

**SAGE GTI - Volet tendances :
Construction de scénarios de prospective
de la demande en eau et simulation
numérique sur la nappe des GTI**

Rapport final
BRGM/RP-62737-FR
octobre 2013

SAGE GTI - Volet tendances : Construction de scénarios de prospective de la demande en eau et simulation numérique sur la nappe des GTI

Rapport final

BRGM/RP-62737-FR

octobre 2013

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 12ECO3001

N. Graveline, L. Vaute

Vérificateur :

Nom : M. Grémont

Date : 21/10/2013

Signature :

Approbateur :

Nom : D. Midot

Date : 31/10/2013

Signature :

Le système de management de la qualité et de l'environnement
est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.



Tous savoirs sur l'eau



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Mots-clés : SAGE, NAPPE GRES TRIAS INF, GESTION RESSOURCE EAU, MODELE MARTHE, SIMULATION NUMERIQUE, SCENARIO, PROSPECTIVE GTI, LORRAINE, VOSGES.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Graveline N., Vaute L. (2013) – SAGE GTI - Volet tendances : Construction de scénarios de prospective de la demande en eau et simulation numérique sur la nappe des GTI. Rapport BRGM/RP-62737-FR, 63 p., 18 ill., 3 ann..

Synthèse

En 2011, la Commission Locale de l'Eau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur (SAGE GTI) a décidé d'entreprendre l'élaboration des premiers documents constitutifs du SAGE : « Etat initial et Diagnostic » et « Tendances et scénarios ». Dans une convention de recherche et développement partagé, le BRGM appuie La Vigie de l'Eau (structure porteuse du SAGE GTI) pour l'élaboration de ces documents.

La partie « Tendances » vise à évaluer l'état de la nappe des GTI dans le futur (à l'horizon 2050) afin de déterminer les efforts à faire en termes de réduction des prélèvements pour préserver le bon état de la masse d'eau et maintenir les niveaux piézométriques. Le rapport précédent : BRGM/RP-62392-FR présente les volumes prélevables actuellement à partir d'un travail de modélisation.

Ce rapport présente le travail du BRGM sur la partie « Tendances » et plus particulièrement sur la prospective de la demande en eau ainsi que les simulations numériques réalisées à l'aide du modèle hydrogéologique régional de la nappe des GTI. L'objectif est d'évaluer l'évolution possible du solde entrées-sorties de la nappe captive pour chaque secteur du SAGE GTI selon différents scénarios, ainsi que l'évolution correspondante des niveaux piézométriques.

La première partie de ce rapport détaille la méthode de prospective développée et les scénarios de demande en eau produits sur le territoire du SAGE GTI ainsi que leur quantification en volume d'eau prélevé sur les GTI à l'horizon 2030. L'incertitude est supposée trop grande après 2030 pour pouvoir construire des scénarios à 2050. Les ateliers de prospective ont conduit à retenir un seul scénario cohérent du point de vue du développement socio-économique et agricole du territoire, mais deux variantes sont retenues pour la quantification : une hypothèse basse et une hypothèse haute en matière de prélèvements.

La seconde partie présente les résultats de deux simulations combinant les scénarios d'évolution de la demande en eau, prolongé par des hypothèses de stabilité pour 2030-2050 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 ainsi à un scénario « optimiste » qui combine le scénario de prélèvements « hypothèse basse » et recharge constante, et un scénario « pessimiste » qui combine le scénario de prélèvements « hypothèse haute » et une recharge en baisse linéaire de 20 % sur la période 2010-2050.

Les résultats des deux simulations montrent que dans le secteur sud-ouest du SAGE GTI (Vittel-Bulgnéville-Lamarche), 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 m³ par an.

Dans les deux autres secteurs du SAGE GTI, la nappe serait à l'équilibre en 2050. Dans le secteur nord (Norroy-Mirecourt-Floremont), 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-Illon).

Sommaire

1. Introduction	7
1.1. CONTEXTE	7
1.2. OBJECTIF	7
1.3. RAPPEL DES RESULTATS PRECEDENTS (ETAT INITIAL ET DIAGNOSTIC).....	7
2. Construction de scénarios de prospective de la demande en eau sur le SAGE GTI.....	9
3. Simulations numériques sur la nappe des GTI	27
4. Conclusion.....	33
5. Bibliographie	35

Liste des illustrations

Illustration 1 : Territoire du SAGE GTI, cantons et occupation du sol. Les traits rouges pleins indiquent les 3 secteurs de la nappe des GTI (Elaboration propre ; sources : IGN).....	12
Illustration 2 : Caractérisation de l'agriculture locale en 2010 (* pourcentage de la SAU totale)	13
Illustration 3 : Répartition des OTEX (Orientations technico-économiques) en surface dans les cantons du territoire (Source RGA 2010)	14
Illustration 4 : Trois secteurs géographiques caractérisés par des dynamiques distinctes	16
Illustration 5 : Méthode de quantification des scénarios prospectifs.....	20
Illustration 6 : Hypothèses relatives aux demandes domestiques et assimilées en eau potable	21
Illustration 7 : Hypothèses relatives aux demandes en eau pour le secteur touristique raccordées au réseau AEP	21
Illustration 8 : Hypothèses relatives aux demandes en eau pour le secteur industriel raccordé au réseau AEP	22
Illustration 9 : Hypothèses sur l'évolution de l'agriculture	22
Illustration 10 : Hypothèses faites pour les établissements prélevant directement sur les GTI (en m ³ /an).....	23
Illustration 11 : Synthèse des évolutions d'achats d'eau en 2030 sur le territoire du SAGE GTI dans son ensemble (en milliers de m ³ /an).....	24
Illustration 12 : Synthèse des évolutions de prélèvements par secteur sur la nappe des GTI en 2030 (en milliers de m ³ /an)	24
Illustration 13 : Détails des prélèvements dans les GTI pour le secteur Sud-Ouest et par type d'usager (en milliers de m ³ /an)	25

Illustration 14 : Scénarios d'évolution des volumes prélevés sur la nappe des GTI entre 2010 et 2030 par secteur géographique.	27
Illustration 15 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « optimiste » sur la nappe des GTI dans le secteur du SAGE GTI à l'horizon 2050.	29
Illustration 16 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « pessimiste » sur la nappe des GTI dans le secteur du SAGE GTI à l'horizon 2050.	30
Illustration 17 : Simulation du scénario « optimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI.	31
Illustration 18 : Simulation du scénario « pessimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI.	32

Liste des annexes

Annexe 1 : Scénarios préconstruits.....	37
Annexe 2 : Compte rendu de l'atelier de prospective socio-économique « Quelle demande en eau à l'horizon 2030 suite aux évolutions socio-économiques ? »	43
Annexe 3 : Compte rendu de l'atelier de prospective agricole « Quelle demande en eau agricole à l'horizon 2030 ? »	53

1. Introduction

1.1. CONTEXTE

En 2011, la Commission Locale de l'Eau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur (SAGE GTI) a décidé d'entreprendre l'élaboration des premiers documents constitutifs du SAGE : « Etat initial et Diagnostic » et « Tendances et scénarios ». Dans une convention de recherche et développement partagé (2012-2014), le BRGM appuie La Vigie de l'Eau (structure porteuse du SAGE) pour l'élaboration de ces documents. Ce rapport constitue l'un des produits de cette convention.

