Mirecourt présentent des tendances à la baisse plus modérées. Les activités économiques présentes sur ces cantons leur permettent de se maintenir face à la « désertification » du territoire.

La tendance à la baisse de la démographie est associée à un vieillissement général de la population depuis les années 1970. Ce vieillissement est expliqué par une baisse d'attractivité des emplois et une fuite des jeunes populations après leurs études. « Migration des jeunes diplômés qui cherchent un emploi à l'extérieur du département, majoritairement à proximité de leurs lieux d'études ».

Un indicateur pertinent de la faible densité de population et du vieillissement de celle-ci, est la forte proportion d'habitat individuel dans le périmètre du SAGE GTI : 73 % contre 56 % au niveau national.

En 2009, les emplois du territoire sont caractérisés par :

- Une forte représentation des emplois industriels : 25 % contre 15 % au niveau national ;
- Une forte représentation des emplois agricoles : 7 % contre 3 % au niveau national ;
- Une sous-représentation des emplois tertiaires : 61 % contre 75 % au niveau national ;

Entre 2008 et 2013, les recensements de la Chambre de Commerce et de l'Industrie indiquent une diminution du nombre d'entreprises (- 2,5 %) et du nombre de salariés (-8 %). Cette diminution s'est effectuée majoritairement dans le secteur des services (- 20%).

## Avis généraux sur les deux scénarios

Il s'agit d'un exercice difficile qui comporte de nombreuses incertitudes.

Le scénario 1 est jugé trop optimiste, notamment par rapport à l'augmentation de la population du territoire du SAGE GTI de 5 % d'ici 2030. Si une augmentation de la population a lieu, elle se fera faiblement et de manière inégale.

L'augmentation de la fréquentation des établissements thermaux de près de 50 % est aussi jugée trop optimiste. En améliorant les offres de séjour proposées et la communication, l'augmentation potentielle de la fréquentation se fera de manière plus limitée (de l'ordre de 10 à 15%).

Le Scénario 1 surestime les effets positifs du PNR. L'impact touristique peut être notable, mais la difficulté à mobiliser des investisseurs privés est un réel frein (exemple de Diabeticom où les investissements privés n'ont finalement pas été honorés).

Le Scénario 2 est jugé trop pessimiste, notamment quant à l'évolution de la démographie ; « Espérons ne pas atteindre ce scénario. La tendance actuelle peut être prolongée mais un redémarrage à moyen terme est plus probable. »

## Contexte

En 2030, la crise économique de 2008 aura toujours marqué l'économie locale en affectant durablement le potentiel industriel du territoire du SAGE GTI. Cependant, les grosses industries agro-alimentaires seront toujours présentes et pourvoyeuses d'emplois (Eaux minérales, Fromages et Viandes<sup>30</sup>).

Le tissu économique du territoire se développera via des TPE et PME complémentaires aux activités déjà présentes.

La répartition de la population sera contrastée entre les secteurs Nord-Est, Sud et le pôle de Vittel-Contrexéville. La disparité des territoires va s'accroître, l'isolement des territoires du Sud se poursuivra mais l'enclavement aura été limité par l'interdépendance des territoires entre eux.

## Démographie

Le territoire du SAGE GTI montre des évolutions contrastées pour trois grandes zones (voir figure n°2). Ce territoire ne répondant pas à une délimitation « cohérente » en termes de développement social et économique, de grandes disparités existent et se développeront entre les territoires.

L'urbanisation (i.e. l'artificialisation) va se développer et ne suit donc pas proportionnellement la population. Ceci est dû à la demande pour les lotissements plutôt qu'à la rénovation de logements anciens. Cependant, les collectivités, sous l'impulsion de SCOT notamment sont motrices dans le renouvellement urbain comme elles le sont, pour l'industrie, pour la réhabilitation des friches.

### Secteur Nord-Est : « Le sillon Mosellan »

L'évolution positive de la démographie des cantons de Dompierre et de Charmes se prolongera au rythme de 0,3 % par an. La population augmentera ainsi de 5 à 8 % entre 2009 et 2030, majoritairement à proximité des axes routiers.

Le canton de Mirecourt réussira, dans une moindre mesure, à profiter de l'attrait de l'axe Nancy – Epinal – Remiremont pour arrêter la tendance à la baisse de la démographie observée entre les années 1990 à 2009.

