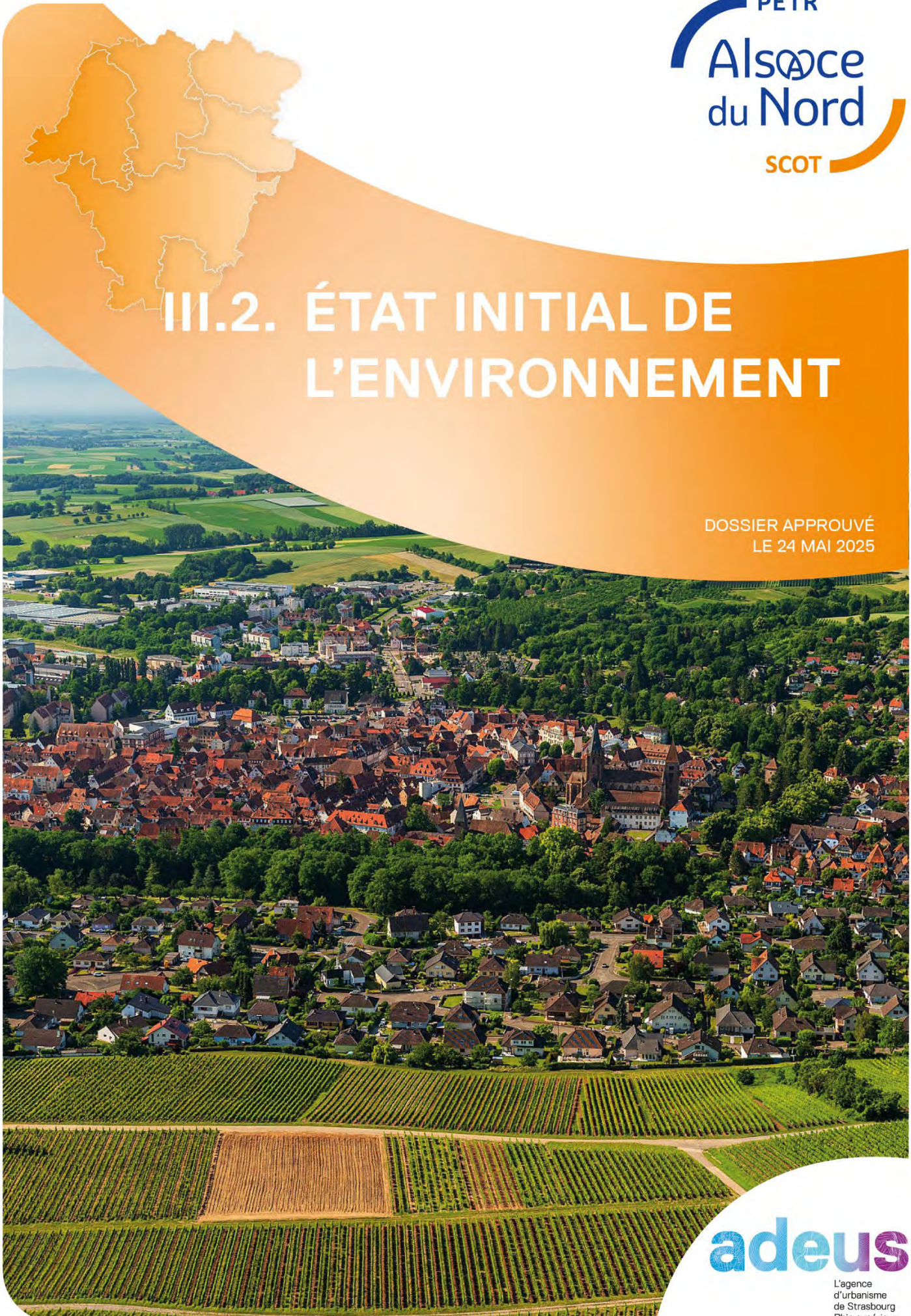




III.2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

DOSSIER APPROUVÉ
LE 24 MAI 2025

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE II : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT- 11 -

1. DIAGNOSTIC CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU TERRITOIRE DU SCOTAN.....- 13 -

CHAPITRE I. CLIMATOLOGIE- 15 -

1. Un climat continental- 15 -

1.1. Température.....- 15 -

1.2. Les précipitations.....- 15 -

1.3.Vent- 17 -

1.4.Bilan radiatif et ensoleillement- 17 -

CHAPITRE II. TOPOGRAPHIE- 19 -

1. Le relief peu élevé mais contrasté du massif vosgien- 19 -

2. Le piémont collinéen- 19 -

3. La plaine ondulée- 20 -

CHAPITRE III. GÉOLOGIE.....- 23 -

1. Les grès des Vosges du nord- 23 -

2. Le piémont vosgien et les collines.....- 23 -

3. Les dépôts sédimentaires dans la plaine.....- 23 -

2. DIAGNOSTIC SANTÉ PUBLIQUE.....- 25 -

CHAPITRE I. QUALITÉ DE L'AIR ET POLLUTIONS ATMOSPHÉRIQUES- 27 -

1. Objectifs de protection.....- 27 -

1.1.Au niveau européen et international.....- 27 -

1.2.Au niveau national.....- 27 -

1.3.Des politiques locales- 28 -

2. Caractéristiques de l'état initial du territoire.....- 29 -

2.1.Contexte global- 29 -

2.1.1.L'indice de la qualité de l'air (IQA)- 30 -

2.1.2.Particularités locales.....- 30 -

2.2.Origine des pollutions qui dégradent la qualité de l'air- 31 -

2.2.1.Les pollutions d'origine industrielle :- 31 -

2.2.2.Les pollutions d'origine urbaine (transports, résidentiel et tertiaire) :.....- 32 -

2.2.3.Les pollutions d'origine agricole.....- 33 -

2.3.Une évolution variable de la qualité de l'air- 33 -

2.3.1. Les oxydes d'azote (NOx) et concentration de dioxyde d'azote (NO ₂), des gaz précurseurs de l'ozone	- 33 -
2.3.2. Les particules inférieures à 2.5 µm (PM2.5).....	- 36 -
2.3.3. Les particules inférieures à 10 µm (PM10).....	- 37 -
2.3.4. L'ozone	- 41 -
2.4. Perspectives au fil de l'eau	- 41 -
2.5. Conclusion	- 42 -

CHAPITRE II. CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)- 43

1. Objectifs de protection.....	- 44 -
2. Situation par rapport à la problématique globale du réchauffement climatique -	44 -
2.1. Des températures en hausse.....	- 45 -
2.2. Le phénomène d'îlot de chaleur urbain	- 46 -
2.3. Le rôle du végétal dans l'adaptation au changement climatique	- 47 -
3. Enjeux liés aux maladies vectorielles	- 49 -
4. Des gaz à effet de serre qui ne diminuent plus.....	- 50 -
5. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 52 -
6. Conclusion	- 54 -

CHAPITRE III. QUALITÉ DE L'EAU..... - 55 -

1. Objectifs de protection.....	- 55 -
1.1. Au niveau européen et national.....	- 55 -
1.2. Les documents de planification dans le domaine de l'eau	- 56 -
1.3. Les actions et orientations locales	- 56 -
2. Caractéristiques majeures des ressources en eaux souterraines, notamment destinées à l'eau potable	- 57 -
2.1. Des ressources en eau importantes.....	- 57 -
2.1.1. L'aquifère des grès vosgiens.....	- 59 -
2.1.2. Les nappes du champ de fracture de Saverne	- 59 -
2.1.3. La nappe du Pliocène	- 59 -
2.1.4. La nappe phréatique de la plaine d'Alsace.....	- 59 -
2.2. Une ressource fragile en matière de qualité.....	- 60 -
2.3. Une eau distribuée globalement de bonne qualité	- 65 -
2.3.1. Micropolluants minéraux (arsenic...).....	- 67 -
2.3.2. Composés organiques volatils.....	- 67 -
2.3.3. Nitrates.....	- 67 -

2.3.4.Pesticides ou métabolites (produit de dégradation) de pesticides.....	- 67 -
2.3.5.PFAS.....	- 68 -
2.4.La sécurisation de l'alimentation en eau potable	- 68 -
3. Caractéristiques majeures des eaux superficielles	- 74 -
3.1.Une difficulté d'atteinte du « bon état » des cours d'eau imposé par le SDAGE	- 74 -
3.2.Impact de l'assainissement sur la qualité des eaux	- 76 -
4. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 78 -
4.1.Une stabilisation mais pas encore une reconquête de qualité des eaux de la nappe rhénane	- 78 -
4.2.L'amélioration de la qualité des cours d'eau assujettie à la gestion des eaux pluviales ...	- 79 -
4.3.Un enjeu de maintien de la qualité des réseaux d'eau potable et d'assainissement .	- 79 -
4.4.Un enjeu de préservation des fonctionnalités hydrauliques des zones humides.....	- 80 -
4.5.Conclusion	- 80 -
CHAPITRE IV. NUISANCES SONORES	- 81 -
1. Objectifs de protection.....	- 81 -
2. Caractéristiques de l'état initial	- 81 -
2.1.Le bruit localisé des infrastructures terrestres	- 82 -
2.2.Le bruit ponctuel lié au transport aérien	- 83 -
3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 85 -
4. Conclusion	- 85 -
CHAPITRE V. POLLUTION DES SOLS	- 87 -
1. Objectifs de protection.....	- 87 -
2. Caractéristiques de l'état initial	- 87 -
2.1.Une pollution des sols principalement liée à l'ancienne activité pétrolière.....	- 88 -
2.1.1.La base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) ...	- 88 -
2.1.2.La base de données CASIAS.....	- 88 -
2.1.3.Les secteurs d'information des sols (SIS)	- 90 -
2.2.Problématique de l'ancienne activité pétrolière	- 91 -
2.2.1.Sondages « fuyards » des champs de Soultz-sous-Forêts et de Surbourg	- 91 -
2.2.2.Anciennes raffineries de Pechelbronn SAEM.....	- 91 -
2.2.3.Décharge industrielle de Pechelbronn	- 92 -
3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 92 -
4. Conclusion	- 92 -

CHAPITRE VI. DÉCHETS	- 94 -
1. Objectifs de protection.....	- 94 -
1.1.Au niveau européen	- 94 -
1.2.Au niveau national.....	- 94 -
1.3.Au niveau local	- 95 -
2. Caractéristiques de l'état initial	- 95 -
2.1.Les déchets dangereux	- 95 -
2.2.Les déchets banals des entreprises et les déchets inertes.....	- 96 -
2.3.Les déchets ménagers non dangereux : du tri à la valorisation	- 96 -
2.4.Devenir et valorisation énergétique des boues urbaines	- 97 -
3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 97 -
CHAPITRE VII.RISQUES NATURELS ET NUISANCES.....	- 100 -
1. Objectifs de protection.....	- 100 -
1.1.Au niveau européen et national.....	- 100 -
1.2.Au niveau local	- 100 -
2. Caractéristiques de l'état initial	- 101 -
2.1.Un risque d'inondation prégnant.....	- 101 -
2.1.1.Inondation par submersion	- 101 -
2.1.2.Inondation par rupture de digue.....	- 102 -
2.1.3.Inondation par remontée de nappe.....	- 105 -
2.2.Un risque de coulées d'eau boueuse étendu mais d'intensité variable	- 107 -
2.2.1.Moyens de prévention et de réduction du risque	- 109 -
2.3.Les risques liés aux mouvements de terrain	- 111 -
2.4.Le risque retrait/gonflement des argiles.....	- 113 -
2.5.Le risque sismique	- 114 -
2.6.Le risque « feux de forêt ».....	- 115 -
2.7.Le risque radon.....	- 116 -
2.8.Les arrêtés de catastrophes naturelles	- 116 -
3. Perspectives au fil de l'eau	- 117 -
CHAPITRE VIII.RISQUES TECHNOLOGIQUES	- 118 -
1. Objectifs de protection.....	- 118 -
1.1.Au niveau international et européen	- 118 -
1.2.Au niveau national.....	- 119 -
2. Caractéristiques de l'état initial	- 120 -

2.1. Les établissements à risques	- 121 -
2.1.1. Le plan de prévention des risques technologiques ou PPRT	- 121 -
2.1.2. Données sur l'instabilité des terrils	- 123 -
2.2. Le transport de matière dangereuse	- 125 -
2.3. Le réseau électrique haute tension	- 125 -
3. Perspectives au fil de l'eau	- 127 -
3. DIAGNOSTIC RESSOURCES NATURELLES	- 128 -
CHAPITRE I. RESSOURCE SOL	- 130 -
1. Objectifs de protection	- 130 -
2. Qualité agronomique des sols	- 131 -
2.1. Sols peu fertiles des Vosges du nord	- 131 -
2.2. Sols loessiques du piémont vosgien et de la plaine	- 131 -
2.3. Sols hydromorphes du ried	- 132 -
3. Occupation du sol	- 132 -
3.1. Forte prédominance des espaces forestiers et agricoles	- 132 -
3.2. Évolution de l'occupation des sols : un étalement urbain artificialisant les sols	- 134 -
4. La foresterie, véritable atout du territoire	- 135 -
4.1. Le cadre de gestion des forêts publiques	- 135 -
4.1.1. Cas spécifique de la forêt de Haguenau	- 136 -
4.2. Le cadre de gestion des forêts privées	- 137 -
4.3. Un taux de couverture forestière supérieure à la moyenne Régionale	- 137 -
4.4. Conclusion	- 139 -
5. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 139 -
CHAPITRE II. GISEMENTS DU SOUS-SOL	- 140 -
1. Objectifs de protection	- 140 -
2. Caractéristiques de l'état initial du territoire	- 140 -
2.1. Une ressource diversifiée	- 140 -
2.2. L'organisation territoriale	- 140 -
2.3. Les objectifs	- 140 -
2.4. Identification des gisements :	- 144 -
2.5. Le contexte de l'approvisionnement local	- 144 -
2.6. Les besoins locaux en granulats	- 146 -
2.7. Les capacités locales de production de granulats	- 147 -
2.8. Analyse des capacités locales d'approvisionnement de granulats	- 147 -

2.9. Une réponse aux besoins	- 147 -
2.10. Priorisation des transports alternatifs.....	- 147 -
3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 149 -
CHAPITRE III. ÉNERGIES.....	- 150 -
1. Objectifs de protection.....	- 150 -
1.1.Au niveau international et européen	- 150 -
1.2.Au niveau national.....	- 150 -
1.3.Au niveau local	- 152 -
2. Des ressources fossiles inexistantes mais des ressources renouvelables valorisables-	152 -
2.1.Une production d'énergies renouvelables reposant sur le bois énergie et la biomasse ... -	154 -
2.2.Un territoire favorable à la géothermie	- 156 -
2.3.Zoom pompes à chaleur aérothermiques	- 158 -
2.4.Zoom énergie solaire	- 159 -
2.5.Zoom énergie éolienne.....	- 160 -
2.6.Zoom énergie hydraulique	- 162 -
2.7.Le biogaz.....	- 162 -
3. Les consommations énergétiques.....	- 163 -
3.1.Évolution des consommations (corrigé du climat).....	- 163 -
3.2.Consommations en 2021 (climat réel)	- 164 -
3.3.Consommations par sources d'énergie	- 165 -
3.4.Zoom sur le secteur résidentiel	- 166 -
3.4.1.La précarité énergétique des ménages en lien avec le logement.....	- 166 -
3.4.2.Les besoins en chauffage.....	- 168 -
4. Perspectives d'évolution au fil de l'eau	- 168 -
4.1.Estimation de développement des énergies renouvelables en Alsace du nord	- 169 -
4.2.Conclusion	- 171 -
4. DIAGNOSTIC MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ.....	- 172 -
CHAPITRE I. OBJECTIFS DE PROTECTION	- 174 -
1. Au niveau international et européen	- 174 -
2. Au niveau national.....	- 175 -
3. Au niveau Régional et départemental	- 176 -
CHAPITRE II. OUTILS ET ESPACES DE PROTECTION.....	- 178 -

1. Les zonages réglementaires assurant une protection stricte	- 179 -
1.1. Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	- 179 -
1.2. Les réserves biologiques (RB)	- 179 -
1.3. Les réserves naturelles Régionales (RNR)	- 180 -
1.4. Les zones humides.....	- 180 -
1.4.1. Les zones humides remarquables	- 181 -
1.4.2. Les zones humides ordinaires	- 184 -
1.5. Les aires centrales de la réserve de biosphère du Parc naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN).....	- 184 -
2. Les zonages à protection conventionnelle.....	- 188 -
2.1. Les sites Natura 2000	- 188 -
2.2. Le Parc naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN)	- 189 -
3. Les zonages à protection foncière.....	- 189 -
3.1. Les zones appellation d'origine contrôlée (AOC)	- 189 -
4. Outils de connaissance et de valorisation du patrimoine naturel	- 189 -
4.1. Les ZNIEFF.....	- 189 -
4.2. Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).....	- 191 -
5. Dispositifs de gestion conservatoire	- 191 -
6. Conclusion	- 192 -
CHAPITRE III. CARACTÉRISTIQUES MAJEURES DES ESPÈCES	- 198 -
1. Zoom sur certaines espèces prioritaires du SCoTAN	- 198 -
1.1. Les amphibiens.....	- 199 -
1.1.1. Le sonneur à ventre jaune.....	- 199 -
1.1.2. Le crapaud vert.....	- 201 -
1.1.3. Le pélobate brun	- 203 -
1.2. La pie-grièche	- 205 -
1.3. Le milan royal	- 207 -
1.4. Les insectes des milieux humides.....	- 209 -
1.4.1. Le gomphe serpent.....	- 209 -
1.4.2. Les papillons	- 209 -
1.5. Le liparis de Loesel.....	- 211 -
2. Les autres espèces patrimoniales	- 211 -
2.1. Le patrimoine botanique.....	- 211 -
2.2. Le patrimoine entomologique.....	- 212 -

2.3.Le patrimoine mammalogique	- 212 -
2.4.Le patrimoine ornithologique	- 212 -
CHAPITRE IV. CARACTÉRISTIQUES MAJEURES DES MILIEUX NATURELS	- 214 -
1. Les habitats patrimoniaux classés Natura 2000.....	- 214 -
1.1.Qualité et vulnérabilité des sites Natura 2000.....	- 216 -
CHAPITRE V. CARACTÉRISTIQUES MAJEURES DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE	- 224 -
1. Le Schéma Régional de cohérence écologique (SRCE) sur le SCoTAN	- 225 -
1.1.Les réservoirs de biodiversité (RB)	- 227 -
1.2.Les corridors écologiques	- 228 -
1.2.1.Les corridors d'importance nationale	- 228 -
1.2.2.Les corridors d'importance Régionale.....	- 229 -
2. L'analyse du fonctionnement écologique local.....	- 232 -
2.1.Les noyaux centraux	- 232 -
2.1.1.Nature.....	- 232 -
2.1.2.Occupation du sol.....	- 234 -
2.1.3.Vulnérabilité	- 234 -
2.2.Les corridors (ou noyaux secondaires).....	- 235 -
2.2.1.Les noyaux secondaires	- 235 -
2.2.2.Les cours d'eau	- 236 -
2.3.Les obstacles.....	- 238 -
3. Synthèse cartographique de la trame verte et bleue à l'échelle du SCoTAN	- 239 -
CHAPITRE VI. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION AU FIL DE L'EAU.....	- 242 -
5. DIAGNOSTIC PAYSAGES NATURELS	- 244 -
CHAPITRE I. OBJECTIFS DE PROTECTION	- 246 -
1. Au niveau international et européen.....	- 246 -
2. Au niveau national.....	- 246 -
3. Au niveau Régional	- 246 -
CHAPITRE II. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉTAT INITIAL.....	- 248 -
1. Un paysage varié et empreint d'une forte identité	- 248 -
1.1.Le massif forestier des Vosges	- 253 -
1.2.Les piémonts et l'Outre-Forêt	- 254 -
1.3.Collines, vallées de la Zorn, de la Moder et de la Sauer, la forêt de Haguenau et le ried nord	- 256 -
2. Une tendance à la standardisation et à la banalisation des paysages.....	- 258 -

3. Des milieux naturels qui restent sous-valorisés.....	- 259 -
CHAPITRE III. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION AU FIL DE L'EAU.....	- 260 -
6. Zones susceptibles d'être touchées de manière notable.....	- 262 -
1.1. Le secteur du massif forestier de Haguenau... ..	- 263 -
1.1.1....susceptible d'être touché de manière notable en raison de sa sensibilité écologique	- 263 -
1.1.2....susceptible d'être touchées au titre de la qualité de l'air.....	- 267 -
1.2. La commune de Wissembourg.....	- 268 -
1.2.1. Habitats d'importance européenne	- 268 -
1.3. La vallée du Falkensteinerbach	- 271 -
1.4. L'axe Mommenheim-Brumath-Hoerd (vallée de la Zorn).....	- 273 -
7. Synthèse des besoins et enjeux environnementaux.....	- 278 -

PARTIE II : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. DIAGNOSTIC

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

DU TERRITOIRE DU SCoTAN

Les caractéristiques sont analysées en lien avec la problématique d'aménagement du territoire. La description est complétée par une approche en matière de contraintes et d'originalités qu'elles génèrent sur le milieu biologique, les paysages et les usages.

Les conditions physiques organisent le territoire du SCoTAN en trois grandes unités fondamentales qui vont déterminer les spécificités et l'originalité du territoire :

- les Vosges ;
- le piémont vosgien ;
- la plaine d'Alsace.

CHAPITRE I. CLIMATOLOGIE

Le climat continental alsacien est caractérisé par une température moyenne de l'air de 10°C en plaine, avec des étés chauds et des hivers froids et secs, l'amplitude thermique pouvant atteindre 18° à 19°C dans le fossé rhénan. Les précipitations moyennes sont de 700 mm/an, du fait de la protection des Vosges à l'ouest de la plaine. Ces données générales varient en fonction de la localisation du site étudié, notamment de la topographie, de l'exposition et de l'occupation du sol.

Quatre unités méso-climatiques peuvent être ainsi distinguées à l'intérieur du territoire du SCoTAN :

- trois sont directement liées aux caractéristiques topographiques (altitude, exposition) : il s'agit des Vosges du nord, des collines et de la plaine ;
- une quatrième unité est générée par la forêt de Haguenau. La superficie importante de ce massif forestier joue un rôle dans les échanges climatiques locaux.

1. Un climat continental

Source : Météo-France - station météorologique la plus proche du territoire (Strasbourg-Entzheim) pour l'année 2018.

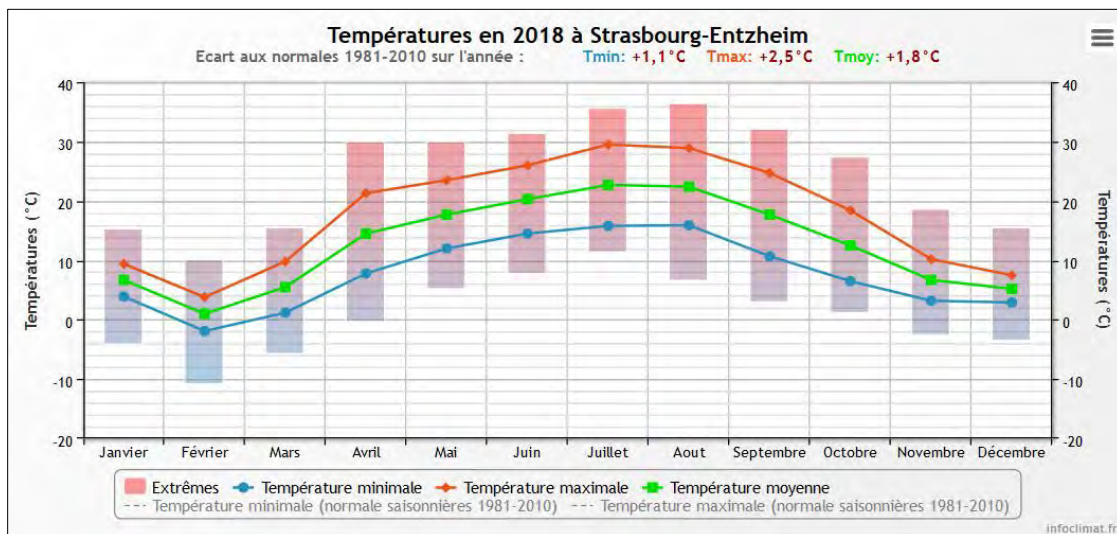
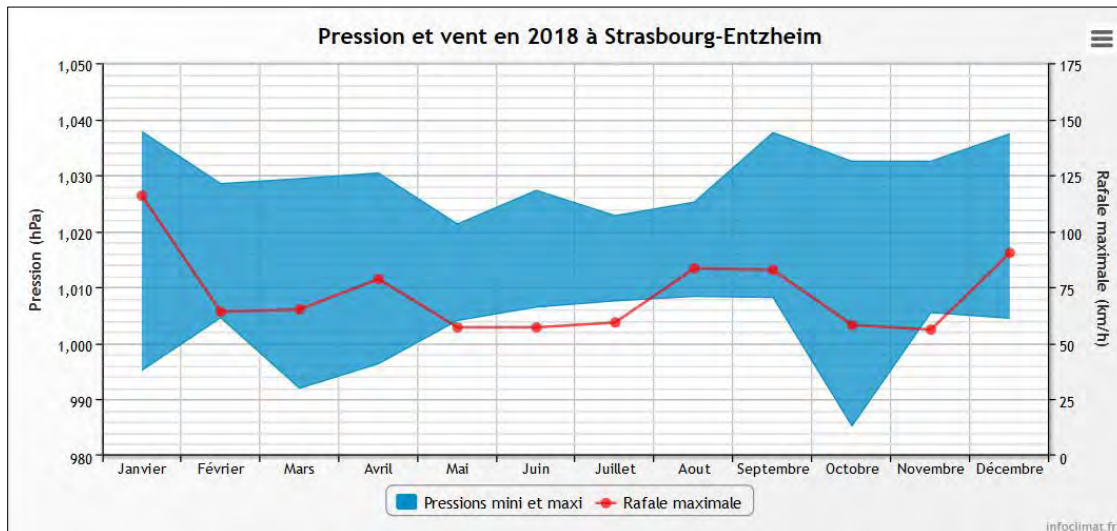
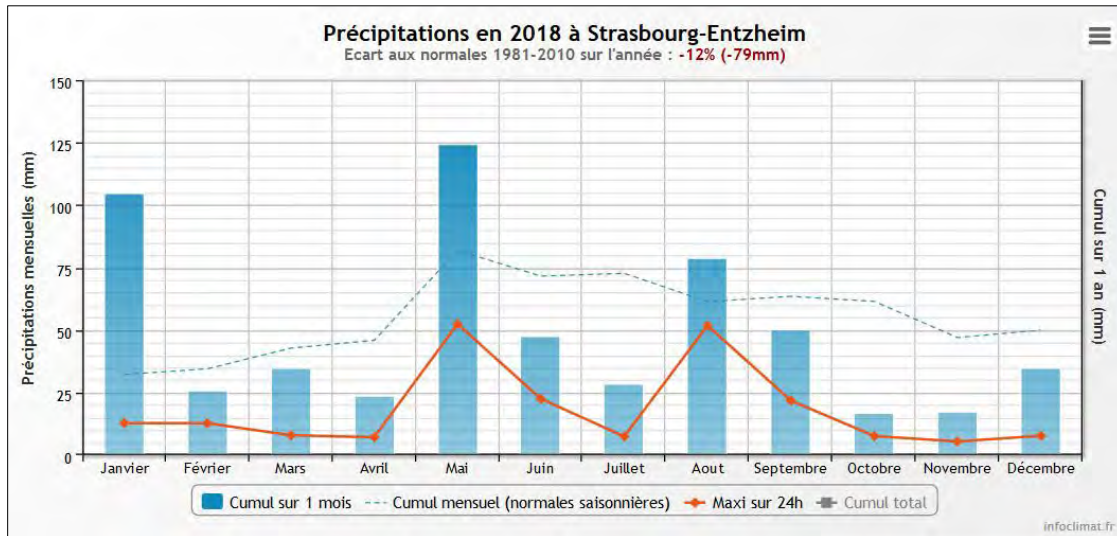
1.1. Température

La température moyenne annuelle du périmètre d'étude est de 9°C en plaine et 8°C dans les Vosges. Les variations spatiales de la température moyenne sont bien corrélées avec l'altitude, formant ainsi un gradient thermique de la montagne vers la plaine. La variation de température est également très nette entre les versants exposés au sud, plus ensoleillés, et les versants au nord. L'amplitude thermique moyenne annuelle de 17°C est moins élevée que dans le fossé rhénan méridional.

1.2. Les précipitations

Elles varient également d'ouest en est. Dans le massif vosgien, les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 900 et 1 080 mm/an, alors qu'au nord de Haguenau, elles sont comprises entre 720 et 900 mm/an et descendent entre 540 et 720 mm/an dans la partie rhénane au sud. L'effet d'abri exercé par le massif vosgien, qui fait obstacle aux flux synoptiques de l'ouest et du sud-ouest, explique ces variations climatiques, les précipitations augmentant avec l'altitude. Logiquement, les précipitations diminuent dans la plaine rhénane. En revanche, au nord de Haguenau, l'effet d'abri est moins marqué, les Vosges du nord n'atteignant plus que 400 m d'altitude, ce qui explique l'augmentation des précipitations.

Graphique n°1. Diagrammes climatiques de la station météorologique la plus proche du territoire (Strasbourg) pour l'année 2017



Source : Info-climat

1.3.Vent

L'orientation générale du vent est également directement liée à la topographie. En plaine, il suit l'orientation générale du fossé, c'est-à-dire, SSW-NNE. Dans les vallées vosgiennes, elle est à dominante ENE-WSW. A 25 m au-dessus du sol, le vent a des vitesses supérieures (les frottements et obstacles topographiques diminuent avec l'altitude) en conservant la même orientation générale.

1.4.Bilan radiatif et ensoleillement

Le bilan radiatif du territoire est de moins de 800 kWh/m² en janvier et entre 4 800 et 5 800 kWh/m² en juillet. Le bilan radiatif du massif de Haguenau et de ses alentours est légèrement supérieur à la Région, il atteint 550 à 600 W/m² contre 500 à 550 W/m² en moyenne. La durée d'ensoleillement en juillet varie selon les localisations. Il est, en moyenne, de 6h30 à 7h en été, et de 5h à 5h30 au printemps. La nébulosité du territoire est de l'ordre de 62 à 65 %, soit 70 à 80 jours de ciel très nuageux et 140 jours de ciel peu nuageux.

CHAPITRE II. TOPOGRAPHIE

Le territoire couvre trois unités topographiques distinctes, orientées principalement du nord-ouest au sud-est :

- les Vosges du nord peu élevées ;
- le piémont et les nombreuses collines disséquées et encaissées par les vallées de la Sauer, de la Moder et de la Lauter ;
- la plaine ondulée (cônes alluviaux de la Moder, de la Sauer, de la Lauter et de la Zorn), une succession de couches.

1. Le relief peu élevé mais contrasté du massif vosgien

L'unité du massif vosgien a une orientation générale nord-ouest/sud-est. Les Vosges du nord présentent un relief peu élevé, mais contrasté et disséqué au contact de la plaine et au nord. L'altitude moyenne du massif atteint 300 à 400 mètres. Le point haut du périmètre d'étude, le Grand Wintersberg, culmine à 580 mètres d'altitude.

L'étroite vallée de la Sauer au niveau du château du Fleckenstein



Le massif vosgien gréseux est entaillé par de nombreux vallons et vallées encaissés et étroits, orientés nord-ouest/sud-est. Les versants sont abrupts et dissymétriques en fonction de la plus ou moins bonne résistance de la roche et de son exposition. Si les altitudes sont faibles, les pentes sont souvent fortes, avec des dénivellations de près de 100 m sur 1,5 km. La forêt occupe en grande partie cette unité. Les villages sont situés dans les vallées, comme Dambach, Lembach ou encore Obersteinbach.

Source : ADEUS

2. Le piémont collinéen

Le Hochwald à l'arrière de la commune de Cleebourg



L'unité des collines occupe la plus grande superficie du territoire. Elles présentent la même orientation générale que le massif vosgien, exception faite des collines de Brumath.

Le piémont vosgien présente une colline, le Hochwald, qui se détache du paysage par sa hauteur et sa vigueur. Son orientation est analogue à celle du massif vosgien.

Source : ADEUS

Deux points hauts, le Hochwald à 574 m et le Brissetisch Kopf à 529 m d'altitude, sont aussi élevés que les sommets des Vosges du nord du secteur d'étude. Le piémont est traversé par le col du Pfaffenschlick à 372 m d'altitude. Les collines convexo-concaves sont formées de versants abrupts, qui descendent en pente plus douce dans les vallées.

Les collines du secteur d'étude ont une altitude moyenne de 200 à 250 m au nord et de 180 à 220 m dans les collines de Brumath. Elles sont fortement marquées par un réseau hydrographique dense et bien alimenté par les trois rivières principales, la Sauer, la Moder et la Lauter, qui sont parallèles entre elles et de même orientation.

3. La plaine ondulée

La plaine est composée des cônes alluviaux de la Moder, de la Sauer, de la Lauter et de la Zorn, ainsi que du Ried du nord. Cette plaine est assez ondulée, avec une dénivellation moyenne de 30 m. Son orientation est semblable à celle de l'ensemble du territoire, soit nord-est/sud-ouest. Les cônes alluviaux sont occupés par la forêt de Haguenau ainsi que la forêt de Wissembourg.

Le Ried du nord correspond aux confins de la plaine rhénane. Son relief est tabulaire, avec une altitude moyenne de 125 m. C'est une zone plutôt déprimée, l'occupation du sol est différente de celle des collines et le réseau hydrographique y est très dense. Les rivières vosgiennes traversent ce Ried « noir », où les débordements et la remontée de la nappe phréatique sont fréquents.

Les méandres de la Zorn dans la plaine agricole



Source : ADEUS

Carte n°1. La topographie du SCoTAN



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd alti IGN 2015

CHAPITRE III. GÉOLOGIE

1. Les grès des Vosges du nord

Affleurement de grès sur la commune de Rothbach



Source : ADEUS

Le grès siliceux du Buntsandstein, communément appelé « grès rose », est la formation superficielle qui prédomine dans les Vosges du nord du périmètre d'étude. À Wissembourg, l'épaisseur de cette couche géologique atteint 500 m et diminue progressivement vers le sud. La dissection poussée des grès entraîne l'affleurement de rochers impressionnants du Buntsandstein inférieur taillés par l'érosion, dont les abords des châteaux du Windstein et du Fleckenstein sont des exemples remarquables.

Les grès vosgiens, très siliceux, s'altèrent rapidement en sable. Les formations superficielles provenant de ces grès ont été formées par gélifraction et altération chimique au cours du Quaternaire. Ces formations se sont accumulées sur les versants sous forme de sables, mêlés de blocs de grès de taille très variée.

2. Le piémont vosgien et les collines

Le fossé d'effondrement de Lembach-Wingen représente une exception à ce milieu dominé par les grès. Il sépare les Vosges gréseuses d'un horst gréseux très isolé et visible depuis la plaine, le Hochwald. Celui-ci domine les collines de l'Outre-Forêt. Les versants du Hochwald sont composés de formations de pente de marnes et de calcaires et de dépôts limoneux.

L'unité naturelle des collines et du piémont vosgien, à l'intersection entre les Vosges et la plaine, appartient au champ de fractures de Saverne. Le soubassement géologique est varié et complexe. La présence de nombreuses failles est à l'origine d'affleurements de couches géologiques différentes, notamment de marnes, de calcaires et de grès.

Les collines du pays de Hanau comme de l'Outre-Forêt sont formées dans les marnes secondaires et tertiaires. Ce sont des formations de pente. Les collines sous le Hochwald correspondent à des formations superficielles de pente de marnes et calcaires, mais également de dépôts limoneux. Les collines de Brumath ainsi que les collines situées au sud de Wissembourg ont été recouvertes durant le quaternaire de limons éoliens, d'où la formation d'un sol fertile et abondamment cultivé.

3. Les dépôts sédimentaires dans la plaine

La plaine reposant sur des dépôts sédimentaires tertiaires est constituée des différents cônes alluviaux des rivières vosgiennes. Les formations superficielles ainsi déposées sont des alluvions fluviales provenant des Vosges du nord, alors que dans le ried au nord, les alluvions proviennent du Rhin.

Les pentes faibles du ried entraînent un dépôt granulométrique encore plus fin que dans le reste de la plaine d'Alsace. Ces dépôts du ried, qui forment une ressource importante en graviers et en sables, se mélangent aux alluvions vosgiennes dans des zones d'intersection situées aux environs de Haguenau.

La plaine agricole à la hauteur de Rottelsheim



Source : ADEUS

2. DIAGNOSTIC SANTÉ PUBLIQUE

Ce point est constitué par la description et l'analyse des facteurs environnementaux préjudiciables ou potentiellement préjudiciables du point de vue sanitaire. Les principaux axes de travail sont :

- leur description : type et importance de ces atteintes selon des critères qualitatifs (tels que la dangerosité) mais également quantitatifs (valeurs de pollutions, périodes d'exposition) ;
- une mise en relation avec les caractéristiques du territoire à l'origine de certaines sensibilités (par exemple, l'épaisseur de la nappe phréatique) ;
- une identification et un repérage des contraintes d'aménagement induites (telles que la limitation de la constructibilité dans des zones à risques).

CHAPITRE I. QUALITÉ DE L'AIR ET POLLUTIONS ATMOSPHÉRIQUES

1. Objectifs de protection

1.1. Au niveau européen et international

L'Union Européenne contribue à la régulation de la pollution atmosphérique en édictant des directives normatives de rejet ou d'exposition à des polluants.

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe fusionne quatre directives sur la qualité de l'air. Sans modifier les normes de qualité de l'air déjà existantes, cette directive établit de nouveaux objectifs en ce qui concerne les particules fines PM2.5, considérées comme un des polluants les plus dangereux pour la santé humaine.

1.2. Au niveau national

Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (dit PREPA) (2022-2025) fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et pour respecter les exigences européennes. Il combine différents outils de politique publique et regroupe les orientations de l'État en faveur de la qualité de l'air sur le moyen et long terme dans de nombreux secteurs :

- l'industrie : renforcement des exigences réglementaires et leur contrôle pour réduire les émissions ;
- les transports : développer les mobilités actives et les transports partagés ainsi que favoriser les véhicules les moins polluants à travers l'instauration des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ;
- le résidentiel-tertiaire : inciter à la rénovation thermique des logements et mise en œuvre du plan d'action pour la réduction des émissions de particules fines issues du chauffage bois ;
- l'agriculture : recul progressif de l'usage de matériels d'épandage émissifs au profit de matériels plus vertueux, enfouissement post-épandage rapide des fertilisants azotés, développement de l'utilisation de fosses à lisier, développement de l'utilisation d'outils de pilotage pour adapter la dose d'azote apportée aux cultures.

La loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (dit loi LAURE) et ses textes d'application sont quant à eux les références réglementaires en matière de surveillance de la qualité de l'air, retranscrits dans la partie « Air et atmosphère » du Code de l'environnement et notamment la section sur la surveillance de la qualité de l'air ambiant (articles R221-1 à R221-3). Ses principales dispositions portent sur la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets, les modalités de mise en œuvre du droit à l'information et un ensemble de mesures et d'outils de planification tel que le Plan de protection atmosphérique (PPA). Elle modifie également le Plan de déplacement urbain (PDU), créé à l'origine par la loi d'orientation sur les transports intérieurs (ou LOTI) du 30 décembre 1982, en vue d'en faire un outil de lutte contre la pollution atmosphérique.

Le Plan national santé environnement, renouvelé pour la période 2021-2025, s'inscrit dans les orientations de la Charte de l'environnement adossée à la Constitution (« *chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé* ») et répond à la stratégie de l'Organisation mondiale de la santé. Son ambition est d'améliorer la santé dans les différents milieux de vie (environnements extérieurs, domestiques et de travail) : garantir un air et une eau de bonne qualité ; prévenir les pathologies d'origine environnementale ; mieux protéger les populations sensibles et informer le public.

1.3.Des politiques locales

Le Plan Régional pour la qualité de l'air (PRQA) alsacien, approuvé par arrêté préfectoral le 29 décembre 2000, a été remplacé par le Schéma Régional air climat énergie (SRCAE) approuvé le 29 juin 2012. Il vise à élaborer une stratégie pour la lutte contre la pollution atmosphérique, la maîtrise de la demande énergétique, le développement des énergies renouvelables, la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'adaptation au changement climatique et à définir des orientations pour l'Alsace dans chacune des trois thématiques (climat, air et énergie) en prenant en compte les possibles interactions entre elles.

Le SRCAE transforme et complète le PRQA. Issu d'une collaboration État-Région Alsace, le document fixe des objectifs et des orientations selon 5 axes :

- réduction des gaz à effet de serre et maîtrise de la demande énergétique ;
- adaptation aux changements climatiques ;
- prévention et la réduction de la pollution atmosphérique ;
- développement des énergies renouvelables ;
- synergies du territoire en matière d'air, d'énergie et de climat.

Le SRCAE alsacien, approuvé par les élus du conseil Régional et arrêté par le préfet de Région le 29 juin 2012, affirme la volonté de réduire de 20 % la consommation d'énergie alsacienne à 2020, de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre du territoire entre 2003 et 2050, de faire croître la production d'énergies renouvelables de 20 % à 2020, de réduire la pollution atmosphérique et enfin d'améliorer la prise en compte des effets du changement climatique dans les politiques du territoire.

Depuis 2003, le programme Régional Energivie, qui contient 10 actions auprès des collectivités, des professionnels et des particuliers, fait de l'Alsace une Région pilote à l'échelle européenne pour la maîtrise de l'énergie et le développement de l'utilisation des énergies renouvelables.

Les délégations allemande, suisse et française ont signé la « Stratégie commune en matière de protection du climat » et la conférence du Rhin supérieur a créé une commission « Protection du climat » pour cette stratégie.

Le Plan climat air énergie territorial (PCAET) a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du Code de l'environnement. Le PCAET, comme son prédécesseur le PCET, est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Il s'agit d'un projet territorial de développement durable. À la fois stratégique et opérationnel, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions : la réduction des émissions de GES, l'adaptation au changement climatique, la sobriété énergétique, la qualité de l'air

et le développement des énergies renouvelables. Notons qu'un PCAET à l'échelle du PETR Alsace du Nord est approuvé depuis 2022.

De plus, le projet Interreg Atmo-Rhena PLUS développe un système commun d'évaluation et d'information sur la qualité de l'air dans le Rhin supérieur. Le réseau de villes du Rhin supérieur a été créé pour accompagner, à une échelle inter-Régionale, le Rhin supérieur dans sa transition concernant l'air, le climat et l'énergie. Ses objectifs sont de mettre en place un système unique de sensibilisation de la population à l'échelle du Rhin supérieur comportant des actions coordonnées en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air ainsi qu'une base de données harmonisée transfrontalière de l'état des lieux air-climat-énergie.

L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air, ATMO Grand Est, a la charge de la surveillance de la qualité de l'air dans la Région. Celle-ci publie annuellement un bilan de la qualité de l'air à l'échelle Régionale. Pour assurer l'évaluation de la qualité de l'air, ATMO Grand Est dispose d'un dispositif de surveillance qui comprend :

- un réseau de stations de mesures fixes ;
- des plateformes de modélisation ;
- un inventaire des émissions de polluants atmosphériques, adossé à un inventaire des productions et des consommations d'énergie.

Certaines actions d'information ne sont pas guidées par la demande réglementaire mais répondent à une volonté de certaines collectivités d'amplifier sur leur territoire la diffusion de données sur la pollution atmosphérique et la gestion de la qualité de l'air.

Précisons que le 22 mars 2019, la communauté d'agglomération de Haguenau a engagé l'élaboration d'un Plan de déplacements urbains, devançant ainsi le seuil obligatoire des 100 000 habitants.

L'objectif principal qui découle de ces politiques est une amélioration de la qualité de l'air par la maîtrise des déplacements routiers, des pollutions industrielles et des consommations d'énergies.

2. Caractéristiques de l'état initial du territoire

2.1.Contexte global

Toutes les activités humaines, l'industrie, les transports, le chauffage et l'agriculture engendrent une pollution de l'atmosphère. Les sources de la pollution atmosphérique sont habituellement classées en deux grandes catégories : les sources fixes (chaudières et foyers de combustion, activités industrielles, domestiques, agricoles...) et les sources mobiles (trafics automobile, aérien...).

Les polluants influent sur le cycle des végétaux et des cultures en agissant sur la photosynthèse et sur la santé humaine directement à travers la respiration, indirectement par la modification de notre environnement à court ou à long terme.

Certains effets à court terme peuvent se traduire par de l'inconfort ou des maux divers (mauvaises odeurs, irritation des yeux et de la gorge, toux, maux de tête, nausées...).

Mais d'autres effets sont plus graves et peuvent conduire à une hospitalisation pour causes respiratoires ou cardio-vasculaires, voire au décès pour les personnes les plus fragiles. La nature et

l'importance des effets dépendent de trois facteurs : le type de polluants, les maladies préexistantes et la dose reçue.

Les effets à long terme peuvent quant à eux survenir après une exposition chronique (plusieurs mois ou années) à la pollution atmosphérique et induire une surmortalité ainsi qu'une réduction de l'espérance de vie et de la qualité de vie (développement de maladies cardio-vasculaires ou respiratoires, d'asthme en particulier chez les enfants, de cancers du poumon...).

2.1.1.L'indice de la qualité de l'air (IQA)

Un indicateur global de qualité de l'air est également estimé en permanence. Il a vocation à informer quotidiennement sur la qualité de l'air du territoire. Il est calculé à partir des mesures de concentration de cinq polluants : le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les particules fines (PM2.5 et PM10) et l'ozone. Un panel de couleurs permet d'identifier le niveau quotidien de l'indice de qualité de l'air.

Tableau n°1. Qualité de l'air

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	> 75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	> 150
Max horaire journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	> 340
Max horaire journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	> 380
Max horaire journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	> 750

Source : Atmo-France.org

2.1.2.Particularités locales

Les conditions topographiques et climatiques alsaciennes sont des facteurs aggravants des phénomènes de pollution : stagnation des masses froides hivernales au fond de la cuvette rhénane, faible ventilation de la plaine d'Alsace ne permettant pas la dispersion des polluants, concentration des périodes d'ensoleillement d'avril à septembre.

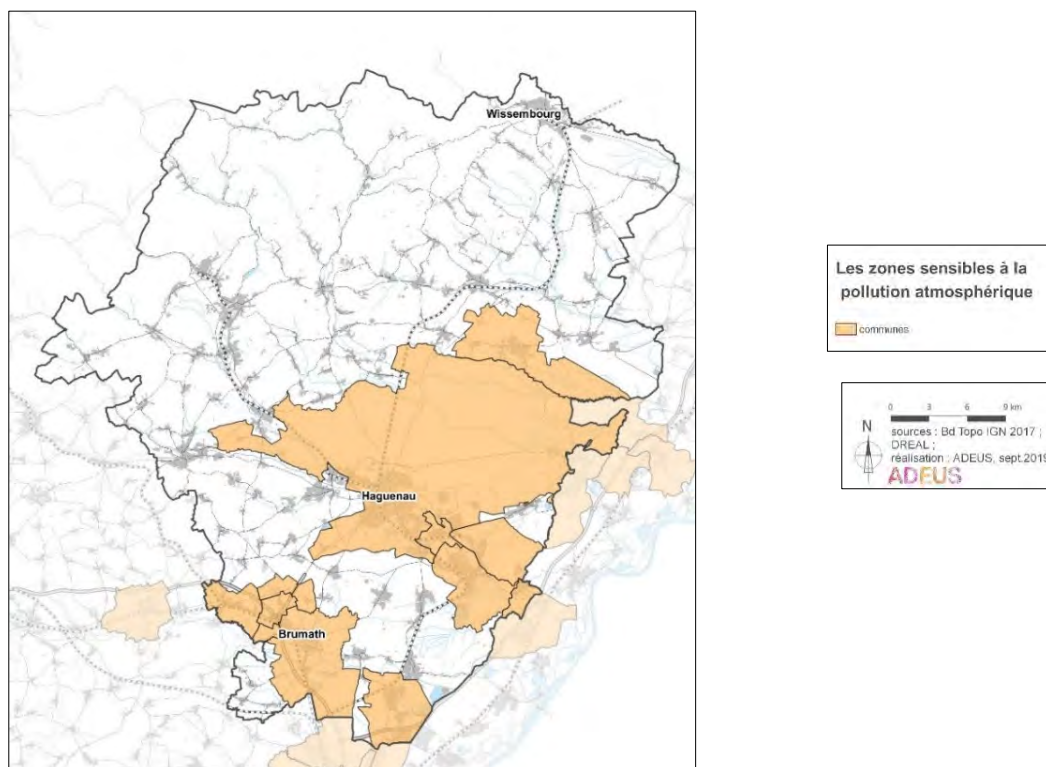
La qualité de l'air s'est globalement améliorée depuis une vingtaine d'années. Les émissions de polluants des sources fixes sont en nette diminution, à travers notamment l'encadrement des installations classées pour la protection de l'environnement. Les améliorations technologiques des véhicules permettent, malgré le développement des transports, une légère diminution de certaines des émissions polluantes des sources mobiles. On observe une lente augmentation de la pollution de fond ou permanente et, plus particulièrement, la prééminence de polluants photochimiques comme l'ozone, issus de la dégradation des polluants primaires (oxydes d'azote, composés organiques volatils...) sous l'action de la chaleur et du rayonnement solaire.