La partie « Tendances » vise à évaluer l'état de la nappe des GTI dans le futur (horizon de 40 ans) afin de déterminer les efforts à faire en termes de réduction des prélèvements pour préserver le bon état de la masse d'eau et maintenir les niveaux piézométriques. La partie suivante « Scénarios » se concentrera sur l'élaboration de programmes de mesures d'économie d'eau ou de substitution qui permettront d'éviter tout déficit sur la masse d'eau, i.e. respecter les volumes prélevables définis dans un rapport précédent (BRGM/RP-62392-FR).

Le modèle numérique utilisé dans ce rapport pour la simulation des tendances a été développé par le BRGM avec le logiciel MARTHE, et concerne principalement la nappe sur toute sa partie captive et sur sa partie libre dans le bassin houiller. Le BRGM a procédé en 2012-2013 à une actualisation du modèle, en prenant en compte les nouvelles données disponibles jusqu'à la fin de l'année 2010 (Vaute et Fourniguet, 2013).

1.2. OBJECTIF

L'objectif du volet « Tendances » du SAGE GTI, est d'évaluer l'état de la nappe des GTI dans le futur (horizon de 40 ans) afin de déterminer les efforts à faire en termes de réduction des prélèvements pour préserver le bon état de la masse d'eau et maintenir les niveaux piézométriques. Pour cela des scénarios de prospective sur l'évolution socio-économique du territoire sont développés puis quantifiés afin de fournir de nouveaux paramètres d'entrée (i.e. prélèvements) au modèle hydrogéologique qui simule l'évolution du bilan de la nappe des GTI.

Ce rapport présente le travail du BRGM sur la partie « Tendances » et plus particulièrement sur la prospective de la demande en eau ainsi que les simulations numériques réalisées à l'aide du modèle hydrogéologique régional de la nappe des GTI. L'objectif est d'évaluer l'évolution possible du solde entrées-sorties de la nappe captive pour chaque secteur du SAGE GTI selon différents scénarios, ainsi que l'évolution correspondante des niveaux piézométriques.

1.3. RAPPEL DES RESULTATS PRECEDENTS (ETAT INITIAL ET DIAGNOSTIC)

Dans le cadre du volet « Etat initial et Diagnostic » du SAGE GTI, l'actualisation du modèle a permis de mettre à jour le calcul du bilan de la nappe pour chaque secteur géographique du SAGE : en 2010, le solde entrées-sorties restait déficitaire de - 1,2 Mm³/an dans le secteur du SAGE GTI situé au sud-ouest de la faille de Vittel (secteur Vittel-Contrexéville), et légèrement positif ou nul ailleurs (Vaute, 2013).

Le volume maximum prélevable qui découle du bilan de la nappe est de 2,1 Mm³/an pour le secteur sud-ouest et de 1,6 Mm³/an pour le secteur nord du SAGE GTI.

Une simulation à long terme jusqu'en 2050 a permis de calculer l'évolution future des niveaux piézométriques si l'état de la nappe dans son état de 2010 reste inchangé (avec les prélèvements de 2010 et une recharge moyenne). On calcule une baisse moyenne du niveau en 40 ans de 3 m au sud de la faille de Vittel, dans le secteur de Vittel-Contrexéville (avec une baisse maximale de 4,5 m), et une hausse de 1,2 m en moyenne au nord de la faille, dans le secteur Norroy-Mirecourt-Floremont. La nappe est quasi-stable dans le secteur sud-est du SAGE GTI (Valfroicourt-Ville-sur-Illon).

Cette situation particulière dans le secteur de Vittel-Contrexéville est due à l'effet conjugué de deux facteurs défavorables : la présence de la faille de Vittel, jouant le rôle de barrière hydraulique aux écoulements sur une partie de son linéaire, ainsi que la recharge limitée de l'aquifère dans ce secteur, en raison de la faible surface d'affleurements disponibles pour l'infiltration vers la nappe. Ce compartiment de la nappe se comporte ainsi comme un réservoir relativement isolé du reste de la nappe, qui est vidé par pompage à un rythme supérieur à ses faibles possibilités d'alimentation.

2. Construction de scénarios de prospective de la demande en eau sur le SAGE GTI

2.1. METHODOLOGIE

2.1.1. Aperçu global de la méthode d'évaluation de la demande future en eau

L'objectif de cette phase est de pouvoir faire une estimation prospective de la demande en eau et, in fine, du prélèvement sur les 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 en seconde partie de ce rapport.

L'horizon pour cet exercice est fixé à 2030 (soit 20 ans), car l'horizon 2050 est considéré comme trop éloigné pour pouvoir consolider des scénarios qui aient un sens. En 2050 l'incertitude est considérée trop importante pour pouvoir réaliser des scénarios qui seraient quantifiés en prélèvements.

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 les données de consommations et de prélèvements consolidées.

La seconde étape consiste à identifier des facteurs de changements ou forces motrices qui peuvent être à l'origine de changements significatifs ou ruptures à l'horizon fixé. Par exemple, pour l'agriculture, l'évolution de la Politique Agricole Commune 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).

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.

2.1.2. Les ateliers de prospective

Des premiers scénarios contrastés dit « narratifs » sont d'abord construits par l'équipe de projet. Concrètement ce sont des descriptions d'une ou plusieurs situations futures (ici deux scénarios par secteurs économiques sont préconstruits) appuyées par des raisons qui ont conduit à ces évolutions. Ils ont pour objectif principal d'illustrer ce que pourrait être la situation future, comment il est possible d'envisager des ruptures et changements dans la situation actuelle et la nécessité d'une combinaison cohérente d'évolution de facteurs de changements. On distingue le secteur agricole du reste de l'économie car les problématiques agricoles sont assez spécifiques et différent de ceux du reste de l'économie (secteur industriel et tertiaire dont l'économie résidentielle avec la demande en eau potable). Ces scénarios sont présentés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable..** On distingue ici :

- pour le secteur agricole :
 - scénario « Une agriculture durable et intégrée au territoire »
 - scénario « Déclin de l'agriculture et décrochage socio-économique »
- pour le développement socio-économique (autre qu'agricole) :
 - scénario « Equilibre d'un territoire multi-polaire »
 - 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. 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 etc. 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 ». Ces groupes réunissent des représentants professionnels ou professionnels (agriculteurs/industriels), des collectivités locales, l'administration, des experts.