Le développement de l'habitat sera majoritairement résidentiel avec la création de logements individuels, et de lotissements.

---

<sup>30</sup> Ce qui suppose notamment le maintien des abattoirs dans la région

Le vieillissement de la population ralentira grâce à l'arrivée de nouvelles familles cherchant à s'installer à proximité des centres urbains d'Epinal et de Nancy. Une proportion importante de ces ménages travaillera entre ces deux villes. Cependant ce phénomène sera décroissant avec l'augmentation du prix des carburants.

#### **Secteur Sud :**

L'enclavement des cantons de Darney, Monthureux-sur-Saône et de Lamarche ne se résoudra pas au cours des années 2010 à 2030. Le manque de dynamisme économique<sup>31</sup> et le peu de projets intercommunaux créateurs d'emplois ne permettront pas de limiter le départ des plus jeunes populations.

Cependant, le vieillissement de la population s'accompagnera du développement de structures d'accueil pour personnes âgées qui permettront, entre autres, de créer des activités de service et d'aides à domicile (création de quelques emplois).

La démographie de ces trois cantons continuera à baisser mais avec un léger ralentissement grâce à l'ouverture du Parc Naturel Régional des Trois Vallées et à l'installation de résidents hollandais. En effet, l'attractivité (limitée) du PNR permettra de développer une économie de tourisme vert, et plusieurs emplois saisonniers.

#### **Bassin de Vittel – Contrexéville - Bulgnéville**

La présence de grandes industries agroalimentaires fortes économiquement et la proximité de l'autoroute A 31 permettront de freiner légèrement la perte de population observée depuis 30 ans<sup>32</sup>.

La création d'un SCoT à l'échelle du bassin et la multiplication de projets intercommunaux permettront une meilleure visibilité et cohérence du territoire. Le groupement Vittel – Contrexéville sera le moteur du secteur et entraînera une dynamique nouvelle.

Quelques lotissements se développeront dans les communes environnantes de Vittel, Contrexéville et Bulgnéville. La majorité des familles qui résideront dans le bassin y travailleront également. Cependant, pour un foyer sur trois, un des membres du couple effectuera quotidiennement le trajet jusqu'à l'agglomération nancéenne élargie pour aller travailler. Ce phénomène tendra néanmoins à se limiter avec l'augmentation du prix des carburants.

Le remplacement des départs en retraite dans les grosses entreprises du secteur permettra d'attirer de nouveaux actifs dans le secteur.

Le dynamisme nouveau des établissements thermaux du périmètre, notamment grâce au développement de la balnéothérapie, attirera un public légèrement rajeuni durant la saison thermale (touristes et saisonniers).

---

<sup>31</sup> « Spirale négative depuis une quinzaine d'années. Zone désertique en termes d'emplois : moins d'emplois entraîne moins d'emplois. »

<sup>32</sup> « Confiant quant à la stabilisation d'une « dégringolade » et à l'arrivée d'un nouveau rebond »

Le vieillissement de la population du secteur restera néanmoins une préoccupation importante qui nécessitera le développement d'aménagements et de services particuliers.