Certaines portions du SCoTAN sont susceptibles de présenter des sensibilités particulières à la pollution de l'air (dépassements de normes, risques de dépassement, etc.) du fait de leur situation au regard des niveaux de pollution, de la présence d'activités ou de sources polluantes significatives, de

populations et/ou d'écosystèmes plus particulièrement fragiles. Le Schéma Régional de climat air énergie (SRCAE) identifie ces « zones sensibles ».

La carte ci-dessous fait ressortir le réseau routier structurant ainsi que les secteurs autour de Haguenau et Brumath, correspondant aux secteurs les plus densément peuplés du territoire. 12 communes sont ainsi concernées : Haguenau, Betschdorf, Kaltenhouse, Oberhoffen et Bischwiller pour la partie centrale, et Mommenheim, Krautwiller, Brumath, Wahlenheim, Rottelsheim, Bernolsheim et Hoerdtd, en limite sud.

Carte n°2. Zones sensibles aux pollutions atmosphériques



Source : SRCAE

2.2. Origine des pollutions qui dégradent la qualité de l'air

L'occupation des sols, l'organisation urbaine, les tendances démographiques locales, les déplacements qui y sont liés ainsi que la consommation énergétique, sont autant de facteurs qui influent sur la qualité de l'air. Le calcul des émissions permet de connaître les contributions de chaque activité sur une zone géographique donnée à la pollution atmosphérique, exprimé en tonnes annuelles.

2.2.1. Les pollutions d'origine industrielle :

La contribution du secteur industriel aux émissions, que ce soit en matière de production, de distribution d'énergie ou d'incinération des déchets, est variable selon le polluant considéré. On recense quatre polluants principaux issus de l'activité industrielle.

Il existe sur le territoire bas-rhinois, 16 établissements SEVESO seuil haut. Ces établissements à risque sont liés principalement au stockage de produits pétroliers et au secteur de la chimie. Quelques zones s'avèrent plus sensibles en raison de l'urbanisation aux alentours immédiats et des concentrations des émissions comme le port aux pétroles de Strasbourg. Le territoire du SCoTAN apparaît peu concerné

par cette situation ; il ne comporte qu'un seul site de ce type, le dépôt pétrolier Total Petrochemicals basé à Rohrwiler.

Tableau n°2. Liste des principaux polluants d'origine industrielle

Polluants	Sources	Effets nocifs sur la santé ou l'environnement
Dioxyde de soufre (SO₂)	Combustible Chauffage	Altération de la respiration Pollution acide Dégradation des bâtiments
Dioxyde d'azote (NO, NO₂)	Combustible fossile	Eutrophisant Acidifiant Effet de serre Diminution des fonctions respiratoires
Plomb (Pb)	Combustible fossile	Déficience rénale et hypertension Convulsions Attaque du système nerveux central Stérilité
Autres métaux lourds et composés organiques volatiles (COV)	Solvants de l'industrie chimique et pétrochimique	Diminution des capacités respiratoires Irritation à effet cancérigène Formation d'ozone

Sources : ecologie.gouv.fr, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

2.2.2. Les pollutions d'origine urbaine (transports, résidentiel et tertiaire) :

Les pollutions urbaines sont liées aux modes de vie des personnes et notamment aux déplacements, à la consommation d'énergie et au chauffage qui représentent les principales sources d'émissions de polluants.

Tableau n°3. Liste des principaux polluants d'origine urbaine (transports résidentiel et tertiaire)

Polluants	Sources	Effets nocifs sur la santé ou l'environnement
Dioxyde d'azote (NO, NO₂)	Véhicules diesel	Eutrophisant Acidifiant Effet de serre Diminution des fonctions respiratoires
Particules fines (PM₁₀, PM_{2.5})	Chauffage Véhicules diesel	Irritation et altération des fonctions respiratoires et cardio-vasculaires Cancérigène
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète issue des véhicules et chauffage	Maux de tête Vertige Formation d'ozone et de CO ₂
Dioxyde de carbone (CO₂)	Energie fossile issue de véhicules et chauffage urbain	Principal gaz à effet de serre
Benzènes	Solvant dans les colles, vernis, peintures, encres, parfums...	Troubles digestifs et neurologiques Vertiges, convulsions, nausées Allergène Cancérigène

Sources : ecologie.gouv.fr, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Les particules fines, PM₁₀ et PM_{2.5}, résultent essentiellement de la combustion des systèmes de chauffage individuel, de l'utilisation de véhicules fonctionnant au diesel et de l'agriculture. Ces particules fines PM (de l'anglais « Particule Matter ») sont des microparticules présentes en suspension

plus ou moins longtemps dans l'air, dont le diamètre ne dépasse pas 0,25 à 1,0 micromètre de diamètre. Les particules, du fait de leur diamètre, pénètrent profondément dans le système respiratoire et s'accumulent dans les alvéoles, occasionnant des problèmes respiratoires.

2.2.3. Les pollutions d'origine agricole

Comme les autres secteurs d'activité, l'agriculture est une source de pollution atmosphérique. Elle participe aux émissions vers l'atmosphère de composés azotés, notamment l'ammoniac, les oxydes d'azote, de particules et de pesticides. Ces émissions sont liées aux pratiques d'élevage (bâtiments, stockage, épandage, ...) et aux pratiques culturales (préparation du sol, fertilisation, récolte, ...).

Tableau n°4. Liste des principaux polluants d'origine agricole

Polluants	Sources	Effets nocifs sur la santé ou l'environnement
Ammoniac (NH₃)	Épandage d'engrais, fumier, lisier	Acidification et eutrophisation des milieux
Oxyde d'azote (NO_x)	Sols, carburants pour engins agricoles	Effet de serre
Particules fines (PM)	Pratiques culturales (travail du sol, récolte), bâtiments d'élevage	Irritation et altération des fonctions respiratoires et cardio-vasculaires
Pesticides	Épandage par pulvérisation	Intoxications légères (céphalées, irritation des voies respiratoires, des yeux, ...) à graves (incapacité à respirer, perte de conscience, mort, ...)

Sources : ecologie.gouv.fr, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

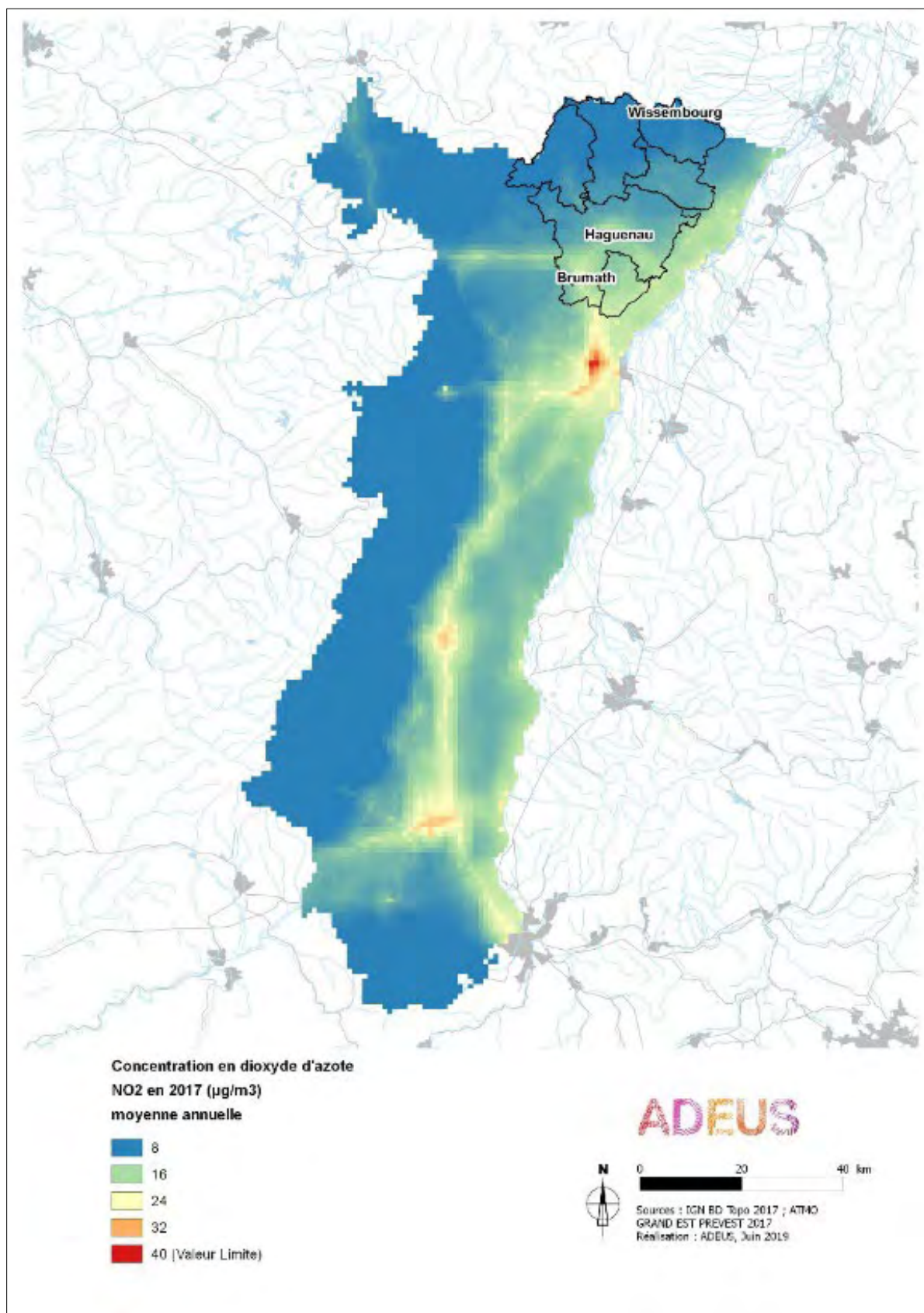
2.3. Une évolution variable de la qualité de l'air

2.3.1. Les oxydes d'azote (NO_x) et concentration de dioxyde d'azote (NO₂), des gaz précurseurs de l'ozone

Les rejets d'oxyde d'azote (monoxyde d'azote NO, dioxyde d'azote NO₂ et protoxyde d'azote N₂O) proviennent essentiellement de la combustion de combustibles de tous types (gazole, essence, charbons, fiouls, gaz naturel...). Ils se forment par combinaison de l'azote (atmosphérique et contenu dans les combustibles) et de l'oxygène de l'air à hautes températures.

Quelques procédés industriels émettent des NO_x, en particulier la production d'acide nitrique et la production d'engrais azotés. Les oxydes d'azote, avec les composés organiques volatiles (COV), sont des précurseurs de l'ozone (O₃).

Carte n°3. Concentration de NO₂ (situation par rapport aux valeurs réglementaires, par modélisation)



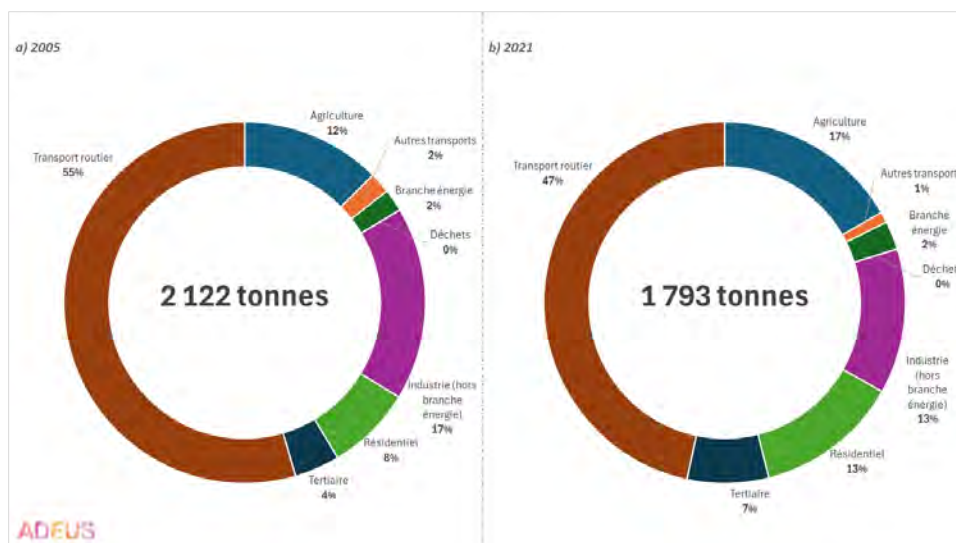
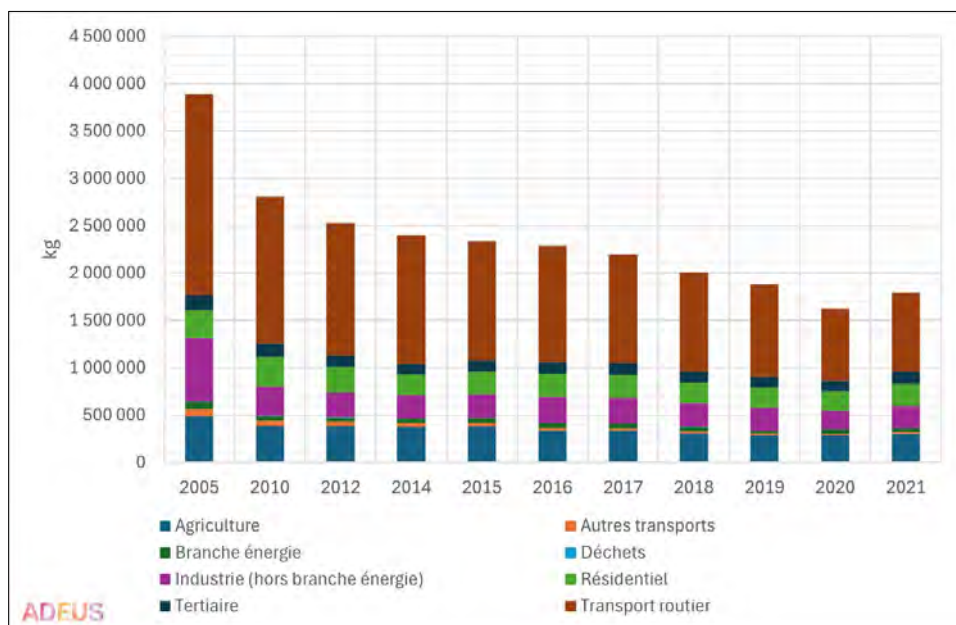
Sources : IGN BD Topo 2017, Atmo GRAND Est PREVEST 2017

La carte de la répartition des moyennes annuelles en 2017 montre que les couloirs de pollution s'étendent le long des grandes voies de circulation principalement au sud du territoire en se superposant aux zones urbaines de Haguenau, Bischwiller et Brumath. À l'opposé, les zones boisées de Haguenau, du Piémont et des Vosges du nord enregistrent les valeurs les plus faibles.

En 2022, une centaine de personnes habitent dans un secteur où la pollution de fond en NO₂ dépasse la valeur limite annuelle fixée à 40µg/m³ à l'échelle de la Région Grand Est. Plus de deux millions d'habitants du Grand Est sont exposés à un dépassement de la ligne directrice de l'OMS annuelle fixée à 10 µg/m³. Aucun dépassement de la valeur limite (en rouge sur la carte) n'est observé sur le territoire du PETR en 2017.

En 2021, les émissions de NOx à l'échelle du PETR de l'Alsace du nord atteignent 9,46kg/hab ce qui est nettement inférieur à la moyenne Régionale (14,24kg/hab dans le Grand Est).

Graphique n°2. Évolution des émissions d'oxydes d'azote (NOx) à l'échelle du SCoTAN



Source : Atmo Grand Est Invent'air v2023

Les émissions d'oxydes d'azote ont fortement baissé entre 2005 et 2021 (- 54 %) même si cette baisse reste moins marquée qu'à l'échelle de la Région Grand Est (- 51 %). C'est la branche Industrie qui contribue le plus à cette évolution (baisse de 74 %), ce qui peut être fortement corrélée à la tertiarisation de l'économie et aux contraintes réglementaires incitant à la mise en œuvre de procédés de réduction des émissions de NOx. Cette diminution des émissions de Nox se généralise à l'ensemble des secteurs.

Les émissions de NOx sont principalement dues :

- au transport routier (47 %, dus à la combustion des carburants pétroliers) ;
- au résidentiel (près de 13 %, dus principalement au chauffage au fioul domestique) ;
- à l'industrie (près de 13 %).

Les émissions de NOx sur le territoire sont en très grande majorité (98,6 %) liées au secteur de l'énergie.

2.3.2. Les particules inférieures à 2.5 µm (PM2.5)

Les PM2.5 correspondent aux particules fines de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 micromètres. Comme les émissions de PM10, les émissions de PM2.5 proviennent de nombreuses sources en particulier de la combustion de biomasse et de combustibles fossiles comme le charbon et les fiouls, de certains procédés industriels et d'industries particulières (chimie, fonderie, cimenteries...), du transport routier (carburants, usure des pneus et des freins, ...), de l'agriculture (au-delà de la combustion d'énergie fossile, le lisier et le fumier).

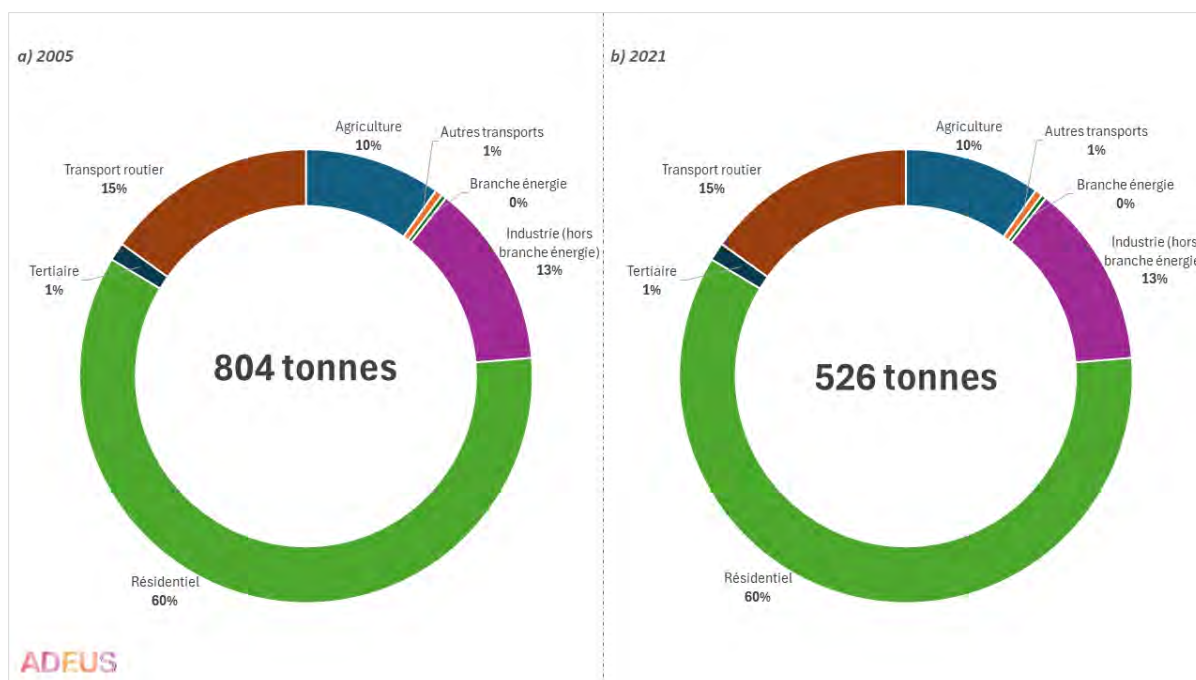
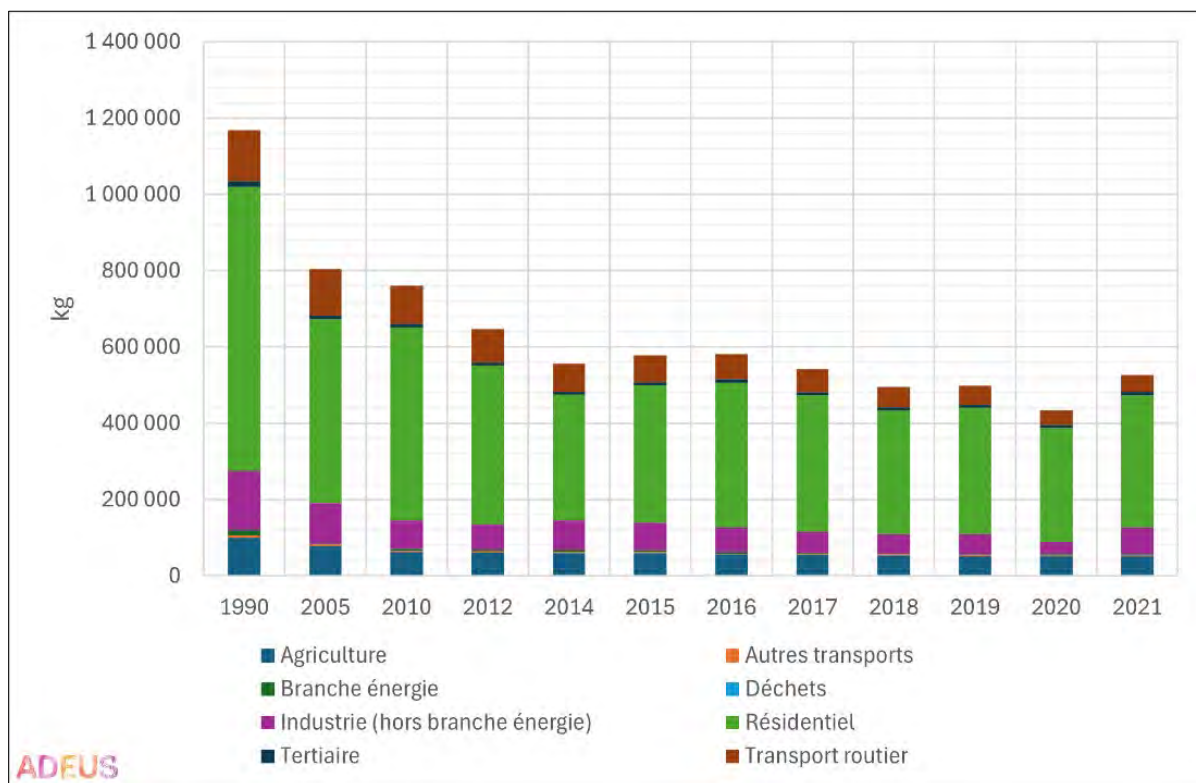
Entre 2005 et 2021, les émissions de PM2.5 diminuent de 35 %. Il peut être constaté des baisses significatives des émissions des secteurs du transport routier (- 64 %), de l'industrie (- 34 %) et de l'agriculture (- 34 %). Seules les émissions de la branche énergie augmentent de 10 % sur la période.

En 2021, les secteurs les plus émetteurs sont le secteur résidentiel (60 %), les transports routiers, l'industrie (15 %), l'industrie (13 %) et l'agriculture (10 %).

Le bois-énergie représente 61 % des émissions de PM 2.5 sur l'ensemble des catégories d'énergie en 2021, occasionnées lors de la combustion dans de mauvaises conditions (bois trop humide, foyers ouverts, ...).

En 2021, les émissions de PM2.5 à l'échelle du PETR de l'Alsace du Nord atteignent 2,78kg/hab ce qui est légèrement inférieur à la moyenne Régionale (3,05 kg/hab).

Graphique n°3. Évolution des émissions des PM2.5 (2005 en base 100)

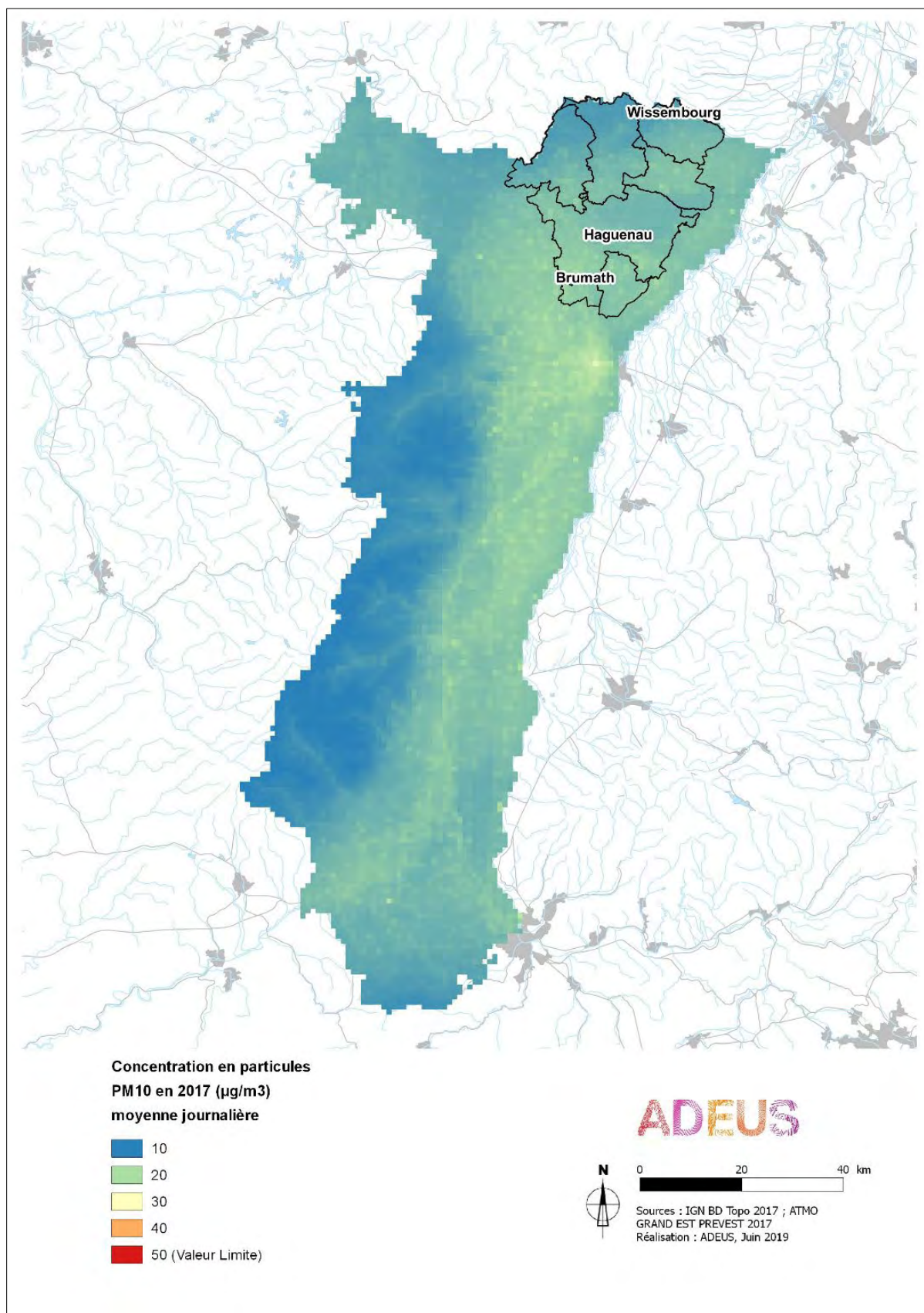


Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

2.3.3. Les particules inférieures à 10 µm (PM10)

Les émissions de PM10 proviennent de nombreuses sources, en particulier de la combustion de biomasse et de combustibles fossiles comme le charbon et les fiouls, de certains procédés industriels et industries particulières (constructions, chimie, fonderies, cimenteries...), de l'usure de matériaux (routes, plaquettes de frein...), de l'agriculture (élevage et culture), du transport routier...

Carte n°4. Concentration de PM10 (situation par rapport aux valeurs réglementaires, par modélisation)



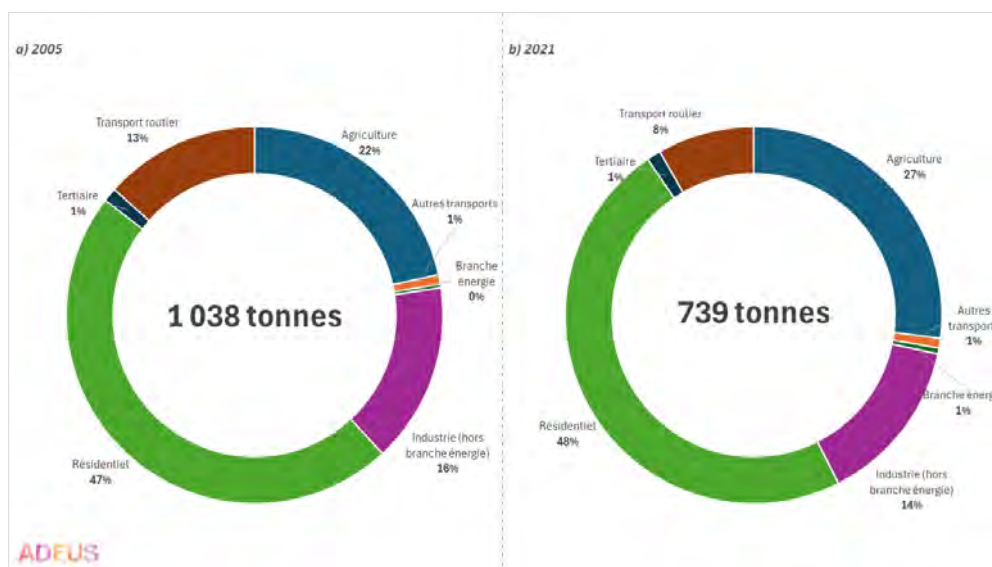
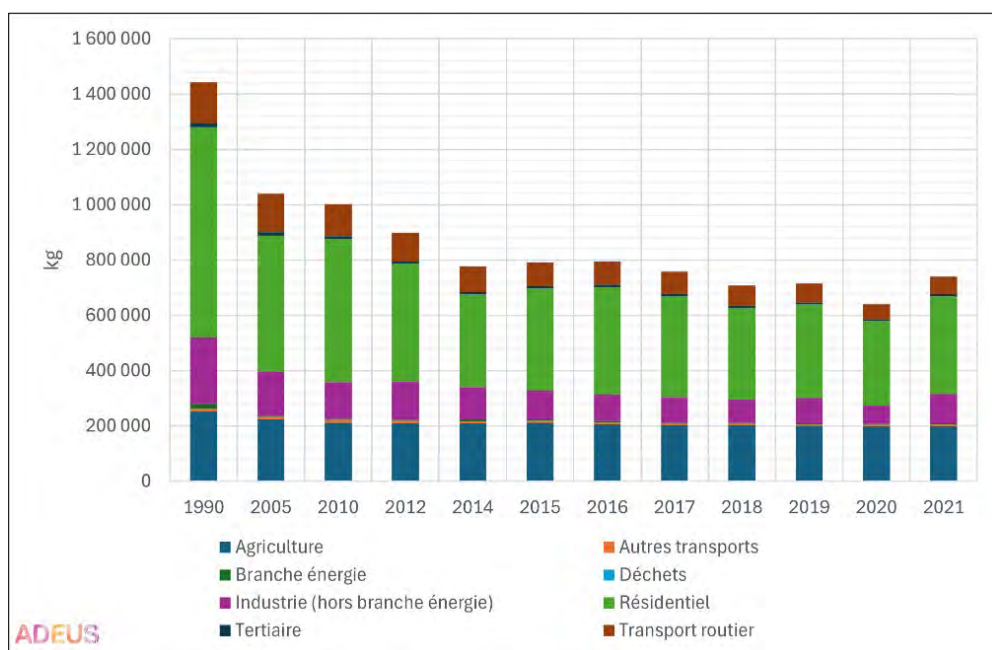
Sources : IGN BD Topo 2017, Atmo GRAND Est PREVEST 2017

Pour les particules PM10, 10 jours de procédures réglementaires aux PM10 sont constatés en 2022 dont 2 jours de procédure d'alerte. La procédure d'alerte correspond à un niveau de concentration de polluants dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgences.

Notons que les dépassements de la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne concernent aucune personne à l'échelle du Grand Est. Toutefois 52 % de la population du Grand Est sont exposés à un dépassement de la ligne directrice de l'OMS ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

À l'échelle du PETR Alsace du nord, la répartition des concentrations est assez diffuse sur l'ensemble du territoire, hormis dans les parties boisées du Parc naturel Régional des Vosges du nord.

Graphique n°4. Évolution des émissions de PM10 à l'échelle du SCoTAN



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

En 2021, les émissions de PM10 à l'échelle du PETR de l'Alsace du nord atteignent 3,9kg/hab ce qui est inférieur de plus de 2 points à la moyenne Régionale (5,66kg/hab dans le Grand Est).

Les émissions globales de PM10 sont en baisse (- 29 %) entre 2005 et 2021, notamment grâce à la baisse des émissions liées à l'industrie (hors branche énergie) et au transport ; seule la branche énergie accuse une augmentation de 8 % sur la période.

En 2021, la source majoritaire d'émissions de PM10 reste le résidentiel, à la hauteur de 48 %, devant l'agriculture (22 %) et l'industrie (16 %).

Tableau n°5. Répartition des émissions de PM10 liées à l'énergie et non liées à l'énergie

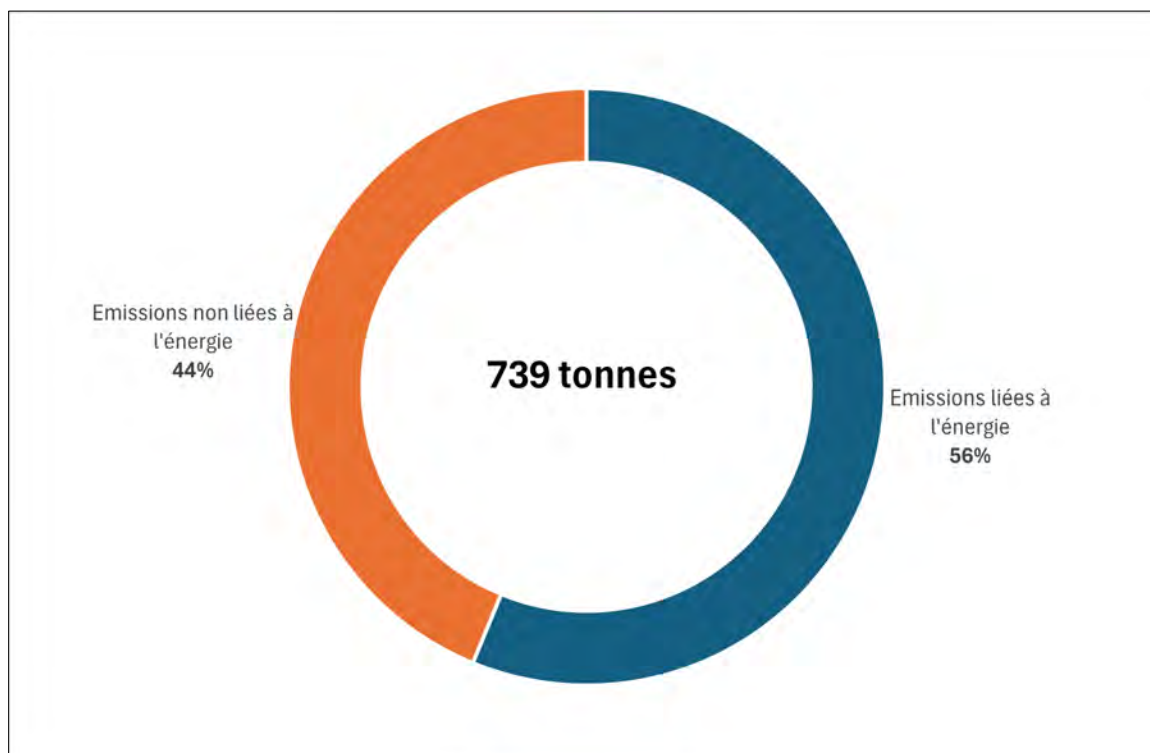
Somme de PM10 en 2021 <u>liées à l'énergie</u>	
Agriculture	0,7 %
Autres transports	0 %
Branche énergie	0,5 %
Industrie (hors branche énergie)	7,4 %
Résidentiel	43,7 %
Tertiaire	1,1 %
Transport routier	2,8 %

Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

Somme de PM10 en 2021 <u>non liées à l'énergie</u>	
Agriculture	26,2 %
Autres transports	0,8 %
Industrie (hors branche énergie)	6,9 %
Résidentiel	4,3 %
Tertiaire	0,1 %
Transport routier	5,5 %

Les émissions de PM10 sur le territoire du PETR proviennent pour 56 % de la combustion d'énergie avec encore une fois une nette prédominance du résidentiel. Pour les 44 % provenant d'activités non liées à l'énergie, le principal apport de particules (les deux tiers) est lié à l'agriculture (travail des terres cultivées).

Graphique n°5. Répartition des émissions de PM10 liées à l'énergie en 2016.



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

2.3.4.L'ozone

La pollution à l'ozone atmosphérique représente à la fois un risque pour la santé (gaz agressif pénétrant dans les voies respiratoires provoquant toux, altérations pulmonaires et irritations oculaires) et pour la végétation (baisse des rendements de culture), les forêts, l'effet de serre, les pluies acides. L'échelle géographique des mécanismes de création, de dispersion, de destruction de l'ozone est Régionale, en raison des multiples influences qui concourent à la création de ce polluant dit secondaire, c'est-à-dire, formé à partir de gaz précurseurs.

Parmi les principaux gaz précurseurs d'ozone, les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont principalement émis par les industries. Les autres gaz sont les dioxydes d'azote émis lors de la combustion des carburants fossiles dans les transports routiers ou le chauffage.

À la différence des indicateurs de pollution précités (dioxyde d'azote, particules et benzène), les niveaux maximaux de concentrations en ozone ne sont pas spécifiquement observés dans le centre urbain des agglomérations mais aussi dans les périphéries et en milieu rural. Cet indicateur de pollution, qui est formé à partir des oxydes d'azote et composés d'organiques volatils à proximité des sources de pollution lors d'épisodes ensoleillés et de fortes chaleurs, se déplace à l'extérieur des villes où il est difficilement détruit en l'absence de monoxyde d'azote (qui ne se retrouve en concentration importante qu'à proximité des routes). Il peut donc s'accumuler à la campagne mais également dans les Vosges.

Par ailleurs, lors de la canicule de 2003, c'est l'ozone qui fut à l'origine de la surmortalité estivale et non la chaleur elle-même.

Les concentrations modélisées montrent que les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin présentent plus de jours de dépassement des 120 µg/m³ sur 8 heures que les autres départements du Grand Est. C'est ainsi 7 % de la population à l'échelle du Grand Est, qui est concernée par un dépassement de ce seuil. Sur la période 2019-2021, la valeur limite de 120 µg/m³ sur 8 heures, a été dépassée en moyenne 17 jours par an.

Il convient de noter que l'ozone est une pollution photochimique qui est de dimension inter-Régionale, voire parfois continentale et que le territoire du SCoTAN ne présente pas, au niveau des concentrations de cet indicateur de pollution, de particularités par rapport aux autres territoires ruraux en Alsace.

2.4.Perspectives au fil de l'eau

Au regard des perspectives pour l'espace du Rhin supérieur, ATMO Grand Est constate des réductions prévisibles des émissions à long terme. Celles-ci pourraient suffire à endiguer les pollutions primaires (dioxyde d'azote, particules, benzène) et globalement à amener à respecter les objectifs actuels de qualité de l'air sur la majorité du territoire alsacien. Il pourrait toutefois subsister des problèmes de pollution de proximité en grande agglomération urbaine et également le long des axes routiers les plus chargés, phénomènes exacerbés par temps stable sous inversion de température très marquée.

Ainsi, l'amélioration technique du parc des véhicules, des installations de combustion, les nouvelles réglementations thermiques d'isolation des bâtiments et le durcissement des normes d'émissions fixées par les directives européennes permettront une diminution des émissions de polluants primaires.

Toutefois, s'agissant de la pollution photochimique (ozone) à partir de l'action du rayonnement solaire sur certains gaz primaires, la résorption des phénomènes sera plus lente, en raison de l'absence de corrélation directe et immédiate entre la production d'ozone photochimique et la réduction des gaz précurseurs.

Par ailleurs, le phénomène de réchauffement climatique va également dans le sens de conditions plus favorables à la production d'ozone, d'où un besoin plus prégnant de limiter les émissions de gaz précurseurs.

2.5.Conclusion

La qualité de l'air sur le territoire du SCoTAN ne présente pas de dépassement de norme de qualité de l'air pour les principaux indicateurs de pollution, à l'exception de l'ozone dont les épisodes sont d'échelle Régionale à continentale.

La diminution des concentrations d'ozone implique des politiques nécessaires à des niveaux différents afin de limiter les émissions de gaz précurseurs, d'origine automobile notamment, en rationalisant les déplacements routiers au profit des modes doux et de favoriser la circulation d'air en milieu urbain.

CHAPITRE II. CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

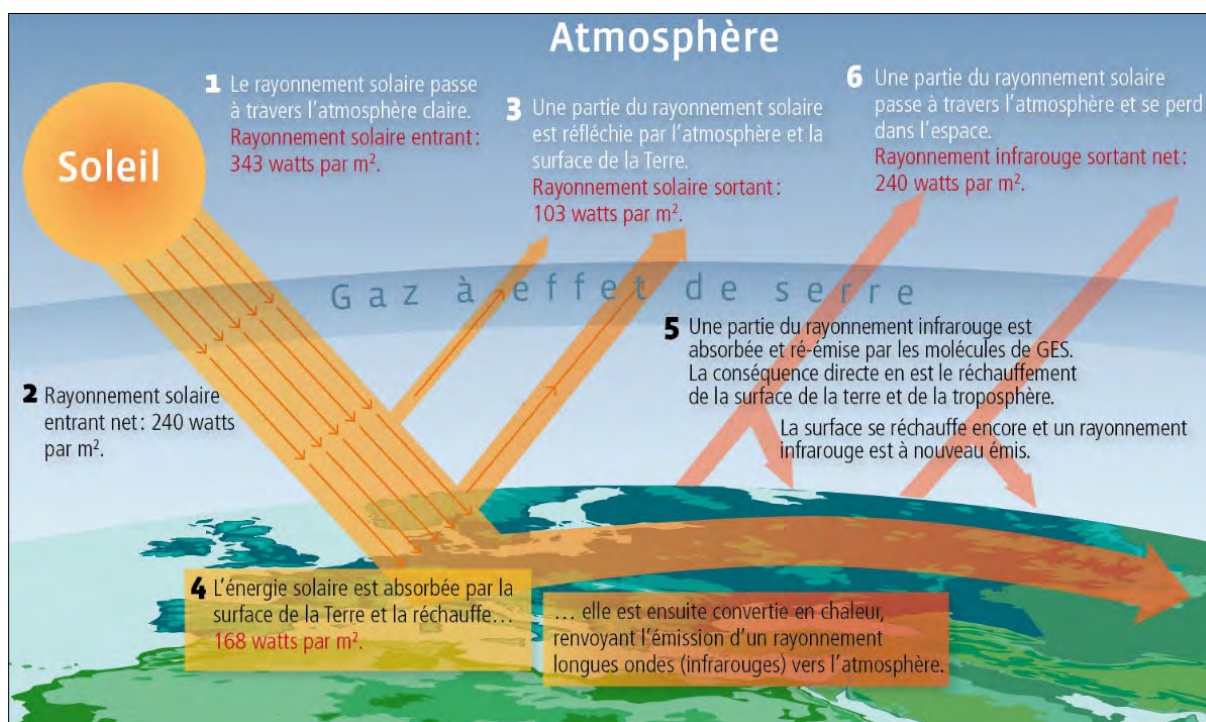
Ces dernières années ont donné quelques aperçus des risques que ferait courir le changement climatique au continent européen : même s'il n'est généralement pas possible d'attribuer tel ou tel événement météorologique extrême (tempête, inondation, vague de chaleur...) au dérèglement climatique, les faits observés matérialisent fidèlement les résultats du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Certains effets du dérèglement climatique sont d'ailleurs déjà visibles en France : élévation de 0,9°C en un siècle de la température moyenne annuelle et retrait des glaciers.

À très long terme, des perturbations importantes pourront également intervenir dans les courants marins et les glaces polaires, avec des conséquences sur la répartition du réchauffement climatique selon les Régions du globe, notamment un réchauffement moins marqué sur l'Europe du nord. Une étude de la DATAR décrit, à partir des modèles de Météo-France, l'évolution du climat dans le Grand-Est à trois horizons : 2030, 2050 et 2080.

La caractéristique principale de cette évolution est qu'elle présente une cinétique assez lente jusqu'à l'horizon 2030 (élévation des températures entre 1 et 1.6°C) avant de s'accélérer ensuite fortement (+ 4.5 à + 5°C). Et le dernier rapport du GIEC tend à prendre des valeurs plus extrêmes dans ses modèles prévisionnels.

Ce réchauffement est imputable aux activités humaines, via une augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES). Les émissions de GES sont directement liées aux caractéristiques de la consommation énergétique. Le gaz carbonique CO₂, soit 70 % du phénomène, est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz), par les transports, les activités industrielles et le chauffage des bâtiments. Le méthane CH₄ provient des activités agricoles, de l'élevage, des exploitations pétrolières et gazières et des décharges d'ordures. Le protoxyde d'azote N₂O résulte notamment des engrais azotés. Les gaz fluorés sont essentiellement des gaz réfrigérants utilisés par les installations de climatisation.

Graphique n°6. L'effet de serre



Source : Okanagan University College Canada

1. Objectifs de protection

Les objectifs de protection (au niveau international, national et local) concernant le climat font l'objet d'une rédaction groupée avec ceux concernant l'énergie (voir ÉNERGIES PARTIE I : CHAPITRE III.)

2. Situation par rapport à la problématique globale du réchauffement climatique

Les émissions de gaz à effet de serre sont directement liées aux caractéristiques de la consommation énergétique.

Depuis les engagements de Kyoto de 1997, l'État s'est engagé dans un scénario ambitieux de diminution des GES et le SRCAE fixe les objectifs au niveau Régional.

Tableau n°6. Objectifs de diminutions des GES

Pacte vert pour l'Europe (COP21)	Engagements nationaux	SRADDET Grand Est
Réduction de – 55% entre 1990 et 2030	Neutralité carbone en 2050 (zéro émission nette) Réduction de 40 % des GES entre 1990 et 2030	Diminution de 77 % des émissions d'ici 2050 par rapport à 1990 (avec un premier palier de réduction de - 54 % d'ici 2030)

Sources : Conseil européen, SNBC, SRADDET Grand Est

Les différents gaz ne contribuent pas tous de la même façon à l'effet de serre. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue. La contribution à l'effet de serre de chaque gaz se mesure en équivalent carbone par le calcul du pouvoir de réchauffement global (PRG). Il traduit l'effet de serre additionnel induit par l'émission de ces gaz, en tonnes équivalent (TEq) CO₂, à l'horizon de 100 ans. Les coefficients utilisés pour mesurer les GES dans ce document sont ceux établis lors de la conférence des parties de 1995 et appliqués dans le cadre du protocole de Kyoto (CO₂ = 1 ; CH₄ = 21 et N₂O = 310).