Chacun des groupes est réuni une première fois pour une durée d'une demi-journée puis les deux groupes sont réunis pour un second atelier. 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 d'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.

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.

2.1.3. 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 est complétée par un travail ultérieur.

Afin de préserver l'incertitude inhérente à l'exercice de prospective, deux fourchettes sont quantifiées (i) une hypothèse basse, rassemblant les hypothèses impliquant un prélèvement moindre sur la nappe des GTI et (ii) une hypothèse haute, rassemblant les hypothèses impliquant un prélèvement supérieur¹.

2.2. ETAT DES LIEUX ET RETROSPECTIVE SOCIO-ECONOMIQUE DU TERRITOIRE

Sur la période de 1990 à 2009, le territoire du SAGE GTI a présenté 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 / km²). Les cantons de Vittel et de Mirecourt présentent des tendances à la baisse plus modérées, notamment grâce au maintien du tissu économique.

¹ Il faut bien veiller au respect de chacun de ces principes au risque d'agréger des hypothèses impliquant davantage de prélèvements avec des hypothèses impliquant moins de prélèvements et d'aboutir à un scénario intermédiaire alors qu'on cherche à représenter les deux extrêmes possibles.

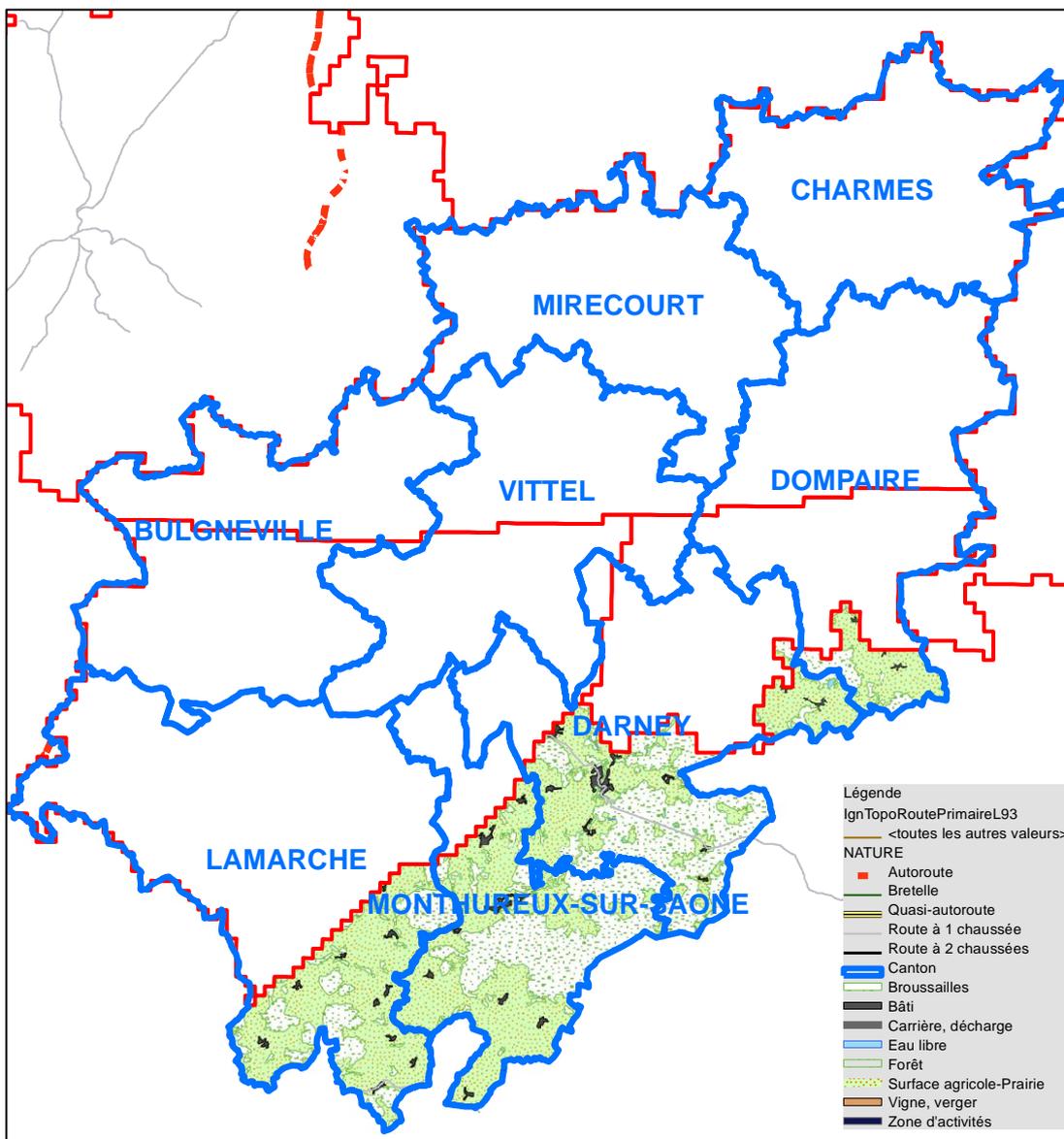


Illustration 1 : Territoire du SAGE GTI, cantons et occupation du sol. Les traits rouges pleins indiquent les 3 secteurs de la nappe des GTI² (Elaboration propre ; sources : IGN)

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 régionaux 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.

² Voir détails dans la partie modèle hydrogéologique

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 présentant les Orientations technico-économiques (OTEX).

Plus de la moitié des surfaces agricoles utiles sont occupés 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 sont consacrées 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 (voir Illustration 3).

Surface Agricole Utile	92 000
Surfaces fourrages	69 000 (75 %*)
dont toujours en herbe	57 000 (62 %*)
SCOP (céréales & oléo-protéagineux)	20 000 (22 %*)
UGB bovin TOTAL	110 000
dont vaches laitières	25 000
dont vaches nourrices	11 000
ovins	26 000
porcins	8 000
volailles	19 000
Surfaces cultivées en agriculture biologique	~ 3.5 %*

Illustration 2 : Caractérisation de l'agriculture locale en 2010 (pourcentage de la SAU totale)*