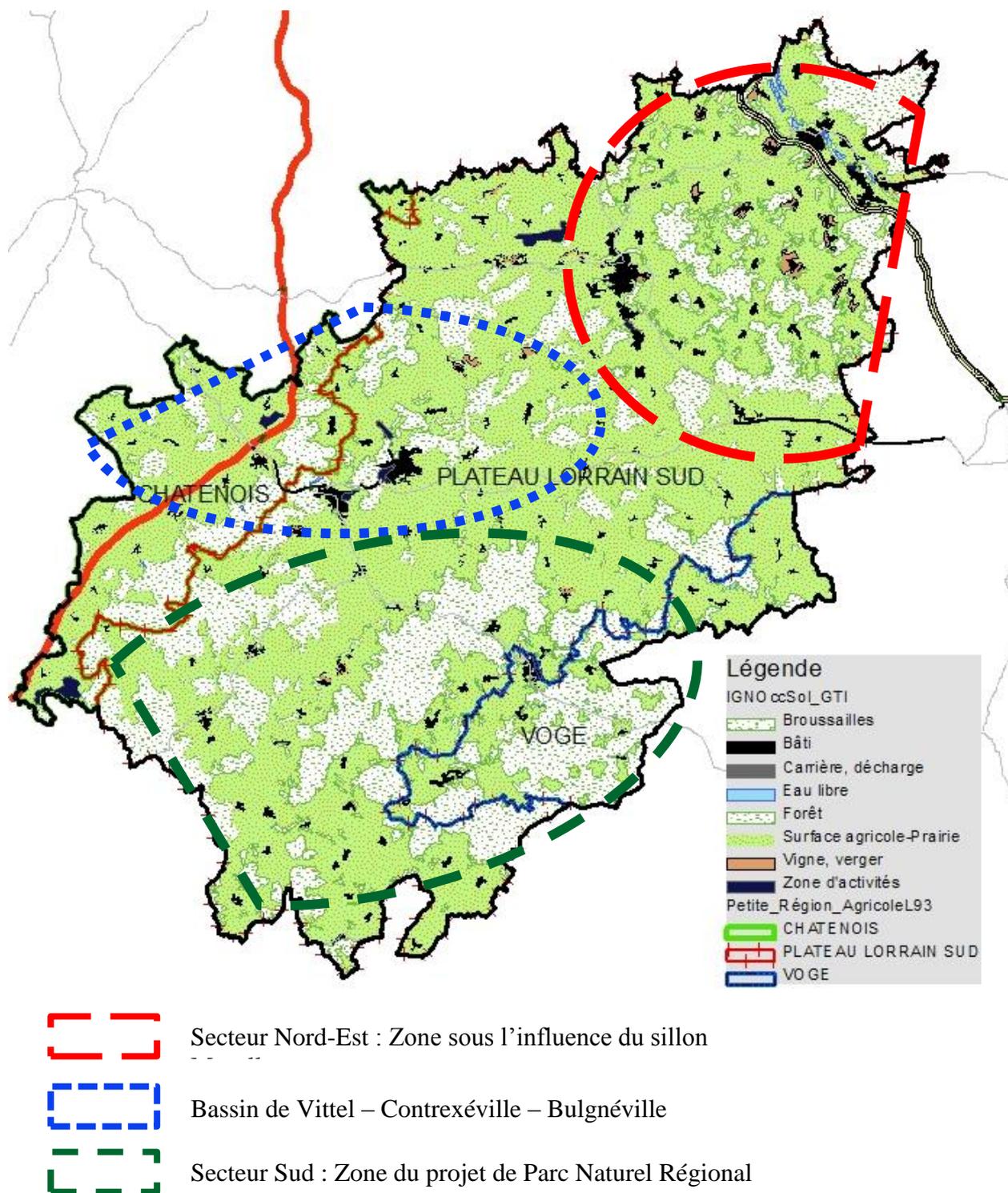


Figure 24 : Secteurs de développement socio-économique du périmètre du SAGE GTI

## Emplois et entreprises

### Industries agroalimentaires

En 2030, les quelques grosses industries agroalimentaires présentes sur le périmètre du SAGE GTI (Nestlé Waters Vosges, Ermitage, Elivia) conserveront un impact fort sur les emplois du territoire (Nestlé Waters Vosges était le premier employeur privé du département des Vosges en 2012).

Ces industries demeureront fortement ancrées au territoire et seront peu ou pas délocalisables car :

- Les sites d'embouteillage de Nestlé Waters Vosges sont situés à proximité des gites hydrominéraux du bassin ;
- La Fromagerie de l'Ermitage, dont le produit phare est le Munster, a ses installations industrielles à proximité du bassin d'approvisionnement (AOP) ;

Ces entreprises auront développé des outils industriels très compétitifs qui leur permettront d'augmenter la productivité des sites. Cependant, l'augmentation de la productivité de ces sites, associée à une stabilisation de la production limitera le nombre de postes renouvelés lors des départs en retraite des salariés et prolongera la tendance à la diminution du nombre d'emplois industriels du secteur.

L'augmentation de la production de la société Ermitage (très dépendante de la disponibilité de la ressource en eau) permettra de créer quelques nouveaux emplois dans le secteur de Bulgnéville<sup>33</sup>.