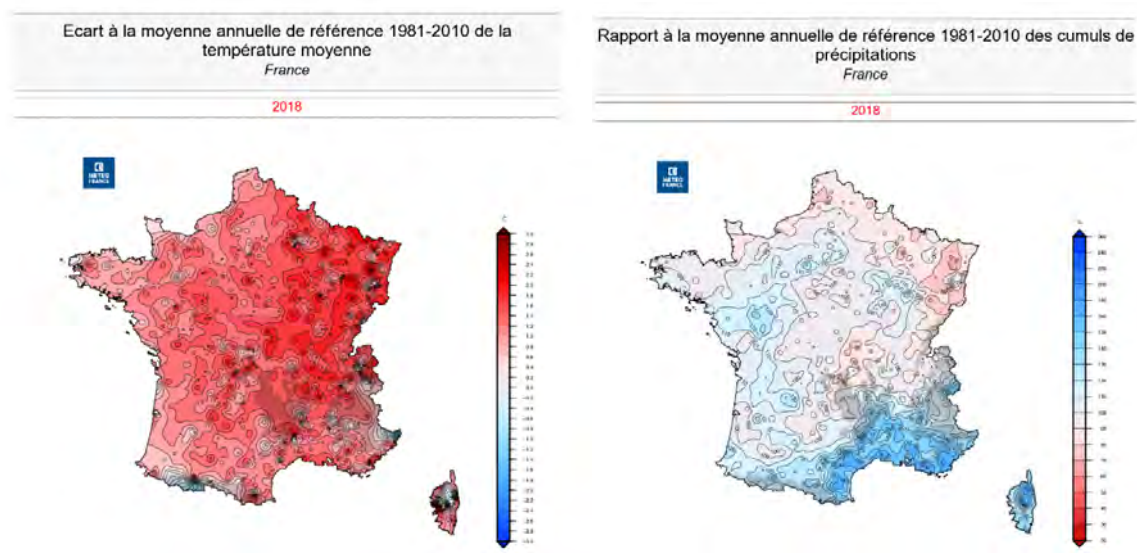


2.1.Des températures en hausse

Le changement climatique est déjà bien amorcé. Des études menées par Météo-France portant sur les données climatiques récentes confirment cette évolution.

Selon le bilan provisoire de l'année 2018 établi par Météo-France, la moyenne de la température annuelle en 2018 (proche de 14°C) devrait se situer 1.4°C au-dessus de la moyenne de référence 1981-2010. Cet écart fait de l'année 2018, l'année la plus chaude en France métropolitaine depuis le début des mesures en 1990, devant 2014 (+ 1.2°C) et 2011 (+ 1.1°C°).

Carte n°5. Les écarts à la moyenne annuelle de référence

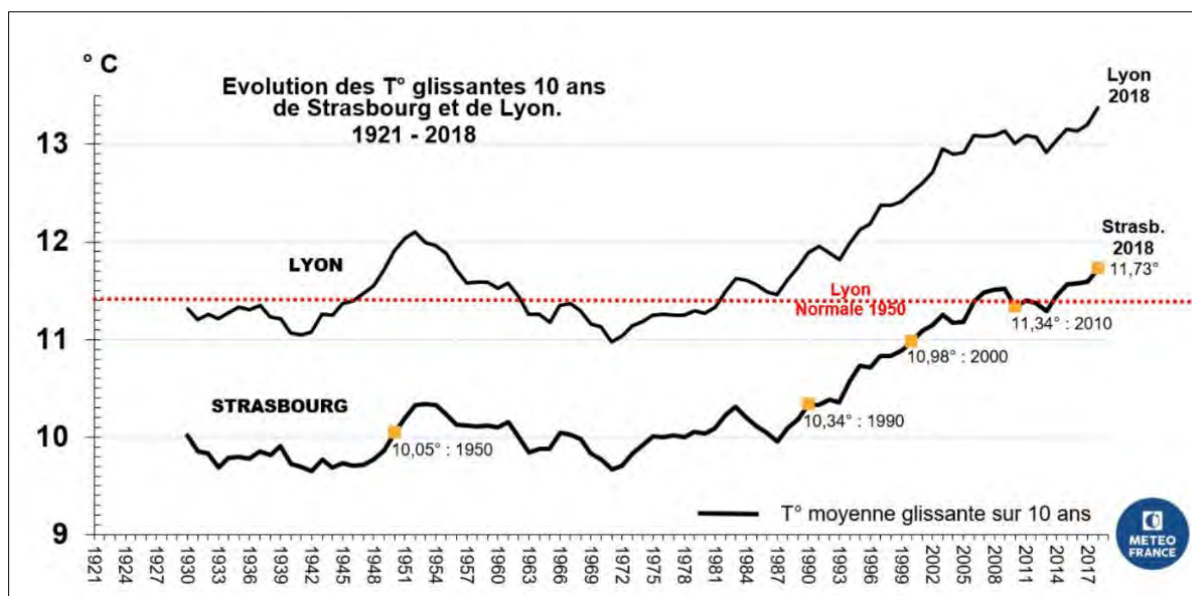


Source : Météo-France

Les températures ont été surtout des records sur la façade est de la France ; la sécheresse était la plus marquée dans la Région Grand-Est.

En cohérence avec l'augmentation des températures moyennes, le nombre annuel de jours de gel diminue. Sur la période 1961-2010, la tendance observée en Alsace est de l'ordre de - 2 à - 5 jours par décennie.

Graphique n°7. Évolution des moyennes glissantes 10 ans de Strasbourg (station météo la plus proche du territoire)



Source : Météo France

La température moyenne sur 10 ans au début du XXI^{ème} siècle à Strasbourg se situe au-delà de celle de Lyon au milieu du XX^{ème} siècle. À la fin de notre siècle, elle devrait être comparable à celle de Marseille.

À l'échelle nationale, la durée des périodes très humides augmente lors des mois d'hiver. La durée des manteaux neigeux a globalement diminué. La baisse atteint 30 % à 40 % à basse altitude, 20 % à 30 % à moyenne altitude et moins de 10 % en haute montagne (plus de 700 mètres).

Les nouveaux résultats des programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national (GICC, ONERC, LGCE, Météo France ...) rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^{ème} siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C contre 0,6°C sur le globe. Un réchauffement de 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France.

Ce réchauffement semble imputable aux activités humaines, via une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

2.2. Le phénomène d'îlot de chaleur urbain

L'augmentation des températures risque d'accentuer les épisodes de fortes chaleurs en été et d'aggraver le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Les activités humaines, la forte minéralisation des sols où l'on observe un déficit de végétal, ainsi que le type des matériaux de construction (couleur sombre notamment) sont générateurs de chaleur. Le centre des villes présente des températures plus élevées par rapport aux zones périphériques et naturelles. L'air et les espaces qui ont surchauffé en journée sont longs à refroidir.

Ces phénomènes ressortent bien sur la thermographie du territoire (cf. carte ci-dessous) où se distingue le linéaire des principales zones d'activités de Bischwiller, Haguenau, Mertzwiller, Gundershoffen, Reichshoffen, plus ponctuellement celle de Hatten, ou encore plus au sud, l'axe Hoerdt/Brumath.

2.3. Le rôle du végétal dans l'adaptation au changement climatique

L'évaporation constitue un îlot de fraîcheur et améliore la régulation du climat urbain. Plus localement dans les zones urbaines, le végétal joue un rôle dans le rafraîchissement de l'air, important pour le confort des populations sensibles, particulièrement en période estivale (ombrage, microcirculation de l'air...). Les personnes âgées, isolées, précaires, les jeunes enfants, les malades, les travailleurs extérieurs sont potentiellement les habitants les plus sensibles aux épisodes de fortes chaleurs.

La présence du végétal joue un rôle croissant au regard des enjeux d'adaptation au changement climatique, tant pour atténuer les effets de l'îlot de chaleur dans le tissu urbain sans réduire l'apport de chaleur lié au rayonnement solaire en hiver (par la perte du feuillage), que pour contribuer à une gestion alternative des eaux pluviales (rétention et prévention contre les risques liés aux événements pluvieux).

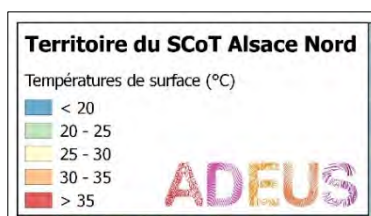
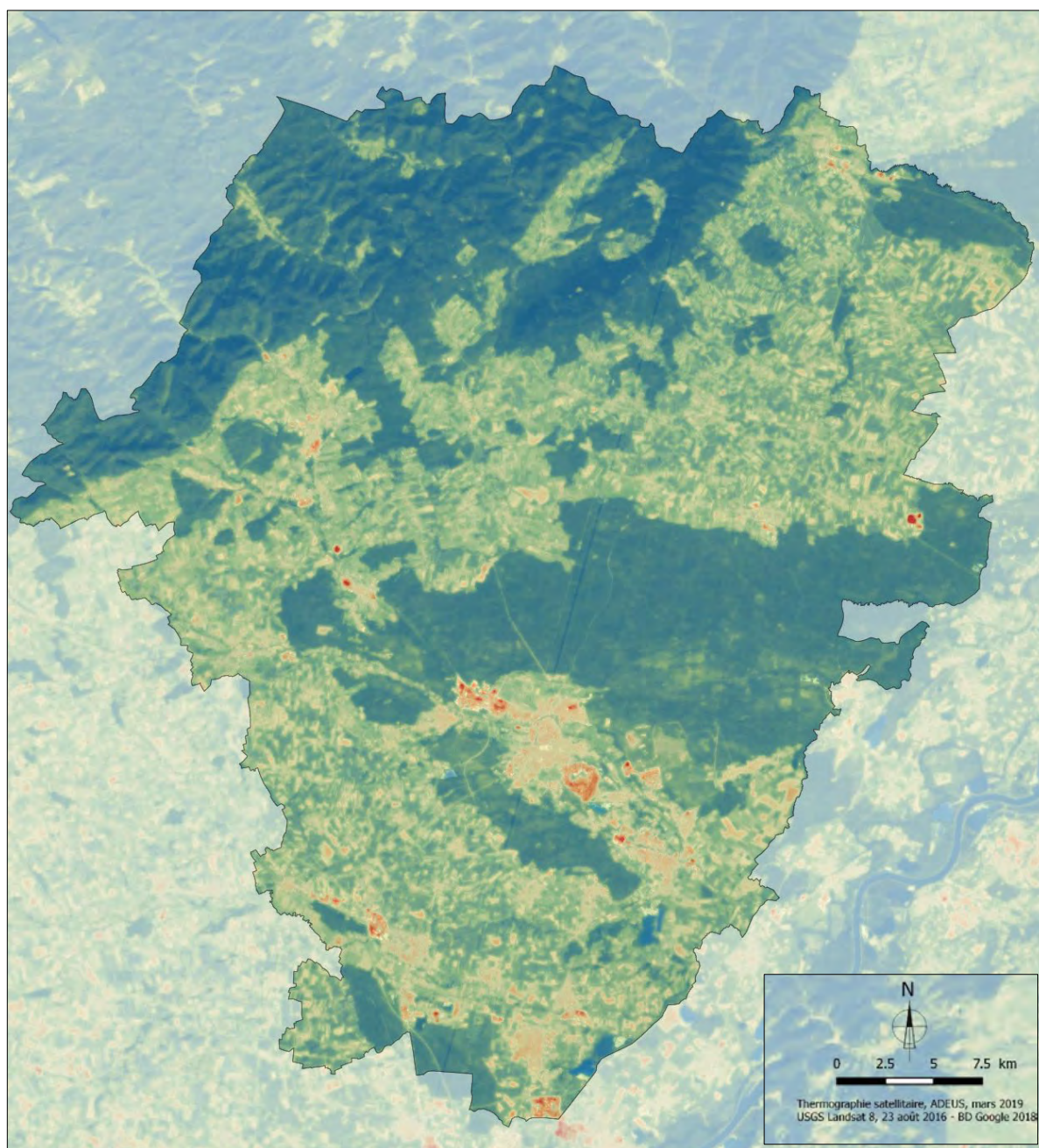
Les cours d'eau comme la Zorn, la Zinsel, la Moder et la Sauer ventilent naturellement les cœurs urbains en favorisant des circulations d'air. Ce corridor climatique est relayé plus ponctuellement par les petits espaces végétalisés, qui constituent des îlots de fraîcheur. En effet, la végétation et l'eau ne stockent pas la chaleur comme le fait le béton ou l'asphalte et permettent la réduction des températures diurnes et nocturnes par une augmentation de l'humidité de l'air (évapotranspiration).

La faible topographie de la plaine influence l'inconfort lié à la chaleur. En montagne, celle-ci influe sur une diminution des jours pénibles. La forêt joue également un rôle de régulateur de température. Le jour, elle joue un rôle d'écran vis-à-vis du rayonnement solaire direct et la nuit la température en forêt diminue plus lentement.

D'octobre à avril, le nombre de jours de froid intense en plaine est compris entre 20 et 30, alors que dans le massif vosgien, cette fréquence descend à moins de 10 jours pour la même période. L'effet compensatoire de la forêt explique une amplitude thermique annuelle moins forte que dans le reste du périmètre d'étude et un méso-climat local typique de l'occupation du sol.

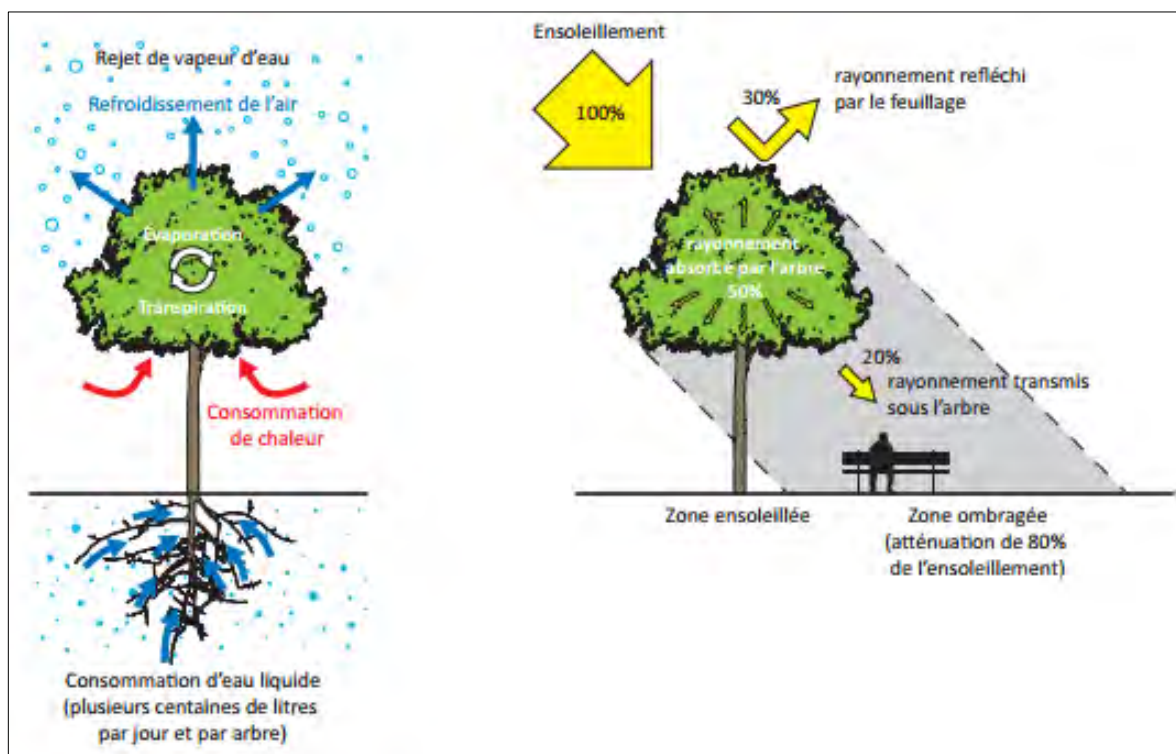
L'ensemble de la trame végétale et forestière (et dans le SCoTAN particulièrement la forêt de Haguenau) constitue aussi un allié dans la lutte contre le réchauffement climatique, pour leur fonction de régulation thermique : les surfaces minérales urbaines emmagasinent l'énergie solaire le jour et la relâchent progressivement la nuit. Les plantes, à l'inverse, régulent la température grâce à l'évapotranspiration.

Carte n°6. Les températures de surface à l'échelle du SCoTAN



Source : USGS Landsat 8

Carte n°7. Évapotranspiration et effet d'ombrage



Source : APUR, 2012

Toutefois, les objectifs de (re)végétalisation de certains espaces urbains nécessitent de tenir compte non seulement de certaines espèces envahissantes ou nuisibles pour la santé (ambrosie), mais aussi du caractère allergène de certaines essences.

En effet, selon le réseau national de surveillance aérobiologique, plus de 20 % de la population française souffre d'allergie respiratoire et les pollens sont l'un des nombreux facteurs pouvant être à l'origine de ces manifestations. Ces problèmes peuvent par ailleurs s'avérer plus marqués en ville, où la pollution atmosphérique peut amplifier le phénomène. L'allergie au pollen est en effet liée à l'environnement de la personne et la traiter de manière environnementale reste le seul moyen de prévention efficace.

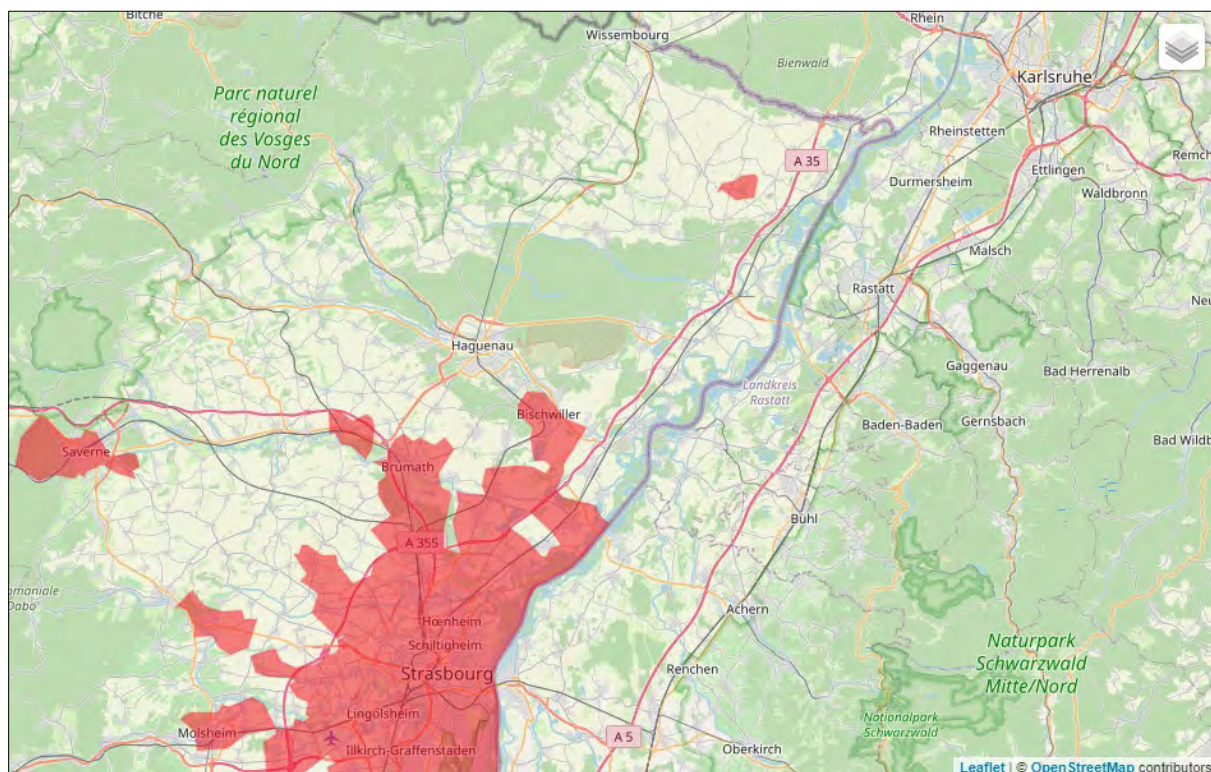
La conception des plantations urbaines est donc un élément central de la problématique de l'allergie pollinique en ville.

3. Enjeux liés aux maladies vectorielles

Le réchauffement climatique et le développement des échanges internationaux favorisent la dispersion d'espèces exotiques envahissantes (plantes, animaux, insectes ...). Ainsi le moustique tigre, vecteur de la Dengue, du Chikungunya et du Zika est déjà largement présent dans le sud de la France et s'implante progressivement et inéluctablement dans les Régions plus septentrionales.

Il est implanté dans la Région Grand Est et notamment en Alsace.

Carte n°8. Répartition du moustique tigre (surfaces en rouge) en Alsace du Nord



Source : www.signalement-moustique.fr/

Ces moustiques ont besoin de très faibles quantités d'eau stagnantes pour se reproduire. Aussi, l'urbanisation et les modes de vie actuels favorisent le développement des gîtes larvaires, lieux propices à la prolifération des moustiques.

En effet, l'aménagement des quartiers et les techniques constructives ou architecturales (terrasses sur plot, miroir d'eau non entretenu, récupération d'eau de pluie, gouttières, siphons, regards, bondes, rigoles, avaloirs et évacuations mal conçus ou difficiles d'entretiens, ...) créent une multitude de réservoirs d'eau stagnante (gîtes) favorables à la ponte.

4. Des gaz à effet de serre qui ne diminuent plus

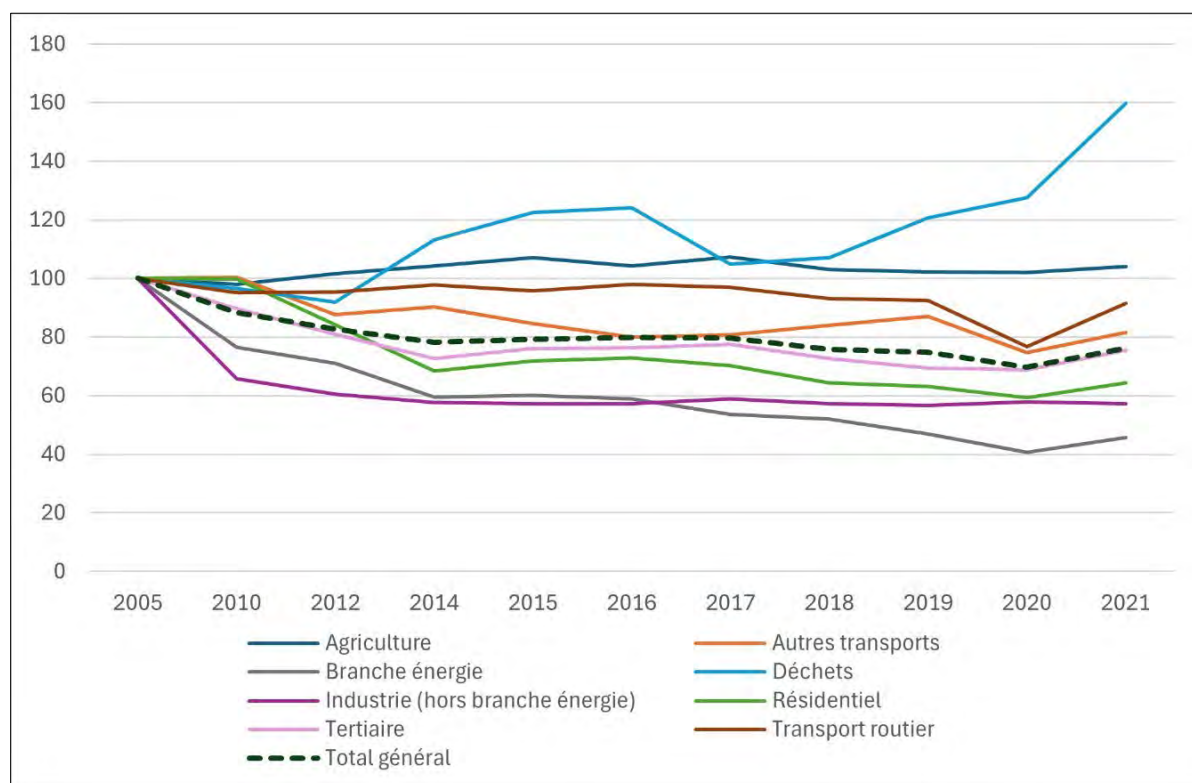
Le diagramme suivant présente l'évolution des gaz à effet de serre de 2005 à 2021. Ces données ne sont pas corrigées des variations climatiques, car il est important d'avoir une donnée effective de relargage de CO₂ dans l'atmosphère au regard des objectifs fixés par la loi du 17 août 2015.

Tableau n°7. Évolution des émissions de GES à climat réel du SCoTAN en TeqCO₂

PRG 2013 (tCO ₂ e)	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Evo. 2005-2021
Agriculture	125 371	122 776	127 362	130 796	134 329	130 745	134 599	129 192	128 249	127 850	130 486	4,1%
Autres transports	3 894	3 913	3 409	3 515	3 296	3 116	3 145	3 274	3 391	2 904	3 177	-18,4%
Branche énergie	6 719	5 144	4 777	3 997	4 040	3 952	3 604	3 498	3 153	2 729	3 076	-54,2%
Déchets	13 728	13 242	12 629	15 533	16 824	17 025	14 404	14 705	16 575	17 507	21 944	59,8%
Industrie (hors branche énergie)	318 431	209 384	192 903	183 467	182 390	182 242	187 726	182 445	180 541	184 022	182 246	-42,8%
Résidentiel	297 133	296 638	250 045	203 263	213 595	216 273	208 774	191 168	187 296	176 432	191 012	-35,7%
Tertiaire	169 085	151 541	136 942	122 917	128 567	128 962	131 192	122 716	117 476	116 459	127 655	-24,5%
Transport routier	348 286	331 073	331 900	340 450	333 326	341 248	337 961	324 054	322 249	266 944	318 450	-8,6%
Total général	1 282 648	1 133 711	1 059 966	1 003 939	1 016 367	1 023 563	1 021 404	971 052	958 932	894 849	978 046	-23,7%

Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

Graphique n°8. Évolution des émissions de GES à climat réel du SCoTAN (2005 en base 100)



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

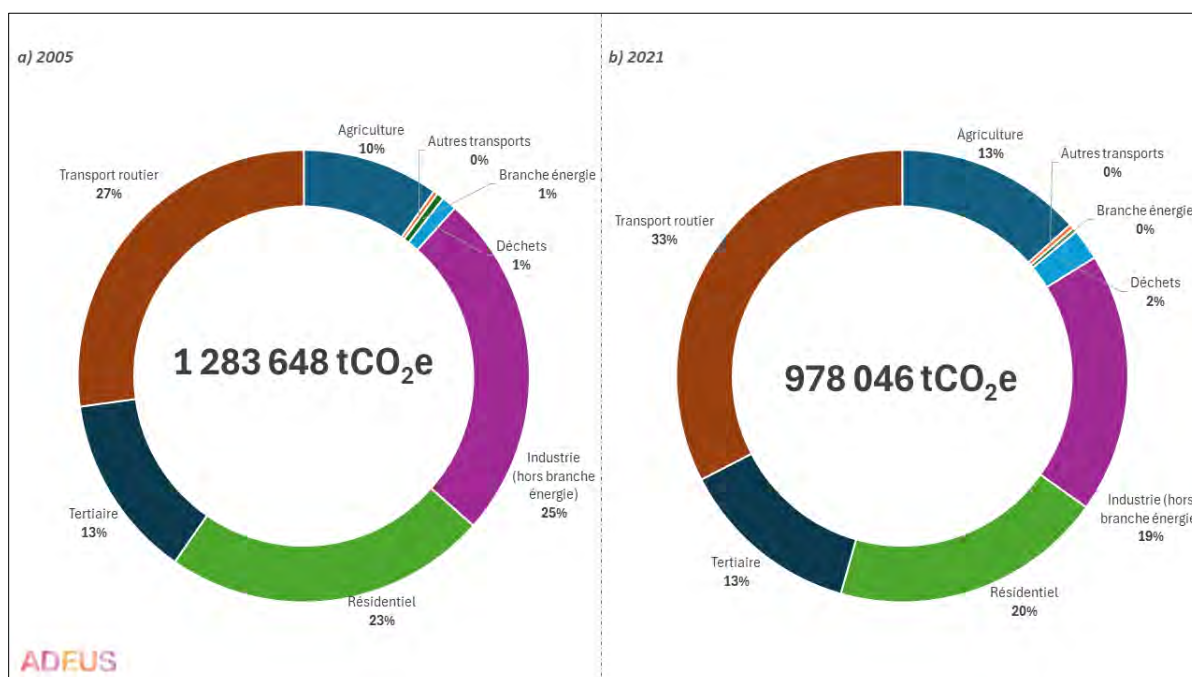
Entre 2005 et 2021, les évolutions les plus marquantes sont :

- une diminution globale de 23,7 %, des émissions de GES en raison d'une consommation moindre de produits pétroliers, en particulier dans le résidentiel-tertiaire ;
- une forte baisse des émissions des secteurs Industrie (- 42,8 %, hors branche énergie, dont l'industrie manufacturière et celle de la construction) et tertiaire (- 36 %) ;
- une hausse des émissions des branches déchets et agriculture (respectivement 59,8 et 4,1%) ;
- la crise Covid est visible entre 2019 et 2020 notamment pour le secteur des transports et de la branche énergie (- 17,2 % pour les transports routiers et - 13,4 % pour la branche énergie) ;
- un phénomène de reprise à la hausse depuis 2020 alors que les émissions enregistraient une légère baisse depuis 2017.

En 2021, les émissions à l'échelle du PETR atteignent 978 046 tonnes éq.CO₂, soit 5,16 tonnes éq.CO₂/habitant, contre 7,6 à l'échelle du Grand Est. Les secteurs les plus émetteurs sont les secteurs : transport routier (33 %), le résidentiel (20 %), l'industrie (19 %), l'agriculture et le tertiaire (13 % chacun).

La répartition sectorielle des émissions de GES est relativement similaire entre 2005 et 2021.

Graphique n°9. Répartition des émissions de GES par secteur en 2005 et 2021



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

Le taux de boisement élevé sur le territoire du SCoTAN est identifié comme une source minime de GES et constitue en parallèle un atout non négligeable en ce qui concerne le piégeage du CO₂. L'ensemble des massifs forestiers constitue ainsi un puits de carbone qui participe à la lutte contre le réchauffement climatique à l'échelle locale.

5. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Les prévisions climatiques vont dans le sens d'une fragilité accrue du territoire par la sensibilité aux phénomènes extrêmes (tempête, sécheresse) qui augmenteront la vulnérabilité des populations (risques de pénurie d'eau, inondations, coulées de boue, excès de chaleur...). Selon le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), si rien ne change, il pourrait faire 55°C en Grand Est à l'été 2050. De même, selon Météo France, il ne sera plus possible de skier dans les Vosges ou en Forêt-Noire en 2050.

Selon les dernières évaluations des spécialistes, le climat de la terre pourrait se réchauffer de 1,1°C à 6,4°C d'ici la fin du siècle. Les phénomènes météorologiques seront plus instables, avec une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des phénomènes climatiques extrêmes.

À l'échelle nationale, les projections du GIEC offrent des scénarios plus ou moins alarmistes (optimiste : B1 ; intermédiaire : A1B ; pessimiste : A2). Pour chaque scénario, différents modèles existent : Météo France, Centre de recherche météorologique de France, Centre de recherche météorologique d'Allemagne...). L'ensemble de ces modèles conclut à des résultats ponctuellement différents mais qui mettent en évidence des tendances globales similaires.

Ainsi, on s'attend à des étés plus chauds et plus secs dans le futur. À cette saison, le réchauffement sera probablement plus fort au sud qu'au nord de la France. En hiver, les projections donnent un réchauffement plus fort au nord-est de la France.

La réduction de la couverture neigeuse sera à l'origine de l'augmentation des débits des rivières en hiver et de la diminution des apports d'eau en été accentuant ainsi les périodes extrêmes. Cette situation aura des répercussions à l'échelle Régionale sur les échanges existants entre les cours d'eau et la nappe phréatique. Cette interdépendance accroîtra la pression et le besoin de suivi des eaux de transferts tant pour leur volume que pour leur qualité. Aussi, même si la nappe d'Alsace représente un stock d'eau douce important, les étiages estivaux réguliers projetés pour la deuxième moitié du XXI^{ème} siècle risquent de créer des conflits d'usage notamment dans les zones situées en bordure de cette nappe. Des étés plus chauds et plus secs impactent directement sur la disponibilité en eau potable.

Concernant les précipitations, les tendances sur l'Alsace sont beaucoup moins marquées que pour les températures. Les projections donnent une légère diminution des précipitations annuelles aux différents horizons du XXI^{ème} siècle. Les projections climatiques du GIEC prévoient, malgré un débit annuel stable, une accentuation des pluies diluviennes au printemps (favorisant l'érosion des sols), une intensification des averses particulièrement en hiver, une augmentation des crues éclair surtout sur les petits bassins versants, accentuée par la fonte plus précoce et plus intense de la neige. S'il est fort probable que les pluies provoquent des inondations et des coulées d'eau boueuses plus souvent ou de manière plus intense, des incertitudes résident sur leur fréquence, ce qui en rend la prévision difficile.

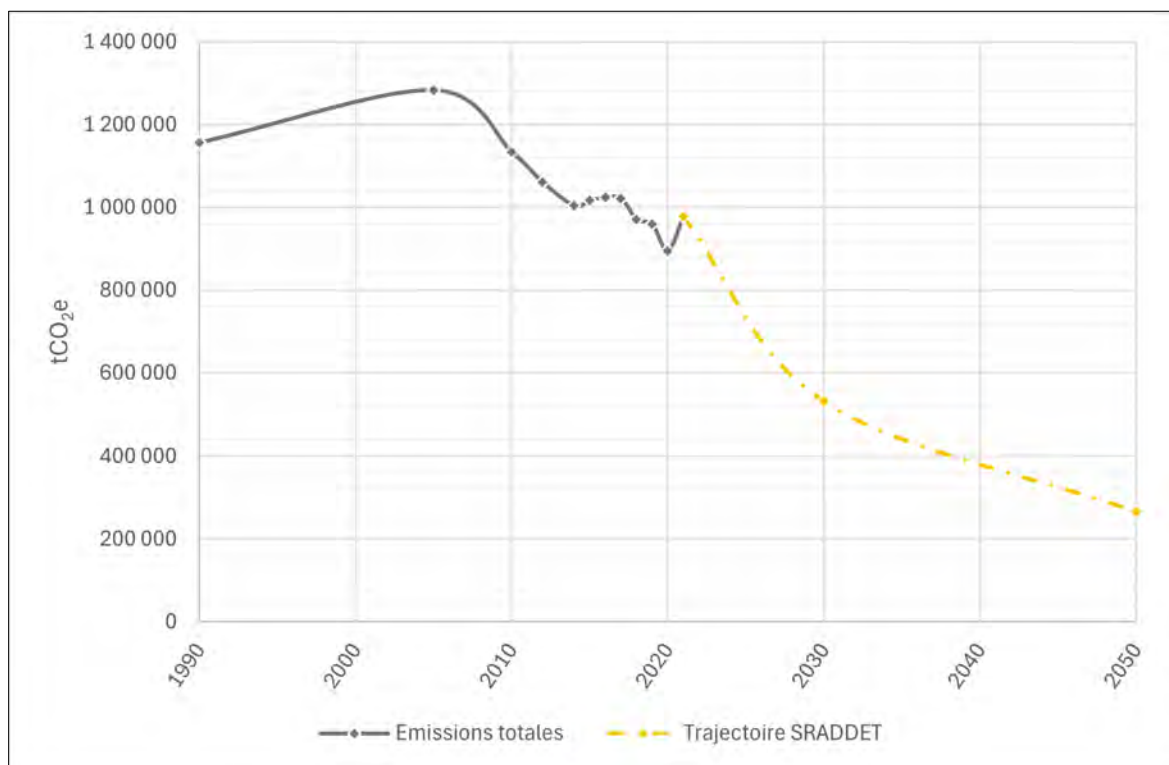
Des pertes de productions agricoles seront aussi la conséquence logique de la diminution des réserves en eau et de l'augmentation des événements extrêmes (sécheresse, tempête, inondation...). De plus, un dépérissement des principales essences forestières pourrait avoir des conséquences importantes sur l'activité sylvicole. Les formations sapinières seront les plus touchées par le stress hydrique.

Les impacts sur la santé pourront être importants : augmentation des décès en été, des allergies, des maladies infectieuses. L'augmentation des jours de fortes chaleurs associée aux périodes d'allergies et de forts taux de polluants pourront aggraver les périodes d'inconfort pour les personnes sensibles (malades, jeunes enfants, personnes âgées).

En France métropolitaine, 19 % des vertébrés et 8 % des végétaux pourraient disparaître d'ici 2050 et les conditions potentielles sont réunies pour une migration vers le nord (de l'ordre de 400 à 800 km suivant les scénarios) ou en altitude (de 300 à 600 m) des espèces végétales ou animales. Les espèces les plus sensibles, comme le grand tétras, pourraient disparaître en raison de l'augmentation des températures.

Malgré une baisse qui semble s'amorcer depuis 2017, le bilan des émissions de GES confirme la forte dépendance du territoire aux énergies fossiles. L'atteinte de l'objectif de réduction de 77 % d'ici 2050 passera par une meilleure efficacité et des efforts de sobriété énergétique.

Graphique n°10. Émissions de GES totales du territoire (PRG 2013 – teqCO_2) et objectif du SRADDET



Sources : ATMO Grand Est Invent'air v2023

6. Conclusion

Les enjeux face aux changements climatiques sont :

- l'adaptation au réchauffement et aux phénomènes climatiques extrêmes qui suppose plusieurs mesures concernant la conception des bâtiments, le choix des matériaux, l'utilisation de l'ombrage végétal, des circulations piétonnes favorisées, un accroissement des surfaces d'espaces verts boisés, etc ;
- la notion d'adaptation vise à réduire la vulnérabilité du territoire face aux conséquences du changement climatique et poursuit plusieurs grandes finalités : protéger les personnes et les biens en agissant pour la sécurité et la santé publique ; tenir compte des aspects sociaux et éviter les inégalités devant les risques ; limiter les coûts de réparations et préserver le patrimoine naturel comme puits de CO_2 ;
- l'atténuation du changement climatique avec la poursuite de la diminution des gaz à effet de serre dans les transports et le résidentiel ; il s'agit de rechercher des formes urbaines favorisant la proximité et des déplacements moins longs.

La filière bois-énergie est un atout pour le territoire du SCoTAN qui est riche en massifs boisés répondant à un double besoin : stocker du CO_2 et fournir une énergie non fossile.

.

CHAPITRE III. QUALITÉ DE L'EAU

Le territoire du SCoTAN dispose d'une ressource en eaux souterraines et superficielles importante dont le maintien de la qualité sur le long terme est nécessaire pour en permettre les différents usages : consommation humaine, activités de loisirs, industrie, agriculture...

1. Objectifs de protection

1.1. Au niveau européen et national

Les principaux outils de préservation de la qualité des eaux sont présentés ci-après.

La directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux usées urbaines (directive « Eaux résiduaires urbaines » ou DERU) fixe des prescriptions minimales européennes pour l'assainissement collectif des eaux usées domestiques. Ces dernières décennies ont ainsi permis d'améliorer le traitement des eaux usées par les stations d'épuration, à travers leur mise en conformité. En droit national, l'assainissement est encadré par différentes réglementations, notamment le Code général des collectivités territoriales et le Code de l'environnement.

La directive européenne dite directive « Nitrates » du 12 décembre 1991 a pour objectif de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Intégrée au Code de l'environnement et déclinée en programmes d'action ciblés sur les zones dites "vulnérables", elle constitue un outil essentiel, mais non exclusif, de la lutte contre cette pollution diffuse.

La directive-cadre sur l'eau (ou DCE) du 23 octobre 2000 a dessiné le cadre de la gestion et de la protection des eaux à l'échelle des grands bassins hydrographiques européens. Elle définit la notion de « *bon état des eaux* » vers lequel doivent tendre tous les États membres suivant un calendrier. Son objectif général est d'atteindre le bon état des différents milieux aquatiques en 2015 avec des dérogations possibles pour 2021 ou 2027.

La directive « Eau potable » de 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine est quant à elle en cours de révision pour actualiser les critères de qualité des eaux, en conformité avec les recommandations de l'OMS, à modifier les procédures de contrôle de la qualité de l'eau et à améliorer l'accès à l'eau potable.

La transposition de ces directives s'est faite au niveau national majoritairement au sein du Code de l'environnement et au Code de la santé publique.

Les objectifs sont mis en œuvre à l'échelle des bassins hydrographiques, notamment par les biais de Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), Schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) pour chaque masse d'eau et sont déclinés localement à travers les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

1.2. Les documents de planification dans le domaine de l'eau

L'article L. 131-1 du Code de l'urbanisme dispose que le SCoT doit être :

- compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les SDAGE ;
- compatible avec les objectifs de protection définis par les SAGE ;
- compatible avec les règles générales du fascicule et doit prendre en compte les objectifs du SRADDET.

Le SDAGE Rhin-Meuse, qui couvre le territoire, a été approuvé le 18 mars 2022. L'analyse de la situation dans le bassin Rhin-Meuse a permis de dégager 140 orientations fondamentales (dont 11 directement en lien avec l'urbanisme et l'aménagement du territoire) visant notamment à assurer à la population la distribution d'une eau potable de qualité, réduire les pollutions responsables de l'atteinte du bon état des eaux, arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques, limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux.

Le SAGE III Nappe Rhin, approuvé le 1^{er} juin 2015, couvre une partie du territoire du SCoTAN pour ce qui concerne les seules eaux souterraines : Bernolsheim, Bietlenheim, Bilwisheim, Bischwiller, Brumath, Donnenheim, Geudertheim, Gries, Haguenau, Hatten, Hoerd, Krautwiller, Kurtzenhouse, Mommenheim, Oberhoffen-sur-Moder, Olwisheim, Rohrwiler, Schirrhein, Schirrhoften et Weyersheim. Sur ce territoire, il a été motivé par les enjeux majeurs :

- la protection de la ressource en eau et notamment de la nappe phréatique. La nappe, proche de la surface, sensible aux pollutions et aux pressions liées à la densité de population, à l'agriculture intensive et à l'industrialisation ;
- la restauration de l'écosystème constitué par le réseau hydrographique et les zones humides associées entre l'III et le Rhin.

Le SAGE de la Moder est quant à lui encore en cours d'élaboration depuis 2006 et couvre 49 communes du territoire du SCoTAN.

Le SRADDET approuvé en 2019 demande de préserver les zones humides inventoriées, de réduire les pollutions diffuses sur les aires d'alimentation de captage et de réduire les prélèvements d'eau.

1.3. Les actions et orientations locales

Le Schéma d'aménagement de gestion et d'entretien écologique des cours d'eau (ou SAGEECE) était un outil spécifique de gestion des cours d'eau créé en 1991 par le conseil général du Bas-Rhin. Depuis, la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (dite loi MAPTAM) attribue aux communes et à leurs groupements une nouvelle compétence obligatoire, dénommée GEMAPI, relative à l'aménagement de bassin versant, à l'entretien des cours d'eau, à la lutte contre les inondations ainsi qu'à la protection des milieux aquatiques. Cette compétence permet d'agir sur :

- l'aménagement des bassins versants ;
- l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau ;
- la défense contre les inondations ;
- la protection et la restauration des zones humides.

Le Plan Régional santé environnement 4 du Grand Est 2023-2028 définit les grandes priorités locales en matière de santé environnementale, notamment l'accompagnement des collectivités productrices d'eau potable (sécurisation des ressources, réduction des pollutions diffuses).

2. Caractéristiques majeures des ressources en eaux souterraines, notamment destinées à l'eau potable

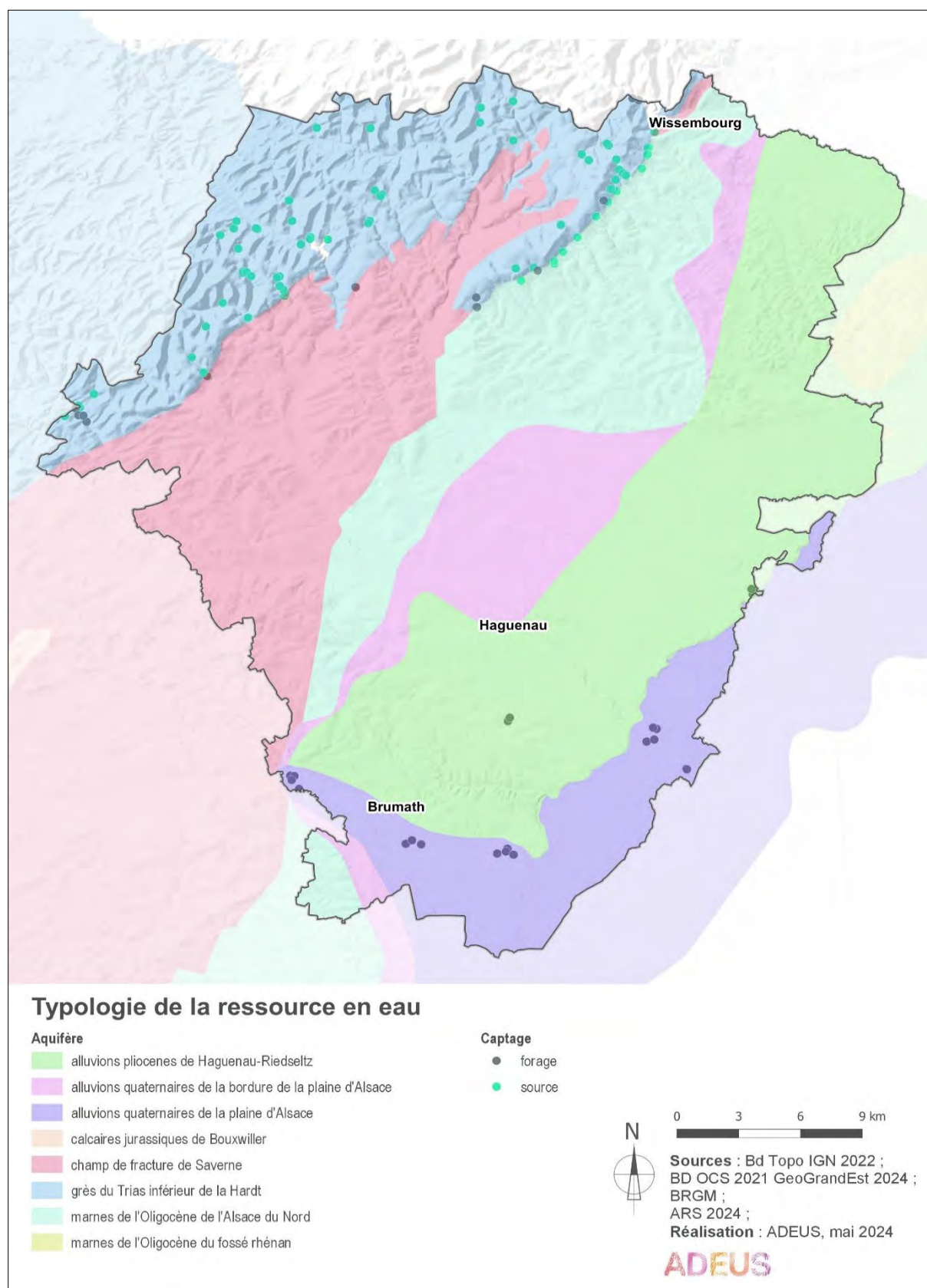
Depuis 1973, la qualité des eaux de la nappe phréatique rhénane fait l'objet, périodiquement, d'un inventaire général. Depuis 1997, ce diagnostic est réalisé dans le cadre de travaux transfrontaliers portant sur une zone de nappe s'étendant de Bâle à Karlsruhe tout d'abord, puis de Bâle à Mayence à partir de 2003. Des données sont consultables sur le site Internet de l'Association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace (APRONA), qui gère le réseau d'observation de la qualité des eaux souterraines.

Cette approche est complétée par le suivi de la qualité de l'eau distribuée dont la surveillance est à la charge de l'Agence Régionale de santé (ARS) Grand Est. Des données annuelles sur la qualité de l'eau distribuée dans chaque commune sont accessibles sur le site internet de l'ARS.