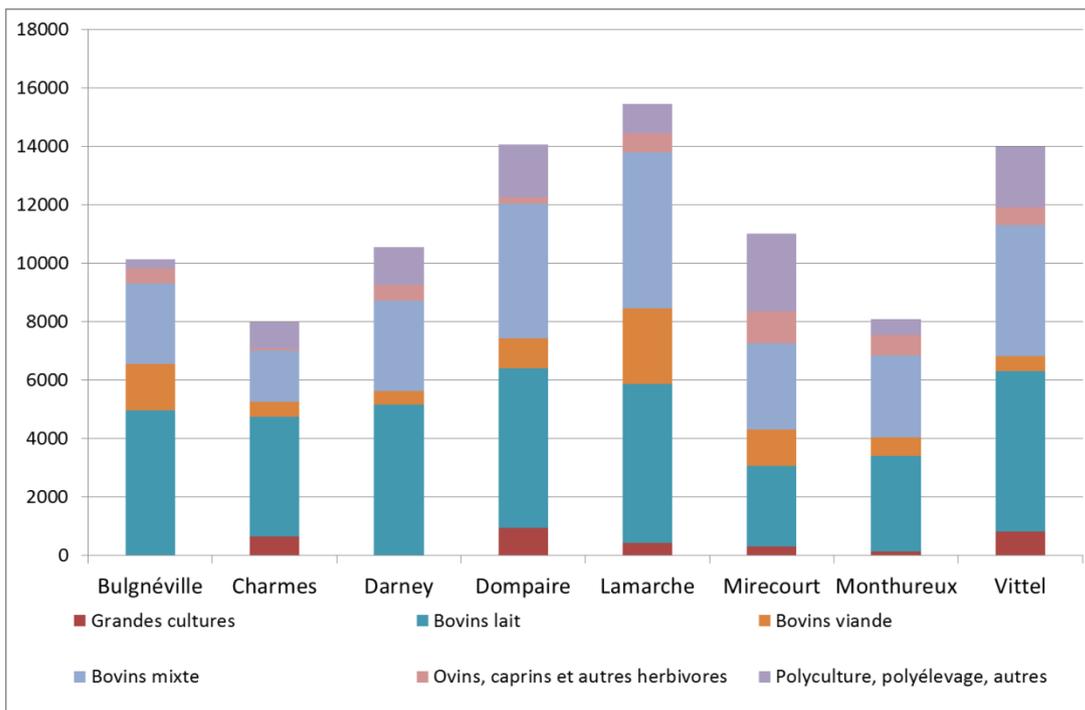


Illustration 3 : Répartition des OTEX (Orientations technico-économiques) en surface dans les cantons du territoire (Source RGA 2010)

Au début du siècle environ 4 % de la SAU du département était occupé par des prairies, soit beaucoup moins qu'aujourd'hui³. 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.⁴

Le rapport Etat des lieux du SAGE GTI (Phase 1) donne l'ensemble des éléments détaillés sur l'état des lieux en matière d'usage de l'eau et de prélèvements sur les GTI.

³ Les chiffres de ce paragraphe ont été communiqués par les participants aux ateliers.

⁴ Le plan Climat Air Energie a occulté la question des cultures énergétiques à l'échelle de la région (toutes générations).

2.3. LES RESULTATS DES ATELIERS DE PROSPECTIVE

Les deux premiers ateliers de prospective ont été organisés par le BRGM et La Vigie de l'Eau :

- l'atelier sur le développement socio-économique s'est déroulé le 14 mars à Vittel ;
- l'atelier sur le développement de l'agriculture s'est déroulé le 15 mars 2013 à Vittel.

La liste des participants est donnée dans les comptes rendus détaillés qui figurent en annexe.

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 (figurant en 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 sont présentées ci-dessous. Les scénarios produits pour l'agriculture et le développement socio-économique sont cohérents entre eux, notamment sur la dimension foncière.

2.3.1. Le scénario horizon 2030

Trois secteurs géographiques peuvent être distingués sur le territoire comme indiqué sur l'illustration ci-dessous. 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 sur l'illustration 4) 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 Vosges et la fromagerie de l'Ermitage. L'axe autoroutier Nancy-Lyon (en rouge sur la Figure) 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 autre 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 %.

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.

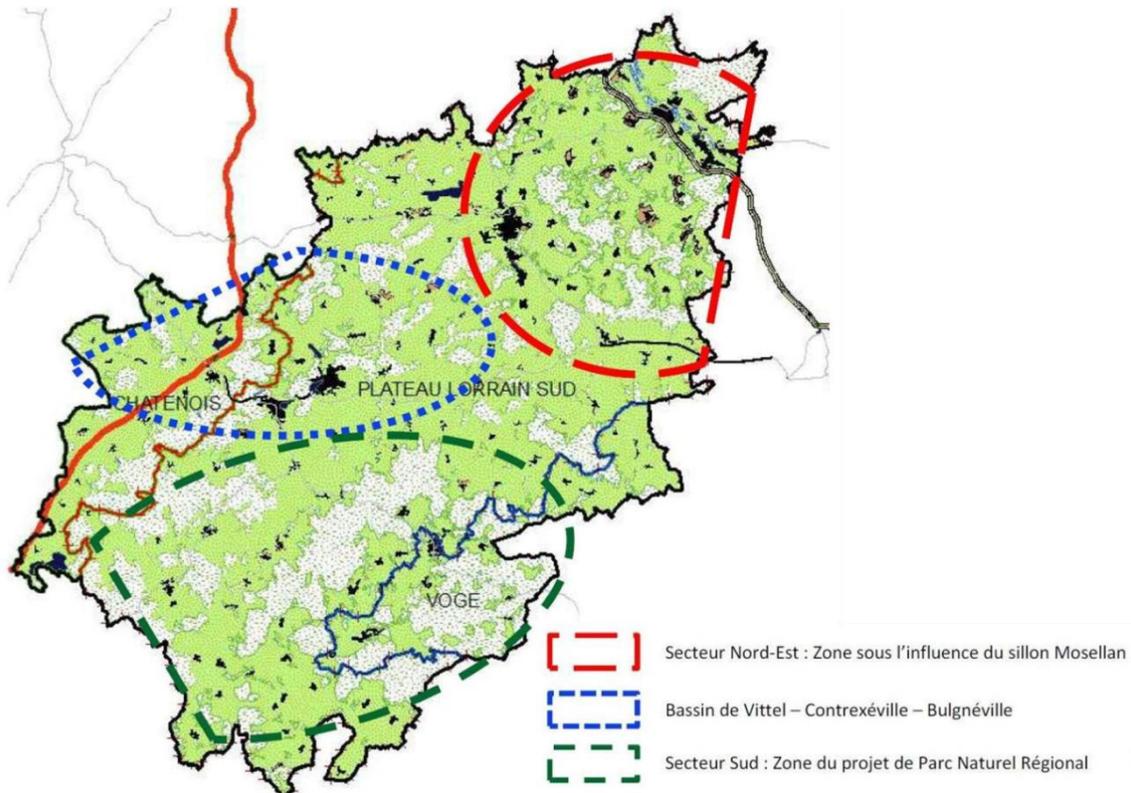


Illustration 4 : Trois secteurs géographiques caractérisés par des dynamiques distinctes

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 extensives⁵. Des facteurs sociaux peuvent également influencer l'agriculture, par exemple le choix de mode de vie des agriculteurs et éleveurs 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.