Un des enjeux du développement économique de la zone est le développement de la « complémentarité » des industries<sup>34</sup>, c'est-à-dire favoriser l'installation d'industries ou de services qui sont fournisseurs ou clients des grosses entreprises déjà présentes localement. Ainsi, le développement des industries, et des entreprises d'une manière générale, s'effectuera à proximité de ces grosses industries. Celles-ci sauront profiter des besoins des industriels du secteur pour créer un marché majoritairement local (fabrique de bouchons, d'emballage de Munster,...)<sup>35</sup>.

### Industries manufacturières

Contrairement aux industries agroalimentaires qui auront traversé la crise des années 2010 avec moins de difficultés, les industries manufacturières auront fortement souffert. Le périmètre du SAGE tendra vers une lente désindustrialisation. Les zones les plus impactées seront les secteurs Nord-Est et Sud du territoire.

La réutilisation d'anciennes friches industrielles présentant des équipements (forages, plateforme,...) permettra l'arrivée de quelques industries dans le quart Nord-Est du territoire.

---

<sup>33</sup> « Le développement de Bulgnéville est très lié au passage de CDD à CDI des employés de la fromagerie. »

<sup>34</sup> Qu'on peut aussi appeler « Synergie autour d'une activité industrielle. »

<sup>35</sup> « Pérenniser l'existant pour développer le futur. »

## Zones d'activités

Les zones d'activités du territoire continueront à rencontrer des difficultés à se remplir<sup>36</sup> malgré les avantages certains de la mutualisation de certains services ou outils. Les surfaces disponibles très importantes, et la concurrence entre ces zones de l'Ouest vosgien auront un impact négatif sur le remplissage de celles-ci. Naturellement, les politiques publiques s'adapteront et les collectivités limiteront leur développement tant que les zones d'activités existantes ne présenteront pas un taux de remplissage suffisant.

Seules les zones d'activités comptant déjà un nombre conséquent d'entreprises attireront de nouveaux investisseurs. Par la mutualisation d'outils industriels ou le rapprochement entre clients et fournisseurs, le développement (limité) des zones d'activité se fera.<sup>37</sup>

Aucun projet de grosses entreprises privées ne se développeront sur le territoire<sup>38</sup>.

## Tertiaires

Le tertiaire suivra l'évolution de la population sur le territoire, notamment pour répondre aux besoins de la population vieillissante. Les activités de services auprès des personnes âgées, et les aides à domicile maintiendront une dynamique d'emploi, également dans les secteurs les plus isolés (Lamarche, Monthureux-sur-Saône, Darney).

Les activités de service associées au tourisme vert sur la partie Sud du territoire et associées au thermalisme sur le bassin de Vittel-Contrexéville créeront localement quelques emplois.

## Filière Bois

La filière Bois se développera autour de deux pôles :

- Le meuble de luxe grâce à l'artisanat présent sur le secteur de Neufchâteau ;
- Le bois de chauffe en réponse à l'augmentation du prix de l'énergie.

Ce développement s'effectuera en réponse aux efforts de valorisation du bois et des activités associées à l'échelle du département des Vosges. Le Plan d'Excellence Rurale, centré sur Epinal, entrainera des répercussions en termes de valeurs plus qu'en termes d'emplois.

Cependant les projets de transformation / valorisation de la filière Bois continueront à rencontrer des difficultés à aboutir sur le périmètre du SAGE GTI. Seule la réalisation de meubles massifs de qualité sur Neufchâteau se maintiendra en termes d'emplois.

La Manufacture Vosgienne de Meubles rencontrera des difficultés à maintenir son activité suite au passage de 1 500 à 500 salariés en 2013.

---

<sup>36</sup> « Seuls 13% des terrains des ZAC prévues à la vente sur le territoire du SCoT des Vosges Centrales ont été vendus en 5 ans. »

<sup>37</sup> « Cercle vertueux »

<sup>38</sup> « Il est utopique d'imaginer voir arriver des grosses entreprises génératrices d'emplois. »

## **Energies renouvelables**

Quelques projets de production d'énergie à partir d'énergies renouvelables verront le jour au droit du territoire. Le territoire présentant peu de ressources pour le développement de l'éolien, les énergies renouvelables se développeront majoritairement par des projets de panneaux photovoltaïques et de méthanisation (notamment sur les zones de friches industrielle du secteur de Charmes). Ces évolutions seront sensibles aux politiques des collectivités et de l'état.