2.1.Des ressources en eau importantes

Le territoire du SCoTAN bénéficie d'une ressource abondante en eau qui lui permet de subvenir globalement aux besoins de la consommation humaine et des entreprises agroalimentaires. Il dispose d'une centaine de sites de captages d'eau potable. Il s'agit majoritairement de sources localisées dans les Vosges du nord et sur le piémont vosgien, où circulent les eaux souterraines dans le substrat gréseux. On y note également une prise d'eau superficielle dans le Schwarzbach. Dans la plaine au sud, l'alimentation en eau potable est assurée par la nappe pliocène de Haguenau et la nappe phréatique rhénane, sous forme de forages. Certaines communes sont également alimentées par des syndicats des eaux qui disposent de ressources hors du territoire du SCoTAN, voire en Allemagne, et captant principalement la nappe rhénane.

Carte n°9. Typologie des ressources en eau potable



Sources : Bd Topo IGN 2022, BD OCS 2021 GeoGrandEst 2024, BRGM, ARS 2024

2.1.1. L'aquifère des grès vosgiens

L'ensemble des grès du Trias inférieur forme un réservoir pouvant atteindre 300 à 400 mètres d'épaisseur. Il est constitué d'un feuilletage irrégulier de grès plus ou moins cimenté, de conglomérats et d'argiles. De perméabilité assez faible, les grès vosgiens renferment toutefois, grâce à des précipitations importantes, des réserves intéressantes. L'ensemble permet un écoulement facile dans le sens des couches et s'oppose aux infiltrations verticales. Jouant un rôle comparable à un empilement de tuiles, il permet l'apparition de sources nombreuses en zone de montagne. La ressource réelle se situe néanmoins là où les grès sont totalement noyés. L'eau captée pour les communes situées dans le nord-ouest du territoire du SCoTAN se caractérise en général par une faible minéralisation et un pH acide, nécessitant souvent la mise en place d'un traitement de neutralisation avant sa distribution.

Le SCoTAN dispose d'une source d'eau minérale ("Celtic"), située à Niederbronn-les-Bains.

2.1.2. Les nappes du champ de fracture de Saverne

Entre la plaine d'Alsace et le massif vosgien s'intercalent des zones intermédiaires marquées dans le paysage par des collines (collines sous-vosgiennes) traversées par des systèmes de failles. La géologie de ces zones est très complexe : les sites peuvent être aquifères et receler des ressources en eau non négligeables.

2.1.3. La nappe du Pliocène

La nappe du Pliocène, drainée par la Moder depuis les Vosges, constitue un aquifère intéressant. Affleurante et formée d'alluvions sablo-argileuses, elle s'écoule d'ouest en est par gravitation pour aller dégorger dans la nappe phréatique rhénane. Vulnérable sur l'ensemble de la forêt de Haguenau du fait de l'inexistence d'un recouvrement imperméable, elle est mieux protégée dans ses parties nord-est et sud-est par des limons loessiques. L'eau captée est, dans la plupart des cas, riche en fer et en manganèse qu'il faut éliminer avant distribution dans les communes du SCoTAN situées en limite est.

2.1.4. La nappe phréatique de la plaine d'Alsace

La nappe de la plaine d'Alsace est contenue dans les alluvions déposées par le Rhin et ses affluents dans le fossé rhénan. Ces alluvions sont très perméables, formées de sables, de graviers et de galets d'une épaisseur variable.

L'alimentation est principalement assurée par l'infiltration des cours d'eau. La nappe phréatique du Rhin est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée pour sa seule partie alsacienne y est en effet estimée à environ 35 milliards de mètres cubes d'eau.

Facilement accessible et de bonne qualité, la nappe rhénane permet de couvrir une grande partie des besoins en eau potable de la Région et alimente les industries fortes consommatrices d'eau de bonne qualité. Sans prétraitement, la nappe phréatique est d'excellente qualité physico-chimique, microbiologique et organoleptique et assure l'approvisionnement en eau pour toute la partie sud du territoire du SCoTAN. Cependant, la nappe phréatique est une ressource vulnérable. Potable à l'origine sur l'ensemble de la plaine, l'eau de la nappe subit des agressions diverses en lien avec une intense activité humaine du fait :

- d'une absence de couverture de sols imperméables en surface ;
- d'un niveau proche de la surface du sol (affleurement dans les rieds, accessibilité dans les puits et les gravières) ;
- des échanges permanents avec les eaux de surface dont la qualité est plus ou moins bonne ;
- d'un écoulement lent rendant difficile l'élimination des polluants (chlorures et solvants chlorés, nitrates, produits phytosanitaires...) issus des activités industrielles, agricoles et domestiques.

2.2. Une ressource fragile en matière de qualité

État des connaissances et information du public

En 2000, la directive-cadre sur l'eau (dite DCE) harmonise la réglementation européenne en matière de gestion de l'eau et instaure l'obligation de protéger et de restaurer la qualité des eaux et des milieux aquatiques dans l'ensemble de l'Union européenne. Elle fixe comme objectif de rétablir et de maintenir le bon état des milieux aquatiques, c'est-à-dire des cours d'eau, des plans d'eau et des eaux souterraines. Les objectifs de bon état sont fixés à une plus petite échelle, celle des « masses d'eau », correspondant à des portions homogènes de cours d'eau, plans d'eau et nappes souterraines.

L'atteinte du bon état des eaux souterraines, évaluée à l'échelle des masses d'eau correspondantes, repose sur un bon état chimique (présence et concentration dans l'eau de substances polluantes) et un bon état quantitatif : la variation saisonnière du niveau de la nappe ne doit pas menacer ni son équilibre à long terme, ni les milieux aquatiques qui lui sont liés.

Le système d'information sur l'eau Rhin-Meuse constitue le point d'entrée pour accéder aux données sur l'eau dans les bassins du Rhin et de la Meuse.

Les données de l'état quantitatif et qualitatif des masses d'eau souterraines sont issues du portail de l'agence de l'eau Rhin-Meuse (AERM).

Concernant le territoire du SCoTAN, l'ensemble des masses d'eau souterraines - nappe pliocène de Haguenau, nappe phréatique d'Alsace, champs de fractures de Saverne, grès vosgiens – respecte les objectifs de bon état quantitatif.

À l'inverse, l'état chimique de ces masses d'eau est plus nuancé. Le système d'information sur l'eau de l'agence de l'eau a rapporté à l'Union européenne en 2016 que les masses d'eau « grès vosgiens » et champs de fractures de Saverne présentent un bon état chimique contrairement aux nappes pliocènes de Haguenau et d'Alsace. Ces masses d'eau présentent un niveau en nitrates, produits phytosanitaires et chlorures non conforme aux exigences de la DCE.

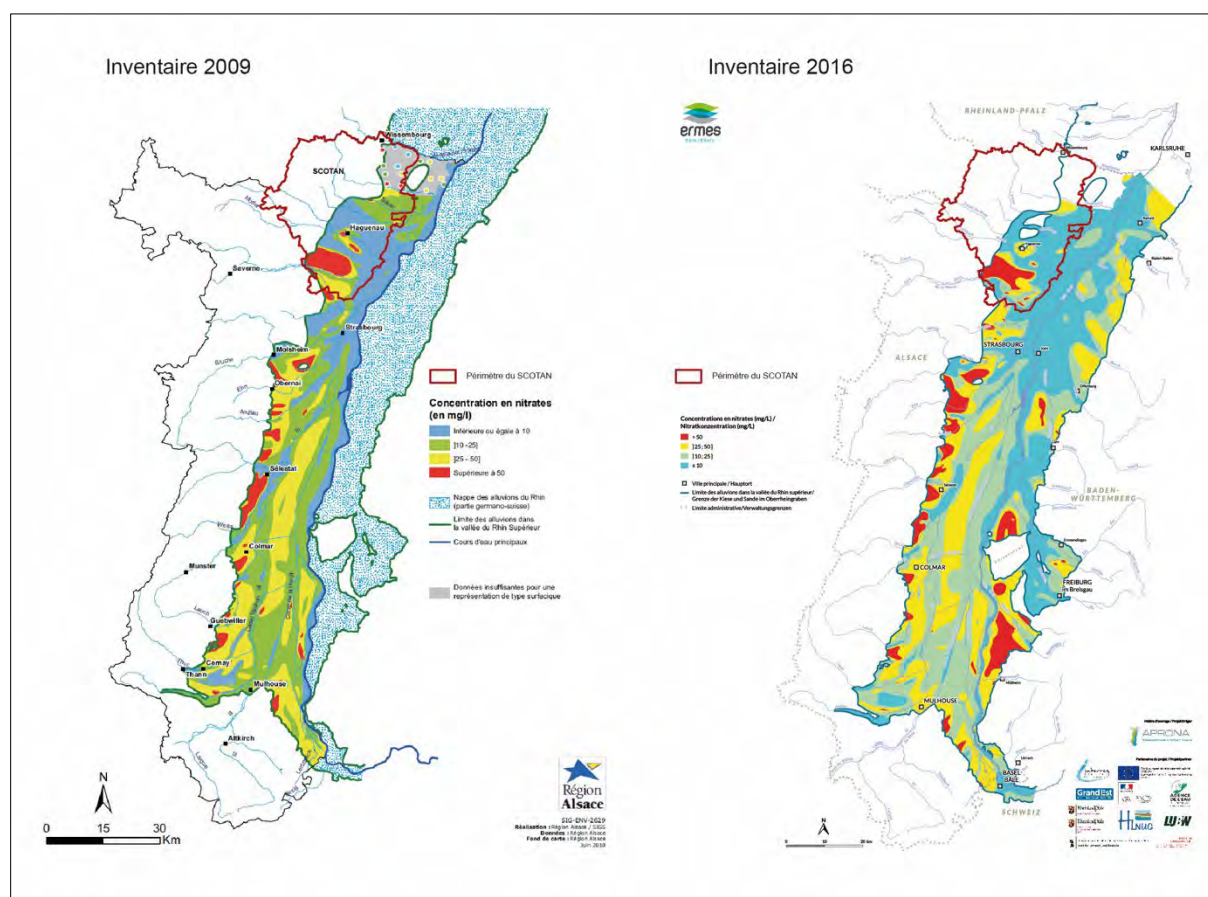
La nappe pliocène et la nappe rhénane constituent des ressources vulnérables (perméabilité des alluvions, proximité de la surface) soumises à une forte pression à la fois agricole et urbaine.

Selon les inventaires transfrontaliers de qualité réalisés depuis 1997, l'eau de la nappe a montré globalement peu d'améliorations (stagnation des pollutions en nitrates, nouvelles et nombreuses quantifications de substances pesticides jusqu'alors jamais recherchées à cette échelle, lente

résorption de pollutions historiques à l'instar de l'atrazine) qui rend souhaitable des actions à long terme pour la préservation de ce patrimoine. La nappe rhénane fait ainsi l'objet d'une importante mobilisation des acteurs institutionnels pour sa connaissance, son suivi et la pérennisation de sa qualité. Depuis plus de 20 ans, des outils réglementaires et incitatifs sont mis en œuvre sur les territoires.

L'agriculture, mais également gestionnaires d'espaces verts, industriels, particuliers, continuent d'utiliser diverses substances (ex : nitrates, pesticides...), souvent retrouvées en excès dans les eaux de la couche superficielle de la nappe phréatique. L'enjeu principal est le renforcement des actions visant à réduire les pollutions observées.

Carte n°10. Évolution de la présence de nitrates dans les eaux souterraines du fossé rhénan (inventaires 2009-2016) – Région Alsace / ERMS



Source : APRONA

L'enjeu de protection de la qualité des eaux souterraines est énoncé dans le cadre du SAGE III-Nappe-Rhin sur la nappe influencée par le Rhin et l'Ille afin de permettre partout, au plus tard d'ici à 20 ans, une alimentation en eau potable sans traitement.

Les dispositions et actions concernant les activités agricoles

La directive « nitrates » n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991 vise à protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole en mettant en œuvre des programmes d'actions dans les zones dites vulnérables. Il s'agit notamment d'y réglementer les épandages d'effluents d'élevage, de boues d'épuration et de composts en fonction de leur rapport carbone/azote. Elle s'est traduite en Alsace par :

- la délimitation d'une zone vulnérable 1 aux pollutions par les nitrates d'origine agricole dès 1994 ;
- la mise en place dans cette zone à partir de 1998 de programmes d'actions de 4 ans pour lutter contre les pollutions azotées et comprenant un certain nombre d'interdictions et de recommandations que tout agriculteur de la zone vulnérable doit respecter ;
- un suivi-évaluation des pratiques agricoles.

Le programme d'actions national (nommé PAN), consolidé au 14 octobre 2016, est complété localement par le 6^{ème} programme d'actions Régional (PAR) Grand Est du 09 août 2018.

Des opérations dénommées FERTIMIEUX (Ferti Zorn et Ferti Nord Alsace concernant le SCoTAN) ont été mises en place il y a quelques années par la chambre d'agriculture du Bas-Rhin afin de sensibiliser les agriculteurs à la protection des eaux et de les accompagner pour adapter leurs pratiques agricoles. Étendues en opérations AGRIMIEUX pour inclure de nouvelles préoccupations (présence de produits phytosanitaires dans l'eau, problèmes d'érosion ou de coulées de boues), elles proposent notamment des plans d'actions spécifiques dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable. Le bilan de ces opérations met en évidence des changements indéniables des pratiques des agriculteurs sur les vingt dernières années (baisse des intrants, valorisation des effluents d'élevage, engorgement des bords de cours d'eau...), ainsi que des marges de manœuvre permettant de poursuivre les efforts.

Constatant l'état de dégradation d'une majorité de ses masses d'eau par les pesticides, la France s'est engagée, depuis 2013, par son plan Ecophyto, à réduire l'usage des produits phytopharmaceutiques. Cet engagement a été renouvelé en 2018 dans le cadre d'un plan d'action sur les produits phytopharmaceutiques et une agriculture moins dépendante aux pesticides. Action phare du plan Ecophyto, le dispositif DEPHY regroupe agriculteurs et structures du monde agricole (instituts techniques, chambres d'agriculture, coopératives...) autour d'un même projet : tester, évaluer et promouvoir les techniques et systèmes agricoles économes en produits phytosanitaires.

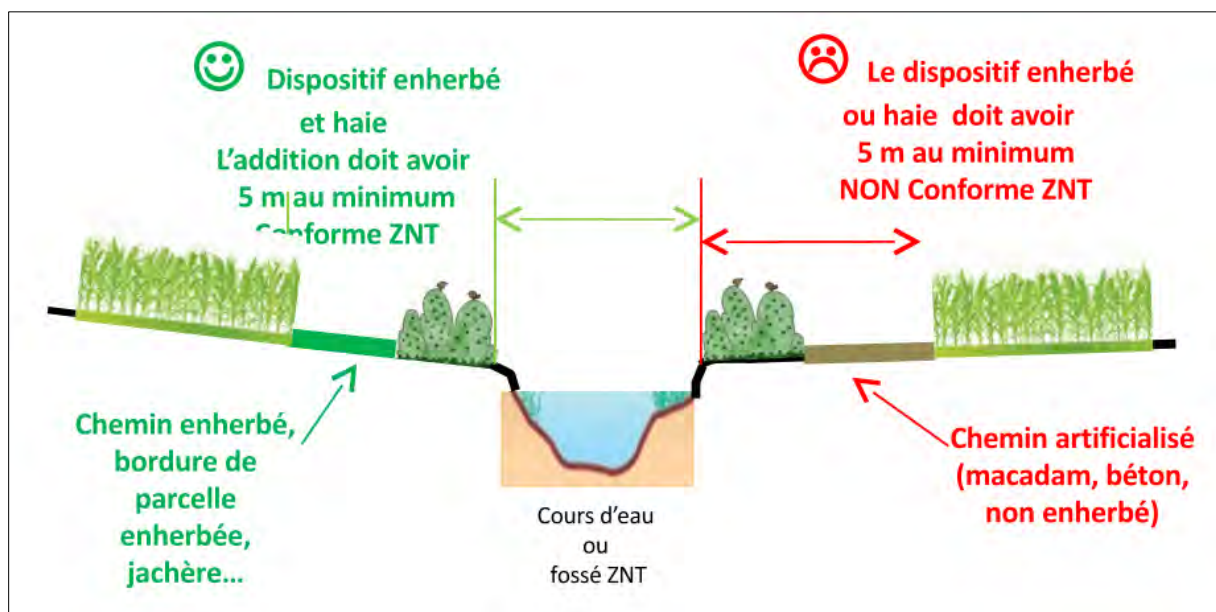
L'application des produits phytopharmaceutiques aux abords des points d'eau est encadrée par l'arrêté du 04/06/2017. Cet arrêté vise la protection des points d'eau contre les pollutions diffuses par les produits phytopharmaceutiques en imposant une zone minimale de 5 mètres exempte de traitement. L'enjeu est double : la protection de la santé publique à travers la qualité des eaux destinées à la consommation et la protection de la biodiversité.

¹ Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole ou d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

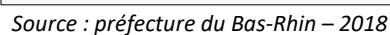
La zone non traitée (ou ZNT) est une bande de terrain à proximité d'un point d'eau sur laquelle l'application directe de tout produit phytopharmaceutique (herbicide, insecticide, fongicide ...), en pulvérisation ou en poudrage, est interdite. Dans le département du Bas-Rhin, l'arrêté préfectoral du 4/09/2017 définit les écoulements et points d'eau sur lesquels les ZNT doivent être respectées. Sont distingués :

- des "bassins prioritaires phyto" (rose sur la carte) pollués au-delà des seuils admissibles sur lesquels il convient de faire un effort important et rapide par des mesures réglementaires ;
- des "bassins sensibles phyto" (orange sur la carte) pollués nécessitant une surveillance et des mesures volontaires afin que les concentrations en phyto ne dépassent pas les seuils admissibles ;
- le reste du territoire qui ne présente pas de pollution caractérisée aux produits phytosanitaires mais sur lequel il convient de rester vigilant et d'appliquer des règles de protection.

Carte n°11. Exemple de mesures de protection des zones non traitées



Source : préfecture du Bas-Rhin-2018



SCoT de l'Alsace du Nord
DIAGNOSTIC

Ancienne sablière de Brumath réaménagée en zone de loisirs



Source : ADEUS

2.3. Une eau distribuée globalement de bonne qualité

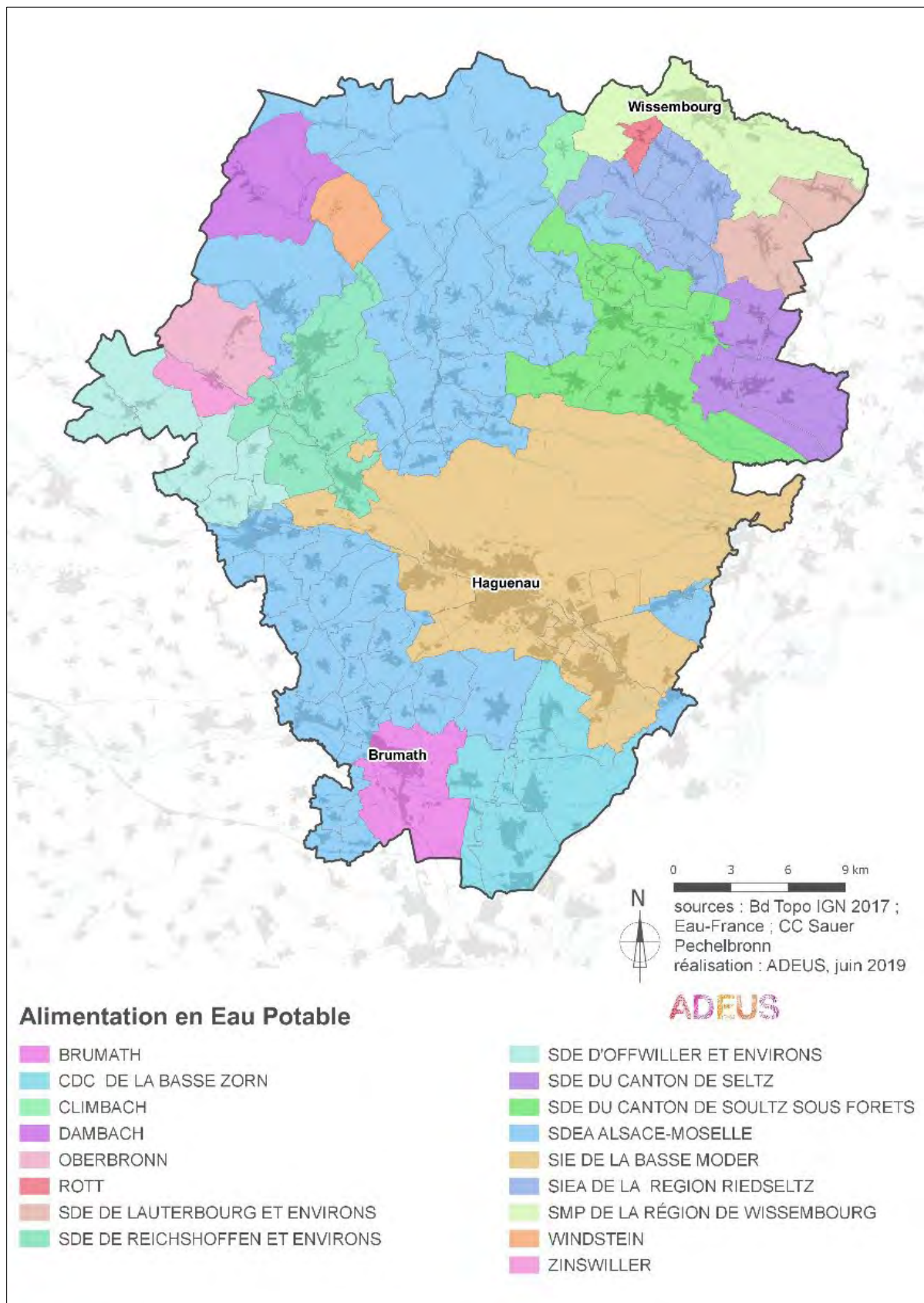
La population est desservie par un réseau de distribution publique organisé en unités de distribution, correspondant chacune à une zone géographique, où le réseau est géré par un même maître d'ouvrage et un même exploitant, qui est alimentée par une même ressource et où la qualité de l'eau est homogène.

De manière générale, les services d'alimentation en eau potable ont à la fois la compétence de production et de distribution. Ils peuvent être composés d'une ou plusieurs communes (syndicat des eaux). Le territoire du SCoTAN est ainsi recouvert par plusieurs unités de distribution, dont certaines sont en partie alimentées à partir de captages d'eau potable situés en dehors du périmètre de SCoT.

La qualité microbiologique de l'eau distribuée dans le territoire du SCoT est globalement bonne. La sécurisation des réseaux d'eau potable les plus fragiles, principalement alimentés par des sources localisées dans le massif vosgien, est mise en œuvre par la mise en place d'un traitement de désinfection adapté (UV, injection de chlore).

En revanche, en ce qui concerne la qualité chimique, la situation est plus contrastée. D'une façon générale, les pollutions chimiques touchent essentiellement les forages implantés dans la plaine d'Alsace et captant l'aquifère de la nappe phréatique d'Alsace ou le pliocène de Haguenau.

Carte n°13. Alimentation en eau potable



Sources : Bd Topo IGN 2017, Eau-France, CC Sauer-Pechelbronn

2.3.1.Micropolluants minéraux (arsenic...)

La présence de ces micropolluants minéraux est d'origine naturelle et liées à la nature géologique des roches traversées par les eaux souterraines.

8 sites de captages sont concernés par des concentrations en arsenic supérieure à 10 µg/L, limite de qualité applicable à l'eau distribuée. Les réseaux alimentés par ces captages sont équipés de stations de traitement spécifiques qui permettent l'élimination de l'arsenic avant distribution.

2.3.2.Composés organiques volatils

Des ressources d'eau potable sont touchées par des concentrations importantes de composés organiques.

Les forages d'Oberhoffen-sur-Moder de la communauté d'agglomération de Haguenau sont pollués par le chlorure de vinyle. L'eau est traitée par stripping (aération contrôlée) avant distribution. L'eau de la source des 7 fontaines qui alimente le SDE Soultz/Forêts Sud, polluée par du tétrachloroéthylène, est mélangée avant distribution. Des traces de tri et tétrachloroéthylène sont constatées aux forages de Brumath.

2.3.3.Nitrates

Le champ captant de Mommenheim du SDEA - périmètre de Hochfelden est fortement impacté depuis 20 ans par des concentrations excessives en nitrates : actuellement, sur les 7 forages d'eau potable du champ captant, 2 (P4 et P6) sont à l'arrêt. Deux autres forages en service (P1, P3) ont une qualité d'eau dégradée avec une concentration proche ou supérieure à la limite de qualité applicable aux nitrates dans l'eau distribuée. L'eau produite fait l'objet d'un mélange avant distribution. Les actions visant à mieux protéger le captage contre les pollutions diffuses doivent être poursuivies et accentuées.

Pour les secteurs concernés, il existe un fort enjeu de protection ou de reconquête de la qualité de la ressource en eau vis-à-vis des activités industrielles, artisanales, urbaines et agricoles.

2.3.4.Pesticides ou métabolites (produit de dégradation) de pesticides

La liste des pesticides et métabolites de pesticides recherchés dans l'eau destinée à la consommation humaine a été actualisée au 1^{er} janvier 2021.

Dès 2020, les analyses réalisées sur les réseaux d'eau potable ont permis de mettre en évidence la présence de certaines molécules en particulier les métabolites du S-métolachlore (herbicide) à des concentrations supérieures à 0,1 µg/L dans plusieurs ressources d'eau potable majeures. Toutefois, les métabolites du S-métolachlore sont classées non pertinentes depuis le 30 septembre 2022. Les limites de qualité (0,1 µg/L par substance et 0,5 µg/L pour la somme des substances quantifiées) ne s'appliquent plus pour ces derniers. Ces paramètres sont dorénavant soumis à une valeur indicative de 0,9 µg/L. Quatre forages ont toutefois des concentrations en ESA métolachlore supérieures à cette valeur indicative (forages de Rohrwiller, P6 de Brumath, Piézo à Bischwiller) pour les paramètres NOA ou ESA métolachlore).

Les métabolites du chloridazone (herbicide interdit depuis 2020), notamment le chloridazone desphenyl, sont également quantifiés à des concentrations supérieures à la limite de qualité en vigueur dans plusieurs forages (Mommenheim, Brumath, Basse-Zorn).

Un métabolite de l'alachlore (interdit d'usage), l'OXA alachlore, est à des concentrations supérieures à 0,1µg/L sur les forages d'Oberhoffen-sur-Moder et Bischwiller.

Les exploitants des UDI concernées (CAH, SDEA) bénéficient d'une dérogation préfectorale depuis juin et juillet 2022 pour une période de 3 ans, renouvelable une fois. Des travaux sont en cours pour la mise en place de mesures correctives dans l'objectif de rétablir la conformité de la qualité de l'eau : création de station de traitement à Oberhoffen-sur-Moder (CAH), Brumath et Mommenheim (SDEA), interconnexion avec le réseau de l'Eurométropole de Strasbourg.

De même que pour les nitrates, la qualité de l'eau pompée aux forages du champ captant de Mommenheim est dégradée : depuis plus de 20 ans, des pesticides ou métabolites de pesticides sont quantifiés à des concentrations importantes, parfois supérieures à 0,1 µg/l (limite de qualité pour l'eau distribuée).

Dans d'autres secteurs, la présence de produits phytosanitaires ou métabolites de produits phytosanitaires est également constatée aux ressources de façon récurrente depuis de nombreuses années. Il s'agit en particulier des forages du SDEA -CL de Brumath, de la communauté de communes de la Basse-Zorn. Les unités de distribution SDE de Riedseltz-Geisberg et SDE de Soultz/Forêts-Sud, alimentées par le forage de Neuhaeusel (implanté en dehors du périmètre du SCoTAN) sont également impactées par les pesticides.

Ces pollutions diffuses sont principalement dues aux activités agricoles.

La mesure du métabolite majoritaire (R471811) du chlorothalonil, un fongicide interdit depuis 2020 devrait être réalisée à partir de 2024 dans les EDCH.

La liste complète des pesticides et métabolites mise à jour sera mise en œuvre dans le cadre du contrôle sanitaire à compter du 1^{er} janvier 2025 (marché public).

2.3.5.PFAS

L'analyse des PFAS en routine sera effective à partir du 1^{er} janvier 2026. Il n'est pas possible de dresser un bilan analytique complet pour les réseaux d'eau potable du Bas-Rhin.

2.4.La sécurisation de l'alimentation en eau potable

La sécurisation de l'alimentation en eau potable est assurée d'une part, avec la protection des points de prélèvement afin de prévenir les contaminations par des substances polluantes, et d'autre part, avec le respect de l'équilibre besoins - ressources.

La quasi-totalité des captages d'alimentation en eau potable (ou AEP) du SCoTAN sont munis de périmètres de protection arrêtés. Les captages situés sous couvert forestier ne disposent pas toujours de périmètre de protection éloigné, jugé non nécessaire.

Il existe deux projets de captage sur le territoire du SCOTAN :

- un projet de forage à Bischwiller (en remplacement du puits « Centre » abandonné) : il est porté par la communauté d'agglomération de Haguenau. Les études sont en cours ;

- un projet de forage situé à Preuschedorf : il a été engagé il y a plusieurs années par l'ancien SDE de Woerth, dont la compétence « eau potable » a été transférée au SDEA Alsace Moselle (SDEA – commission locale de Woerth). Ce projet est actuellement à l'arrêt.

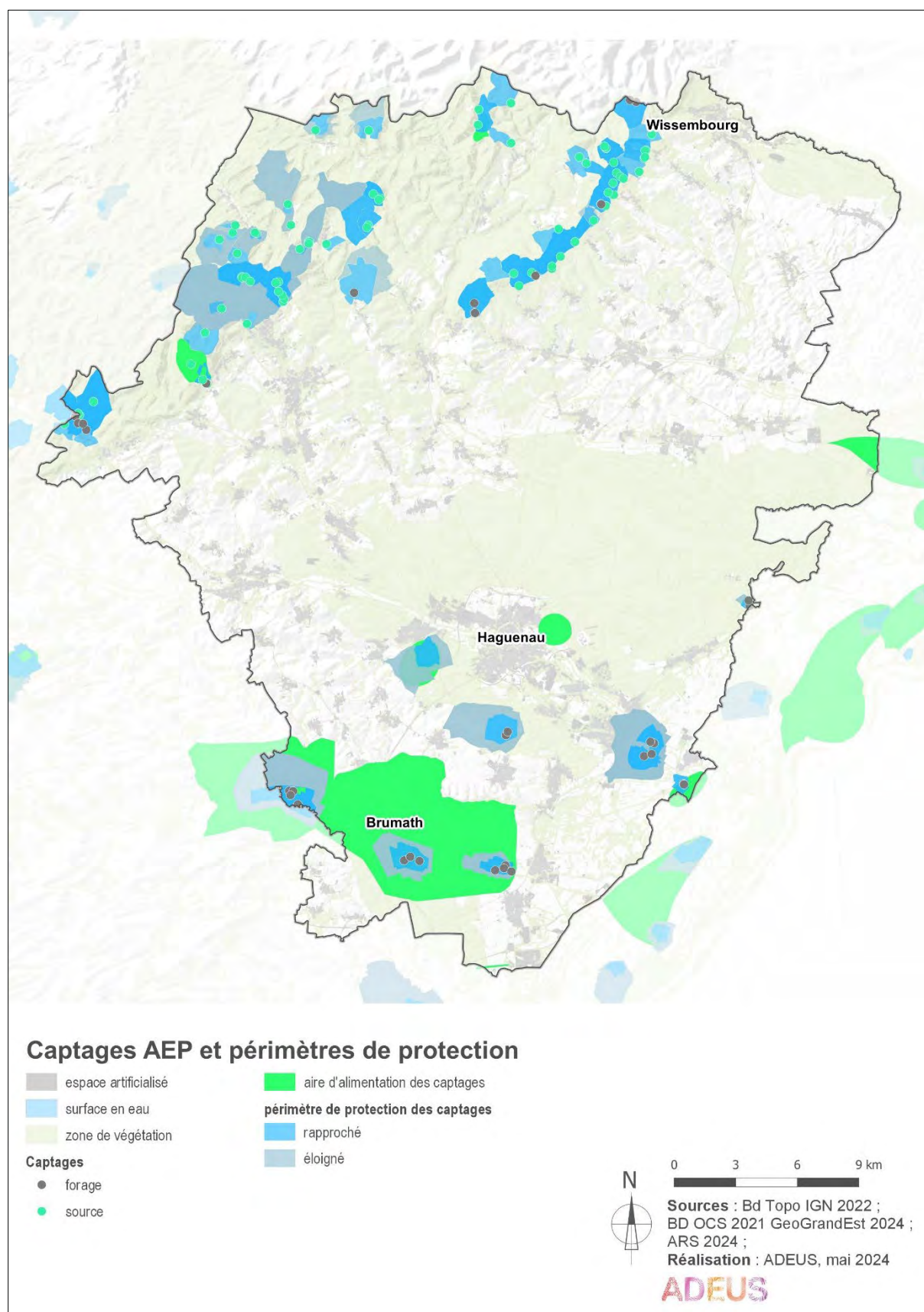
En outre, le projet de forage à Dalhunden permettra de sécuriser l'alimentation en eau potable des communes du secteur de Soufflenheim.

L'établissement de périmètres de protection des captages d'eau potable est obligatoire depuis la loi sur l'eau du 12 décembre 1964. On distingue trois types de périmètres :

- le périmètre de protection immédiat (ou PPI) autour des captages, de superficie de l'ordre de l'are, dans lequel toutes les activités sont interdites en dehors de celles qui sont en liaison directe avec l'exploitation du captage. Les terrains compris dans ce périmètre sont en principe acquis en pleine propriété par le bénéficiaire du périmètre ;
- le périmètre de protection rapproché (ou PPR), de plusieurs dizaines d'hectares et dont l'étendue est calculée après évaluation des caractéristiques hydrogéologiques de l'aquifère, de sa vulnérabilité et des risques de pollution. Les terrains concernés font l'objet de servitudes avec interdiction ou réglementation possible des constructions, travaux et installations ;
- le périmètre de protection éloigné (ou PPE), destiné à renforcer la lutte contre les pollutions permanentes ou diffuses, sur des surfaces plus grandes autour des captages (des centaines d'hectares), n'est que facultatif et les activités ne peuvent qu'y être réglementées.

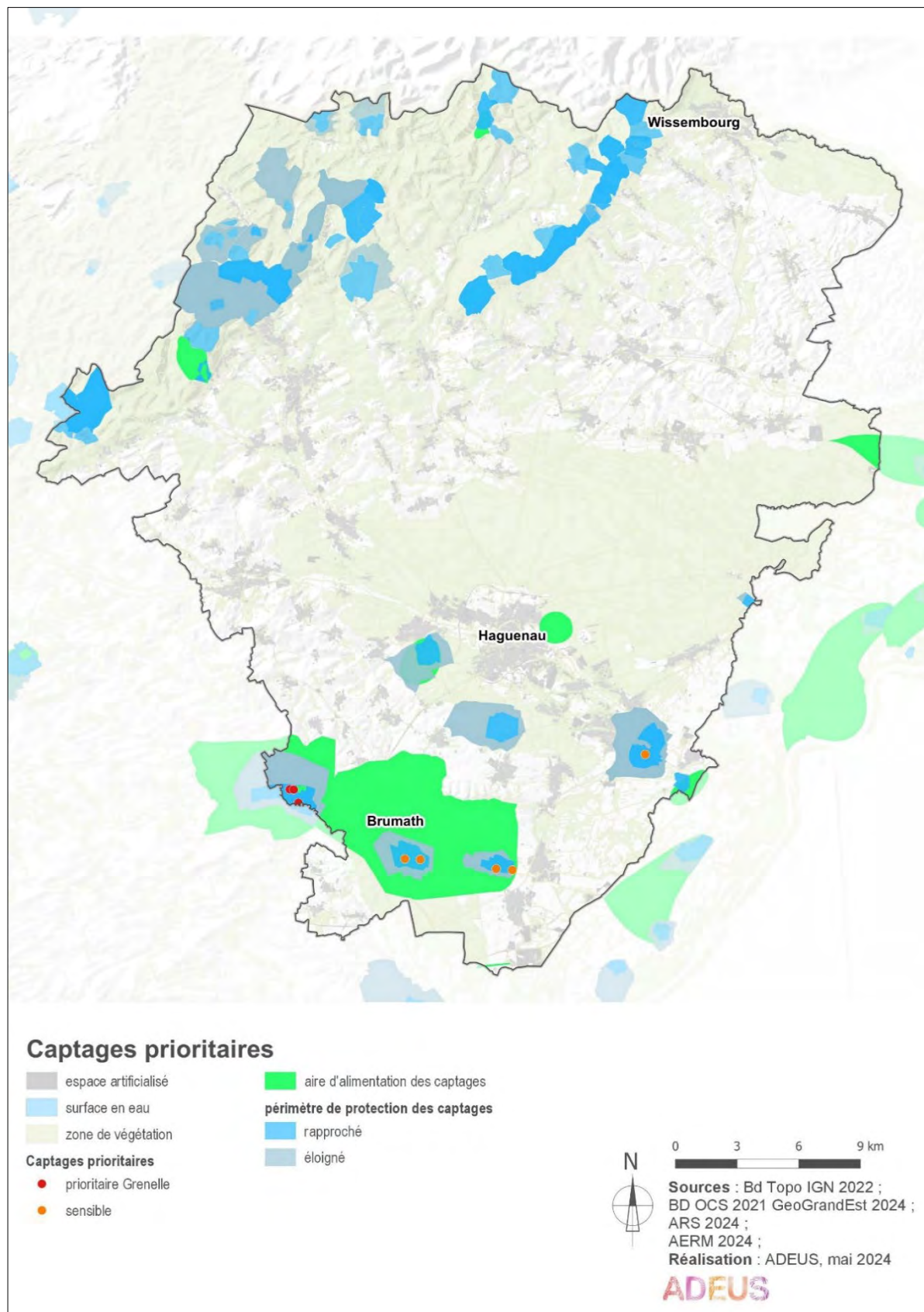
La loi Grenelle I et le SDAGE visent par ailleurs à assurer la protection des aires d'alimentation des captages les plus menacés par des pollutions diffuses. Celui-ci identifie 8 captages prioritaires sur le territoire du SCoTAN. Ceux-ci sont situés au sud du territoire.

Carte n°14. Les captages d'alimentation en eau potable et leurs périmètres de protection



Sources : Bd Topo IGN 2022, BD OCS 2021 GeoGrandEst 2024, BRGM, ARS 2024

Carte n°15. Captages prioritaires



Sources : Bd Topo IGN 2022, BD OCS 2021 GeoGrandEst 2024, BRGM, ARS 2024, AERM 2024

En terme quantitatif, la sécurisation de l'alimentation en eau potable passe par la recherche potentielle de nouvelles ressources et le maillage des réseaux intersyndicaux en vue de pallier les manques d'eau épisodiques (interconnexion d'appoint en période d'étiage ou de secours en cas de pollution accidentelle). Un service disposant de ressources excédentaires fournit alors l'appoint au service déficitaire sous forme de ventes d'eau.

La notion d'interconnexion s'apprécie selon la finalité des équipements :

- interconnexion de partage permanent d'une ressource en eau entre plusieurs collectivités (raisons quantitatives ou qualitatives) ;
- interconnexion d'appoint en cas d'insuffisance temporaire ;
- interconnexion de secours en prévision de pollutions possibles de la ressource par exemple.

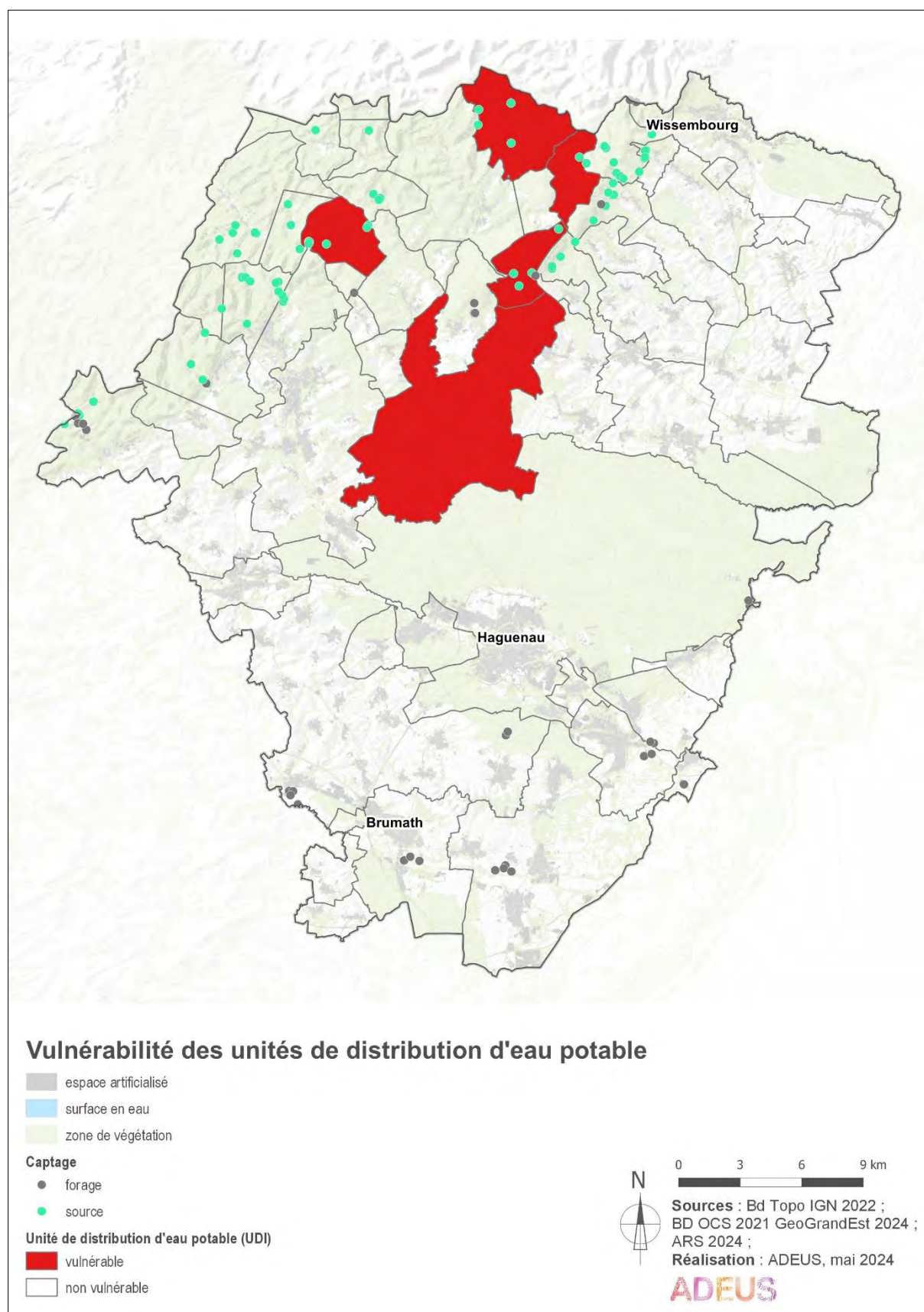
Sur l'ensemble du Bas-Rhin, les prélèvements réalisés dans les masses d'eau souterraines sont au moins en équilibre avec leur capacité naturelle à se recharger. Cependant, lors des épisodes de sécheresse, notamment de 2003, certaines unités de distribution ont connu une pénurie d'eau. Ainsi, les capacités de production sont localement insuffisantes en période de sécheresse et des déficits pourraient être plus fréquents dans le futur dans le cas d'une augmentation de la demande en eau liée à la croissance démographique.

Pour 5 unités de distribution d'eau potable (UDI) du SCOTAN, il existe un enjeu quantitatif car elles sont considérées comme étant vulnérables à la sécheresse. Dans le périmètre du territoire, les unités de distribution classées vulnérables sont les suivantes : SDEA – secteur de Wingen, SDE de Woerth – Canton – S081, Windstein – C750, SDE de Woerth – Lampertsloch – S082, Climbach – C160.

Sur le plan quantitatif, la sécurisation du réseau ne peut pas être axée uniquement sur la recherche de nouvelles ressources ou l'interconnexion avec une autre UDI moins vulnérable. D'une façon générale, la sécurisation quantitative passe par la mise en œuvre d'un diagnostic de l'état du réseau de production et de distribution d'eau potable et l'élaboration d'un plan d'actions :

- suivi quantitatif de sources captées, réduction des fuites d'eau des réseaux de distribution ;
- amélioration du rendement du réseau, utilisation des eaux pluviales pour des usages techniques (arrosage des terrains de sports et des espaces verts, lavage des voiries...) ;
- campagnes de sensibilisation sur les bonnes pratiques en matière d'utilisation de l'eau du réseau public à destination des particuliers et des professionnels.

Carte n°16. Unités de distribution d'eau potable vulnérables en 2024



Sources : Bd Topo IGN 2022, BD OCS 2021 GeoGrandEst 2024, BRGM, ARS 2024

3. Caractéristiques majeures des eaux superficielles

La connaissance de la qualité des cours d'eau d'Alsace est assurée par le système d'information sur l'eau (ou SIE) du bassin Rhin Meuse, permettant l'acquisition, le stockage et la diffusion de données sur l'état des eaux superficielles. Une dizaine de stations de mesures de la qualité de l'eau est implantée sur le territoire du SCoTAN. Avec la directive-cadre sur l'eau (DCE), les objectifs d'évaluation ont abouti à une refonte des systèmes de surveillance donnant une évaluation de l'état des eaux.

Un suivi sanitaire des sites de baignade est par ailleurs effectué par l'agence Régionale de santé.

Enfin, les caractéristiques du réseau d'assainissement des eaux usées permettent également d'analyser les sources de pollutions.

3.1. Une difficulté d'atteinte du « bon état » des cours d'eau imposé par le SDAGE

Le territoire du SCoTAN dispose de peu de plans d'eau aménagés pour la baignade. Un site existe à Lembach au camping du Fleckenstein qui présente en 2023 des eaux de baignade de qualité suffisante. Le second site est le plan d'eau de la Hardt à Brumath qui présentait une eau d'excellente qualité en 2023 conforme aux normes européennes.

Le territoire présente un réseau de cours d'eau et de fossés très dense. Divers sports et loisirs y sont pratiqués tels que le canoë-kayak sur la Moder et la pêche en particulier.