⁵ En Lorraine le Droit à Paiement Unique (ou prime directe) subirait une variation de -14 à +2€/hectare, selon les scénarios.

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 intensifs⁶.

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 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 développent 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 rurales⁷. 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.

2.3.2. Impact sur les paramètres déterminants la demande en eau

Demande des ménages et activités assimilées

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.

⁶ 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.

⁷ Depuis 2011, en respect de l'article L2224-12-4, les tarifications dégressives ne sont plus autorisées en zone de répartition des eaux.

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 2010⁸). 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 d'autres types (montages dossiers) qui verront le jour⁹. L'eau prélevée sur 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. 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.

⁸ 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.

⁹ « La mise en place d'aides financières pour la réalisation de forages individuels permettrait d'accélérer le développement de forages chez les éleveurs. »

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. (i) 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. (ii) 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 évaporateurs sont notamment condensés pour les utiliser en eau de lavage et les unités de nettoyage en place sont généralisées sur le site et ont permis de faire des économies en eau considérables.

Nestlé Waters s'approvisionne en partie seulement 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 (Gites A et B, i.e. 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 (i.e. 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 Elvia 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 leur 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.

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.

2.4. QUANTIFICATION : IMPACT 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.

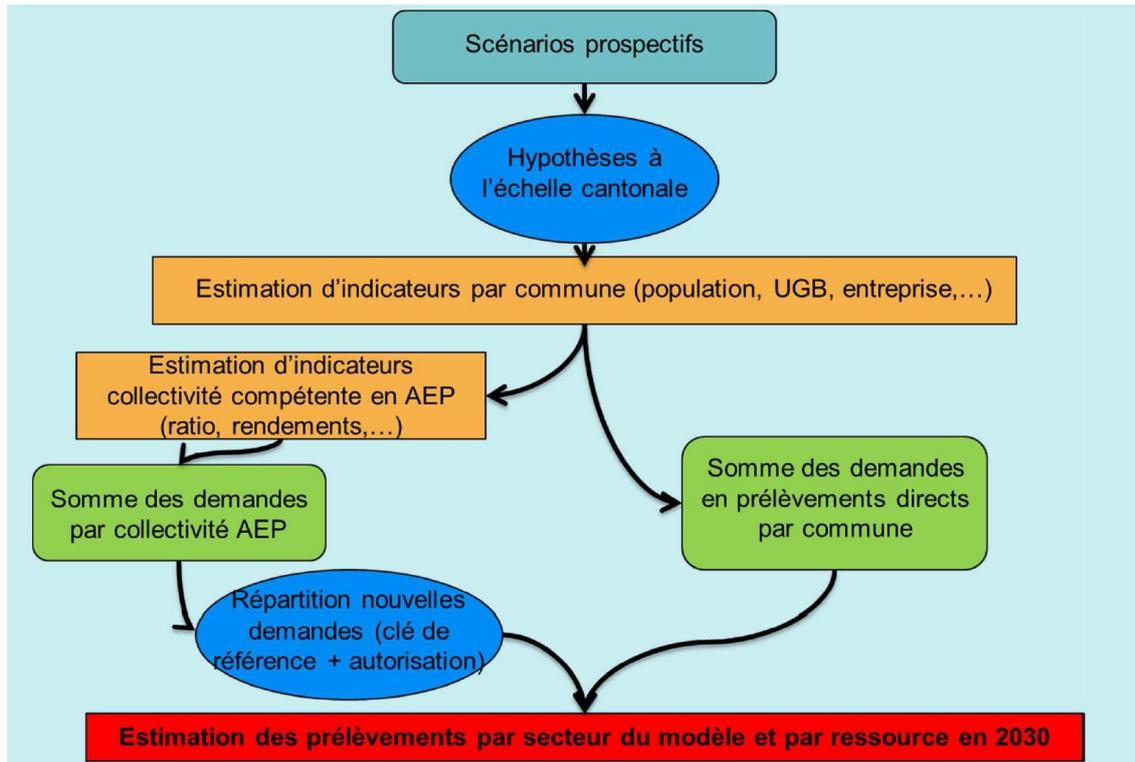


Illustration 5 : Méthode de quantification des scénarios prospectifs

2.4.1. 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 / abonnés		
	Détails	% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)		Détails	% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)	
		HB	HH		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		- 10 %	- 6 %			
Lamarche		- 15 %	- 10 %			

Illustration 6 : 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			
Lamarche			

Illustration 7 : Hypothèses relatives aux demandes en eau pour le secteur touristique raccordées au réseau AEP

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

		% d'évolution par rapport à la situation de référence (2010)	
CANTONS	Hypothèses	HB	HH
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 m3/jr)		3 %
Darney			
Monthureux			
Lamarche			

Illustration 8 : Hypothèses relatives aux demandes en eau pour le secteur industriel raccordé au réseau AEP

2.4.2. Hypothèses relatives aux demandes en eau agricoles

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 :

	Détails	HB	HH
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 %

Illustration 9 : Hypothèses sur 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 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 un accroissement de 15 % des volumes prélevés sur les forages GTI (dans la mesure où ces volumes ne sont pas contrôlés même si cette ressource est en déficit) ;
- 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.

2.4.3. Hypothèses relatives aux activités économiques et industrielles en prélèvement direct sur le milieu

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.

Etablissement	Référence	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Nestlé Waters	923 069	923 069	1 000 000
Hôpital Centre Ravenel	55 000	55 000	71 500
Thermes de Vittel	153 041	160 693	175 997

Illustration 10 : Hypothèses faites pour les établissements prélevant directement sur les GTI (en m³/an)

2.5. RESULTATS SUR LA DEMANDE ET LES PRELEVEMENTS EN EAU DANS LES GTI

Ces hypothèses permettent d'estimer les prélèvements futurs en 2030 pour chacune des collectivités productrices d'eau, pour chaque usager (hors agriculteurs) concernés 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.

	Domestique	Agricole	Industriel	Tourisme	Total
2010 - Référence	3 017	1 040	845	112	5 014
2030 - Hypothèse basse	2 423	838	845	118	4 224
évolution %	- 20 %	- 19 %	0 %	6 %	- 16 %
2030 - Hypothèse haute	2 708	1 109	1 167	129	5 113
évolution %	-10 %	7 %	38 %	16 %	2 %

Illustration 11 : Synthèse des évolutions d'achats d'eau en 2030 sur le territoire du SAGE GTI dans son ensemble (en milliers de m3/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, cf. Vaute et Fourniguet, 2013). Les totaux sont donnés dans l'illustration suivante.

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 %).