Malgré quelques retombées économiques, les retombées en termes d'emplois seront faibles<sup>39</sup>.

## **Tourisme**

### **Thermalisme et activités touristiques**

Suite aux travaux d'aménagement menés dans les établissements thermaux de Vittel et Contrexéville, et aux efforts de communication sur l'image de marque de ce tourisme, l'attractivité de ce secteur augmentera. En effet, l'association des activités sportives, au côté « bien-être » et au thermalisme permettra de rajeunir l'image du tourisme thermal de Vittel – Contrexéville en perte de vitesse durant les années 2000.

Les activités proposées se développeront, notamment vers le secteur de la balnéothérapie, afin d'élargir le public visé. Ceci permettra une relative indépendance de ce secteur des seules cures thermales, soumises aux conditions de remboursement de la sécurité sociale dont l'évolution est fortement incertaine. La fréquentation des thermes augmentera de 10 à 15 % par rapport aux années 2010, majoritairement grâce aux visites journalières.

En complément des activités sportives et thermales proposées sur le bassin de Vittel – Contrexéville, un développement commun s'effectuera avec le tourisme vert du territoire du PNR des Trois Provinces.

### **Parc Naturel Régional des Trois Provinces et tourisme vert**

Le projet de Parc Naturel Régional, malgré des débuts difficiles, verra le jour sur le secteur Sud du territoire. Le PNR permettra de valoriser le potentiel de randonnées, de visites et de patrimoine du secteur jusque-là peu (ou pas) développé.

Une synergie se développera entre le tourisme sportif et thermal de Vittel – Contrexéville et le tourisme vert du territoire du PNR. Cette valorisation permettra la création de plusieurs emplois, majoritairement saisonniers, dans des structures d'accueil de type campings, gîtes, fermes-auberges.

---

<sup>39</sup> « Les projets éoliens et photovoltaïques sont très peu créateurs d'emplois. »

## **Impact sur la demande en eau**

### **Besoins en eau des populations**

La sensibilisation du public, associée à la suppression de la tarification dégressive et à la généralisation des équipements électroménagers peu consommateurs en eau, auront comme principal effet une tendance continue à la baisse des besoins unitaires des ménages.

La diminution de l'ordre de 2 % par an des besoins en eau domestique observée dans les années 2000 se prolongera avec cependant une tendance plutôt à la stagnation à partir des années 2020. Malgré la légère augmentation des températures moyennes saisonnières liée au réchauffement climatique, l'arrosage des jardins dans les habitats individuels ne se développera pas.

L'augmentation de la population de l'ordre de 5 à 8 % sur le secteur Nord du territoire n'aura que peu d'impact sur la demande en eau globale des populations grâce à la tendance naturelle à la diminution des besoins unitaires des ménages.

L'augmentation de la fréquentation des thermes et des établissements touristiques du bassin de Vittel – Contrexéville de 10 à 15 % entrainera une augmentation des besoins en eau du secteur touristique du même ordre de grandeur.

La diminution des besoins unitaires des ménages, associée à la tendance à la baisse de la population de ce territoire (limitée à partir des années 2020), entraineront une diminution des besoins en eau des populations.

Le secteur Sud du territoire étant le plus impacté par la baisse des populations, celui-ci présentera la plus forte diminution des besoins en eau des ménages. L'impact de cette diminution sera modéré par l'augmentation des besoins en eau des activités touristiques du secteur (+ 30 %) et des services de santé (+ 10%).

### **Besoins en eau des industries et entreprises**

A l'exception de la fromagerie de l'Ermitage qui augmentera ses prélèvements en eau (indirects) dans les années 2010 à 2020 (+ 30 %), les besoins en eau des industries du territoire resteront majoritairement stables. Il faut noter que la fromagerie a déjà réalisé un certain nombre d'efforts afin de réduire sa consommation en eau et d'augmenter l'efficacité de son prélèvement. Par exemple, les évaporas sont condensés pour les utiliser en eau de lavage.

Le développement et la multiplication d'installations hydro-économiques chez les industries agroalimentaires leurs permettra de conserver une marge de manœuvre quant à leurs autorisations de prélèvement.