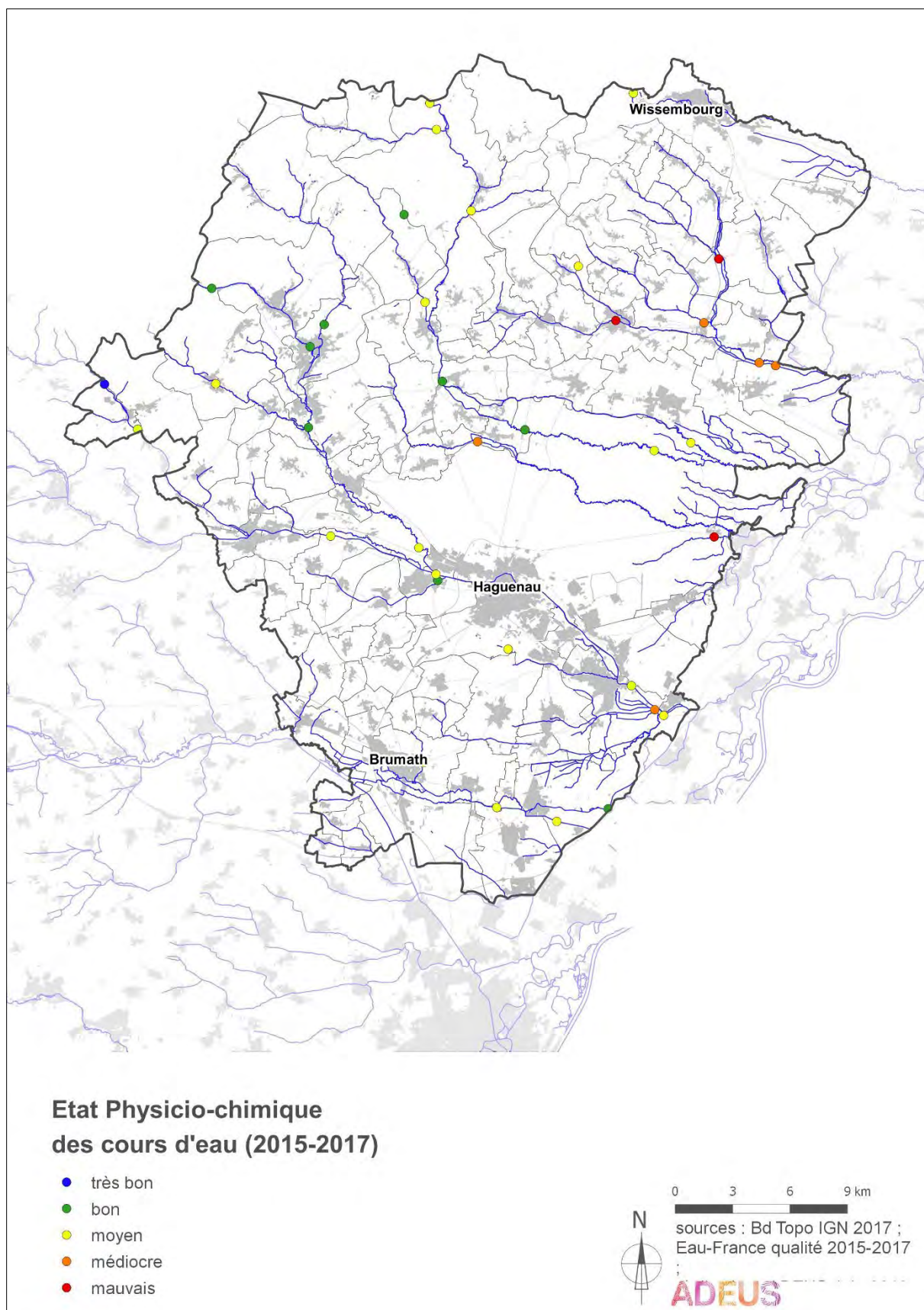
Comme pour les eaux souterraines, la directive-cadre sur l'eau (DCE) harmonise la réglementation européenne en matière de gestion de l'eau et instaure l'obligation de protéger et de restaurer la qualité des eaux et des milieux aquatiques dans l'ensemble de l'Union européenne. Elle fixe comme objectif de rétablir et de maintenir le bon état des milieux aquatiques, c'est-à-dire, des cours d'eau, des plans d'eau et des eaux souterraines. Les objectifs de bon état sont fixés à une plus petite échelle, celle des « masses d'eau », qui correspondent à des portions homogènes de cours d'eau, plans d'eau et nappes souterraines.

Le bon état des masses d'eaux superficielles repose sur un bon état écologique et un bon état chimique. L'état écologique tient compte de l'écosystème dans son ensemble et se base sur des paramètres biologiques (abondance des espèces de poissons d'une rivière par exemple), tout en tenant compte de paramètres physico-chimiques (oxygène dissous dans l'eau, température, etc.) et de la morphologie et de l'hydrologie du milieu. L'état chimique s'évalue d'après la présence et la concentration dans l'eau de substances polluantes.

Le système d'information sur l'eau Rhin-Meuse constitue le point d'entrée pour accéder aux données sur l'eau dans les bassins du Rhin et de la Meuse.

Aujourd'hui, seules quelques masses d'eau atteignent le bon état, tel que défini par la directive européenne cadre sur l'eau et le SDAGE.

Carte n°17. État physico-chimique des cours d'eau



Sources : BD Topo IGN 2017, Eau-France qualité 2015-2017

C'est la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques qui est principalement responsable de la dégradation chimique des eaux. Même si la qualité physico-chimique des cours d'eau semble progresser sur le territoire, cela ne se traduit pas rapidement sur la qualité biologique des rivières car d'autres éléments, en particulier l'hydromorphologie, restent à améliorer.

Malgré les efforts des acteurs (collectivités, pouvoirs publics, acteurs économiques, agricoles, ménages) qui ont permis de reconquérir depuis deux décennies une large part des eaux superficielles (reconquête d'autant plus difficile compte tenu de la forte industrialisation et de l'urbanisation de la Région), le SDAGE Rhin 2022-2027 prévoit que l'objectif d'atteinte du bon état ne sera pas respecté pour de nombreux cours d'eau alsaciens, et en propose le report en 2033 ou 2039 pour la Lauter, le Seltzbach, la Sauer, l'Eberbach, la Moder et la Zorn en fonction de la prise en compte ou non des substances ubiquistes (composés chimiques émis par les activités humaines à caractère persistant, bioaccumulable et toxique).

3.2.Impact de l'assainissement sur la qualité des eaux

Une des principales sources de dégradation de la qualité physico-chimique des eaux superficielles est liée aux rejets issus de l'épuration des collectivités. Selon les données annuelles de 2022 de la base de données sur les eaux résiduaires urbaines (ERU), le territoire du SCoTAN est équipé de 36 stations d'épuration des eaux (STEP) représentant une capacité totale de traitement d'environ 310 000 équivalents habitants (EH).

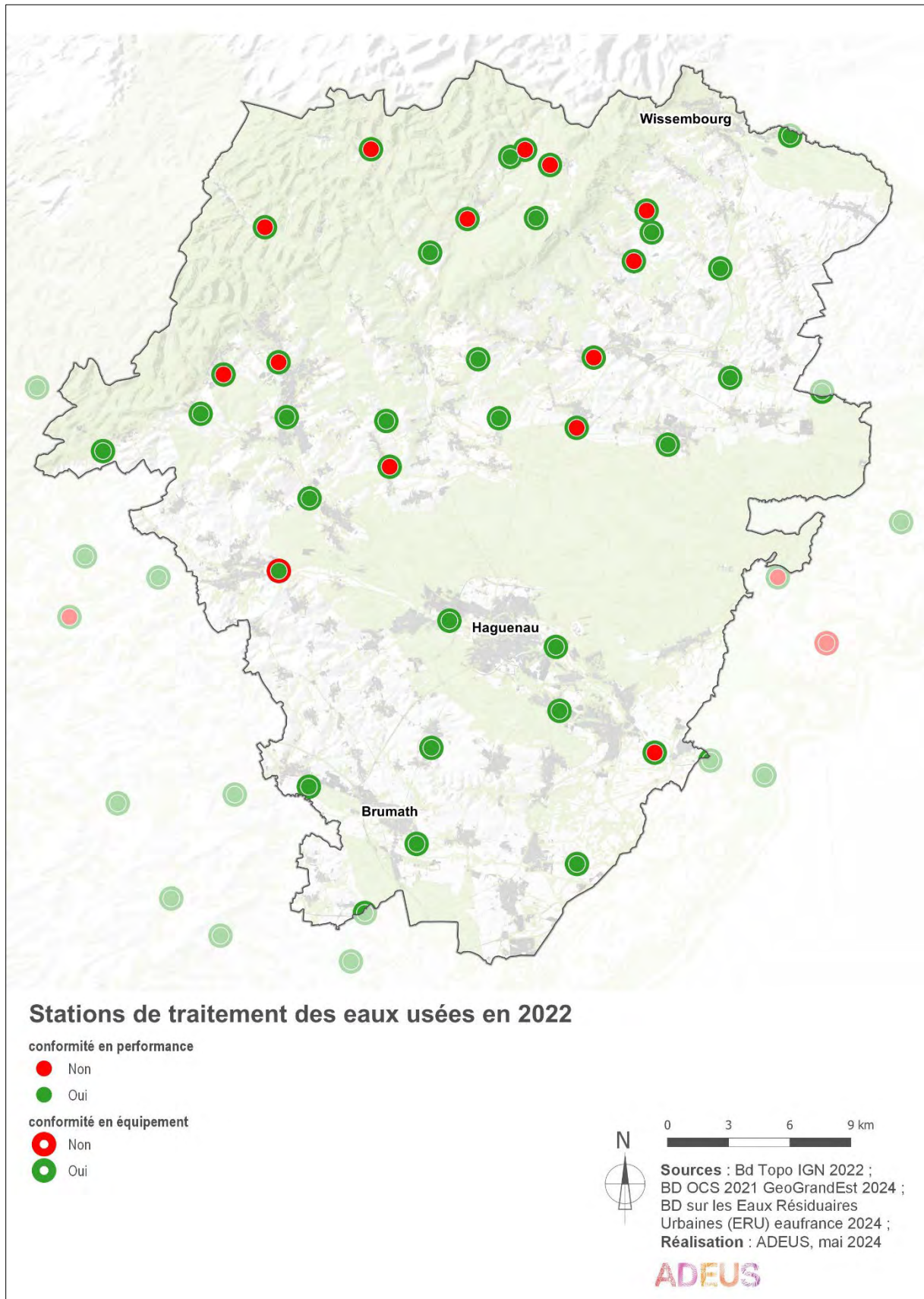
Le territoire du SCoTAN dispose de 9 stations à grande capacité (supérieure à 10 000 EH), qui illustrent la politique d'intercommunalité en assainissement menée dans le département depuis une vingtaine d'années.

Concernant le fonctionnement des stations, elles présentent pour la plupart, en 2022, un niveau de traitement satisfaisant, voire de très bon niveau. Plusieurs stations sont concernées par une forte proportion d'eaux claires parasites impliquant une surcharge hydraulique des stations et des "by-pass" (dérivation de flux) en périodes pluvieuses (Surbourg, Dambach Neunhoffen, Forstheim, Drachenbronn...) entraînant une non-conformité en matière de performance.

À ces dysfonctionnements des stations, s'ajoute la saturation des réseaux d'assainissement par les eaux pluviales qui provoque des déversements des collecteurs unitaires dans les cours d'eau via les déversoirs d'orage. Les nouvelles opérations d'aménagement sur le territoire du SCoTAN sont gérées pour la plupart de manière alternative au rejet direct dans le réseau unitaire, soit à travers une gestion en réseau séparatif, soit par stockage/rétention avant rejet dans le réseau unitaire. Cela permet de diminuer les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement et de limiter leur saturation. L'autre enjeu majeur dans le domaine de l'assainissement est l'élimination des boues. Année après année, la situation reste délicate, en particulier au niveau de l'épandage agricole, contraint par les programmes d'application de la directive « Nitrates ».

La station de traitement des eaux usées de Pfaffenhoffen n'est quant à elle pas conforme en ce qui concerne les équipements avec une charge maximale entrante de 50 210 EH largement supérieure à la capacité nominale de la station (14 200 EH). Il faut toutefois préciser que sur la même année aucun dépassement des valeurs réglementaires n'est constaté.

Carte n°18. Stations de traitement des eaux usées avec leurs performances résiduelles



Sources : Bd Topo IGN 2022, BD OCS 2021 GeoGrandEst 2024, BD sur les Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) eaufrance 2024

4. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Si la tendance actuelle se maintient, une grande part des masses d'eau souterraines et superficielles risque de ne pas atteindre le bon état aux échéances fixées par la directive-cadre sur l'eau.

4.1. Une stabilisation mais pas encore une reconquête de qualité des eaux de la nappe rhénane

La dégradation de la nappe rhénane semble se stabiliser, mais l'amélioration se fait encore attendre.

Du point de vue des nitrates, les améliorations de la qualité des nappes en zones vulnérables sont très lentes et parfois peu perceptibles. Ce constat d'amélioration des effets sur le milieu ne peut donc pas encore être généralisé. En revanche, on peut mettre en évidence une diminution des excédents d'azote agricole dans les sols, source de pollution des nappes. Des actions sont en cours pour réduire les apports en nitrates notamment dans le cadre des opérations AGRIMIEUX. De plus, l'extension du périmètre des zones vulnérables devrait conduire à une diminution de la pollution de la nappe par les nitrates.

La généralisation de la culture de maïs était la principale origine de l'importante pollution des eaux souterraines par l'atrazine (interdit depuis 2003)



La pollution des eaux de surface et souterraines par les pesticides reste un sujet majeur de préoccupation. Rappelons que le suivi des phytosanitaires est récent et complexe au vu du grand nombre de molécules actives utilisées. En Alsace, l'atrazine était largement utilisé en Alsace comme désherbant du maïs jusqu'en 2003, date de son interdiction en France. Cet herbicide est interdit en Allemagne depuis 1991, mais il est toujours détecté dans le Bade-Wurtemberg. Ce composé et ses

métabolites présentent une forte stabilité augurant une pollution durable des eaux souterraines. Cet herbicide fréquemment détecté en Alsace n'est pas le seul phytosanitaire que l'on retrouve dans les eaux des nappes. Des produits tels que la simazine et le diuron sont susceptibles de polluer des eaux du SCoTAN (ils entrent, entre autres, dans la formulation de produits de traitement des arbres fruitiers).

Il en résulte que près de la moitié des eaux souterraines d'Alsace risque de ne pas atteindre le bon état prescrit par la directive-cadre sur l'eau en l'absence de mesures complémentaires pour maîtriser leur pollution.

4.2.L'amélioration de la qualité des cours d'eau assujettie à la gestion des eaux pluviales

Si globalement la qualité physico-chimique des cours d'eau et biologique s'est sensiblement améliorée grâce à la réduction des rejets industriels, à l'amélioration du traitement des stations d'épuration et à la réduction de l'impact des activités agricoles, la qualité physique et globale des cours d'eau reste à améliorer pour atteindre les objectifs de bon état écologique. Les cours d'eau bénéficient pour la plupart d'un report d'échéance pour l'atteinte des objectifs.

Certaines actions sont menées pour une amélioration de la qualité des eaux superficielles, notamment via les contrats de territoire. Ils prévoient en particulier des programmes d'entretien, de restauration des berges et de libre circulation des cours d'eau.

Mais l'imperméabilisation des sols, liée à l'urbanisation croissante, augmente le ruissellement des eaux pluviales, leur chargement en polluants (matières en suspensions, hydrocarbures...) et la surcharge des réseaux d'assainissement. La prise en compte de la gestion des eaux pluviales doit être poursuivie dans les opérations d'aménagement afin de limiter les dysfonctionnements des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration et donc de diminuer l'impact de l'assainissement sur la qualité des cours d'eau.

4.3.Un enjeu de maintien de la qualité des réseaux d'eau potable et d'assainissement

Entre la ressource et le consommateur, il existe un système de collecte et de distribution plus ou moins complexe et dont la performance est déterminante pour le service rendu. La sécurisation de l'alimentation en eau potable et du bon fonctionnement de l'assainissement pose ainsi la question de la gestion durable des réseaux qui représente des investissements considérables.

Concernant les réseaux d'eau potable, les ouvrages de captage, de stockage et de distribution d'eau potable constituent un patrimoine à entretenir régulièrement pour assurer quotidiennement les fonctions des services d'eau et à renouveler périodiquement pour assurer la continuité des services sur le long terme. Pour cela, il est nécessaire de provisionner les fonds nécessaires en conservant un prix de l'eau acceptable pour le consommateur.

Dans le Bas-Rhin, l'âge moyen des réseaux est de 44 ans. Notons qu'un plan comptable permet de choisir une durée d'amortissement sur 30 à 80 ans. Ainsi, une part importante du patrimoine local devra être renouvelée dans les 2 à 3 décennies à venir. Le rythme de renouvellement des réseaux n'est pas suffisant pour conserver un patrimoine performant sur le long terme. De plus, des économies d'eau pourraient être réalisées par l'amélioration des rendements. D'une manière générale, on estime qu'un rendement (représente les pertes d'eau dans le réseau par les fuites) peut être considéré comme satisfaisant à partir de 80 % d'eau effectivement distribuée. Les travaux de renouvellement et de renforcement des réseaux d'eau potable favorisent une amélioration de la qualité de l'eau.

4.4. Un enjeu de préservation des fonctionnalités hydrauliques des zones humides

Les zones humides ont clairement été identifiées depuis des décennies comme des éléments centraux de l'équilibre hydrologique des bassins versants : elles participent en effet à l'épuration et à l'amélioration de la qualité de l'eau et jouent un rôle important dans le fonctionnement hydraulique du territoire (soutien d'étiage, diminution de l'intensité des crues, alimentation des nappes phréatiques...). Avec de grandes surfaces classées en zone à dominante humide et une forte pression sur ces espaces (des zones d'urbanisation future inscrites dans les documents d'urbanisme locaux concernés), la préservation de ces fonctionnalités est un enjeu important sur le territoire du SCoTAN.

4.5. Conclusion

La ressource en eau potable de l'Alsace du nord apparaît globalement suffisante en quantité pour assurer le développement du territoire. Elle ne présente pas de problème majeur en matière de qualité. Néanmoins, pour assurer une sécurisation optimale de l'alimentation en eau potable, deux points restent d'actualité :

- la poursuite de la recherche de nouvelles ressources et du maillage des réseaux inter-syndicats pour garantir un approvisionnement suffisant en cas de pollution ponctuelle ou demande exceptionnelle ;
- le renouvellement des réseaux d'adduction en eau potable vieillissants, ce qui nécessite de forts investissements et présente un risque de fort renchérissement du prix de l'eau.

L'état des rivières s'est sensiblement amélioré ces dernières années grâce notamment à la mise aux normes des stations d'épuration et aux efforts consentis en matière d'entretien des cours d'eau. Toutefois, la présence de polluants qui étaient encore non suivis pousse au report des échéances prescrites par le SDAGE. La majorité des cours d'eau ont ainsi jusqu'à 2033 ou 2039 pour l'atteinte du bon état global.

Cependant, il est peu probable que l'on atteigne, au fil de l'eau, le bon état pour les rivières. C'est dû notamment à la saturation du réseau d'assainissement par les eaux pluviales qui conduit à des rejets polluants chroniques dans le milieu naturel ainsi qu'aux rejets d'hydrocarbures, empêchant l'atteinte d'un bon état chimique. L'amélioration de l'évaluation de l'état des cours d'eau devrait induire une meilleure lisibilité des actions à entreprendre.

La pérennisation de la ressource en eau passe également par la préservation des fonctionnalités hydrauliques des zones humides et la prévention de toute pollution de la nappe.

CHAPITRE IV. NUISANCES SONORES

Le bruit est aujourd'hui considéré comme une pollution majeure car source de gênes et de nuisances pour la santé. Le bruit routier affecte une grande part de la population. Il est composé d'émissions permanentes ou comportant, à certaines périodes de la journée, des plages ininterrompues de bruit. À cette ambiance de fond s'ajoutent des pics sonores occasionnés par le passage de poids lourds et de deux-roues motorisés. Il est important de souligner l'hétérogénéité de la nuisance sonore car elle est fortement différenciée selon les secteurs.

1. Objectifs de protection

La loi « bruit » n° 92-1444 du 31 décembre 1992 définit les bases de la politique d'État dans le domaine de la lutte contre le bruit et de la préservation de la qualité sonore de l'environnement. Conformément au Code de l'environnement (articles L. 571-1 et suivants), il est nécessaire de tenir compte dans tout aménagement urbain des principales sources de gêne liées aux transports aériens et terrestres, ainsi qu'aux activités de certaines entreprises.

La loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes (désormais articles L. 112-6 et suivants du Code de l'urbanisme) a institué les Plans d'exposition au bruit (dits PEB) qui visent à prévenir l'exposition de nouvelles populations au bruit généré par l'activité aéroportuaire.

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L.572-1 à 572-11 et R572-1 à R-572-11 du Code de l'environnement, par le décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 et par les arrêtés du 3 avril 2006 et du 4 avril 2006, définit pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires, les modalités de réalisation des cartes de bruit stratégiques et les Plans de prévention du bruit dans l'environnement. À la suite de l'arrêté préfectoral du 19 octobre 2017 arrêtant et publiant les cartes de bruit des infrastructures routières et ferroviaires du département du Bas-Rhin, le plan a été publié par arrêté préfectoral le 28 juin 2019. Ces documents ne sont pas opposables juridiquement.

2. Caractéristiques de l'état initial

État des connaissances et ressources informatives utilisées

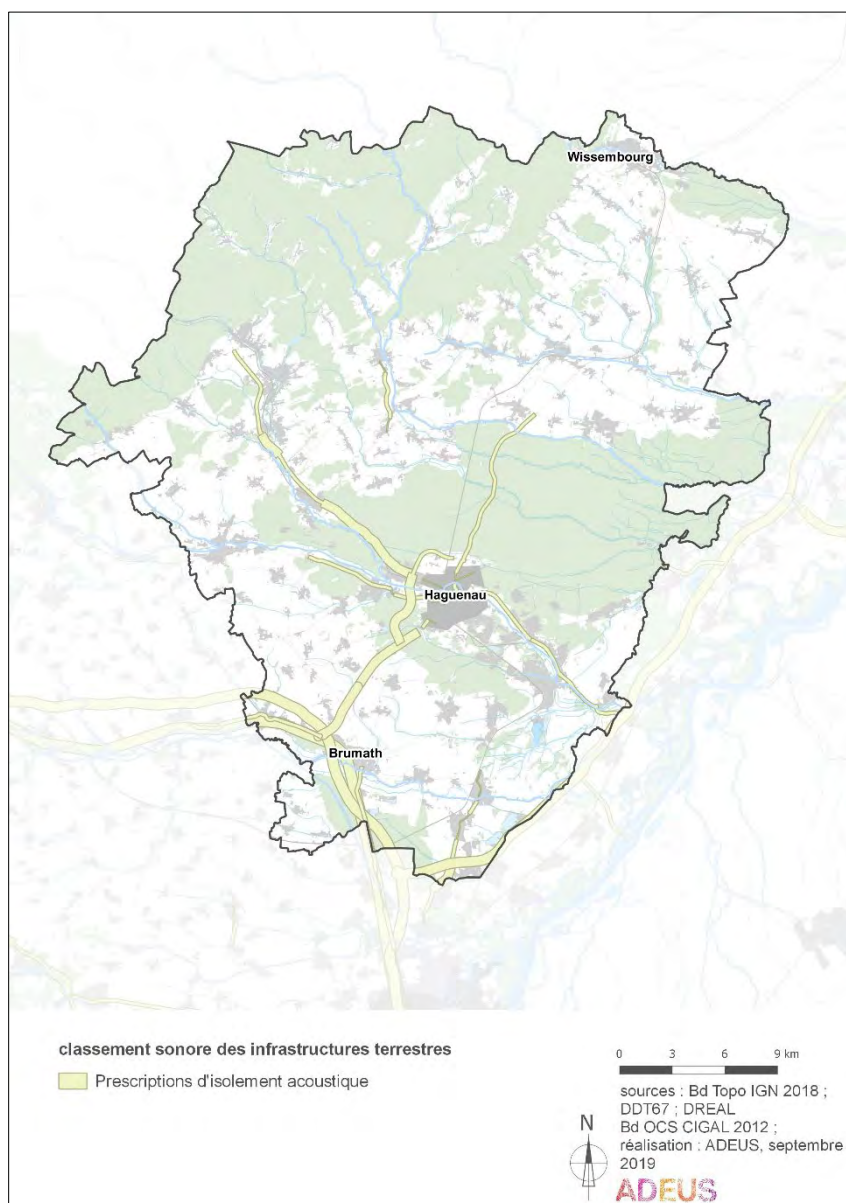
L'identification des sources de bruit est limitée à celles liées aux transports qui constituent la principale source de nuisance dans le SCoTAN. Le site internet de la préfecture du Bas-Rhin présente une rubrique dédiée au bruit des transports terrestres dans l'environnement où sont publiés le classement sonore des infrastructures de transports terrestres, les cartes de bruit stratégiques et le Plan de prévention du bruit dans l'environnement.

L'indice L_{den} (pour Level day-evening-night) représente le niveau d'exposition totale au bruit des avions en chaque point de l'environnement d'un aérodrome, exprimé en décibels (dB).

2.1. Le bruit localisé des infrastructures terrestres

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Bas-Rhin a été adopté par arrêté préfectoral du 19 août 2013 modifié (le dernier en date est l'arrêté modificatif du 28 juin 2019). Il classe les voies routières et ferroviaires en fonction du trafic et de leurs caractéristiques sonores et définit les secteurs affectés par le bruit ainsi que les prescriptions d'isolation acoustique minimale applicables dans ces secteurs pour les futurs bâtiments de type habitation, enseignement, santé et hôtel. Ainsi, une trentaine de communes du territoire est concernée par une ou plusieurs infrastructures routières ou ferroviaires bruyantes de ce type, notamment autour de Haguenau (zone de carrefour vers les Vosges du nord et le nord de l'Alsace) et autour de Brumath (autoroute et ligne ferroviaire Saverne-Strasbourg).

Carte n°19. Classement sonore des infrastructures sonores



Sources : Bd Topo IGN 2018, DDT67, DREAL, BD OCS CIGAL 2012

En parallèle du classement sonore des cartes de bruit stratégique du Bas Rhin ont été publiées en 2022 à la suite des arrêtés préfectoraux du 30 juin 2022 et du 23 février 2023.

Ces cartes sont réalisées pour les infrastructures supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an (infrastructures routières) et 60 000 passages de train par an (infrastructures ferroviaires).

Ces cartes n'ont pas de valeur réglementaire : elles évaluent l'exposition au bruit induite par les principaux trafics routiers et ferroviaires et représentent, pour l'année d'établissement des cartes, une valeur de gêne sonore selon des indicateurs harmonisés Lden et Ln (pour Level night=). Le Lden est l'indicateur sonore moyen pour la journée entière de 24h. Il est calculé en moyennant sur l'année avec les bruits relevés aux différentes périodes de la journée, auquel est appliqué une pondération pour les périodes plus sensibles (+5dB(A) en soirée et +10dB(A) la nuit). Le Ln est quant à lui un indicateur représentatif du niveau sonore moyen pour la période 22h-6h

Les valeurs limites varient en fonction de l'indicateur de bruit ainsi que de l'infrastructure étudiée.

Tableau n°8. Valeurs limites en fonction de l'indicateur de bruit et de l'infrastructure étudiée

Indicateur de bruit	Route et LGV	Voie ferrée classique
Lden en dB(A)	68	72
Ln en dB(A)	62	65

Sources : préfecture du Bas-rhin

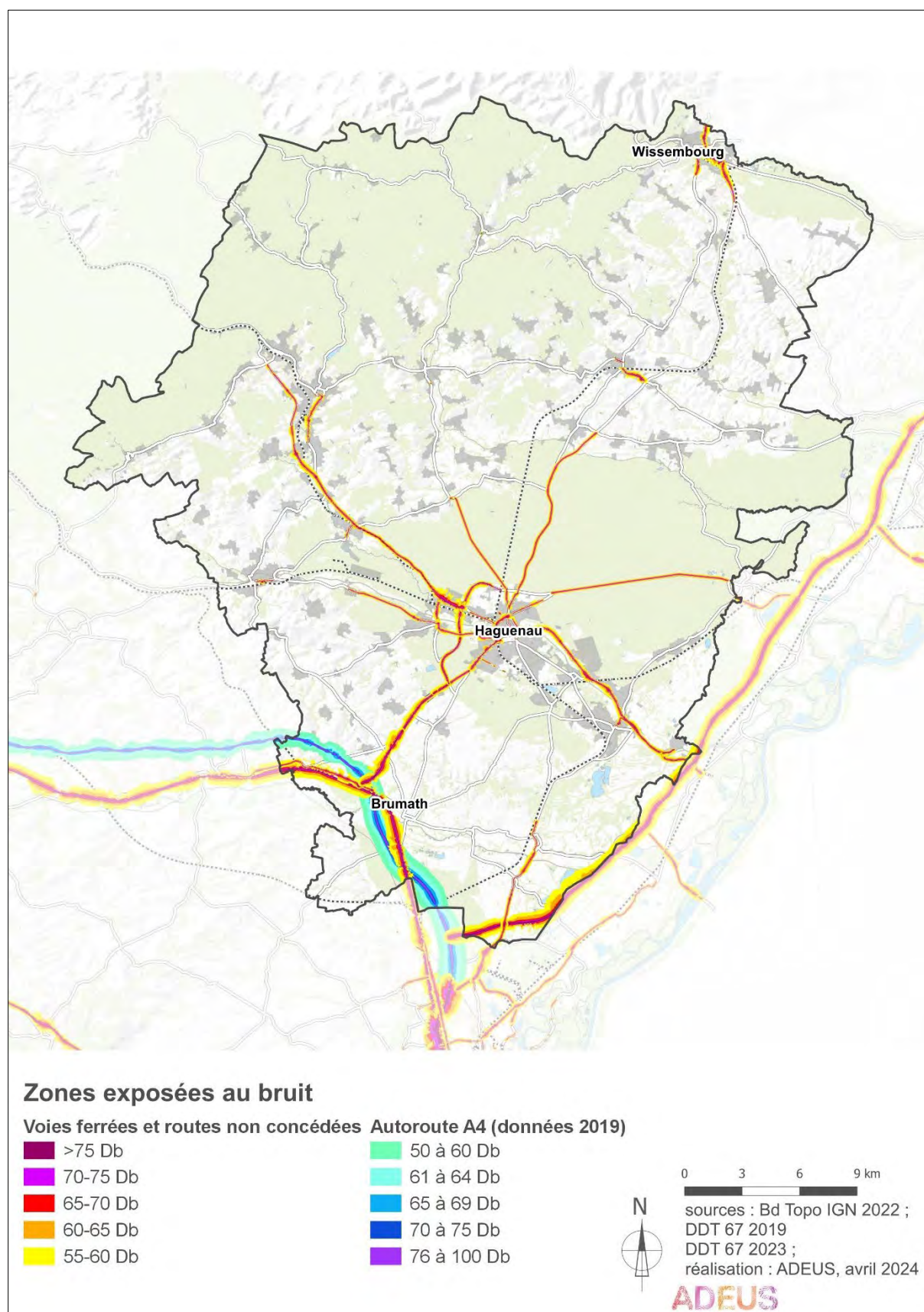
2.2. Le bruit ponctuel lié au transport aérien

Le bruit de la circulation aérienne ne touche directement qu'un nombre limité d'habitants, mais constitue une gêne importante du fait de son intensité.

Sur le territoire du SCoTAN, ce sont les communes de Haguenau, Marienthal et Kaltenhouse qui sont directement concernées par le bruit des aéronefs. L'aérodrome de Haguenau, dont l'activité est liée aux loisirs et aux deux entreprises qui y sont implantées, dispose d'un Plan d'exposition au bruit (PEB) approuvé par arrêté préfectoral du 22 avril 2008, qui réglemente l'urbanisation dans deux zones de bruit fortes (zones A et B) et une zone de bruit modérée (zone C). L'aérodrome fait l'objet de restrictions interdisant l'atterrissage de nuit et les tours de piste à basse altitude les samedis, dimanches et jours fériés. De plus, le survol des zones habitées de Bischwiller, Kaltenhouse et Marienthal doit être évité.

L'aérodrome de Schweighofen, côté allemand, est de son côté source de nuisances sonores pour les habitants de Wissembourg.

Carte n°20. Zones exposées au bruit des infrastructures terrestres



Sources : Bd Topo IGN 2022, DDT 67 2019, DDT67 2023

3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Certains facteurs vont dans le sens de la réduction des émissions sonores liées au trafic : améliorations techniques des véhicules et du revêtement routier, limitation de la circulation nocturne des poids lourds en ville, réalisation ou rénovation d'ouvrages antibruit contribuent à une limitation des nuisances sonores. *A contrario*, l'augmentation des trafics peut effacer ces bénéfices selon les zones. En outre, l'acceptabilité sociale du bruit diminue et conduit parfois à des situations paradoxales en matière d'aménagement du territoire comme la multiplication des contournements de village : limitation du bruit et des facteurs d'insécurité, mais aussi atteinte portée au cadre de vie, augmentation du trafic et de la pollution de l'air, etc.

Le Plan de prévention du bruit dans l'environnement du Bas-Rhin ou encore celui de la communauté d'agglomération de Haguenau n'identifie pas de zones de bruit critiques à traiter sur le territoire du SCoTAN. Les actions, menées en faveur d'une réduction des nuisances sonores sur les prochaines années, concernent essentiellement des mesures de limitation de vitesse ou le réaménagement de certaines voies.

4. Conclusion

Les nuisances sonores ne constituent pas un enjeu fort sur le territoire du SCoTAN. Certaines zones sont affectées par des nuisances en raison de leur proximité des voies routières à fort trafic limitées sur ce territoire. Elles sont identifiées dans les documents d'urbanisme locaux. La présence de l'aérodrome à Haguenau constitue une contrainte très localisée, très prégnante pour le développement des zones urbanisées contiguës.

CHAPITRE V. POLLUTION DES SOLS

Un site pollué se définit comme présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé humaine ou l'environnement du fait d'une pollution de l'un ou l'autre des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne. La pollution du sol présente ainsi un risque direct et/ou indirect (par pollution ici de la nappe phréatique) pour les personnes et de manière générale pour l'ensemble de la vie biologique.

1. Objectifs de protection

Le cadre réglementaire des sites et sols pollués relève à la fois de la réglementation relative aux déchets et de celle relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ou ICPE).

La circulaire du 8 février 2007 et la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués explicitent les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués. Les objectifs sont d'atteindre le meilleur niveau de protection de l'environnement, humain et naturel. Elles prévoient des mesures de prévention incluses avant et pendant l'exploitation d'une installation. De plus, des mesures de gestion sont établies :

- la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM) : il s'agit de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec des usages déjà fixés ;
- le plan de gestion : lorsque la situation permet d'agir aussi bien sur l'état du site (par des aménagements ou des mesures de dépollution) que sur les usages qui peuvent être choisis ou adaptés.

Des mesures visant à éliminer les sources de pollution doivent être recherchées en premier lieu et, en second lieu, celles conduisant à désactiver les voies de transfert, c'est-à-dire les possibilités de mise en contact avec les populations. Enfin, lorsque le plan de gestion ne permet pas de supprimer tout contact possible entre les pollutions et les personnes, une évaluation quantitative des risques résiduels doit être conduite.

Les articles L.512-6-1, L.512-7-6 et L.512-12-1 du Code de l'environnement disposent que l'exploitant de l'ICPE doit remettre en bon état le site après l'exploitation. S'agissant de l'usage futur du site d'une ICPE soumise à autorisation ou enregistrement, il est déterminé conjointement entre l'autorité compétente en matière d'urbanisme et, s'il ne s'agit pas de l'exploitant, le propriétaire du terrain. L'usage futur du site d'une installation soumise à déclaration consiste pour l'exploitant à le placer dans un état tel qu'il permette un usage futur comparable à la dernière période d'activité de l'installation.

Il convient de distinguer les pollutions liées aux sites en fonctionnement et les sites affectés par des pollutions industrielles anciennes dites « historiques ». Pour les installations en fonctionnement, en cas d'atteinte à l'environnement, l'exploitant a la charge de réparer les dommages. Pour les pollutions historiques, une politique de gestion des risques suivant l'usage doit être mise en œuvre.

2. Caractéristiques de l'état initial

Les pollutions de sol sont dues principalement à des fuites ou à des épandages fortuits ou accidentels de produits chimiques, généralement des hydrocarbures, qui entraînent dans la plupart des cas une pollution localisée. Afin de prévenir les effets directs sur la santé et indirects sur les coûts et les délais

des programmes d'aménagement, le recensement des sites et leur traitement, dans la mesure du possible, se poursuivent et se complètent d'un affichage.

La sensibilisation de l'ensemble des acteurs est un outil de prévention des risques liés à la pollution des sols. C'est pourquoi des inventaires ont été mis en place. Les informations répertoriées sur les sites et sols pollués et potentiellement pollués sont extraites des bases de données BASOL et BASIAS issues du ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie et conçues par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) qui ont servi de base à la récente création des secteurs d'information sur les sols (SIS).

2.1. Une pollution des sols principalement liée à l'ancienne activité pétrolière

2.1.1. La base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

La base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) ex-BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (ministère de la Transition écologique).

Au total, sur le territoire du SCoTAN, 80 sites (répartis sur 32 communes) sont répertoriés dans la base de données. Ce recensement pointe principalement des activités regroupées autour de Kutzenhausen et Preuschkorf, liées à l'extraction de pétrole et gaz naturel.

2.1.2. La base de données CASIAS

L'inventaire historique des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS), accessible au public, a pour finalité de conserver la mémoire des sites pour fournir des informations utiles à la planification et à la protection de la santé publique et de l'environnement. L'inscription d'un site dans la banque de données ne préjuge cependant pas d'une pollution à son endroit. Les sites pollués sont sans doute moins nombreux que le potentiel relevé dans cette base.

Tout projet d'aménagement prévu à l'emplacement ou à proximité d'un site inventorié dans CASIAS devra prendre en compte le potentiel risque de pollution. Ce n'est pas tant la présence de polluants dans le sol qui est problématique, mais le fait que cette pollution puisse être mobilisée lors d'aménagements et donc susceptible d'affecter l'environnement ou les populations.

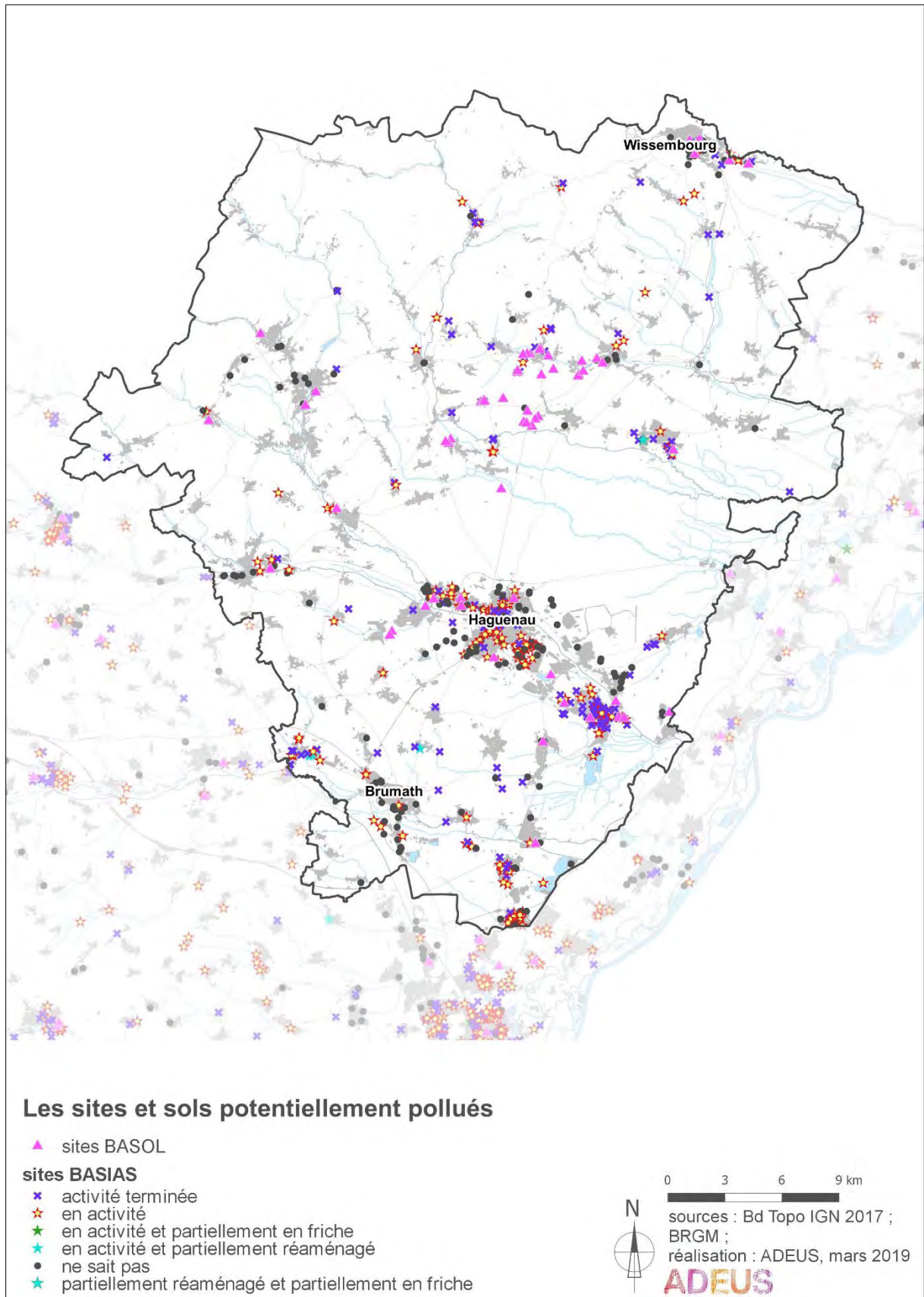
Au total, sur le territoire du SCoTAN, 500 sites sont répertoriés par cette base de données, dont seulement un peu moins d'un tiers ont cessé leur activité.

Tableau n°9. Statut des sites référencés dans BASIAS

En activité	159
En activité partielle	4
Activité terminée	156
Partiellement aménagée	1
Ne sait pas	182
TOTAL	500

Source : BASIAS, 2018

Carte n°21. Sites et sols pollués ou potentiellement pollués à l'échelle du SCoTAN



Sources : Bd Topo IGN 2017, BRGM

2.1.3. Les secteurs d'information des sols (SIS)

Alimentés par les bases de données CASIAS, et à la suite de la loi ALUR, des secteurs d'information sur les sols (SIS) ont été créés. Cette démarche complète, au niveau local, par des données sur l'étendue ou la nature des pollutions.

La mise en place des SIS est à la charge de l'État, mais les études de sols ne sont pas à la charge de l'État : elles sont à la charge soit de l'industriel, soit de l'aménageur, voire des deux selon le cas. Ces secteurs d'information seront désormais annexés aux documents d'urbanisme et au PLU (article L. 125-6 du Code de l'environnement). Le deuxième objectif est de sécuriser les opérations. Lorsqu'il demande un permis de construire ou un permis d'aménager, le maître d'ouvrage devra désormais accompagner son dossier d'une attestation prouvant la réalisation d'une étude des sols, ainsi que sa prise en compte dans le projet de construction. Cette attestation est sécurisée par l'intervention obligatoire d'un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués. La réalisation d'une étude de sol et l'établissement par un bureau d'études certifié d'une attestation garantissant sa prise en compte est également obligatoire dans le cas de changements d'usages intervenant sur des sites ayant accueillis des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), dont l'activité a cessé (même s'ils ne figurent pas sur la liste des SIS, ce qui peut donc concerner les sites CASIAS).

Enfin, la loi a pour but de favoriser la réhabilitation en élargissant l'obligation jusque-là réservée au dernier exploitant. Les travaux peuvent désormais être réalisés par un tiers.

27 secteurs d'information sur les sols (SIS) ont été créés par arrêté préfectoral le 10 janvier 2019. Ils sont en grande majorité liés à des forages fuyards dans le nord du territoire.

Tableau n°10. Secteurs d'information sur les sols (SIS) à l'échelle du SCoTAN

Communes	Nombre et type de SIS
Bischwiller	Ancienne usine à gaz
Durrenbach	4 forages fuyards
Gunstett	Terril
Haguenau	2 forages fuyards, EMFI, TIXIT
Kutzenhausen	7 forages fuyards
Lampertsloch	Ancienne raffinerie de Pechelbronn
Merkwiller-Pechelbronn	2 forages fuyards, nouvelle raffinerie de Pechelbronn
Ohlungen	2 forages fuyards
Preuschoorf	2 terrils
Soultz-sous-Forêts	Forage fuyard
Surbourg	Forage fuyard
Wissembourg	Ancienne usine à gaz

Source : service de l'État dans le département du Bas-Rhin

2.2.Problématique de l'ancienne activité pétrolière

2.2.1.Sondages « fuyards » des champs de Soultz-sous-Forêts et de Surbourg

Les anciens forages d'exploitation de la concession de Pechelbronn étaient parfois de type artésien. Ceux qui ont été mal bouchés peuvent se mettre à fuir en laissant échapper du pétrole, de l'eau (éventuellement salée) et du gaz (notamment du méthane) ou en mélange. Sur les 5 600 forages existants, environ 30 présentant des fuites ont été recensés. Ces forages dits "fuyards" présentent un risque de pollution par le pétrole de leurs abords immédiats et éventuellement des cours d'eau. La survenue d'une fuite sur un forage donné semble aléatoire, au regard des connaissances actuelles. À l'occasion d'une inspection du 30 septembre 2014, six nouveaux sondages fuyards ont pu être détectés.

Les terroirs sont les témoins d'une activité d'extraction du pétrole à l'origine de nombreux sites à sols pollués



À la suite d'une pollution du Seltzbach, le forage 3262 à Kutzenhausen a été bouché début 2001. L'État a tenté sans succès de boucher le forage 3732, responsable d'une importante pollution par le pétrole près d'une habitation à Soultz-sous-Forêts : le forage a été mis en sécurité grâce à une cuve de rétention mais non bouché, ce qui constitue l'approche actuelle du problème de sondages fuyards. A ce jour, deux sondages ont été bouchés par du béton

et 14 autres pourvus d'un dispositif de sécurité. Deux nouveaux prototypes de dispositifs de sécurité sont testés sur 2 forages depuis fin 2006. Depuis 2010, le bureau de recherches géologiques et minières a racheté les parcelles des sites de Kutzenhausen et a mis en œuvre des opérations de mise en sécurité (pose d'un séparateur d'hydrocarbures, réservoir de stockage du pétrole et une surverse équipée d'un clapet anti-retour vers le milieu naturel). Chaque année, un sondage fuyard est mis en sécurité. Au total, 14 sondages fuyards ont été mis en sécurité fin 2014.

2.2.2.Anciennes raffineries de Pechelbronn SAEM

Les sites des anciennes raffineries de Pechelbronn SAEM sont pollués par divers hydrocarbures et produits chimiques. Les raffineries ne sont plus exploitées depuis 1960 : la plupart des installations de surface ont été détruites.

La raffinerie de Lampertsloch, parfois appelée « ancienne raffinerie », a fait l'objet d'un diagnostic commandé par l'État en 1995 qui a permis d'obtenir une cartographie des zones polluées. En 1996, l'État y a financé le curage et la dépollution d'un bassin d'hydrocarbures. En vue de la réhabilitation du site, une étude d'impact et une évaluation détaillée des risques ont été réalisées par le BRGM en 1998. Ces études concluent à l'absence de transfert de pollution hors du site mais, que compte tenu des pollutions résiduelles et des risques présentés par les anciennes structures, une limitation des usages du site devra être installée. Le plan d'occupation du sol a classé le site en zone naturelle partiellement inconstructible ou avec des restrictions d'usage, à cause de la pollution avérée de certaines zones.

La raffinerie de Merckwiller-Pechelbronn (parfois appelée "nouvelle raffinerie") est la propriété d'un particulier. Elle jouxte la précédente et contient vraisemblablement, également, une pollution par des hydrocarbures. Toutefois, aucune étude systématique n'y a été effectuée et le remaniement des terres du site rend l'identification de la pollution moins aisée que sur le site de Lampertsloch. Le site de cette raffinerie est classé en zone constructible à usage artisanal. La DREAL Alsace souhaite faire réaliser un diagnostic portant sur la qualité des sols et du sous-sol. L'objectif est de délimiter les différentes zones du site et de caractériser les usages possibles en fonction de la nature et des concentrations des substances identifiées.

2.2.3. Décharge industrielle de Pechelbronn

Certains anciens puits de la mine de Pechelbronn (puits II, V, VI et VIII) ont été utilisés pour des déversements légaux de déchets industriels liquides de 1964 à 1974. En tout, on estime qu'environ 80 000 m³ de déchets liquides dangereux ont été déversés.

Le site présente aujourd'hui des risques importants liés aux aléas miniers (effondrements de têtes de puits, mouvements de terrain des anciens terrils) et à l'exploitation passée du gisement pétrolier (remontées d'hydrocarbures par les anciens forages, pollution des sols au niveau des anciennes raffineries).

L'État a engagé une étude en 2005 afin de connaître le devenir de ces déchets et notamment de déterminer leur capacité à migrer (ou non) dans les sols du secteur de l'ancienne exploitation minière et les éventuels risques pour la santé que leur présence pourrait engendrer. Les résultats de cette étude n'ont pas permis de proposer une solution efficace et techniquement réalisable pour le retrait des déchets.

Afin de limiter les éventuels risques pour la population, un arrêté préfectoral du 14 novembre 2008 porte suspension provisoire de certains usages de l'eau des nappes souterraines et superficielles (consommation humaine, arrosage, thermalisme...) sur la portion du territoire concernée par l'emprise des puits miniers et des forages fuyants des anciennes mines.