	Nord	Sud-Est	Sud-Ouest	Total
2010 - Référence	1 392	560	3 309	5 262
2030 - Hypothèse basse	1 124	452	2 836	4 412
évolution %	- 19 %	- 19 %	- 14 %	- 16 %
2030 - Hypothèse haute	1 287	534	3 441	5 262
évolution %	- 8 %	- 4 %	4 %	0 %

Illustration 12 : Synthèse des évolutions de prélèvements par secteur sur la nappe des GTI en 2030 (en milliers de m3/an)

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).

	Agriculture	Réseau AEP	Industrie	Total
2010 - Référence	33	2 353	923	3 309
2030 - Hypothèse basse	32	1 882	923	2 836
Evolution %	- 4 %	- 20 %	0 %	- 14 %
2030 - Hypothèse haute	37	2 404	1 000	3 441
Evolution %	10 %	2 %	8 %	4 %

Illustration 13 : Détails des prélèvements dans les GTI pour le secteur Sud-Ouest et par type d'utilisateur en milliers de m³/an)

3. Simulations numériques sur la nappe des GTI

3.1. PASSAGE DES EVALUATIONS DE VOLUMES PRELEVES PAR ZONE GEOGRAPHIQUE AUX DEBITS PRELEVES PAR FORAGES 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 industriel 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.

3.2. PASSAGE DES SCENARIOS DE DEMANDE EN EAU AUX SCENARIOS SIMULES SUR LA NAPPE

Les deux scénarios de demande en eau « hypothèse haute » et « hypothèse basse » définis au chapitre précédent sont rappelés par l'*Illustration 14*, qui indique l'évolution prévue par chaque scénario entre 2010 et 2030 pour les 3 secteurs du SAGE GTI.

Secteur du SAGE GTI	Référence 2010	Hypothèse Basse Variation 2010-2030		Hypothèse Haute Variation 2010-2030	
	milliers m3	milliers m3	%	milliers m3	%
Nord	1 392	- 272	- 19.5	- 109	- 7.8
Sud-Est	560	- 105	- 18.8	- 23	- 4.1
Sud-Ouest	3 309	- 473	- 14.3	132	4.0
Total SAGE	5 262	- 850	- 16.2	0	0.0

Illustration 14 : 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 en 2013 (Vaute, 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 mais bien plus importante que la tendance.

La combinaison des 2 scénarios de demande en eau et des 2 scénarios d'évolution de la recharge sur le territoire du SAGE GTI produit 4 scénarios, dont seuls les 2 extrêmes ont été retenus pour réaliser 2 simulations :

- **scénario « optimiste »** : prélèvements « hypothèse basse » + recharge constante ;
- **scénario « pessimiste »** : prélèvements « hypothèse haute » + 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.

3.3. RESULTATS DES SIMULATIONS SUR LA PERIODE 2010-2050

3.3.1. Simulation du 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 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 l'*Illustration 17*. L'*Illustration 15* synthétise les résultats de la simulation.

Scénario « optimiste »	Solde entrées/sorties en 2050	Rabattement Moyen 2010- 2050	Rabattement Maximum 2010- 2050
	millions m ³ / an	mètres	mètres
Secteur Sud-Ouest	- 0.6	- 2.1	- 4.1
Secteur Sud-Est	0.0	0.0	- 0.7
Secteur Nord	0.0	2.3	- 2.8

Illustration 15 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « optimiste » sur la nappe des GTI dans le secteur du SAGE 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 m³ par an en 2050.

Dans le secteur nord du SAGE GTI (Norroy-Mirecourt-Floremont), 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-Ilлон). 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.

3.3.2. Simulation du 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 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 l'illustration 18. L'illustration 16 synthétise les résultats de la simulation du scénario « pessimiste ».

Scénario pessimiste	Solde entrées/sorties en 2050	Rabattement Moyen 2010-2050	Rabattement Maximum 2010-2050
	millions m ³ / an	mètres	mètres
Secteur Sud-Ouest	- 1.35	- 3.8	- 9.7
Secteur Sud-Est	0.0	- 0.1	- 1.0
Secteur Nord	0.0	1.2	- 5.6

Illustration 16 : Synthèse des résultats de la simulation du scénario d'évolution « pessimiste » sur la nappe des GTI dans le secteur du SAGE 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 m³ par an en 2050.

Dans le secteur nord du SAGE GTI (Norroy-Mirecourt-Floremont), 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-Illon) . .