La DREAL continue à intervenir pour surveiller les effets et les impacts sur l'environnement, corriger ou prévenir les désordres locaux. Une surveillance permanente du secteur est assurée par le département prévention et sécurité minière (DPSM) du BRGM, opérateur de l'État en charge de la gestion du passif minier.

3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Pour la grande majorité des sites, le processus de mise en sécurité et de surveillance est abouti.

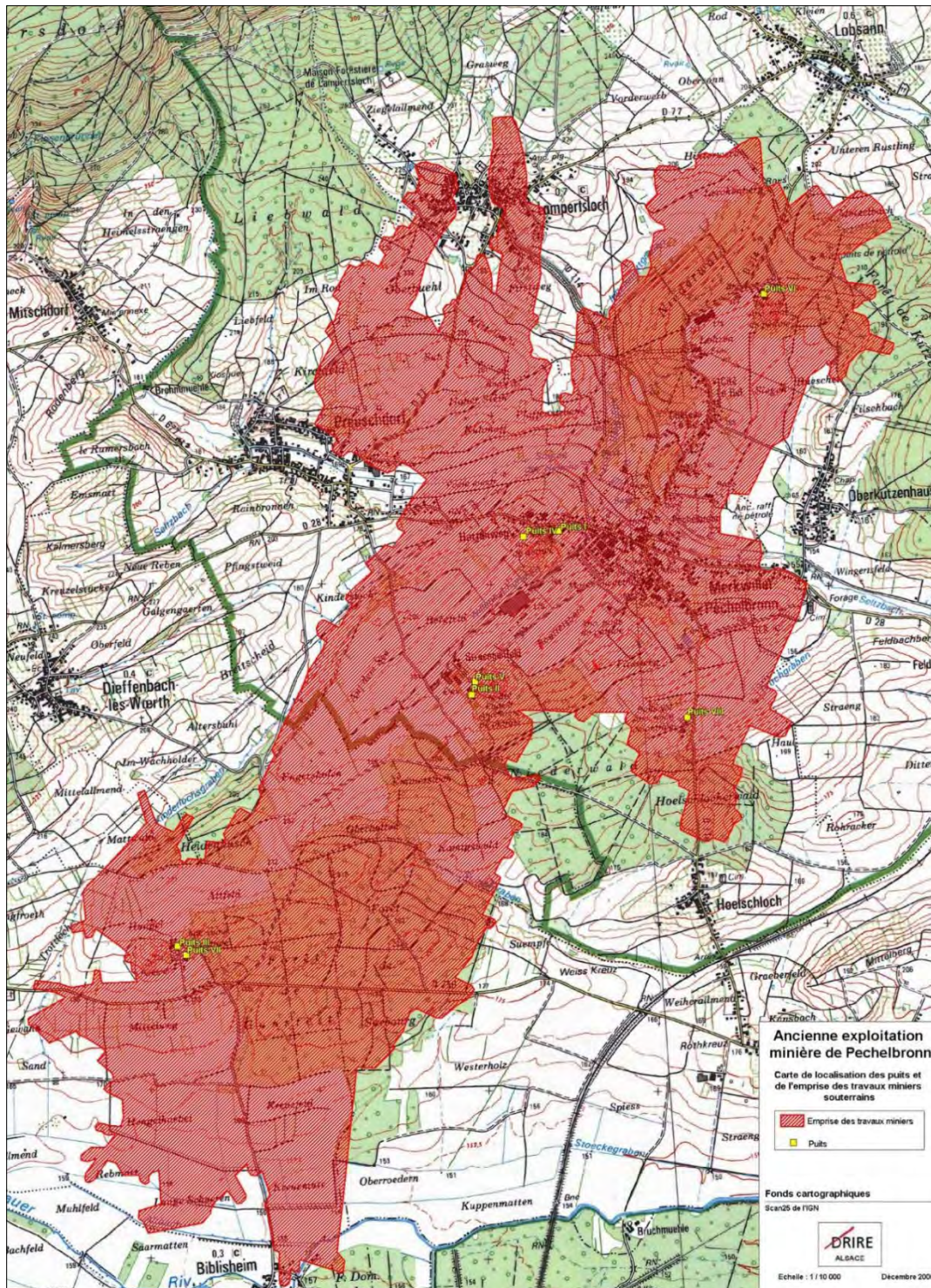
Cependant, une part non négligeable de sites identifiés par la base de données sur les sites et sols pollués est toujours en cours d'évaluation et n'a pas fait l'objet de mesures spécifiques. Ce constat est fait sur des sites qui ne sont plus en activité et dont le retraitement apparaîtrait trop coûteux ; c'est pourquoi, aucune action n'est envisagée et cette situation n'est sans doute pas amenée à évoluer prochainement.

4. Conclusion

La connaissance du risque réel s'améliore et la prise en charge des sites à dépolluer se renforce. Une grande part des sites pollués, liée à l'ancienne activité pétrolière, est mise en sécurité et/ou fait l'objet

de restrictions d'usages. La connaissance et les mesures de gestion sont importantes pour assurer une utilisation future des sites conformes au niveau de risque.

Carte n°22. L'ancienne exploitation minière de Pechelbronn



Source : DRIRE Alsace - 2006

CHAPITRE VI. DÉCHETS

1. Objectifs de protection

1.1. Au niveau européen

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 a entériné la volonté collective d'engager la France dans une transition vers l'économie circulaire. Les objectifs fixés par celle-ci tant en matière de prévention que de recyclage, sont les suivants :

1.2. Au niveau national

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 a entériné la volonté collective d'engager la France dans une transition vers l'économie circulaire. Les objectifs fixés par celle-ci tant en matière de prévention que de recyclage, sont les suivants :

- diminution de 10 % de la production de déchets ménagers et de ceux de certaines activités économiques (dont les déchets alimentaires) d'ici à 2020 ;
- recyclage de 65 % des déchets non dangereux d'ici à 2025 ;
- réduction du stockage de 50 % d'ici à 2025 ;
- valorisation de 70 % des déchets du BTP d'ici à 2020 ;
- obligation de tri pour les producteurs et détenteurs de déchets d'activité économique de papier / carton, métal, plastique, verre, bois et déchets organiques ;
- généralisation d'ici 2025 d'un tri à la source des biodéchets pour tout type de producteurs ;
- développement des filières à responsabilité élargie des producteurs pour couvrir un plus grand nombre de produits...

Celle-ci est complétée par la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire du 10 février 2020 qui fixe les objectifs suivants en matière de prévention des déchets :

- réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010 ;
- réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010 ;
- augmenter le réemploi et la réutilisation des déchets pour atteindre une quantité équivalente à 5 % du tonnage des déchets ménagers en 2030 ;
- atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5 % en 2023 et 10 % en 2027
- réduire le gaspillage alimentaire de 50 % d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale ;
- viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040 ;
- réduire de 50 % d'ici 2030 le nombre de bouteilles en plastique à usage unique pour les boissons mises sur le marché.

Reprenant dans un document unique les mesures, les objectifs, les orientations législatives, réglementaires et/ou fiscales arrêtés dans le cadre des lois énoncées dans les paragraphes précédents,

le Plan national des déchets vise à fournir une vision d'ensemble, au niveau national, du système de gestion des déchets et de la politique nationale menée en la matière, en particulier les mesures en vigueur prévues pour améliorer la valorisation déchets.

Ce plan est décliné en cinq axes majeurs :

- intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services ;
- allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ;
- développer le réemploi et la réutilisation ;
- lutter contre le gaspillage ;
- engager les acteurs publics dans les démarches de prévention des déchets.

1.3.Au niveau local

Depuis la loi du 7 août 2015 portant sur une nouvelle organisation territoriale de la république (loi NOTRe), les Régions sont compétentes pour établir des Plans Régionaux de prévention et de gestion des déchets (dits PRPGD). Ainsi, le PRPGD de la Région Grand Est a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés afin d'améliorer la prévention, le recyclage et la valorisation des déchets produits sur le territoire. Celui-ci fixe des objectifs aux horizons 2025 et 2031.

Celui-ci est articulé autour de trois objectifs :

- prévenir la production de déchets et augmenter la valorisation (matière et organique) des déchets ;
- traiter les déchets résiduels produits au regard des capacités des installations du Grand Est (valorisation énergétique, incinération et stockage) ;
- promouvoir l'économie circulaire pour limiter le gaspillage des ressources, des matières premières et des énergies.

2. Caractéristiques de l'état initial

2.1.Les déchets dangereux

Sont considérés comme dangereux les déchets qui présentent une ou plusieurs des propriétés suivantes : explosif, carburant facilement inflammable (A) ou inflammable (B), irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique.

Compte tenu de leur nature et des traitements spécifiques à mettre en œuvre, les déchets dangereux (produits en grande partie par l'industrie) sont principalement gérés à l'échelle Régionale. Les filières de traitement sont celles de la valorisation, de l'enfouissement, de l'incinération et du traitement par procédé physico-chimique.

Il existe 18 déchetteries sur le territoire du SCoT qui acceptent certains déchets dangereux des activités économiques.

2.2. Les déchets banals des entreprises et les déchets inertes²

Les déchets banals des entreprises représentent près de 90 % des déchets enfouis en Alsace. Sur la base du constat d'une saturation prévisible des capacités d'enfouissement entre 2012 et 2018, une étude interdépartementale a été réalisée et a identifié les pistes d'actions à mettre en œuvre pour permettre une diminution drastique des enfouissements : réduction à la source, optimisation du tri, fabrication de combustibles solides pour la production d'énergie à partir des déchets banals.

Les déchets inertes sont principalement produits par les secteurs du bâtiment et des travaux publics. Il s'agit de terres, de briques, de béton, du verre, de laine de roche, de pierres... Dès 1997, la création d'un réseau de plateformes et de centres de recyclage a permis de gérer ces déchets inertes et d'en recycler une grande partie sous la forme de granulats de recyclage ou de remblais. Cette réutilisation de matériaux inertes soit directement sur place, soit après passage dans les unités de recyclage, s'accompagne d'une économie dans l'extraction des ressources minérales de la plaine d'Alsace.

2.3. Les déchets ménagers non dangereux : du tri à la valorisation

Les collectivités compétentes en matière de collecte des déchets sont la communauté de communes de la Basse-Zorn, la communauté d'agglomération de Haguenau et le SMICTOM du nord du Bas-Rhin (pour les communautés de communes du Pays de Niederbronn-les-Bains, de Sauer-Pechelbronn, Pays de Wissembourg et Outre-Forêt sur le territoire du PETR et la communauté de communes de la Plaine du Rhin hors du périmètre).

Pour ce qui concerne le traitement, il est assuré par le SMITOM de Haguenau-Saverne pour le sud du territoire et par le SMICTOM nord du Bas-Rhin pour le nord du territoire.

Le traitement est effectué majoritairement au niveau de l'usine de valorisation énergétique de Schweighouse (incinération) mais également dans les centres d'enfouissement de Wintzenbach et de Weitbruch.

Ces collectivités développent le recyclage poussé des déchets ménagers (tri sélectif, la mise en place de nouvelles déchetteries et le développement des filières de recyclage).

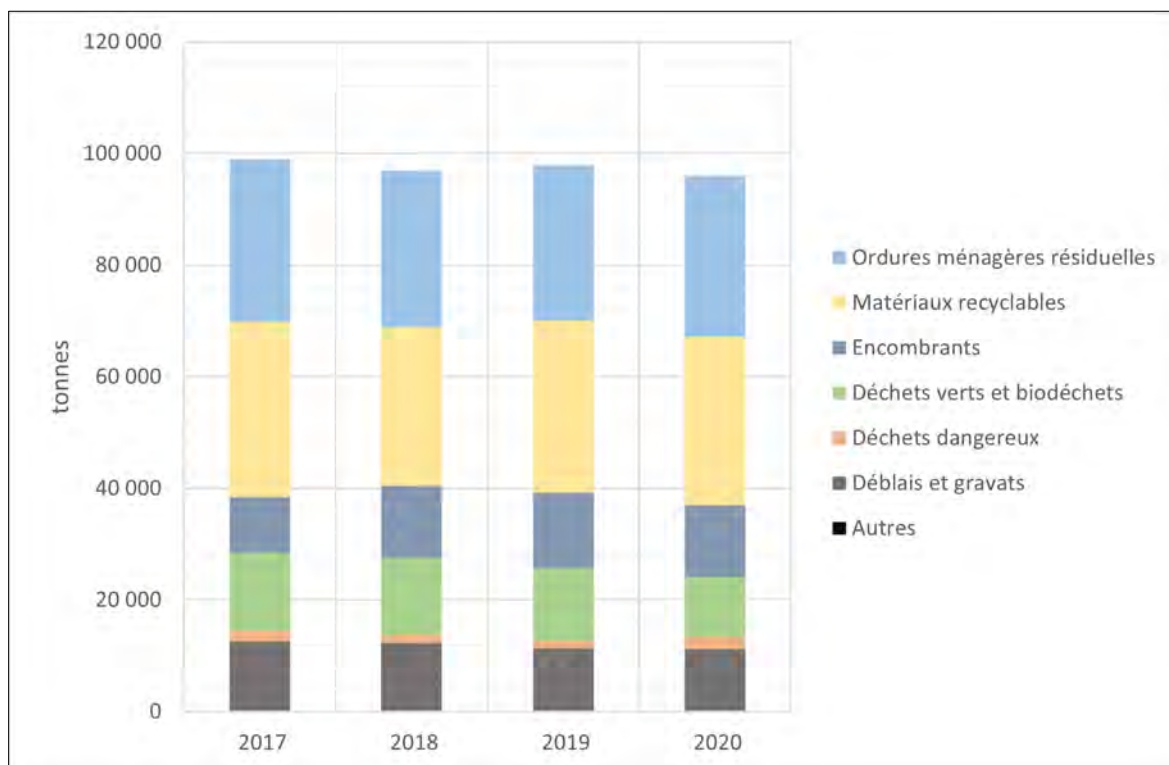
Certains déchets organiques (bio-déchets) sont valorisés par compostage au niveau de 2 plateformes de traitement situées à Bischwiller et Niedermodern.

La quantité de déchets collectés à l'échelle du SCoTAN est relativement stable depuis 2017 avec une légère baisse enregistrée sur la période (- 3 %). La collecte sélective et les ordures ménagères résiduelles restent stables sur la période (- 1 %).

En 2020, 96 020 tonnes de déchets (tous types confondus) ont été collectées, soit environ 510kg/hab. La quantité totale de déchets collectés en 2021 se répartit de la façon suivante : 28 729 tonnes d'ordures ménagères en porte à porte (152kg/hab), 30 317 tonnes en collecte sélective (161 kg/hab) et 10 746 tonnes en déchets verts et biodéchets (57 kg/hab).

² Source : les indicateurs de l'environnement en Alsace, édition 2009

Graphique n°11. Quantité de déchets collectés à l'échelle du SCoTAN



Source : SINOE 2023

Le centre de valorisation énergétique des ordures ménagères (ou CVEOM) a produit en 2017, 87 000 MWh de vapeur, vendus à la papeterie Sonoco Paper France et à Mars Chocolat France, 800 MWh d'eau chaude, vendus à Schaeffler France, 3 550 MWh d'électricité à l'ES.

L'énergie produite équivaut à la consommation en chauffage de 3 900 personnes + 8 600 en électricité.

2.4. Devenir et valorisation énergétique des boues urbaines

Issues de l'assainissement des eaux usées, les boues urbaines sont définies sur le plan réglementaire comme étant un déchet assimilé aux déchets ménagers. La responsabilité de leur élimination relève des structures en charge de l'assainissement. L'élimination des boues nécessite un prétraitement puis l'incinération, le compostage/végétalisation, l'épandage agricole ou la mise en décharge. La production de boues augmentant et la filière de valorisation matière (épandage, végétalisation) connaissant des difficultés, la question du devenir de ces boues se pose de plus en plus. Un Schéma départemental d'élimination des boues d'épuration a été rédigé en 2008 par l'ancien conseil général du Bas-Rhin.

La production de boues urbaines dans le territoire du SCoTAN était évaluée à 3 645 tonnes de matières sèches en 2017.

Les stations du territoire ont principalement recours à l'épandage agricole ou au compostage. L'ensemble de ces produits pourrait faire l'objet d'une valorisation en tant qu'énergie renouvelable.

3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Si la filière de déchets ménagers est bien connue et suivie, car relevant de la compétence des collectivités, les autres déchets, notamment liés aux activités économiques (entreprises, BTP,

hospitaliers, ...), sont collectés en dehors du service public alors qu'ils représentent près de 90 % des déchets produits à l'échelle de la Région Grand Est. Aussi, se pose la problématique du traitement de ces déchets inertes à l'horizon 2030 dans la mesure notamment où la plateforme Sotravest de Niederbronn ne couvre pas la totalité du territoire.

Est également posé, à l'échelle départementale, un besoin d'augmentation de la capacité de stockage des déchets ménagers dans l'hypothèse d'une non-augmentation des capacités d'incinération.

Enfin, le transport des déchets se fait aujourd'hui toujours essentiellement par route, ce qui pose un problème tant en matière de saturation du réseau routier qu'en ce qui concerne la pollution de l'air et les nuisances sonores. Le Plan départemental recommande le développement des possibilités du transport alternatif comme le rail pour l'acheminement des déchets vers les installations existantes.

CHAPITRE VII. RISQUES NATURELS ET NUISANCES

Un risque est défini par trois composantes : l'aléa (l'événement susceptible de se produire) combiné à l'exposition (ensemble des populations, milieux et activités pouvant être affectés par l'aléa) et à la vulnérabilité (caractérisant le degré auquel le système peut être affecté par les impacts de l'aléa). Les événements que l'on décrit sont les aléas et non les risques. Par ailleurs, un risque majeur, dont les conséquences sont catastrophiques, se caractérise par sa gravité et son occurrence faible.

Les risques naturels regroupent un ensemble de phénomènes liés à la topographie, la géologie, la nature des sols, l'hydrologie ou aux aléas climatiques d'un territoire et peuvent être lents et continus ou plutôt rapides et soudains et d'intensité plus ou moins forte. Sur le territoire, les risques naturels sont de nature variée et ne provoquent, en principe, pas de victime mais les dégâts matériels et les préjudices économiques consécutifs aux aléas peuvent être importants.

1. Objectifs de protection

1.1. Au niveau européen et national

Depuis la loi « Barnier » du 2 février 1995, la prévention du risque s'appuie en France sur des procédures spécifiques qui intègrent les zones d'aléa en réglementant de façon plus ou moins contraignante l'urbanisation : les Plans de prévention des risques (PPR) et les procédures antérieures qui valent PPR (article R 111-3 du Code de l'urbanisme, Plan d'exposition aux risques (PER)). La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, vient renforcer le cadre réglementaire issu de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs. Les avancées de ce texte concernent notamment l'amélioration de l'information du public.

Le décret n° 2011-277 du 2 mars 2011, relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, complète les dispositions législatives insérées dans la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et finalise la transposition de la directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Il prévoit à l'échelle de chaque bassin hydrographique, la réalisation d'un Plan de gestion du risque d'inondation pour les territoires dans lesquels existe un risque d'inondation important ayant des conséquences de portée nationale d'ici le 22 décembre 2015.

1.2. Au niveau local

Le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) a été approuvé le 21 mars 2022 pour la période 2022-2027 et est entré en vigueur le 15 avril 2022 pour les districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse. Ce document englobe tous les aspects de la gestion du risque d'inondation en mettant l'action sur la prévention (non-dégradation des situations existantes), la protection (réduction de l'aléa ou de la vulnérabilité des enjeux), la préparation (prévision des inondations, système d'alerte, plans de secours, plans de continuités d'activités etc.). Le PGRI est la concrétisation en France, sur chaque grand bassin hydrographique, de la mise en œuvre de la directive « inondation ». Ces objectifs sont

notamment de préserver les zones d'extensions des crues en milieu non urbanisé et ne pas augmenter les enjeux en zone inondable ou encore de réduire la vulnérabilité des enjeux inondations.

Les objectifs du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhin-Meuse (SDAGE), révisés le 18 mars 2022, concernent notamment la préservation et la restauration des zones inondables en vue d'une gestion solidaire amont-aval, ainsi que la maîtrise de l'occupation des sols pour éviter la propagation des crues.

Les SAGE III-Nappe-Rhin du 18 mars 2022 prévoient, dans leurs orientations, la préservation du fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens, la maîtrise de l'occupation des sols pour éviter l'augmentation du risque inondation et limiter les conséquences des inondations.

Les services de l'État ont également la charge de la réalisation du dossier départemental des risques majeurs (naturels et technologiques). Les communes doivent traduire localement cette problématique dans un dossier d'information communal sur les risques majeurs. Dans le Bas-Rhin, le dossier départemental des risques majeurs a été élaboré et diffusé en décembre 1996 par la préfecture, puis réactualisé en 2002, 2012, 2018 et 2023. Outre le dossier départemental des risques majeurs du Bas-Rhin, le site internet de la préfecture comporte depuis 2006 une nouvelle information sur les risques pour les acquéreurs et les locataires de biens immobiliers (IAL) et concernant toutes les communes comportant un risque naturel et technologique.

2. Caractéristiques de l'état initial

2.1. Un risque d'inondation prégnant

L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone avec des hauteurs d'eau variables. Elle peut se traduire par un débordement de cours d'eau, une remontée de nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales, des ruissellements ou des refoulements dans les réseaux d'assainissement ou une rupture de barrage.

La connaissance du risque passe par la cartographie de l'aléa : atlas de zones inondées ou inondables, études hydrauliques, modélisations, zonage sismique, etc. Les connaissances disponibles sont établies à des niveaux de précision et ont une réactualisation satisfaisante pour dégager les principaux enjeux au niveau de l'Alsace du nord.

2.1.1. Inondation par submersion

L'Atlas des zones inondées du Bas-Rhin (publié en 1997) donne la cartographie des crues passées ayant affecté les différents cours d'eau. Concernant l'Alsace du nord, l'information porte sur la Lauter, la Sauer, le Seltzbach, la Zinsel du Nord, la Moder et la Zorn. À ces connaissances historiques s'ajoute la réalisation d'études hydrauliques et de modélisation de crue centennale³ pour la Moder, la Zinsel du nord et la Zorn. Par ailleurs, un SAGEECE, mené par le conseil départemental du Bas-Rhin est en cours pour la Sauer et le Seltzbach, ce qui permettra d'augmenter les connaissances sur les secteurs soumis à un risque.

³Crue de référence prise en compte dans les documents et projets d'urbanisme à défaut de plus forte crue connue

Dans le périmètre du SCoTAN, 70 communes sont identifiées dans le dossier départemental des risques majeurs comme étant concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Le ban communal de Reichshoffen est soumis en partie à un risque d'inondation par rupture de barrage du Schwartzbach. Dans la plupart des cas, la nature de l'enjeu humain reste à définir.

Le PPRI (Plan de prévention du risque inondation) de la Zorn et du Landgraben a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 août 2010 et couvre 43 communes dans sa globalité dont 11 situées dans le SCoTAN : Bernolsheim, Bietenheim, Brumath, Donnenheim, Geudertheim, Gries, Hoerd, Krautwiller, Kurtzenhouse, Mommenheim et Weyersheim.

En date du 8 avril 2021, le préfet du département a approuvé le PPRI de la Moder. Il prend en compte les risques de submersion par débordement de la Moder et de la Zinsel du nord dans sa partie aval. Sur le territoire du SCoTAN, ce PPRI concerne les communes suivantes : Bischwiller, Dauendorf, Gumbrechtshoffen, Gundershoffen, Haguenau, Kaltenhouse, Kindwiller, Mertzwiller, Mientesheim, Niederbronn-les-Bains, Niedermodern, Oberhoffen-sur-Moder, Ohlungen, Pfaffenhoffen, Reichshoffen, Rohrwiller, Schirrhein, Schweighouse-sur-Moder, Uberach, Uhlwiller, Uttenhoffen et La Walck.

2.1.2. Inondation par rupture de digue

La présence de digues de protection contre les crues génère des risques particuliers. En effet, ces digues, le plus souvent parallèles au lit mineur d'un cours d'eau, sont susceptibles de présenter des dysfonctionnements de 2 ordres :

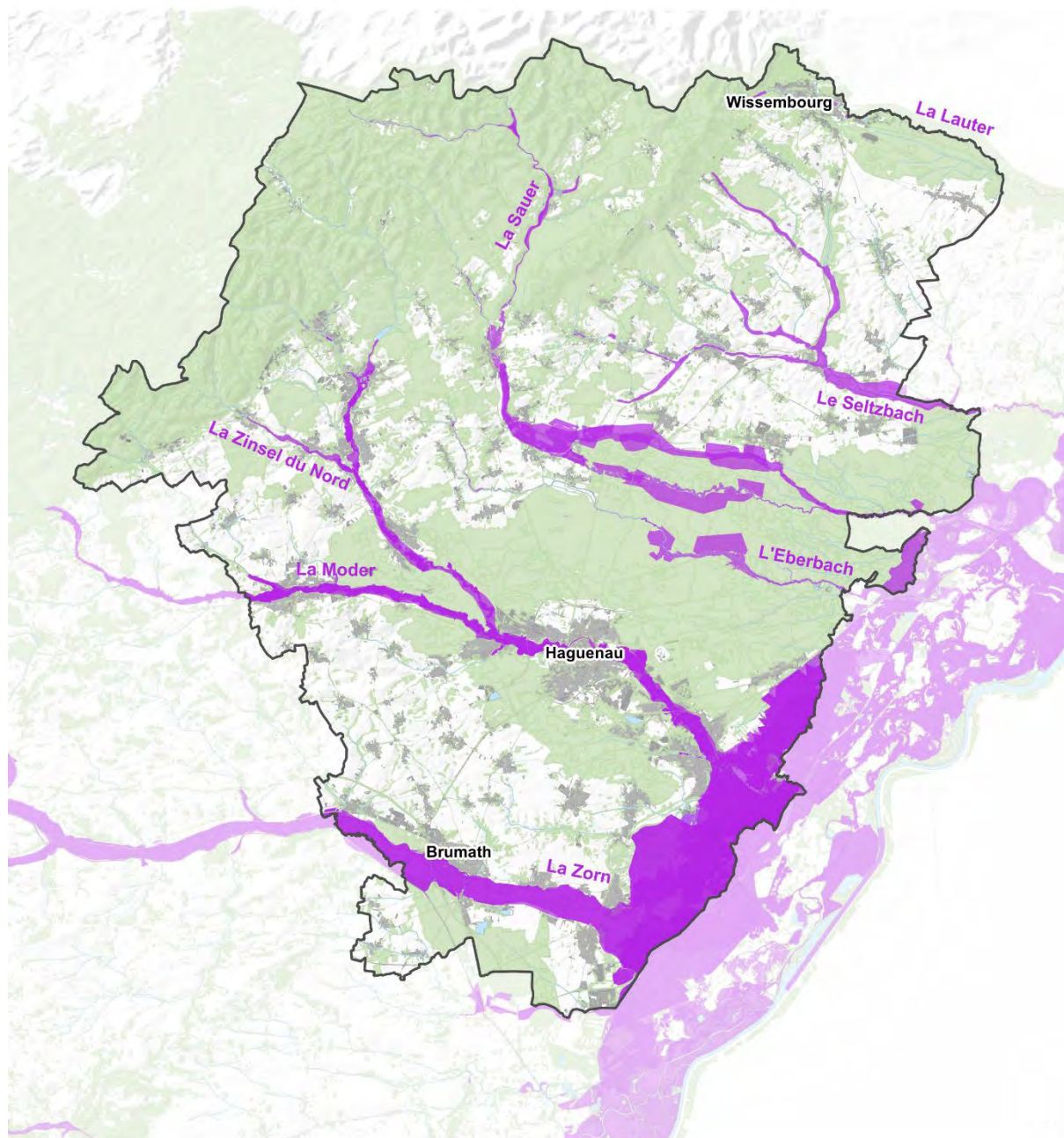
- surverse par-dessus la crête de la digue lors d'une crue plus forte que celle pour laquelle l'ouvrage a été dimensionné ;
- rupture de la digue en raison d'un défaut d'entretien (présence de végétations arbustives ou de terriers de rongeurs notamment) ou d'un défaut de conception ou de mise en œuvre des matériaux constitutifs de la digue ; la rupture pouvant intervenir lors d'une crue plus faible que celle pour laquelle l'ouvrage a été dimensionné.

Dans ces deux cas, les terrains situés à l'arrière de la digue peuvent être inondés avec, dans les cas les plus graves, des hauteurs d'eau importantes et des vitesses d'écoulement transitoirement plus élevées que lors d'une inondation « classique ».

Les zones humides jouent un rôle, discret mais indispensable, dans la prévention des inondations. En effet, les plaines inondables jouent un rôle de réservoir naturel et contribuent ainsi à la prévention des risques. Par leur capacité de rétention de l'eau, les milieux humides diminuent l'intensité des crues. Ces milieux spécifiques sont présentés dans le paragraphe « Caractéristiques majeures des milieux naturels » du présent diagnostic environnemental. Certaines communes se sont mobilisées pour la gestion du risque d'inondation par l'achat de parcelles par la municipalité le long des cours d'eau (Biblisheim). De même, les actions qui seront mises en œuvre dans le futur SAGEECE de la Sauer, permettront la prévention et la réduction des risques.

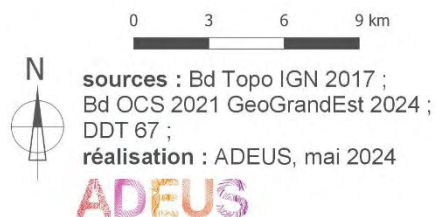
La Carte n°24 ci-après identifie les 17 communes concernées par un tel risque sur le territoire du SCoTAN.

Carte n°23. Les zones inondables



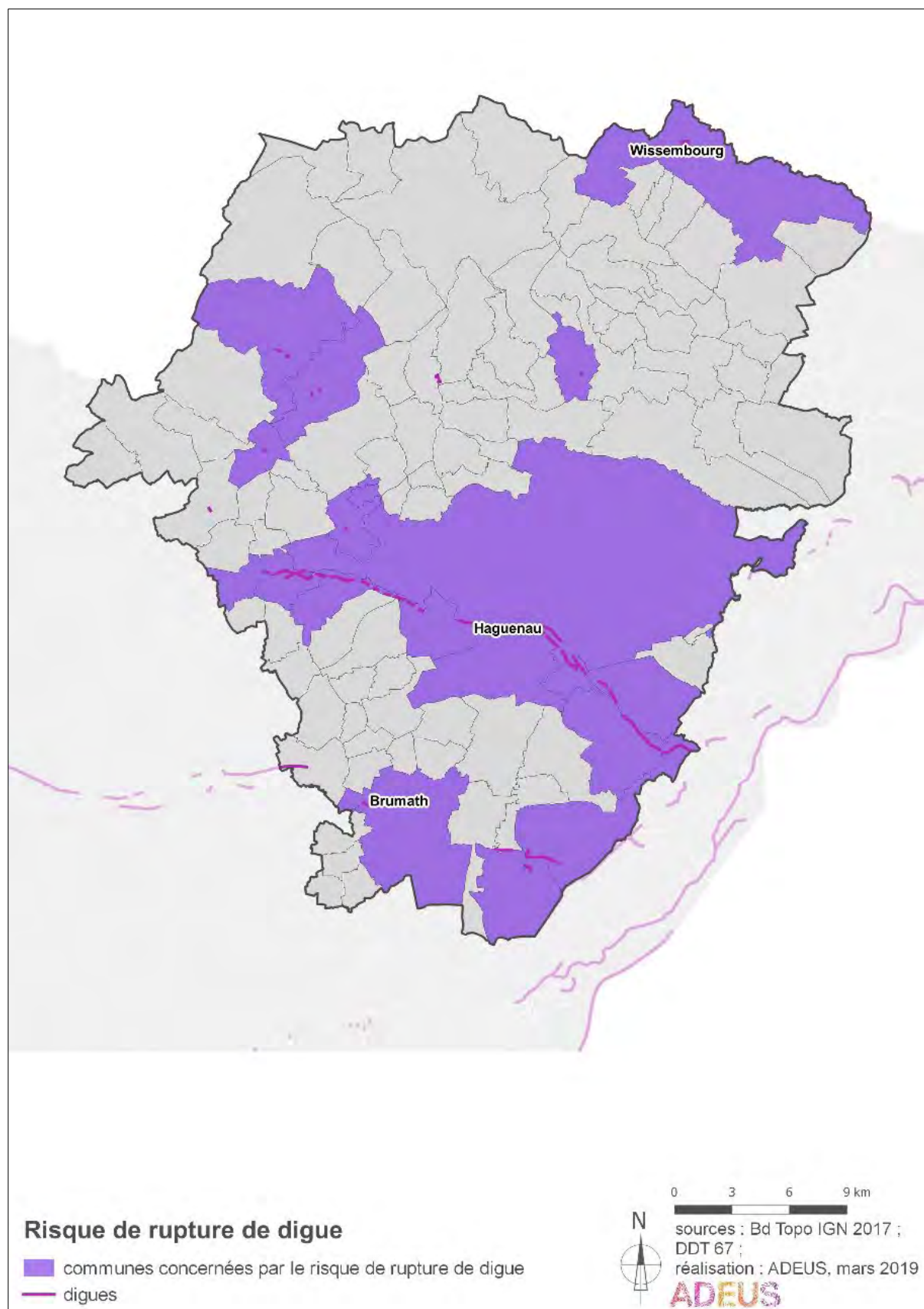
Risque d'inondation

-  périmètre du SCoTAN
-  espace artificialisé
-  surface en eau
-  espace naturel et forestier
-  PPRI et zones inondables



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS 2021 GeoGrandEst 2024, DDT 67

Carte n°24. Risque d'inondation par rupture de digue



Sources : Bd Topo IGN 2017, DDT67

2.1.3. Inondation par remontée de nappe

Lorsque des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, une recharge exceptionnelle des nappes s'opère. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On peut considérer que trois paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement et la durée de ce type d'inondation :

- une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux d'étiages de la nappe phréatique de plus en plus élevés ;
- une amplitude importante des variations du niveau annuel de la nappe, dépendant étroitement du pourcentage d'interstices de l'aquifère ;
- un volume global important d'eau contenu dans la nappe, à l'intérieur des limites du bassin d'un cours d'eau.

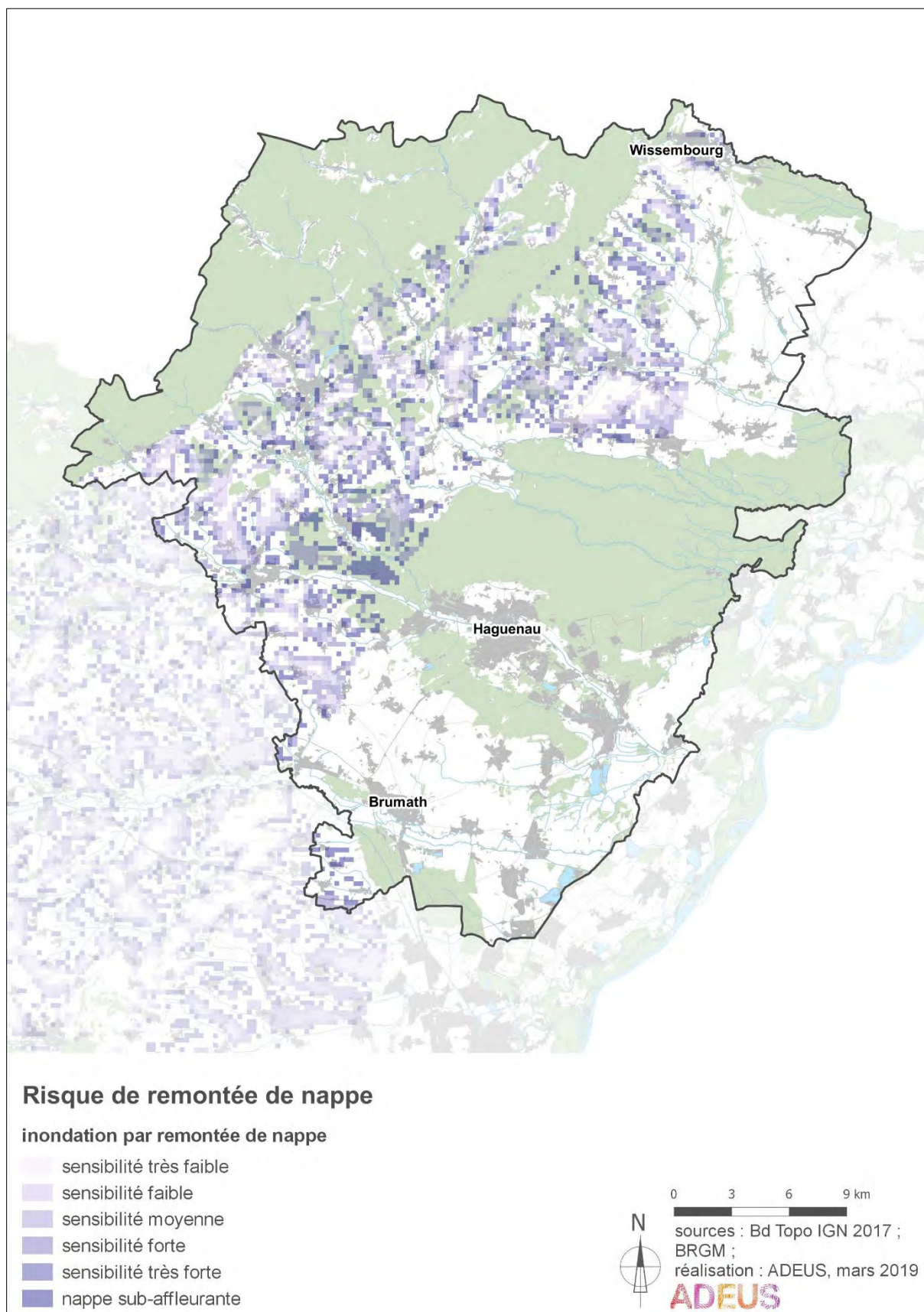
La nappe n'émerge pas dans tous les cas hors du sol. Il arrive souvent qu'elle envahisse seulement le bâti souterrain proche de la surface (caves, garages, parkings et locaux souterrains, tunnels de chemins de fer, etc.), où cela peut cependant causer d'importants dégâts.

Dans les zones sensibles à ce phénomène, certaines précautions doivent être prises pour éviter les dégâts les plus importants :

- déconseiller la réalisation de sous-sol dans les secteurs sensibles ou réglementer leur conception ;
- ne pas prévoir d'aménagements de type collectifs (routes, voies ferrées, trams, édifices publics, etc...) dans ces secteurs ;
- mettre en place un système de prévision du phénomène.

À l'échelle du SCoTAN, le risque de remontée de nappe se concentre principalement sur l'épaisseur longeant le massif forestier des Vosges du nord : du piémont vosgien en passant par le Pays de Hanau jusqu'aux collines sous le Hochwald et Wissembourg. Notons également l'exposition à cet aléa de la pointe sud-ouest du territoire, correspondant au début du Kochersberg.

Carte n°25. Risque d'inondation par remontée de nappe



Sources : Bd Topo IGN 2017, BRGM

2.2. Un risque de coulées d'eau boueuse étendu mais d'intensité variable

L'aléa « coulée de boue » désigne les écoulements d'eau chargés d'éléments en suspension, principalement des particules fines (argiles) qui ont été arrachées au sol par ruissellement lors de fortes pluies. La progression vers l'aval de ces écoulements peut provoquer des coulées d'eau boueuses notamment en zone urbanisée où les enjeux concernant les populations et les infrastructures sont importants.

Ces coulées d'eau boueuses provoquent des nuisances (aux habitations, aux voies de transport) et concourent à l'amputation du patrimoine agronomique constitué par des sols souvent de forte productivité agricole.

On identifie quatre facteurs déclenchant des coulées d'eau boueuses, permettant d'apprécier le risque :

- la sensibilité des sols à la battance. Cette sensibilité est liée à la composition du sol et en particulier sa teneur en limons ;
- la pente : un risque faible de ruissellement est défini pour des pentes inférieures à 2 %, un risque moyen pour des pentes de 2 à 5 % et un risque fort pour des pentes dépassant 5 % ;
- le sens d'écoulement des eaux de surface, c'est-à-dire, les chemins d'eau et exutoires du bassin versant ;
- les éléments paysagers qui peuvent accélérer ou au contraire ralentir ou retenir les eaux de ruissellement.

Les impacts des coulées d'eau boueuses sont nombreux :

- risques pour la sécurité des biens et des personnes ;
- perte de couche de sol fertile dans les secteurs cultivés ;
- dégradation de la qualité des eaux en aval hydraulique.

Coulées d'eau boueuses à Wissembourg (photo de gauche) et (photo de droite)

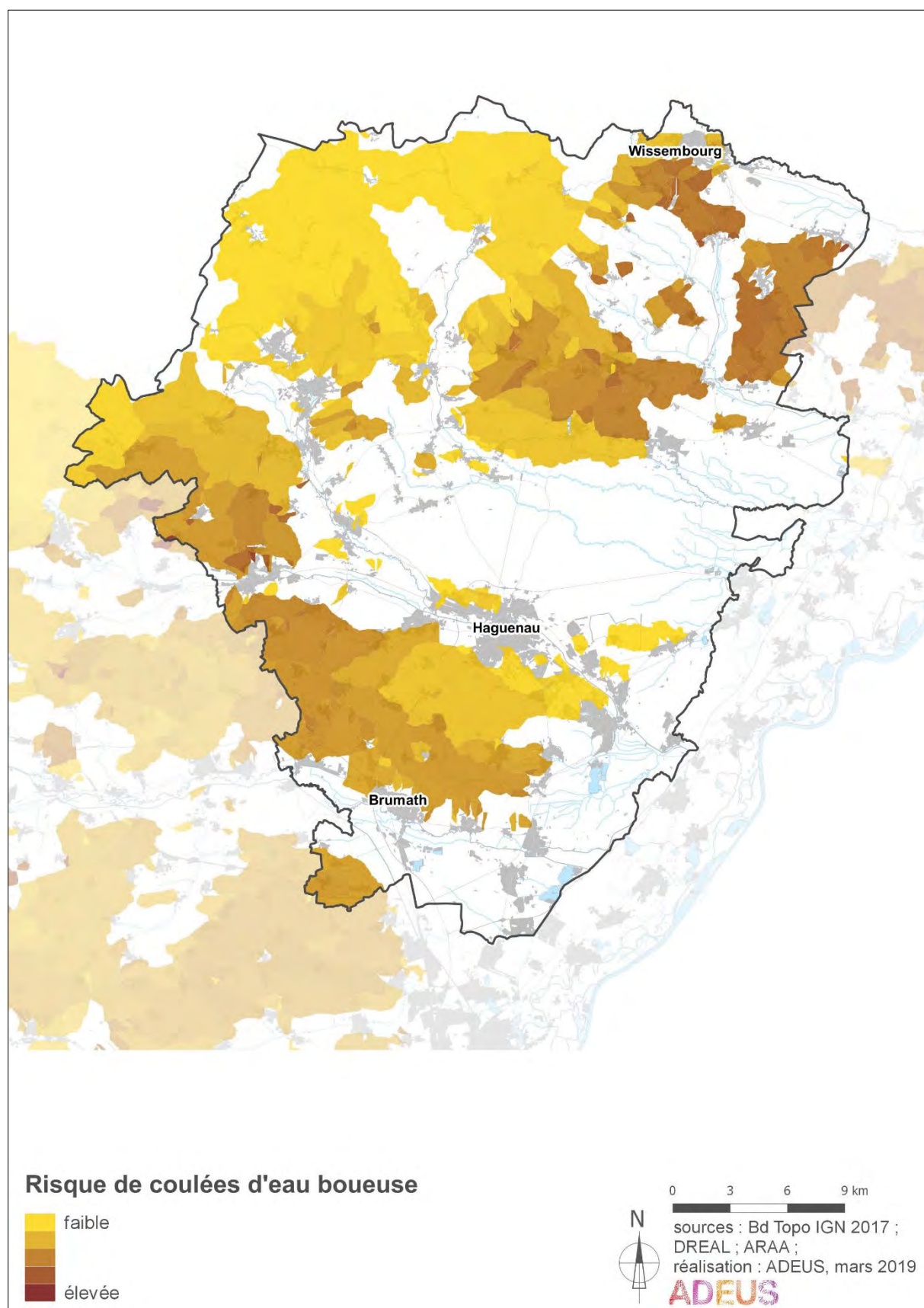


Source : DNA – juin 2018



Source : Pompiers SDIS 67

Carte n°26. Risque de coulées d'eau boueuses



Sources : Bd Topo IGN 2017, DREAL, ARAA

Le risque potentiel lié aux coulées d'eau boueuses a été cartographié dans le cadre d'une étude réalisée en 2007 par l'Association régionale pour la relance agronomique en Alsace (ARAA) pour le compte de la DREAL Alsace et des anciens conseils généraux du Bas-Rhin et du Haut-Rhin. En tenant compte de paramètres connus tels que la topographie, l'occupation des sols, la battance et l'érodabilité des sols, l'étude s'est attachée à déterminer la sensibilité potentielle des terres à l'érosion. Les cartes établies présentent 5 classes de sensibilité potentielle des terres allant de faible à élevée. Il est important de préciser que la carte présentée ci-avant affiche un risque potentiel de coulées d'eau boueuses pour les communes. Le risque réel est fonction de l'efficacité des transferts des flux d'eau et de sédiments et dépend de la connectivité entre les sources de sédiments (surfaces émettrices) et la zone urbaine. La connectivité est à vérifier sur le terrain en prenant en compte les éléments paysagers (routes, voies ferrées, aménagement, bassins de rétention...) pouvant diminuer les transferts ou les acheminer ailleurs.

Quasiment la totalité du territoire est concernée par cet aléa ; seules les communes de Forstheim, Laubach, Eschbach, Hoerdt et Rohrwiler semblent potentiellement préservées de ce phénomène.

2.2.1. Moyens de prévention et de réduction du risque

Concernant ces problématiques érosives, des actions diverses sont menées.

Un plan d'actions global et concerté de lutte contre les coulées d'eau boueuses est porté par la chambre d'agriculture du Bas-Rhin et le département.

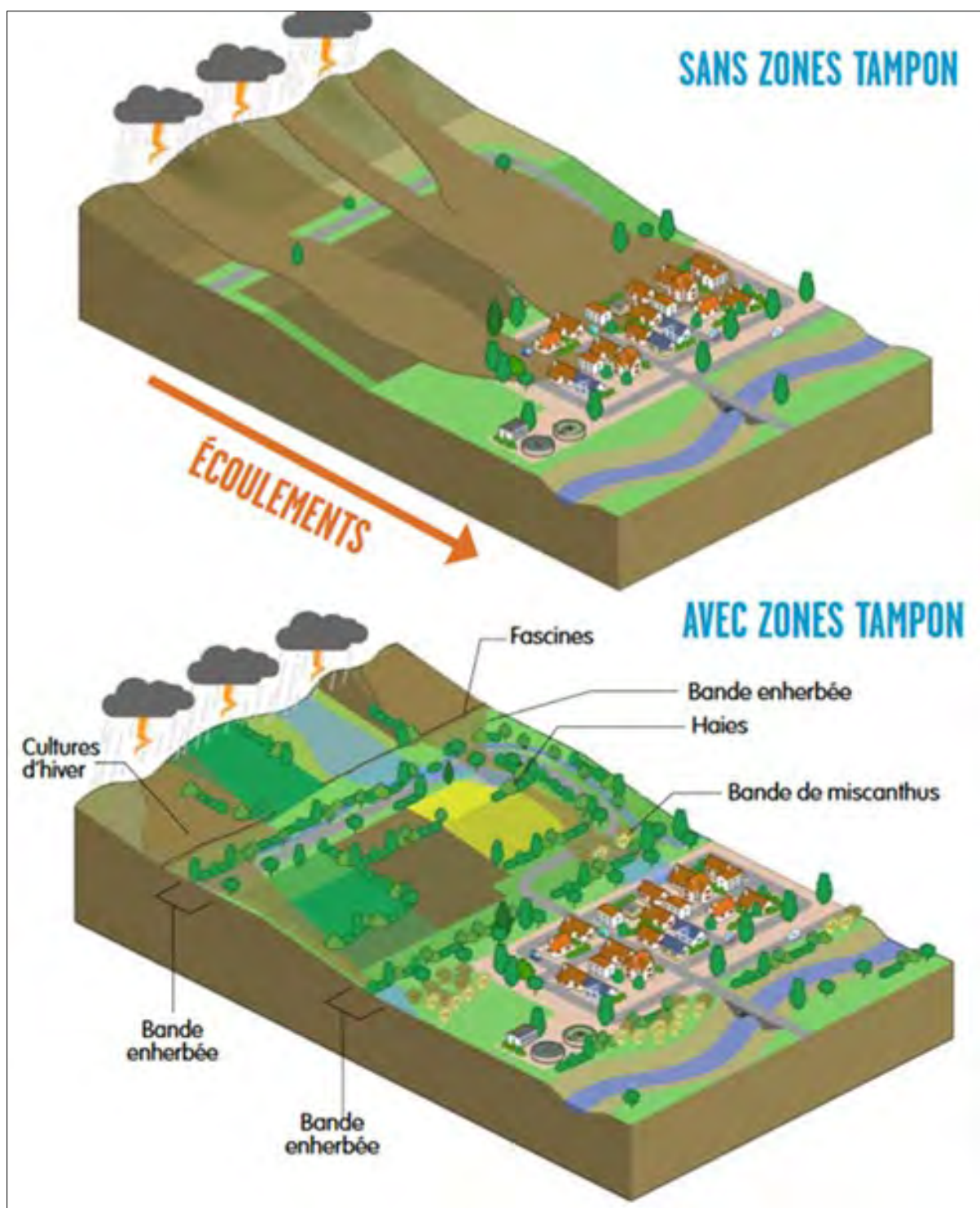
Ce plan est organisé en trois volets : mesures préventives (assolements concertés), urbanisme et infrastructures (faire apparaître le risque « coulées d'eau boueuses » dans les documents d'urbanisme et lors de la réalisation d'opération), gestion globale des eaux à l'échelle des bassins versants (études, diagnostics du risque et programme d'actions).

La profession agricole fait la promotion de techniques de réduction de l'érosion des sols : couverture végétale durant la mauvaise saison, assolements concertés, cultures d'hiver intercalées, bandes enherbées, non labour ou aménagements hydrauliques.

En milieu bâti, il est recommandé de gérer la circulation des eaux pluviales pour éviter les ruissellements et d'augmenter la part de végétal et d'espaces perméables. De plus, au niveau communal, il faut veiller à ne pas créer de nouvelles vulnérabilités : il est recommandé de ne pas construire sur les chemins naturels de l'eau.

Pour limiter le risque, les actions préventives seront principalement des mesures agronomiques et hydrauliques : bandes enherbées, fascines, haies, assolement concerté, techniques culturales.

Graphique n°12. Moyens de lutte contre les coulées d'eau boueuses



Source : Eurométropole de Strasbourg

Des actions de prévention et de gestion ont été engagées sur le territoire depuis l'approbation du dernier document (2015), notamment des plantations de haies à Seebach, Mietesheim, Ohlungen ou encore Dauendorf.

2.3. Les risques liés aux mouvements de terrain

Selon le dossier départemental des risques majeurs du Bas-Rhin, les mouvements de terrain apparaissent lors de la conjonction naturelle ou artificielle de facteurs topographiques (pentes des terrains, relief, ...), géologiques (nature des sols, argiles et limons, ...), hydrologiques et climatiques (importantes précipitations conduisant à des saturations des eaux dans le sous-sol). Leurs manifestations peuvent se traduire en plaine par un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines, naturelles ou artificielles, par des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité des sols ou par un tassement des sols compressible par surexploitation des nappes d'eau souterraines. En montagne, ils se traduisent par des glissements de terrain par rupture d'un versant instable, des écroulements et chutes de blocs, des coulées boueuses et torrentielles.

Des mouvements de surfaces ont été recensés par le passé dans les reliefs vosgiens ou collines sous-vosgiennes du SCoTAN :

- entre Oberbronn et Zinswiller au Galgenbuckel en 1915 ;
- à Rothbach, éboulement et glissement dans les grès en juin 1970 ;
- à Woerth, sur le CD 28 en 1968 et 1970 ;
- à Woerth, colline dominant le village en 1982-83 ;
- à Wissembourg-Weiler sur un flanc de colline abrupt dans les grès vosgiens le long d'un chemin communal en mars 2001.

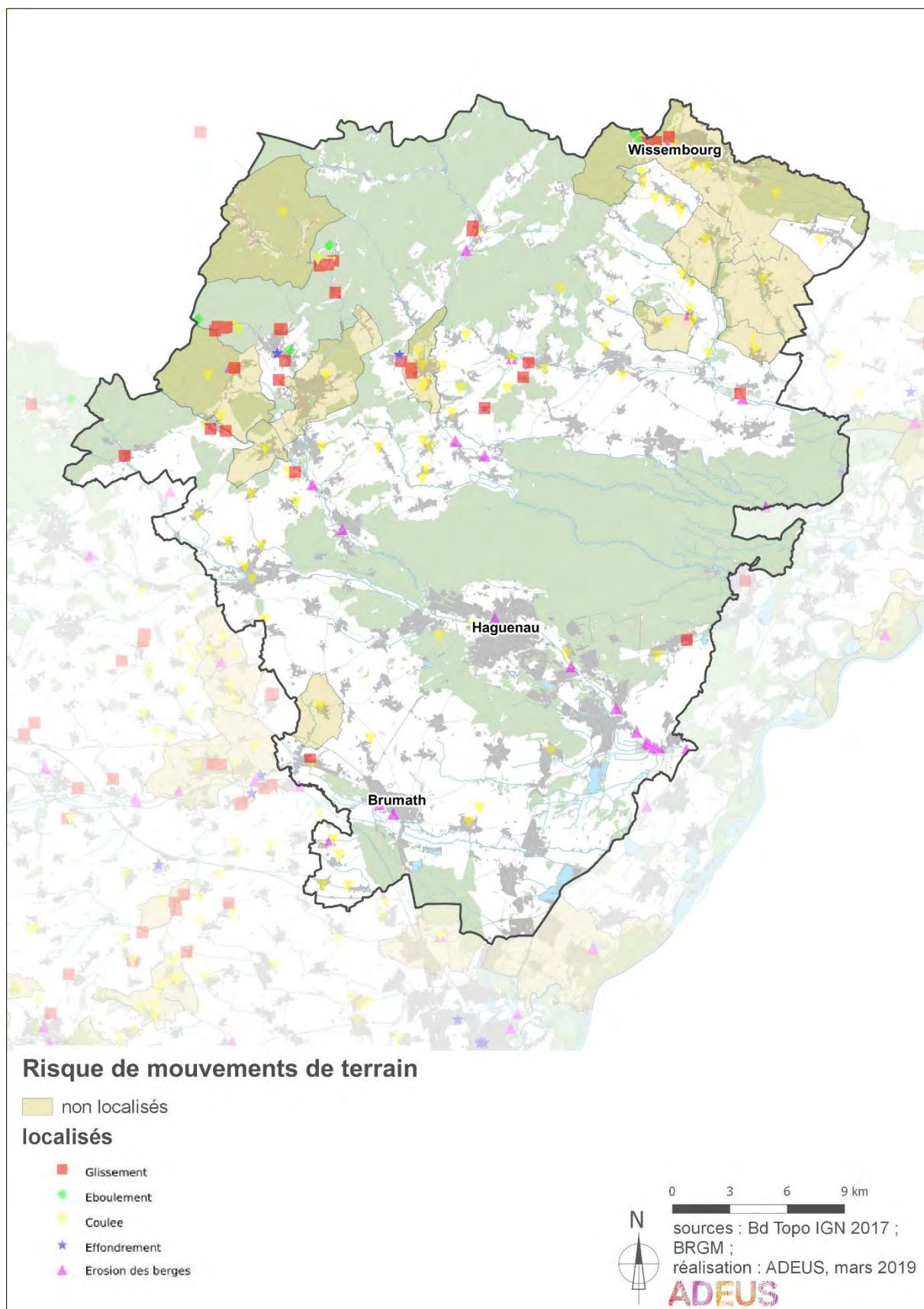
Ces mouvements, glissements ou éboulis localisés, apparaissent accidentellement lors de périodes pluvieuses intenses et ont souvent pour origine un drainage défectueux. Ne sont pas mentionnés dans la liste les nombreux éboulements de murs de soutènement dans les zones en pente qui se produisent fréquemment à la suite d'épisodes pluvieux.

Par ailleurs, les cavités souterraines naturelles ou artificielles soulèvent des problèmes de sécurité et d'aménagement. Elles présentent souvent, en raison de leur ancienneté et de leur vieillissement, des risques d'effondrement et de désordre.

Aucun site dans le département ne fait à l'heure actuelle l'objet de mesures de surveillance particulières. Tout projet de construction situé sur un terrain en pente doit faire l'objet d'une consultation préalable d'un spécialiste en hydrogéologie ou en géotechnique qui déterminera notamment si l'implantation d'un système de drains est nécessaire.

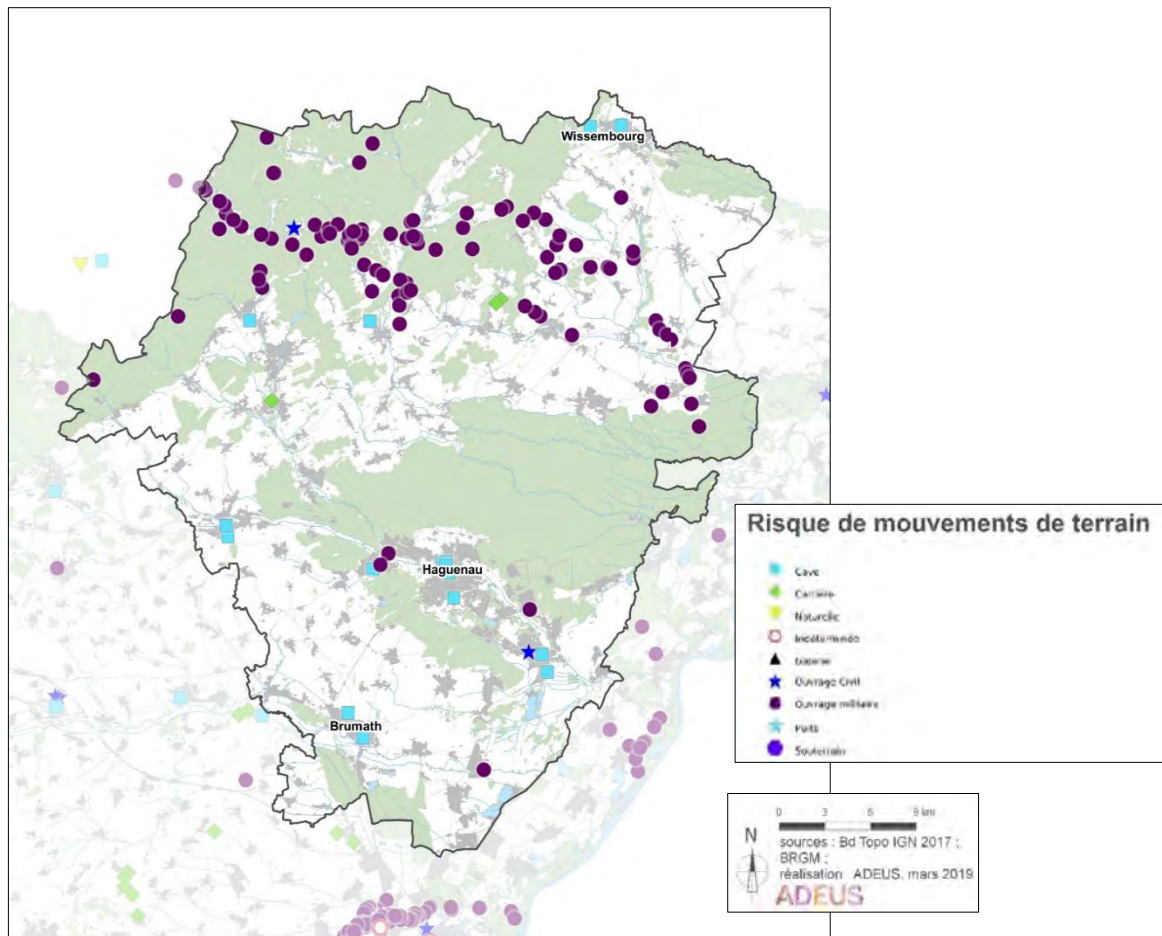
Par ailleurs, les cavités souterraines naturelles ou artificielles soulèvent des problèmes de sécurité et d'aménagement. Elles présentent souvent, en raison de leur ancienneté et leur vieillissement, des risques d'effondrement et de désordre. Il convient de citer l'existence dans le territoire du SCoTAN d'anciens travaux miniers ainsi que d'ouvrages souterrains de stockage, d'abri et de refuge ou de défense militaire (*voir aussi « Risques technologiques » pour la partie cavités souterraines et terrils p 466*). Cinq communes du SCoTAN sont recensées pour le risque « cavités souterraines » liées à la présence de terrils et d'anciens puits miniers hérités de l'ancienne concession pétrolière de Merwiller-Pechelbronn : Gunstett, Merwiller-Pechelbronn et Preuschdorf, Lampertsloch et Kutzenhausen. Le terril Daniel Mieg, considéré comme le plus instable, situé sur la commune de Gunstett, a été mis sous surveillance depuis 2012.

Carte n°27. Risque de mouvements de terrain



Sources : Bd Topo IGN 2017, BRGM

Carte n°28. Types de cavités souterraines entraînant des risques de mouvements de terrain



Sources : Bd Topo IGN 2017, BRGM

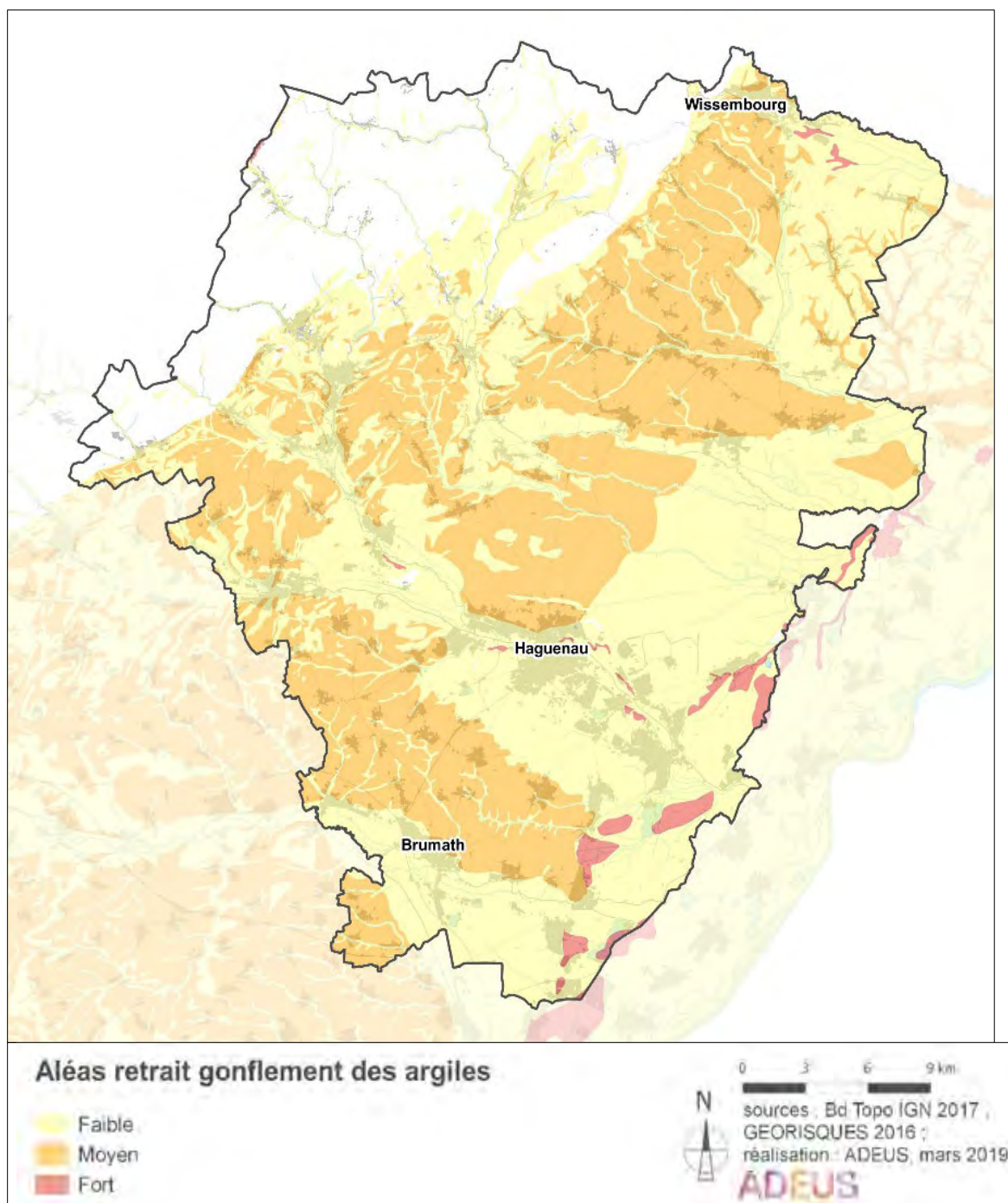
2.4. Le risque retrait/gonflement des argiles

Le phénomène de retrait/gonflement des argiles, bien que sans danger pour la population, engendre des désordres matériels. Il s'agit d'un aléa lent et progressif, spécifique des terrains argileux. En période sèche, les roches argileuses se déshydratent et les terrains se tassent. Lorsqu'ils se réhydratent, les minéraux argileux gonflent et les variations de volume entraînent des tassements différentiels susceptibles de fissurer les bâtiments. Presque l'entier département du Bas-Rhin est concerné par un aléa faible à moyen.

Tout projet de construction situé sur un terrain en pente doit faire l'objet d'une consultation préalable d'un spécialiste en hydrogéologie ou en géotechnique qui déterminera notamment si l'implantation d'un système de drains est nécessaire.

Concernant les terrains touchés par le risque minier, ils sont soumis à des règles strictes de constructibilité.

Carte n°29. Risque de retrait/gonflement des argiles



Sources : Bd Topo IGN 2017, GEORISQUES 2016

2.5. Le risque sismique

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur provoquant la formation de failles dans le sol et parfois en surface et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. La fréquence et la durée des vibrations ont une incidence fondamentale sur les effets en surface. Une centaine de séismes est détectée par an dans la Région du Rhin supérieur, dont environ 5 sont ressentis par la population.

Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite « à risque normal », le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante : de 1 très faible à 5 forte. Les communes du territoire sont classées en zone 3 (risque modéré) par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010.

Le zonage sismique de la Région Alsace impose des règles de construction parasismique.

La construction parasismique a pour objectif essentiel, pour les bâtiments courants, de protéger leurs occupants contre l'effondrement de la construction. Des actions d'information du public et de formation des professionnels de la construction font aussi partie intégrante de la prévention du risque sismique.

Tous les bâtiments sont désormais soumis à ces règles : un arrêté du 29 mai 1997, relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal », définit les classes de bâtiments et les niveaux de protection selon la zone de sismicité.

2.6. Le risque « feux de forêt »

Un incendie de forêt est caractérisé lorsqu'une surface minimale de 0,5 hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Il peut se déclarer dans une formation naturelle qui peut être de type forestière (forêt de feuillus, de conifères ou mixtes), ou arbustive (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses...).

Pour évaluer le risque incendie, les sapeurs-pompiers s'appuient sur la règle des « trois 30 ». Le risque est alors maximal lorsque :

- la température est supérieure à 30°C ;
- le taux d'humidité dans l'air est inférieur à 30% ;
- la vitesse du vent dépasse les 30km/h de moyenne.

Si le risque est présent sur le territoire du SCoTAN, le nombre et l'étendue des feux de forêts sont particulièrement faibles, eu égard à la surface forestière. Le climat de type tempéré-humide, l'absence de vent violent et l'entretien régulier de la forêt du fait de sa valorisation économique limitent le risque de naissance et le développement de grands feux dévastateurs comme ceux connus dans le sud de la France.

Néanmoins, la tempête de 1999 et les sécheresses successives de ces dernières années, ont provoqué d'importants dégâts aggravant le risque d'incendies de forêts : les souches et les branches séchées constituent en effet un aliment de choix pour le feu. Le massif le plus fragilisé à l'échelle du Bas-Rhin est celui de Brumath-Haguenau.

Le réchauffement climatique participe également à l'augmentation du risque de feux de forêt en lien avec la baisse des réserves hydriques. La saison des incendies démarre ainsi de plus en plus tôt : le mois d'avril 2007 a déjà compté, dans la forêt de Haguenau, deux hectares de pinède en feu sur le terrain militaire du Camp d'Oberhoffen-sur-Moder et sept hectares de forêt en repeuplement dévastés près de Hatten.

2.7. Le risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches des massifs anciens. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène, certain pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale. Ce gaz est présent partout : dans l'air, le sol et l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. Il s'accumule essentiellement dans les bâtiments dans lesquels il pénètre via tous les défauts d'étanchéité, par les parties basses qui sont soit en contact, soit au plus près du sol. Le radon peut également entrer par un apport d'air extérieur, par dégazage à partir de l'eau sanitaire, ou encore à partir des matériaux de construction. La localisation géographique d'un bâtiment, sa structure, mais aussi son mode d'occupation, vont conditionner le risque d'accumulation du radon.

L'arrêté ministériel du 27 juin 2018 classe les communes en 3 catégories (faible, moyenne, élevée) :

15 communes du PETR Alsace du nord présentent un potentiel radon de catégorie 2 (potentiel radon faible, mais zone avec des facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments) : Dambach, Oberbronn, Zinswiller, Offwiller, Lobsann, Rothbach, Wingen, Climbach, Rott, Cleebourg, Wissembourg, Goersdorf, Lampertsloch, Preuschdorf et Soultz-sous-forêts.

5 communes sont identifiées en catégorie 3 (potentiel radon moyen ou élevé) : Obersteinbach, Niedersteinbach, Lembach, Windstein et Niederbronn-les-Bains.

En matière de prise en compte de ce risque, il est pertinent, dès la phase de conception d'un bâtiment, de mettre en place des solutions efficaces pour un coût souvent marginal à cette étape afin de diminuer la présence de radon (ex : construction sur vide sanitaire ventilé, assurer l'étanchéité entre le bâtiment et son sous-sol...).

2.8. Les arrêtés de catastrophes naturelles

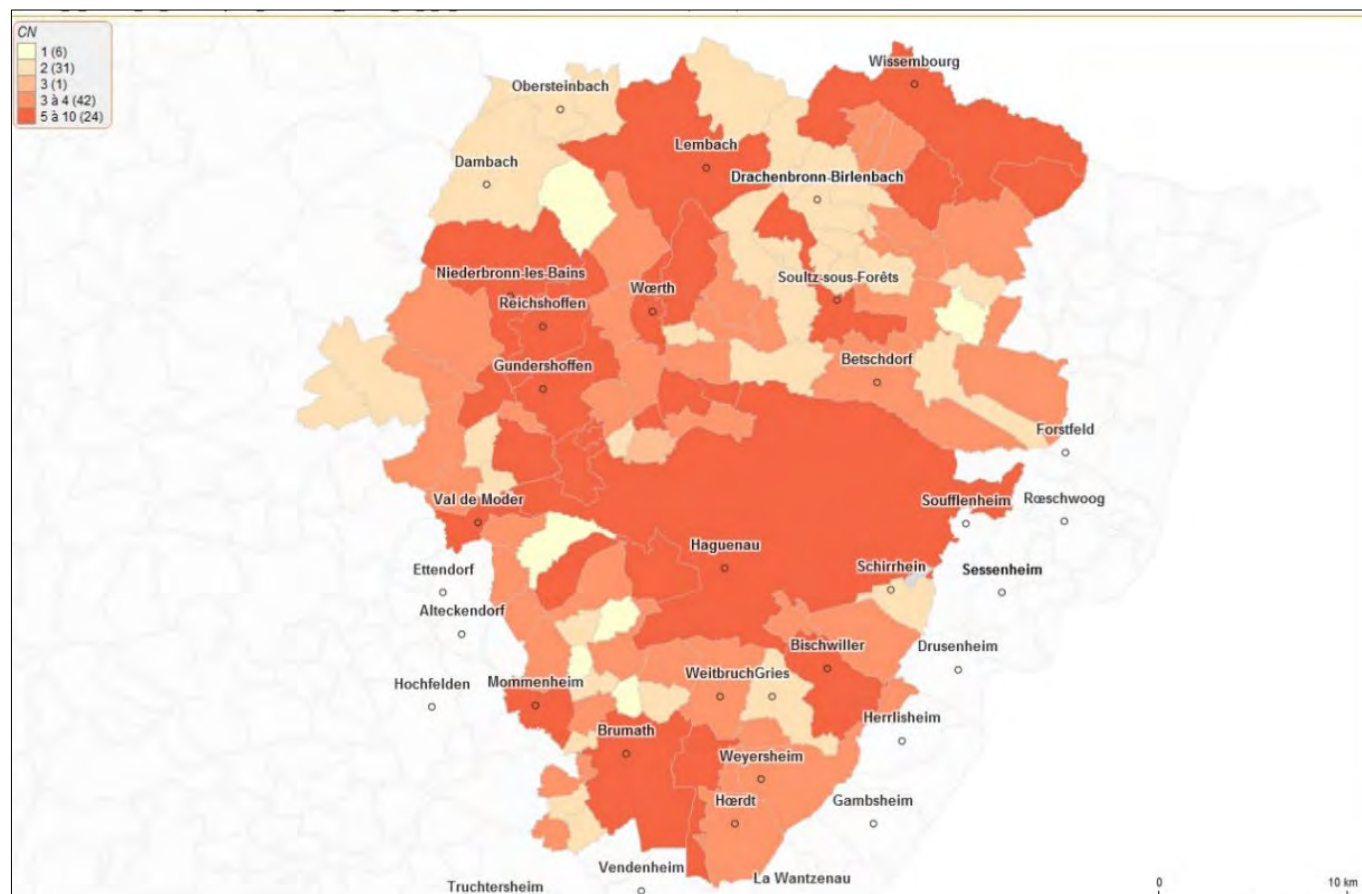
De 1983 à 2018, 368 arrêtés de catastrophes naturelles ont été enregistrés sur le territoire du SCoTAN, répartis selon les aléas suivants :

- 68 % par inondations et coulées de boue ;
- 29 % par inondations, coulées de boue et mouvements de terrain ;
- 3 % par mouvements de terrains consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Toutes les communes ont été concernées, au moins une fois, par un arrêté de catastrophes naturelles.

Les communes les plus touchées dans la fréquence des événements sont : Wissembourg, Lembach, Woerth, Soultz-sous-Forêts, Schleithal, Riedseltz, Niederbronn, Reichshoffen, Gundershoffen, Uttenhoffen, Mietesheim, Haguenau, Val de Moder, Uhlwiller, Schweighouse-sur-Moder, Bischwiller, Mommenheim, Brumath et Geudertheim.

Carte n°30. Nombre de catastrophes naturelles publié au journal officiel de 1982 à 2016



Source : gouv.fr -2017

3. Perspectives au fil de l'eau

Une grande part de la population du territoire du SCoTAN est concernée par le risque d'inondation. Les politiques en matière de gestion globale de l'eau par bassin versant (SDAGE, SAGEE) sont en train d'être mises en œuvre et visent explicitement l'amélioration du fonctionnement des hydro-systèmes avec un impact sur la régulation des crues.

La prise en charge de la problématique des coulées d'eau boueuses s'améliore. Cela conduit à une meilleure prévention de ce risque, notamment à travers la concertation avec les acteurs du monde agricole. La poursuite des réflexions et des actions est nécessaire sur l'ensemble des communes concernées par ce risque.

CHAPITRE VIII.

RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques regroupent les événements accidentels se produisant :

- sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement ;
- lors du transport de matières dangereuses (par voies routières, ferroviaires, navigables et les canalisations) et combinant un effet primaire immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) et des effets secondaires (propagation de vapeurs toxiques, pollution des sols et/ou des eaux).
- Enfin, la téléphonie mobile et l'implantation d'antennes-relais suscitent des questionnements sur les effets de l'exposition de la population aux émissions d'ondes électromagnétiques.

1. Objectifs de protection

1.1. Au niveau international et européen

En matière d'installations dangereuses, la directive n°96/82 du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (directive « Seveso II ») s'applique aux établissements où des substances dangereuses sont présentes. Elle implique pour les États de veiller *« à ce que leur politique d'affectation ou d'utilisation des sols et/ou d'autres politiques pertinentes, ainsi que les procédures de mise en œuvre de ces politiques, tiennent compte de la nécessité, à long terme, de maintenir des distances appropriées entre, d'une part, les établissements couverts par la présente directive et, d'autre part, les zones d'habitation, les immeubles et zones fréquentées par le public, les voies de transport importantes dans la mesure où cela est possible, les zones de loisirs et les zones présentant un intérêt naturel particulier ou ayant un caractère particulièrement sensible, et, pour les établissements existants, de la nécessité de mesures techniques complémentaires conformément à l'article 5, afin de ne pas accroître les risques pour les personnes. »* (Article 12 modifié par la directive n° 2003/105/CE du 16 décembre 2003, article 1^{er}).

Cette directive distingue deux types d'établissements, selon la quantité totale de matières dangereuses sur site :

- les établissements Seveso seuil haut ;
- les établissements Seveso seuil bas.

Les mesures de sécurité et les procédures prévues par la directive varient selon le type d'établissements (seuil haut ou seuil bas).

Cette réglementation européenne a été modifiée par la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 du Parlement européen (dite Seveso III) concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, qui l'abrogera à partir du 1^{er} juin 2015.

Transposées en droit français par la loi n° 2013-619 du 16 juillet 2013 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine du développement durable, ces nouvelles dispositions devraient conduire à des modifications substantielles de la nomenclature des installations classées.

1.2.Au niveau national

La réglementation française en matière de risques technologiques et industriels s'articule autour de différents types de risque :

- installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- risques technologiques soumis à SEVESO ;
- transport de matières dangereuses (TMD) ;
- sûreté nucléaire.

La loi n° 76-633 du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour l'environnement (ICPE), insérée aux articles L. 511-1 et suivants du Code de l'environnement, a introduit une réglementation spécifique aux ICPE. Les documents de planification d'urbanisme doivent notamment prendre en considération le « risque technologique ».

La loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, réalise des avancées dans le domaine encore peu reconnu des risques technologiques. Ce texte prévoit des règles d'urbanisme et la possibilité d'instituer des servitudes d'utilité publique et crée le Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) pour les établissements à haut risque.

L'article L. 515-8 du Code de l'environnement prévoit ainsi que des « *servitudes d'utilité publiques peuvent être instituées concernant l'utilisation du sol, ainsi que l'exécution de travaux soumis au permis de construire* » du fait de la présence d'installations classées à risques. Dans ces périmètres, les possibilités d'installation ou d'extension d'activités industrielles sont limitées, de même que les voies de circulation, les lieux de grande concentration humaine, les constructions neuves et les extensions d'habitat existant.

Les PPRT visent à améliorer la coexistence des sites industriels à haut risque avec leurs riverains. Ces plans définissent un Périmètre d'exposition aux risques (PER) pouvant donner lieu à une limitation et/ou une interdiction de constructions. Le PPRT mentionne également les servitudes d'utilité publique instituées autour des installations situées dans le périmètre du plan prévues à l'article L. 515-8.

Le PPRT est un outil réglementaire qui participe à la prévention des risques technologiques, dont un des objectifs principaux est d'agir sur l'urbanisation existante et future afin de limiter le nombre de personnes exposées aux risques résiduels.

Depuis le 1^{er} juin 2015, de nouvelles exigences sont applicables aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux. La directive SEVESO III implique de nouvelles exigences en matière d'information du public et étend le champ d'application à de nouvelles installations.

Le transport de matières dangereuses (TMD) est assujéti à une réglementation rigoureuse. L'arrêté du 29 mai 2009 régit le transport de matières dangereuses par route et voie ferrée. Contrairement aux risques fixes, aucune mesure de maîtrise de l'urbanisation n'est prévue pour protéger les espaces vulnérables des risques liés au TMD par route. Néanmoins, cette problématique peut être traitée au travers des PLU et des SCoT.

Le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui fixent les règles de construction, d'exploitation et de surveillance des ouvrages et qui permettent d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme afin de limiter les risques en cas de travaux.

L'arrêté du 4 août 2006 (arrêté multi-fluide) modifié par le décret relatif à la sécurité, l'autorisation et la déclaration d'utilité publique des canalisations de transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques du 5 mai 2012, détermine les règles applicables à la maîtrise de l'urbanisation, notamment en ce qui concerne la constructibilité des établissements recevant du public ou des immeubles de grande hauteur à proximité des canalisations.

Le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 transpose la recommandation du conseil de l'Union européenne du 12 juillet 1999. Il réglemente l'exposition du public aux champs électromagnétiques en fixant des seuils réglementaires. L'article L. 34-9-2 du Code des postes et des communications électroniques donne aux maires un droit d'information de la part des personnes exploitant des installations radioélectriques.

Le décret de 2002 énonce des valeurs limites d'exposition du public aux ondes :

- 41 V/m pour le GSM 900 (téléphonie mobile 2G) ;
- 58 V/m pour le GSM 1800 (téléphonie mobile 2G) ;
- 61 V/m pour l'UMTS (téléphonie 3G) ;
- 28 V/m pour un émetteur de radiodiffusion ;
- 31 à 41 V/m pour un émetteur de télédiffusion.

La loi n° 2009.967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, prévoit la mise en place d'un dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques, émises notamment par les antennes-relais de téléphonie mobile, permettant notamment à toute personne souhaitant en connaître le niveau, dans son logement à proximité d'une antenne-relais, de le faire mesurer gratuitement par un organisme accrédité indépendant financé par un fonds public indépendant alimenté par la contribution des opérateurs de réseaux émettant des ondes électromagnétiques.

Les articles 183 et 184 de la loi n° 2010.788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement adoptent certaines mesures phares : le renforcement de la transparence en matière de mesures d'exposition aux radiofréquences, le recensement par l'Agence nationale des fréquences, au 31 décembre 2012 au plus tard, des points noirs du territoire où le taux d'exposition aux radiofréquences dépasse la moyenne nationale.

2. Caractéristiques de l'état initial

Toutes les installations à fort risque industriel donnent lieu à l'établissement d'un Plan particulier d'intervention (PPI). Ce plan est mis en œuvre lors d'accidents très graves dont les conséquences débordent les limites de l'établissement. L'amélioration de l'information des riverains apportée par la loi « Bachelot » se traduit par :

- l'obligation d'informer les acquéreurs ou les preneurs de baux, de biens immobiliers situés dans les périmètres des PPRT des risques auxquels ils sont soumis ;
- la création de comités locaux d'information de et concertation (CLIC). Composés de manière représentative avec un vrai statut juridique et des moyens financiers pour agir, ces CLIC ont pour mission d'améliorer l'information et la concertation sur ces risques.

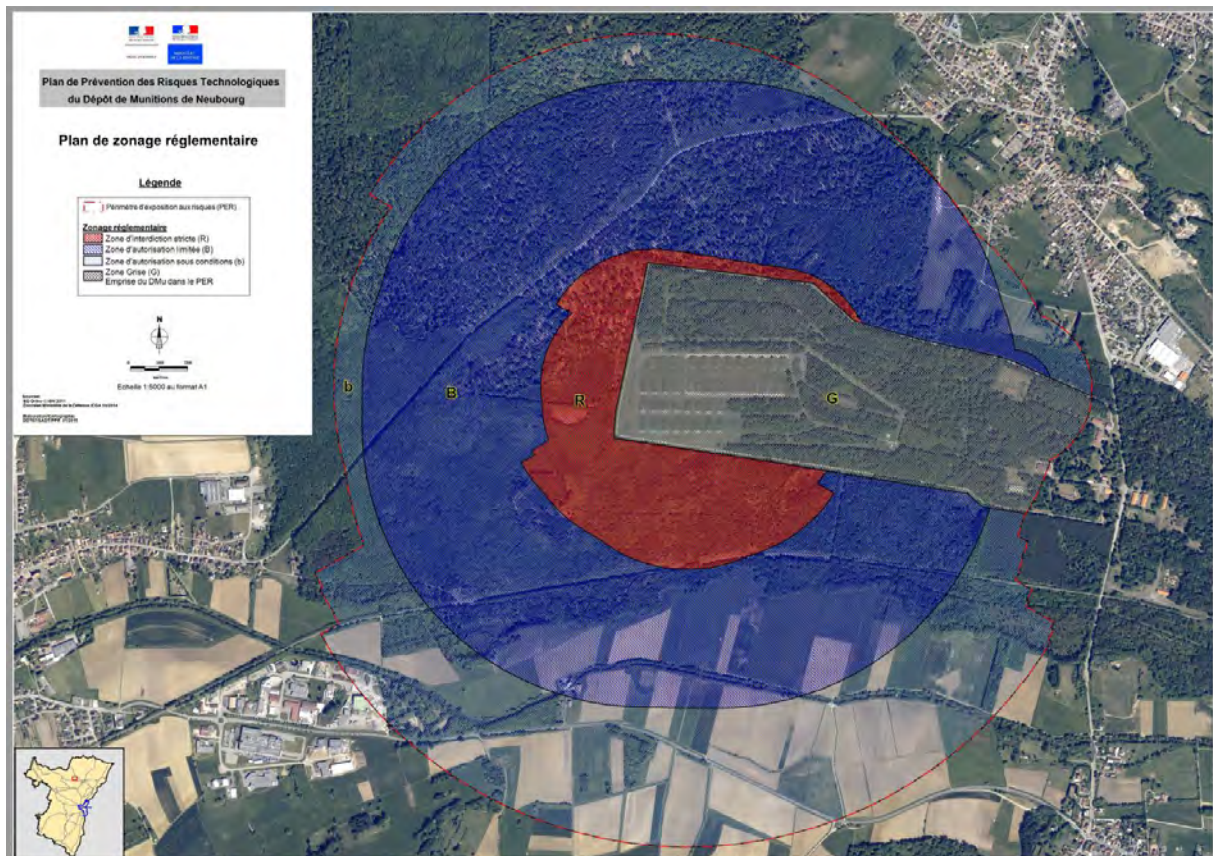
2.1. Les établissements à risques

L'activité industrielle, étant donné les processus, les substances qu'elle emploie et le transport, peut présenter un réel risque en cas d'accident. La législation est stricte envers les établissements présentant un risque pour le personnel, la population, l'environnement et les milieux avoisinants. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont nombreuses. Elles sont soumises à des déclarations d'enregistrement ou d'autorisation en fonction du degré du risque de dangerosité.

Dans le périmètre du SCoTAN, on dénombre au total 77 installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, dont la moitié se concentre sur les territoires communaux de Haguenau, Schweighouse-sur-Moder et Wissembourg. Parmi ces ICPE, aucune ne présente un risque d'explosion/incendie conséquent pour la sécurité civile tel que silo ou installation réfrigérée à l'ammoniac.

Si le Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) de l'établissement SEVESO de risque haut TOTAL Petrochemicals France (dépôt pétrolier) implanté à Oberhoffen-sur-Moder a été abrogé à la suite de la cessation de l'activité, un autre PPRT a été instauré en octobre 2016 autour du dépôt de munitions exploité par le Service interarmées des munitions à Dauendorf.

Carte n°31. Plan de prévention des risques technologiques du dépôt de munitions de Neubourg



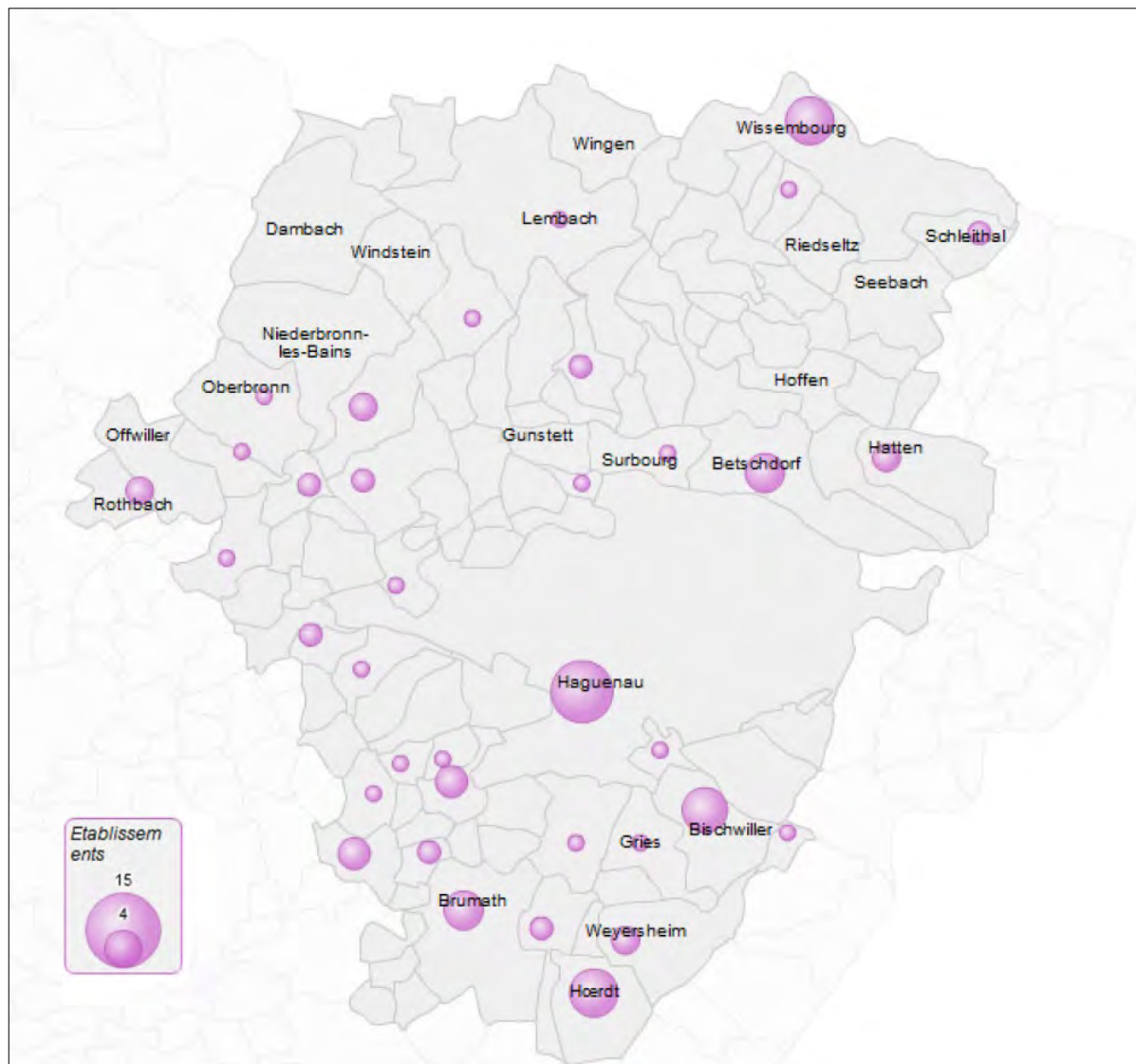
Source : préfecture du Bas-Rhin

2.1.1. Le plan de prévention des risques technologiques ou PPRT

Les PPRT sont des plans qui organisent la cohabitation des sites industriels à risques et des zones riveraines. Ils ont vocation, par la mise en place de mesures préventives sur les zones habitées et sur

les sites industriels, à protéger les vies humaines en cas d'accident. Comme dans le cas des Plans de prévention des risques naturels, c'est le préfet qui prescrit, élabore et approuve le plan après concertation, consultation des collectivités locales et enquête publique. Ces plans sont munis de documents graphiques faisant notamment apparaître le périmètre d'exposition aux risques et les différentes zones de dangers, ainsi que d'un règlement et des recommandations tendant à renforcer la protection des populations.

Carte n°32. Installations industrielles classées pour la protection de l'environnement (ICPE)



Source : préfecture du Bas-Rhin, 2018

Cinq communes du SCoTAN sont recensées pour le risque « cavités souterraines » : Gunstett, Merkwiller-Pechelbronn et Preuschdorf, Lampertsloch et Kutzenhausen. Ce risque est en fait lié à la présence de terrils et d'anciens puits miniers hérités de l'ancienne concession pétrolière de Merkwiller-Pechelbronn.

Les risques liés à ces terrils et anciens puits sont :

- un risque de tassement de terrain concernant les terrils et les galeries des anciennes mines, notamment le terril principal Daniel Mieg et le petit terril associé pour la commune de Gunstett ;

- un risque de glissement profond concernant les quatre plus grands terrils. Ce risque ne semble pas devoir être soudain au point de surprendre des personnes. Il doit être envisagé comme le risque de glissements lents susceptibles d'endommager, en quelques jours ou semaines, les bâtiments situés sous la ligne de la plus grande pente du terril ;
- un risque de glissement superficiel concerne uniquement les terrils de l'exploitation moderne. L'existence de pentes de terril, parfois localement fortes, associée à l'observation de signes actuels d'érosion et glissements superficiels rendent ces sites prédisposés au phénomène, avec une intensité toutefois limitée ;
- un risque d'effondrement de terrain dû à une rupture de cuvelage est associé aux huit anciens puits miniers situés à Gunstett, Kutzenhausen, Merkwiller-Pechelbronn et Preuschdorf. Cet effondrement, à l'inverse de celui des terrils, est susceptible d'être soudain. La zone de danger autour des puits est évaluée dans un rayon de l'ordre de 15 à 30 mètres.

Les zones exposées à un risque minier sont soumises à des règles strictes de constructibilité.

2.1.2. Données sur l'instabilité des terrils

Le terril considéré comme le plus instable est le terril Mieg à Gunstett, qui s'étale en direction du sud. L'État a racheté la propriété à un agriculteur dont l'exploitation agricole se trouvait dans la zone d'influence du terril. Les bâtiments d'habitation et d'exploitation agricole ont été démolis et le site a été dépollué. Il n'y a pas d'autre construction à l'aval susceptible d'être mise en danger. Le terril a été mis en surveillance d'un point de vue géotechnique et environnemental fin 2012 sur demande de la DREAL Alsace. Les bâtiments de l'ancien carreau ont été rasés en 2012.

Le terril Clémenceau à Preuschdorf n'est pas stabilisé. Des études sont en cours afin de déterminer son évolution ainsi que des solutions de confortement possibles. En 2008, des travaux de stabilisation ont débuté.

Le terril Le Bel à Preuschdorf n'est pas stabilisé et semble s'affaisser en direction générale du nord-est, vers une zone de forêt et de champs dépourvue de construction.