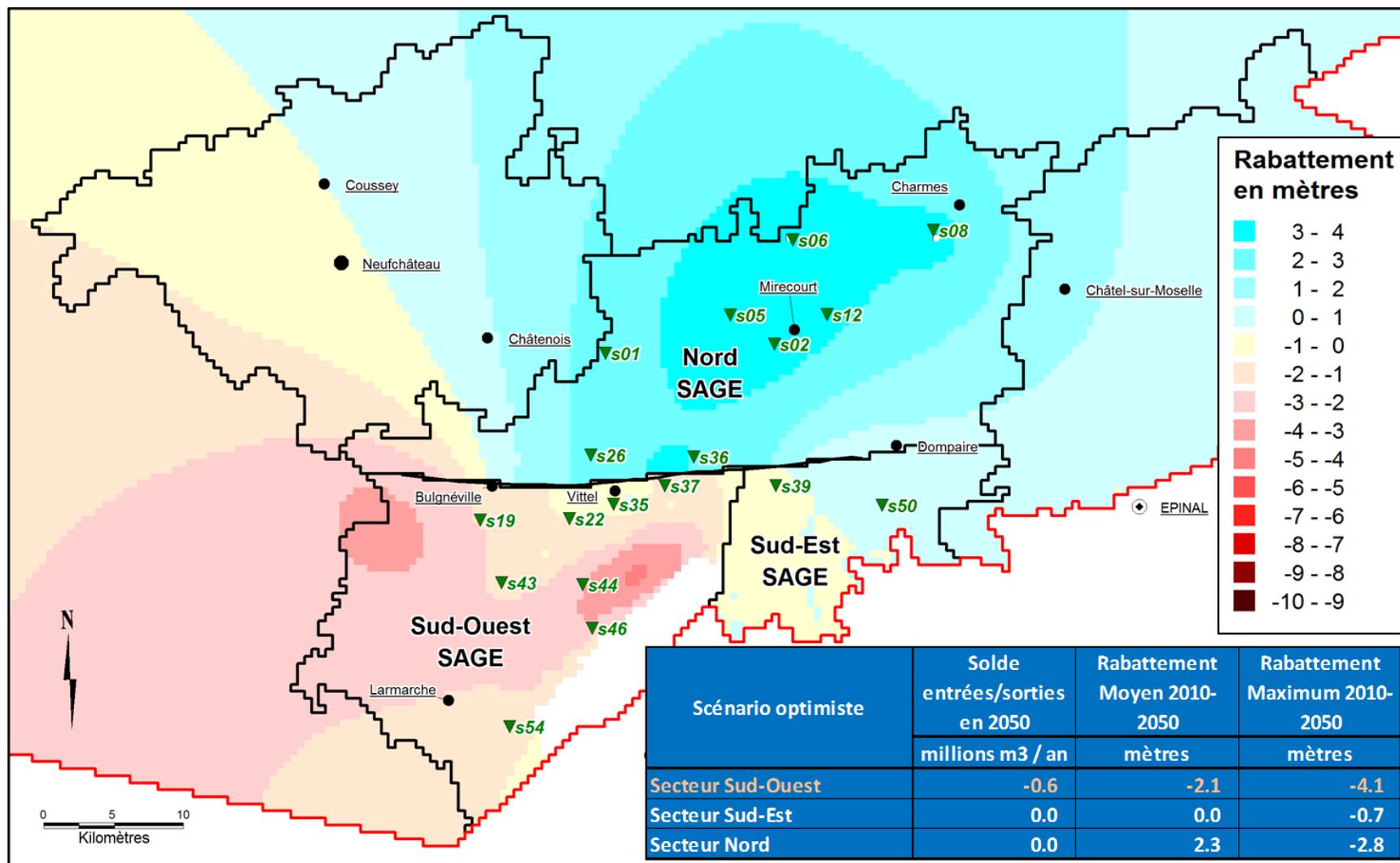


Illustration 17 : Simulation du scénario « optimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI.

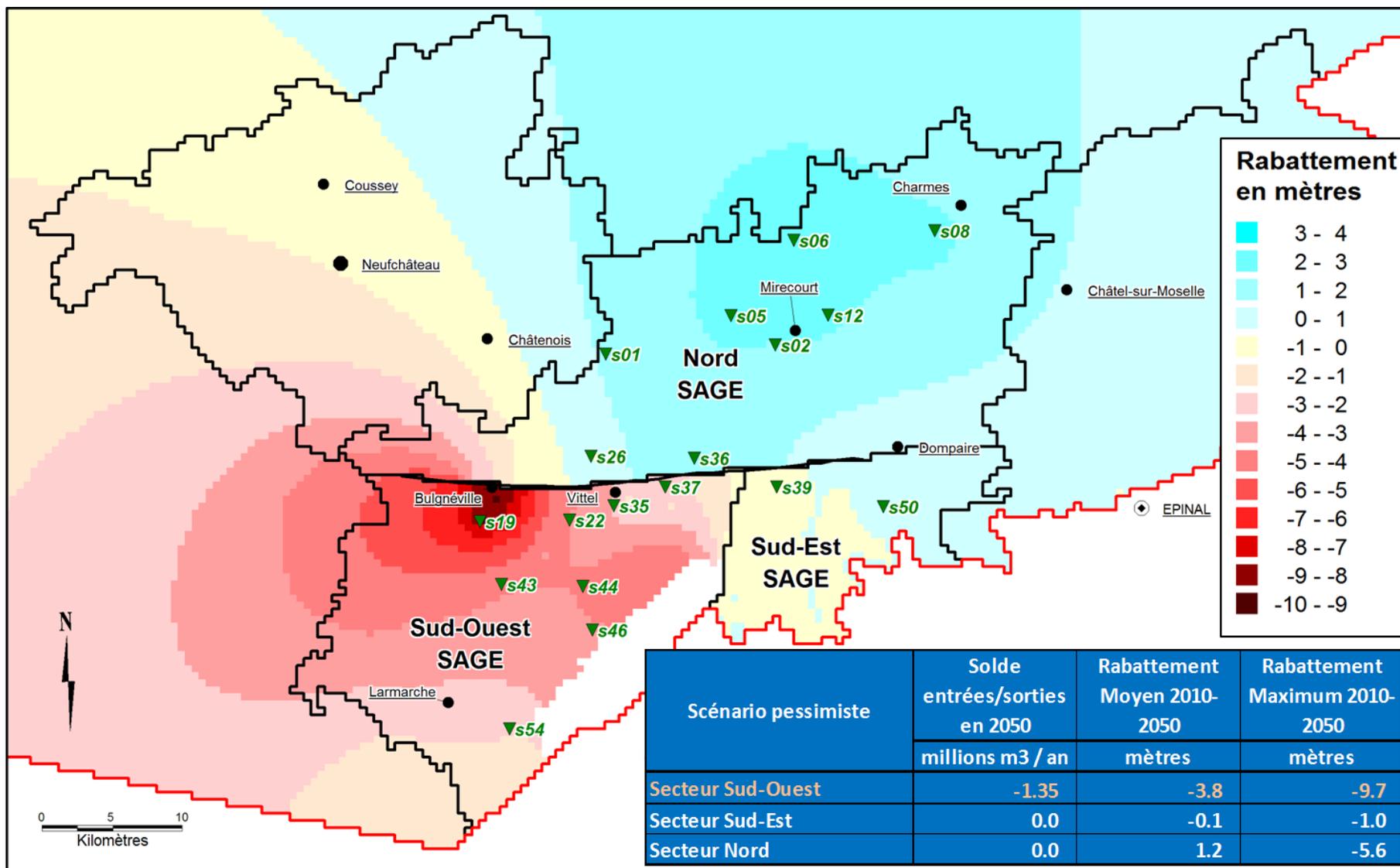


Illustration 18 : Simulation du scénario « pessimiste » – Carte du rabattement (en mètres) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI.

4. Conclusion

Ce rapport présente l'impact sur la nappe des GTI de deux scénarios d'évolution des prélèvements et de la recharge. La première partie du rapport présente la méthodologie suivie pour la construction d'un scénario prospectif de la demande en eau, et détaille ce scénario. L'ensemble des évolutions socio-économiques du territoire est considéré et plus particulièrement la démographie et le logement, les entreprises et industries et l'agriculture. Le territoire ne présente pas de rupture majeure à 2030 et 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 permet de chiffrer la demande future à l'horizon 2030 en distinguant une hypothèse basse et haute.

Le scénario 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 dans le scénario « hypothèse haute » proviennent principalement des augmentations de prélèvements dans l'industrie (prélèvements propre ou sur le réseau). Les baisses dans l'ensemble des scénarios proviennent majoritairement de la diminution des besoins unitaires des ménages.

La seconde partie de ce rapport donne les résultats de deux simulations réalisées par le 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) et 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 m³ par an.

Dans les deux autres secteurs du SAGE GTI, la nappe serait à l'équilibre en 2050. Dans le secteur nord (Norroy-Mirecourt-Floremont), 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-Ilлон).

5. 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.

Annexe 1 :

Scénarios préconstruits

Scénarios de développement socio-économique préconstruits servant de base aux ateliers de prospective

Scénario « Equilibre d'un territoire multi-polaire »

En 2030 ... A 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 pour pouvoir 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 résidentielle¹⁰. 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-Saône¹¹.

Le second développement est le Parc Naturel Régional des Trois Provinces¹² qui s'étend sur le tiers Sud, Sud-ouest du territoire du SAGE GTI. 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.

¹⁰ 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).

¹¹ Dans ce secteur 1/3 de la population devrait avoir plus de 60 ans en 2020.

¹² 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 Vosgiens 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 « Territoires en désertification »

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 proche 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'œuvre 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 nombreuses¹³ 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 2010¹⁴, 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 Lacs, 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.

¹³ Dans ce secteur 1/3 de la population devrait avoir plus de 60 ans en 2020.

¹⁴ Pertes de plusieurs marchés et suppression d'un tiers des effectifs à la Manufacture Vosgienne de Meubles.

Scénarios de développement de l'agriculture préconstruits servant de base aux ateliers de prospective

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 rurales¹⁵, tout en réalisant une uniformisation des aides à l'hectare.

Sur le territoire du SAGE GTI, cette réforme et son « paquet lait »¹⁶ 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. Un grand nombre de ces terrains (près d'un tiers de la SAU) sont maintenant utilisés pour la production de blé, maïs et colza. Quelques coopératives céréalières se sont installées.

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.

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'infrastructures de vente directe. 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.

Au Nord-est du territoire, à proximité du sillon lorrain, les vergers de Mirabelliers se sont développés (+ 500 ha) en réponse à une demande grandissante pour la réalisation de produits transformés (80 % à 90 % des productions annuelles).

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.

¹⁵ Le contexte de l'époque était l'intégration des « nouveaux » pays membres dans la PAC.

¹⁶ Volet lait de la réforme déjà acté en 2008.

Scénario « Déclin de l'agriculture et décrochage socio-économique »

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 de type bovins 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 démobilité 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 agricole.

Annexe 2 :

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 / km²).
- 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 Viandes¹⁷).

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.

¹⁷ Ce qui suppose notamment le maintien des abattoirs dans la région.

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

Le vieillissement de la population ralentira grâce à l'arrivée de nouvelles familles cherchant à s'installer à proximité des centres urbains d'Épinal 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 économique¹⁸ 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 ans¹⁹.

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 entrainera 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.

¹⁸ « Spirale négative depuis une quinzaine d'années. Zone désertique en termes d'emplois : moins d'emplois entraîne moins d'emplois. »

¹⁹ « Confiant quant à la stabilisation d'une « dégringolade » et à l'arrivée d'un nouveau rebond »

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).

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

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 gîtes 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 Bulgnéville²⁰.

Un des enjeux du développement économique de la zone est le développement de la « complémentarité » des industries²¹, 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,...)²².

²⁰ « Le développement de Bulgnéville est très lié au passage de CDD à CDI des employés de la fromagerie. »

²¹ Qu'on peut aussi appeler « Synergie autour d'une activité industrielle. »

²² « Pérenniser l'existant pour développer le futur. »

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.

Zones d'activités

Les zones d'activités du territoire continueront à rencontrer des difficultés à se remplir²³ 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.²⁴

Aucun projet de grosses entreprises privées ne se développera sur le territoire²⁵.

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.

²³ « Seuls 13% des terrains des ZAC prévues à la vente sur le territoire du SCoT des Vosges Centrales ont été vendus en 5 ans. »

²⁴ « Cercle vertueux. »

²⁵ « Il est utopique d'imaginer voir arriver des grosses entreprises génératrices d'emplois. »

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, entraînera 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.

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 faibles²⁶.

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.

²⁶ « Les projets éoliens et photovoltaïques sont très peu créateurs d'emplois. »

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.

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 industriels de l'agroalimentaire leurs permettra de conserver une marge de manœuvre quant à leurs autorisations de prélèvement.

Annexe 3 :

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 nd 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 occupée par des prairies, soit beaucoup moins qu'aujourd'hui. Un tiers de la surface agricole était dédiée 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 biologique. 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 marchés²⁷.

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.

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.

²⁷ « Le ciseau des prix du lait et du colza aura une influence plus forte que la réforme de la PAC. »

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 zone²⁸. 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 consommation²⁹. 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 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.

²⁸ « Si on fait du lait dans les Vosges c'est que des laiteries sont là ».

²⁹ Sur le territoire « Pour 60 000 hab., 90 exploitations laitières et 350 000 L devraient suffire. »

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 2010³⁰.

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 équilibre³¹.

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 modèle³², ils ne vont plus « 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 photovoltaïques³³ surélevés.

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

³⁰ Trois projets à 2000, 1000 et 600 vaches.

³¹ « Humainement, on est bien. »

³² « Arrêtons ce discours de prendre un modèle. »

³³ On peut consommer 85% du rayonnement solaire sans baisser la production photosynthétique.

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 :

- de nouvelles surfaces de maraîchage, à proximité des villes // centres de consommation (avec une demande en eau d'irrigation) ;
- l'augmentation des surfaces en céréales qui suit une augmentation du drainage (voir carte) ;
- cultures énergétiques - Miscanthus (broyé)³⁴. 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) ;
- quelques transferts de SAU vers de la replantation de forêt ;
- baisse des surfaces en prairies (tendance qui se prolongera de 3,5 % par an).

En termes de pratiques :

- doublement des surfaces en Bio (de 3,5 % en 2010 à 7 % en 2030);
- 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) ;
- 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

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.

³⁴ La culture de miscanthus énergétique est directement exploitable pour le chauffage et aucune infrastructure industrielle n'est nécessaire à sa transformation (simple broyage).

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 pourront être très différents (malgré la réglementation sur la transformation de la vocation des terres). « Les terres agricoles et forestières deviennent une valeur refuge »³⁵.

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 agricole³⁶.

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 gauche³⁷, 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.

³⁵ Exemple l'acquisition de 50 000 ha de forêts par la Caisse des dépôts et consignation.

³⁶ « Aucun cours sur l'agro-tourisme, et aucun projet d'installation en Bio chez les étudiants du lycée agricole. »

³⁷ « On assimile le Bio aux moustaches de José Bové »

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,...).

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 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 années³⁸. 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). La rénovation des conduites après compteurs permettra de lutter contre les fuites chez les exploitants agricoles. 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 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 2013³⁹.

³⁸ « Le développement d'aides financières pour la réalisation de forages individuels permettrait d'accélérer le développement de forages chez les éleveurs. »

³⁹ 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.



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

Direction régionale Lorraine

1, avenue du parc de Brabois

54500 – Vandœuvre-lès-Nancy – France

Tél. : 03.83.44.81.49