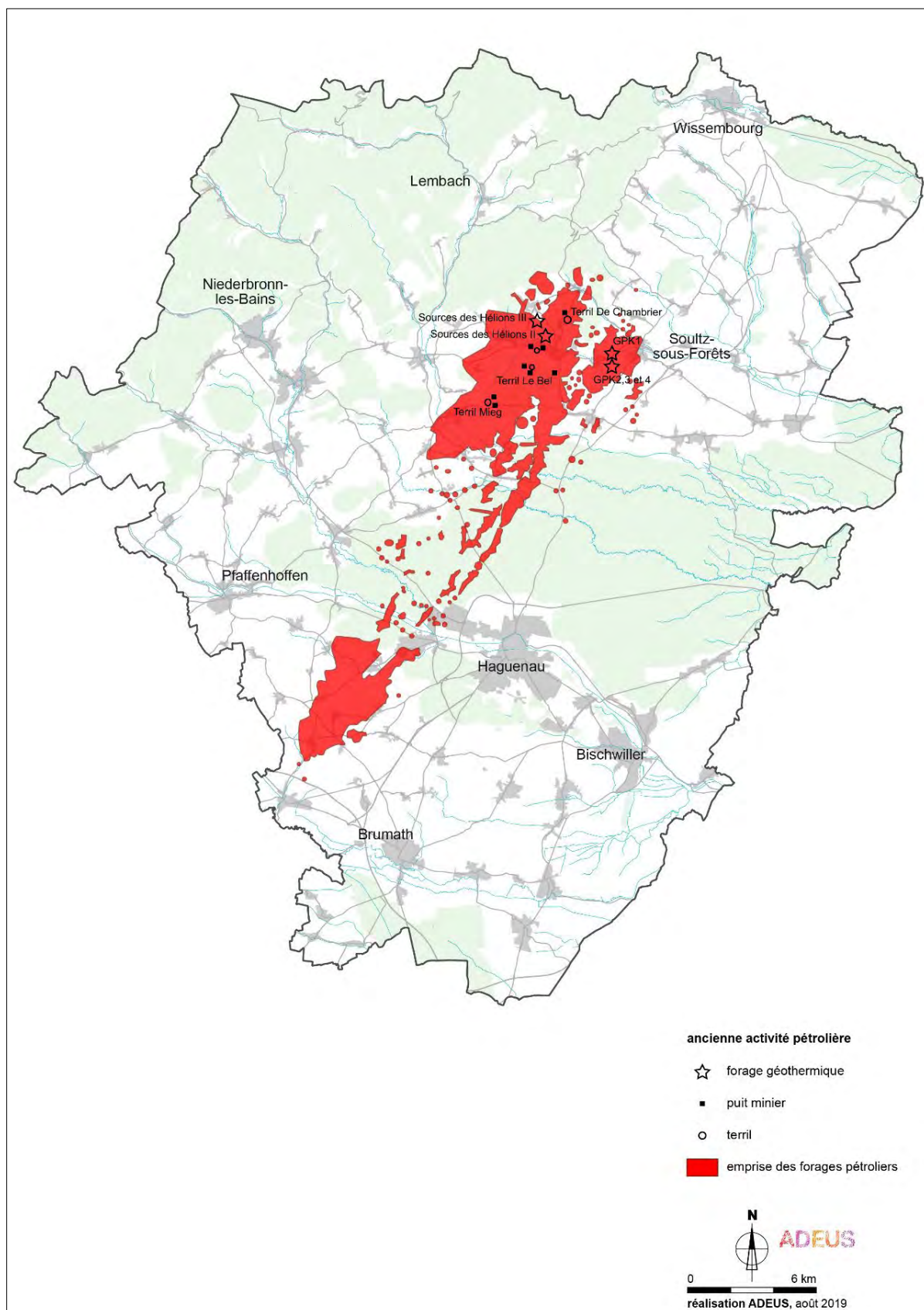
Le terril de Chambrier à Kutzenhausen semble être le moins instable des quatre grands terrils de l'exploitation minière de Pechelbronn. Il présente quelques glissements de surface sur ses flancs sud-ouest et sud-est (pas de construction en contrebas). Le terril semble stable depuis les dernières études.

Les anciens forages d'exploitation à production artésienne de la concession pétrolière de Merkwiller-Pechelbronn peuvent laisser échapper du pétrole brut, de l'eau et du gaz, s'ils ont été mal bouchés. En plus du risque de pollution identifié précédemment, ces forages dits « fuyards » présentent aussi des risques d'explosion liés au gaz de pétrole si la tête de forage se trouve en zone confinée.

La survenue d'une fuite sur un forage donné semble aléatoire au regard des connaissances actuelles. Sur les 5 600 forages existants, environ trente forages présentant des fuites ont été recensés. Le forage 323, qui laissait échapper des gaz inflammables près d'une habitation à Preuschdorf, a été bouché en novembre 2000. À ce jour, deux forages ont été bouchés et quatorze autres pourvus d'un dispositif de sécurité.

NB : les éléments concernant l'ancienne activité pétrolière sont détaillés également dans le chapitre « Pollutions du sol » du présent état initial de l'environnement.

Carte n°33. Les héritages de l'ancienne activité pétrolière



Source : DRIRE

2.2. Le transport de matière dangereuse

Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Il concerne également tous les produits dont nous avons régulièrement besoin comme les carburants, le gaz, les engrais (solides ou liquides), et qui, en cas d'évènement, peuvent présenter des risques pour les populations ou l'environnement. Les principaux dangers liés aux TMD sont :

- l'explosion occasionnée par un choc avec étincelles, par le mélange de produits, avec des risques de traumatisme direct ou par l'onde de choc ;
- l'incendie à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite, avec des risques de brûlures ou d'asphyxie ;
- la dispersion dans l'air (nuage toxique), l'eau et le sol de produits dangereux, avec risques d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact, ou de pollution de la nappe.

Dans le territoire du SCoTAN, toutes les communes sont traversées par une route ou une voie ferrée pouvant présenter un risque. Cependant, seules les communes remplissant des conditions de proximité avec des zones d'habitat ou d'activités par rapport à ces voies et de densité du trafic ont été répertoriées dans le dossier départemental des risques majeurs. Les critères retenus sont :

- pour les routes, les zones d'habitat ou d'activités situées dans un rayon de 100 mètres, trafic de poids lourds transportant des matières dangereuses supérieur ou égal à 100 véhicules par jour ;
- pour les voies ferrées, les zones d'habitat ou d'activités situées dans un rayon de 500 mètres.

Ainsi, les communes de Batzendorf, Haguenau, Rohrwiler et Wittersheim sont concernées par une voie routière ouverte au transport de matières dangereuses (A 4 et D 44).

Le territoire du SCoTAN est également concerné par 11 canalisations de transport de gaz haute pression et 5 oléoducs. 55 communes sont traversées par des canalisations souterraines de gaz haute et basse pression et/ou des pipelines⁴. Le risque TMD par canalisation est le risque le plus facilement identifiable, dès lors qu'il est répertorié dans différents documents et localisé.

2.3. Le réseau électrique haute tension

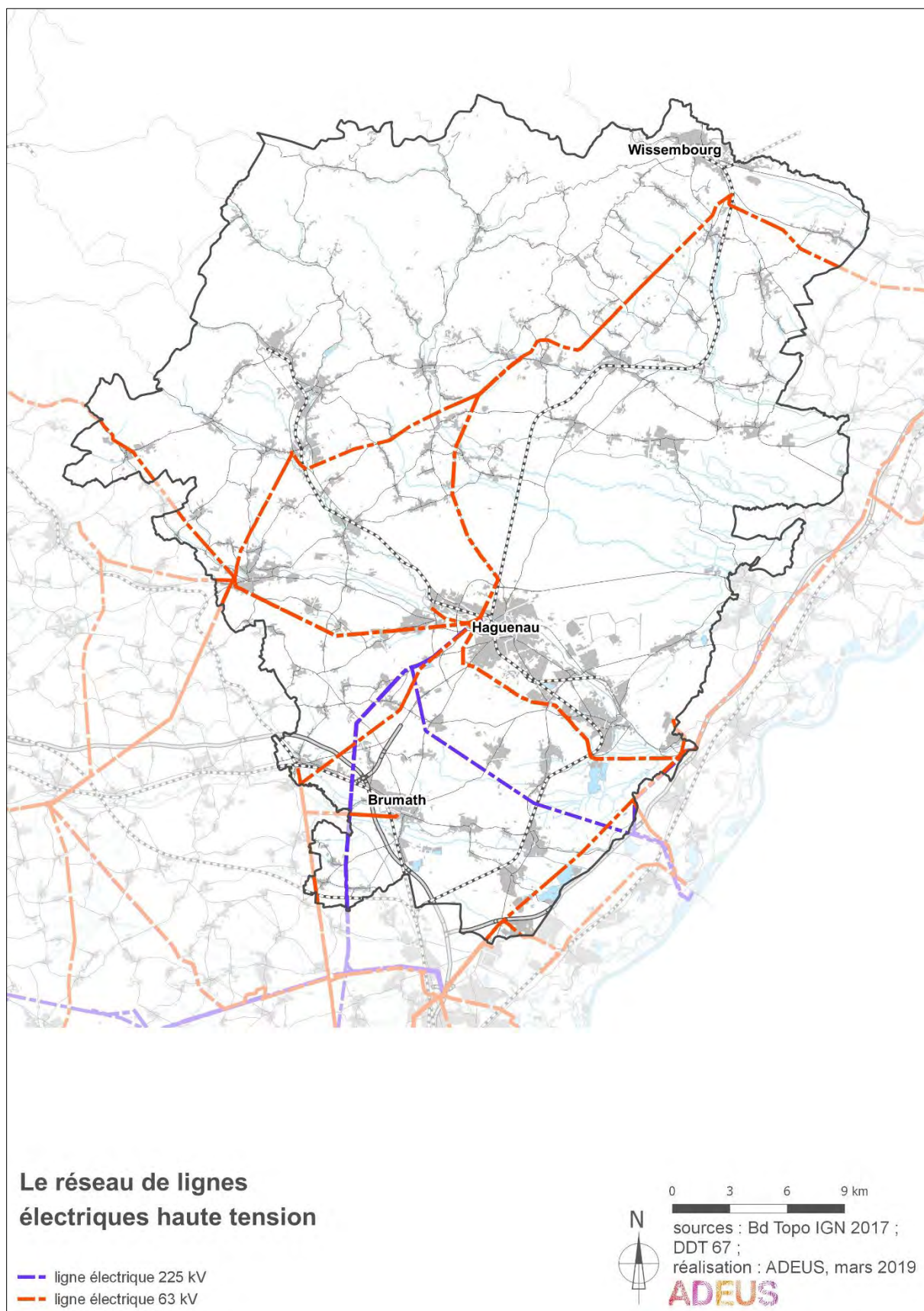
Les lignes électriques à haute tension (63 KV et plus) présentent également un risque technologique potentiel. Elles émettent des champs électriques et magnétiques qui constituent des sources de nuisances, pouvant être potentiellement néfastes pour la santé des riverains exposés aux ondes électromagnétiques.

Les projets d'aménagement et d'urbanisme devront tenir compte de l'implantation des lignes électriques existantes (reprise des servitudes) et être cohérents avec toute nouvelle construction de ligne à haute tension.

Selon le Schéma Régional de raccordement du réseau des énergies renouvelables du Grand Est (S3REnR), le gisement potentiel du SCoTAN concernant l'implantation d'énergies renouvelables (EnR) pourra être accueilli sur les postes actuels sans nécessiter de travaux grâce aux capacités déjà disponibles. Aucun renforcement ou création d'ouvrage ne sont envisagés dans la zone.

⁴Les communes concernées sont listées dans les compléments de l'EIE.

Carte n°34. Le réseau électrique haute tension



Sources : BD Topo IGN 2017, DDT67

3. Perspectives au fil de l'eau

Avec un seul PPRT à l'échelle du SCoTAN, le risque technologique apparaît relativement faible et bien pris en charge sur le territoire.

La connaissance et la prise en charge des risques liés à l'ancienne activité pétrolière se sont améliorées. La poursuite des études et des mesures pourra permettre un éventuel usage futur des sites.

3. DIAGNOSTIC

RESSOURCES NATURELLES

Ce volet développe plus particulièrement les problématiques de gisements (état actuel, exploitation, perspectives), de la qualité agronomique des sols ainsi que des ressources énergétiques (géothermie, bois-énergie, etc.).

CHAPITRE I. RESSOURCE SOL

Le sol est un patrimoine fragile, non renouvelable et qui a été longtemps négligé. Il constitue un agro-éco-système complexe, support des activités humaines.

La ressource sol est à considérer sous deux angles :

- en matière d'économie des ressources, indépendant des qualités pédologiques des sols, l'optimisation de la consommation de sol étant un objectif en soi pour limiter l'impact de l'urbanisation sur l'activité agricole et le fonctionnement écologique du territoire ;
- en matière de fertilité des sols pour l'agriculture, les sols les plus fertiles étant une ressource majeure dans le cadre d'une agriculture durable (peu de besoins en eau et en engrais).

Outre la caractérisation des sols, il est important de s'intéresser à la perte de cette ressource constituée par l'érosion des sols. Les phénomènes en jeu peuvent être approchés par la sensibilité des sols rencontrés (voir chapitre consacré aux risques naturels).

1. Objectifs de protection

La loi « Solidarité et renouvellement urbains » (dites loi SRU) du 13 décembre 2000 exprime une volonté forte de gestion économe de l'espace, notamment afin de limiter l'étalement urbain. Elle s'est traduite dans l'article L. 121-1 du Code de l'urbanisme par l'objectif d'assurer l'équilibre entre le développement et la protection des espaces naturels et ruraux en respectant les principes du développement durable.

La loi du 23 février 2005 n° 2005-157 relative au développement des territoires ruraux confère aux départements un nouvel outil : les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP). Ils permettent au département de créer des périmètres d'intervention dans les zones périurbaines. Le programme d'action adopté prévoit les aménagements et les orientations de gestion destinés à favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière, la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ont considérablement renforcé cet objectif de gestion économe de l'espace. Les SCoT doivent désormais comprendre une analyse de la consommation passée d'espaces naturels, agricoles et forestiers et fixer explicitement des objectifs de modération de la consommation de sol et de lutte contre l'étalement urbain.

La loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite loi ALUR) a introduit plusieurs nouveautés favorisant la lutte contre l'étalement urbain, telle que l'analyse du potentiel de densification des principaux secteurs de développement, de restructuration et de renouvellement urbain identifiés par les documents d'urbanisme.

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt est venue renforcer la protection des espaces agricoles, naturels et forestiers à travers des nouveautés institutionnelles et procédurales (mise en place d'observatoires des espaces naturels, agricoles et forestiers, avis nécessaire de la commission départementale de la préservation des espaces naturels,

agricoles et forestiers en cas de réduction des surfaces bénéficiant d'une appellation d'origine protégée...).

Finalement, la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets vient renforcer la protection des sols à travers l'atteinte de l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 (objectif ZAN). L'article de programmation destiné à atteindre cet objectif prévoit ainsi que le rythme d'artificialisation des sols dans les 10 années suivant la promulgation de la loi « Climat et résilience » doit être *« tel que, sur cette période, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale soit inférieure à la moitié de celle observée sur les 10 années précédant cette date. »*.

Les objectifs communs aux documents d'urbanisme énoncés aux articles L.101-1 et L.101-2 du Code de l'urbanisme sont ainsi d'assurer :

- le développement urbain maîtrisé ;
- l'utilisation économe des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ;
- la gestion économe de l'espace.

2. Qualité agronomique des sols

Le territoire du SCoTAN englobe de nombreuses unités pédologiques qui influent sur la formation et la diversité des sols. Trois types de sols se répartissent la majorité de la superficie du territoire, les sols de grès siliceux des Vosges du nord, les sols loessiques des collines du nord-ouest et du sud-est du secteur d'étude et les podzols et sols acides correspondant à peu près à la forêt de Haguenau. En marge, les sols hydromorphes du Ried présentent une particularité du périmètre d'étude.

2.1.Sols peu fertiles des Vosges du nord

La zone des Vosges du nord est composée principalement de grès sableux, correspondant à une occupation forestière à faible rendement. Au nord de Haguenau, les sols, des sols bruns acides et des sols à podzols hydromorphes, sont également peu fertiles et expliquent la présence de la forêt de pins et d'épicéa du massif de Haguenau.

2.2.Sols loessiques du piémont vosgien et de la plaine

La diagonale située entre Gumbrechtshoffen et Lembach correspond aux collines et aux terrasses loessiques, donc à une géologie plus complexe, qui se caractérise par un nombre de sols différents sur de petits espaces. Ces sols sont étagés, selon leur situation, sur les versants ou sur les sommets et caractérisés par la présence de sols loessiques ou sols bruns ainsi que par la présence du complexe du Muschelkalk inférieur. L'occupation du sol se partage entre les prairies sur sols hydromorphes dans la clairière agricole de la vallée de la Sauer et une mosaïque de cultures, de vergers, de prairies et de friches sur le piémont.

Au nord-est du territoire, au sud de Wissembourg mais également au sud-est de Haguenau, dans le secteur de Dauendorf, les loess se sont accumulés sur les collines et les terrasses. Ils offrent de grandes potentialités agricoles. Ces sols loessiques représentent les meilleures terres pour des cultures avec les meilleurs rendements.

Les collines de Brumath, peu élevées, séparées par les rivières et leurs cônes de déjection, sont recouvertes d'une couche épaisse de loëss, propice à la grande culture.

2.3.Sols hydromorphes du ried

Le maïs est devenu la culture dominante sur le territoire du SCoTAN (ici la commune de Surbourg)



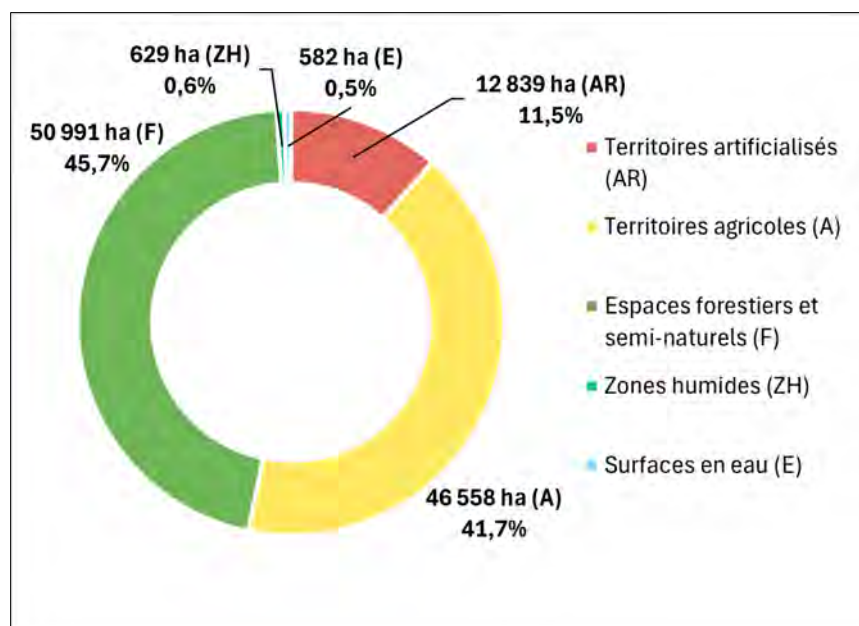
Les sols hydromorphes sont de type divers, généralement de texture fine. Ils alternent rapidement avec des sols drainés. L'occupation traditionnelle de ces sols est la prairie. Elle est aujourd'hui largement remplacée par la maïsiculture. Ce site correspond à la plaine rhénane au sud-ouest du périmètre d'étude et présente un grand secteur agricole de maïsiculture.

3. Occupation du sol

3.1.Forte prédominance des espaces forestiers et agricoles

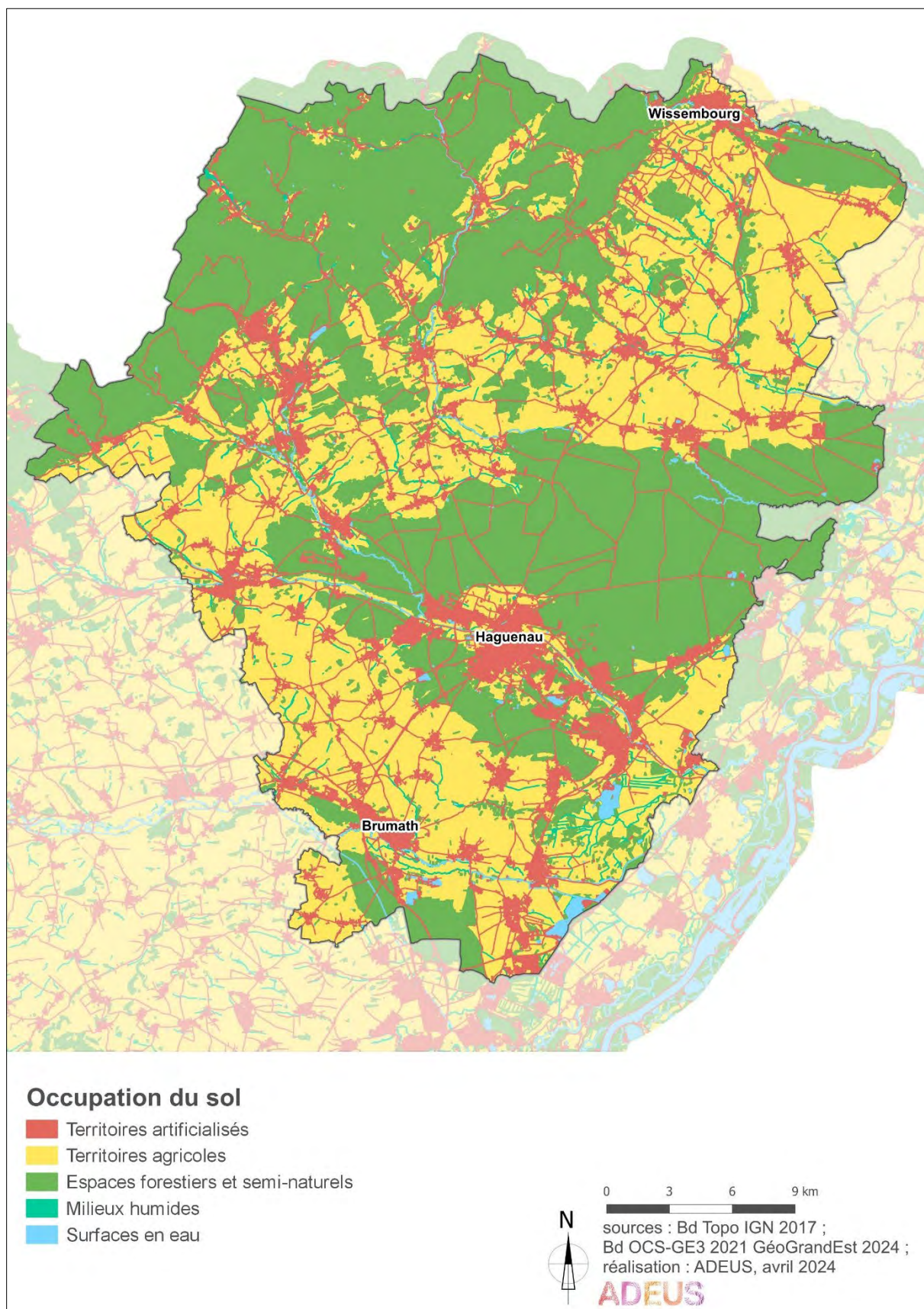
Le territoire du SCoTAN est composé à part presque égale, d'espaces forestiers (45,7 %) avec la présence de deux grands massifs boisés (les Vosges du nord et la forêt de Haguenau) et d'espaces agricoles couvrant 41,7 % du SCoTAN dont 12,8 % de prairies localisées principalement au nord-ouest du territoire et le long des cours d'eau. Les surfaces artificialisées s'étendent sur 11,5 % du territoire avec notamment la communauté d'agglomération de Haguenau.

Graphique n°13. Occupation du sol à l'échelle du SCoTAN en 2021



Sources : OCS-GE 2021 GéoGrandEst 2024 (données réinterprétées par l'ADEUS dans l'attente de la communication des chiffres définitifs fournis par la Région Grand Est)

Carte n°35. Occupation du sol



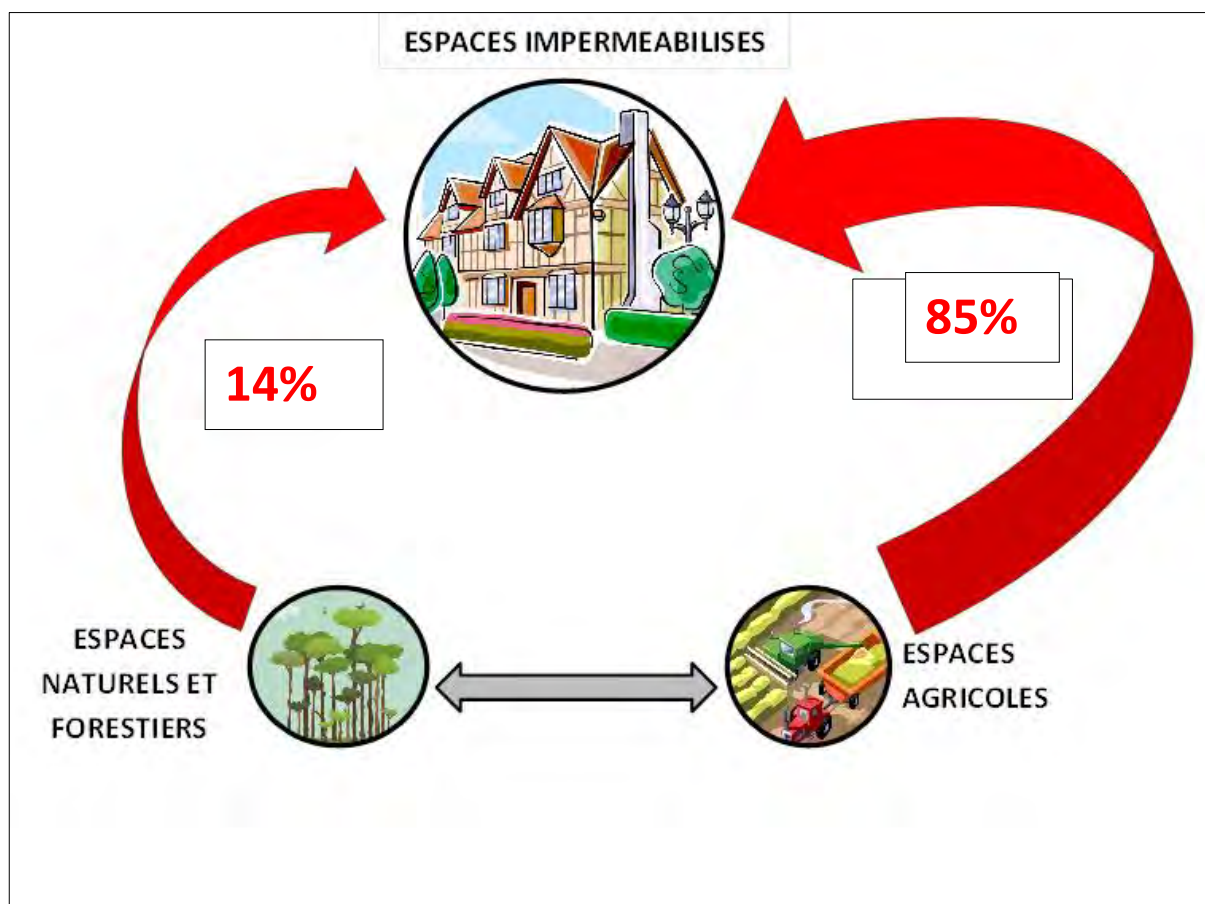
Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS-GE3 2021 GéoGrandEst 2024

3.2.Évolution de l'occupation des sols : un étalement urbain artificialisant les sols

Sur la période 2007-2021, à l'échelle du SCoTAN, ce sont près de 1 056 hectares qui ont été consommés en extension, dont le quart pour du logement (25,8 %). La distribution de la consommation en extension des sols entre activités et logement sur la période 2007-2021 montre que la consommation en extension en faveur du logement est légèrement inférieure à celle en faveur des activités économiques (358 ha).

Globalement, et suivant la tendance observée sur le reste du département, l'urbanisation s'est développée sur le territoire du SCoTAN aux dépens des espaces agricoles. 85 % des surfaces qui ont muté vers des espaces imperméabilisés⁵ entre 2007 et 2021 étaient à l'origine des espaces à vocation agricole (BD OCS).

Graphique n°14. Évolution de l'occupation du sol entre 2007 et 2021 à l'échelle du SCoTAN



Source : BD MUT 2010-2019-2021 GeoGrandEst 2024

⁵Sont considérés dans la BD OCS comme « espaces imperméables », les autres espaces urbains spécialisés, les emprises du réseau ferré, routier, aéroportuaires, commerciales et artisanales, culturelles, hospitalières, industrielles, militaires, portuaires, scolaires et universitaires, les équipements sportifs et de loisirs, les exploitations agricoles, les friches industrielles, les bâtiments des gravières, des carrières et des friches minières, l'habitat collectif, continu, individuel et mixte, les zones d'activités tertiaires.

4. La foresterie, véritable atout du territoire

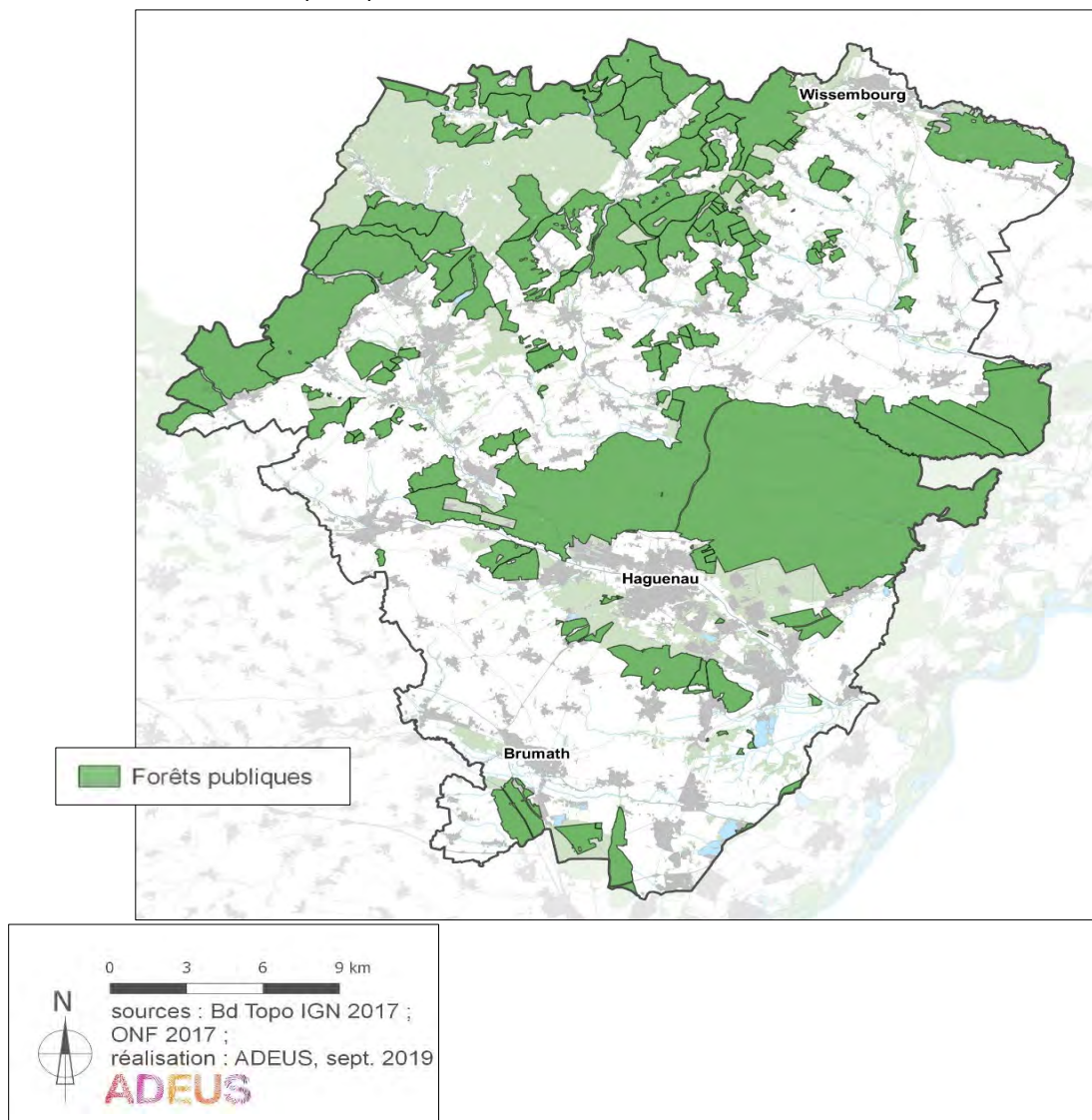
Les espaces forestiers constituent un patrimoine commun, souvent fragile et sous pression, mais qui présente une grande variété de fonctions qu'il convient de préserver. La forêt représente un atout paysager, écologique, économique ou encore social.

4.1. Le cadre de gestion des forêts publiques

Dans les forêts domaniales, propriété de l'État, ou communales, appartenant aux collectivités, la gestion des forêts est mise en œuvre dans le cadre du « régime forestier ». L'État confie cette mise en œuvre à l'Office national des forêts (ONF).

Alors que la grande majorité des forêts françaises appartient à des propriétaires privés, en Alsace, la situation est contraire. Cette situation se vérifie bien à l'échelle du SCoTAN où 81 % des forêts sont publiques. Aussi, ce sont 89 communes qui comportent une forêt soumise au régime forestier. L'ONF recommande de respecter une distance minimale d'inconstructibilité d'au moins 30 mètres entre les constructions d'habitations et la forêt aussi bien dans l'intérêt des surfaces boisées que dans celui des habitations (ombre, humidité, chute de feuilles...).

Carte n°36. Les forêts publiques du SCoTAN



Source : CARMEN -2018

4.1.1. Cas spécifique de la forêt de Haguenau

Il faut noter le développement de l'éco-certification des forêts qui favorise l'accompagnement des forestiers vers une gestion durable de leur patrimoine. Des initiatives nationales telles que la politique « Forêt d'exception » ont pour objectif central de constituer un réseau de référence en matière de gestion durable du patrimoine forestier et de faire de ces forêts labellisées des leviers du développement économique local, en assurant une mise en valeur conjointe de sites forestiers emblématiques avec leurs territoires environnants.

En novembre 2019, la forêt de Haguenau a été labellisée « Forêt d'exception », c'est-à-dire « *un lieu porteur d'histoire, avec une identité territoriale forte, une biodiversité exceptionnelle, des arbres spectaculaires, une économie locale et un attachement fort des populations riveraines.* ».

Les principales caractéristiques de ce massif forestier sont :

- la plus grande forêt indivise de France : la forêt de Haguenau est la seule forêt inscrite dans la démarche qui ne soit pas domaniale. Ce statut d'indivision signifiant que la forêt appartient pour moitié à l'Etat et à la Ville de Haguenau, héritage du passé, est la reconnaissance du droit des haguenviens sur cette forêt. Cela implique un mode de gouvernance tout à fait particulier où toute décision en matière de gestion résulte d'une concertation entre les deux propriétaires ;
- une forêt unique : du fait de sa localisation et de la nature de son sol, la forêt indivise de Haguenau est le seul représentant des forêts mixtes de type médio-européen en France. Elle se caractérise par deux essences phares :
 - le chêne dont son bois de qualité est recherché notamment par les mérandiers pour fabriquer des tonneaux à vin ;
 - le pin sylvestre dont un écotype (c'est-à-dire une variété) ne se retrouve qu'à Haguenau. Ce pin sylvestre allie deux qualités que l'on ne retrouve pas ailleurs à savoir qu'il pousse rapidement tout en produisant un bois de qualité.

C'est par ailleurs, une forêt très fortement marquée par la tempête de 1999, qui a contribué à modifier sa structure et sa proportion en essence. Le pin sylvestre, essence la plus touchée avec 800 000 m³ de bois arrachés (l'équivalent de 10 ans de récolte) bien que toujours dominant, a laissé place par endroit au bouleau qui fait l'objet d'une sylviculture spécifique.

- une richesse environnementale reconnue : de par la taille du massif et la juxtaposition de structures forestières à tous les stades d'évolution, la forêt de Haguenau présente une fonctionnalité écologique remarquable. On y trouve une grande diversité d'habitats forestiers et d'espèces menacées et protégées. À ce titre, la forêt a été reconnue d'intérêt communautaire et classée Natura 2000. Elle abrite également une réserve biologique intégrale de 230 hectares (surfaces sur lesquelles l'homme n'intervient plus) et une réserve biologique dirigée de 20 hectares (seuls des interventions en génie écologique au profit de la restauration des milieux naturels peuvent avoir lieu). Aujourd'hui, 7 % de la surface de la forêt bénéficie d'un régime de protection du patrimoine naturel.
- une forêt vivante : comme en témoignent les sites archéologiques recensés et s'étendant sur plus de 1 000 ha, les forêts de la Région de Haguenau ont été occupées par l'Homme depuis le néolithique. La ville de Haguenau elle-même doit son origine à la présence de la forêt. Le rôle de la forêt dans l'histoire religieuse (présence d'ermites et de couvents), lui a valu le surnom de « forêt Sainte ». L'exploitation des ressources de la forêt de Haguenau est une tradition pluriséculaire et elle ne se limite pas au bois : charbon ; argile, pour les célèbres potiers de Soufflenheim et de Betschdorf ; et même pétrole sont valorisés par les populations locales avec un pic de production

aux XVII^{ème} et XIX^{ème} siècles. La chasse y est également pratiquée, avec aujourd'hui, 20 lots dont 1 est géré en régie par l'ONF depuis 2010 à titre expérimental, afin de restaurer l'équilibre forêt gibier sur le massif.

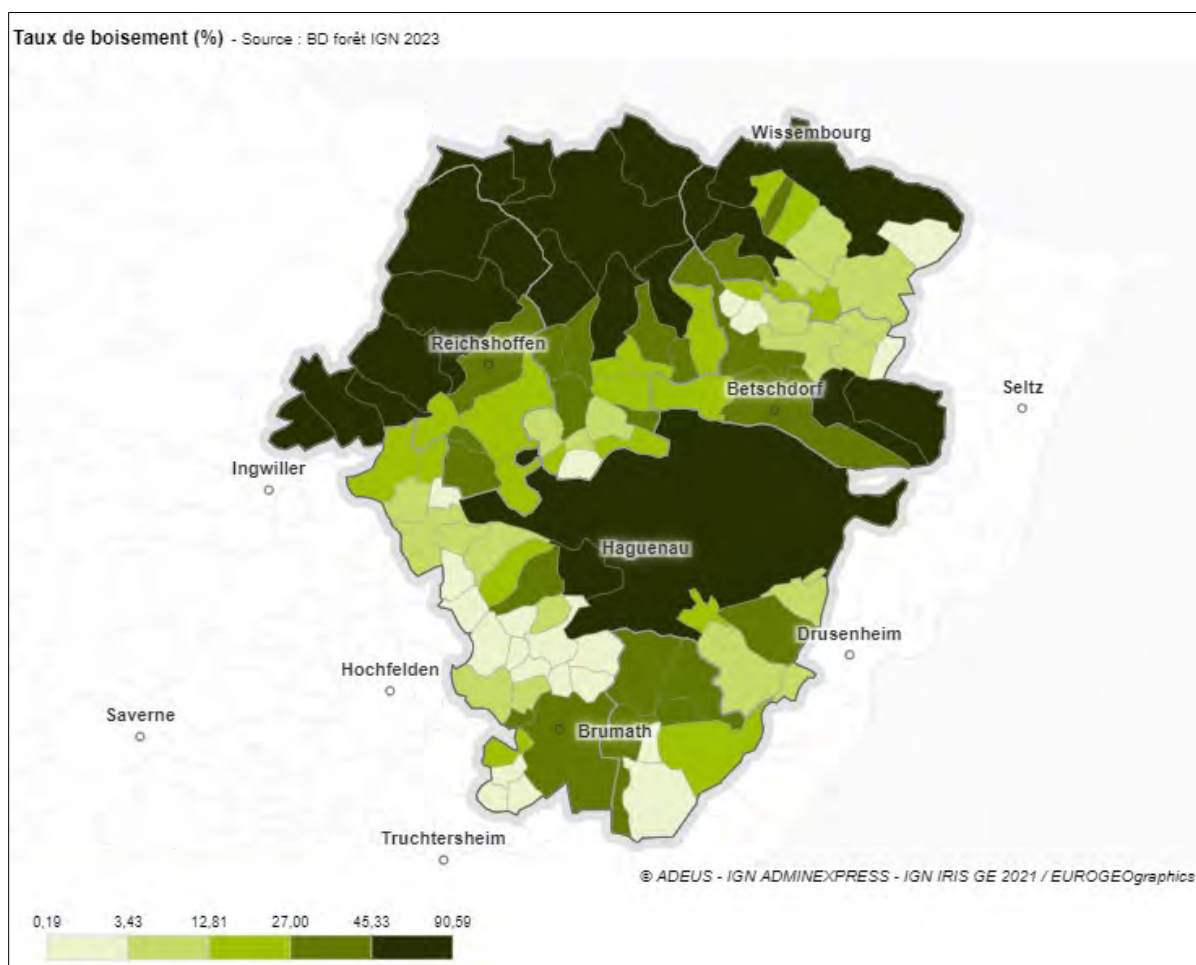
4.2. Le cadre de gestion des forêts privées

Conscient de l'importance de disposer d'une forêt de qualité, l'État a inscrit, au niveau national dans le Code forestier, l'objectif de multifonctionnalité et de gestion durable des forêts dans les différents Schémas Régionaux de gestion forestière. L'ensemble de ces schémas : le Schéma Régional de gestion sylvicole (SRGS) et le Schéma Régional d'aménagement (SRA) fixent des orientations ambitieuses de gestion durable, d'intégration des autres rôles de la forêt, dont la préservation de la biodiversité et des milieux remarquables, de protection des sols, de l'eau, de prévention des risques naturels et de fonction paysagère. Ces schémas prennent également en compte la question du changement climatique.

4.3. Un taux de couverture forestière supérieure à la moyenne Régionale

Avec un taux de 41 %, le SCoTAN présente un taux de couverture supérieur à la moyenne Régionale (34 %).

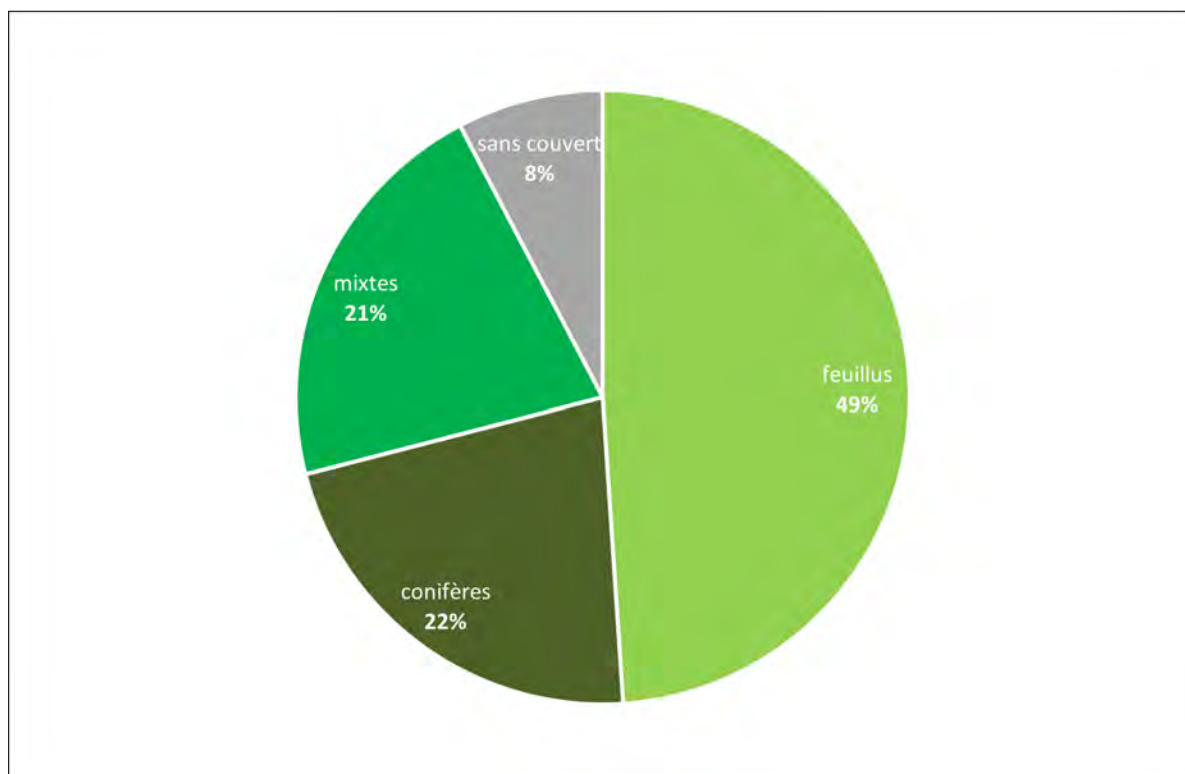
Carte n°37. Taux de couverture forestière du SCoTAN



Source : BD forêt IGN 2023

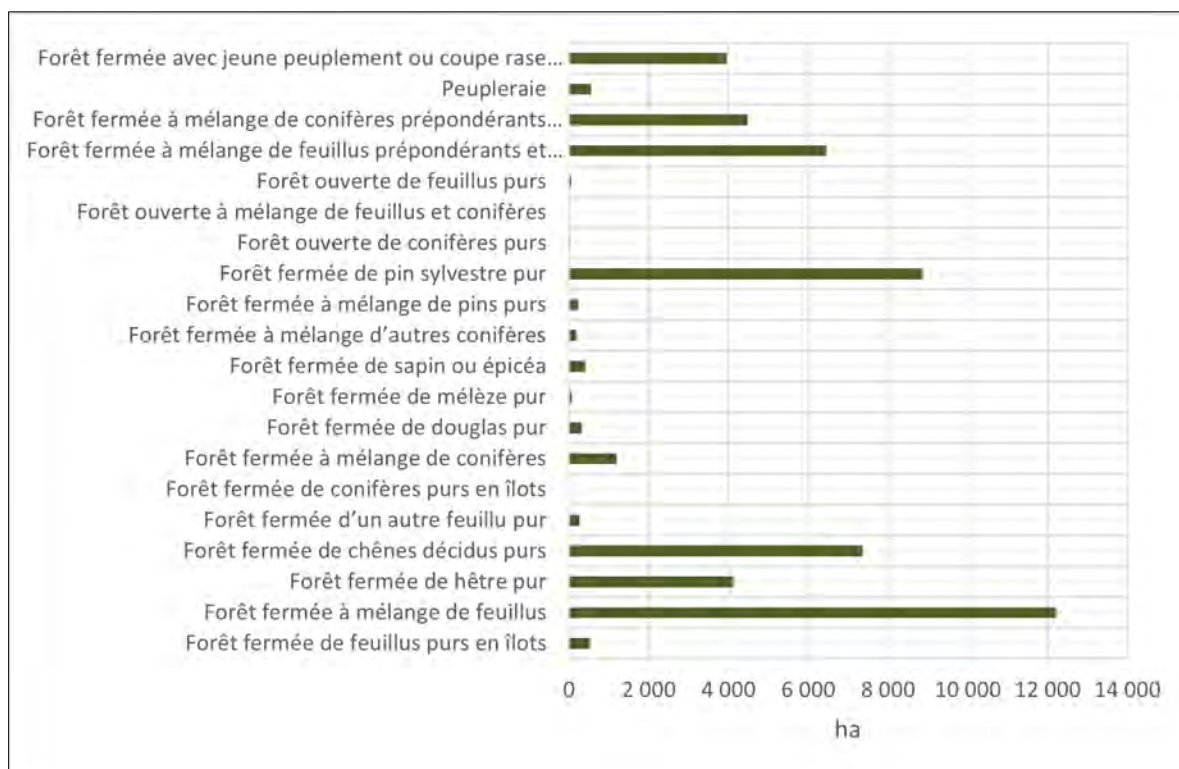
La forêt des Vosges du nord et la forêt de Haguenau, les deux principaux massifs du SCoTAN, se dégagent clairement de la carte ci-dessus avec des taux de couverture entre 60 et 90 %.

Graphique n°15. Part des types de forêts dans le SCoTAN en 2023



Source : BD Forêt v2 IGN 2023

Graphique n°16. Typologie des forêts du SCoTAN en 2023



Source : BD Forêt v2 IGN 2023

Les forêts du SCoTAN sont principalement composées de feuillus (49 %), de conifères (22 %) et de forêts mixtes (21 %).

Le hêtre est l'essence prépondérante du massif forestier des Vosges du nord, suivi par le pin sylvestre ou les chênes ; le châtaignier, l'épicéa et le sapin de Douglas ont été introduits par l'Homme.

Le massif forestier de Haguenau est l'unique représentant français des forêts mixtes de type méridio-européen à résineux et feuillus naturels. La forêt accueille principalement des pins sylvestres ainsi que des chênes pédonculés et sessiles.

4.4.Conclusion

La forêt est un élément structurant du paysage puisqu'elle recouvre plus de 40 % du territoire, notamment sur le massif vosgien. Ce milieu riche et productif remplit de nombreuses fonctions. La gestion de ces espaces naturels est assez particulière puisque les trois quarts des forêts sont publiques et donc gérées par l'Office national des forêts contrairement au territoire national.

Elle constitue un milieu riche et indispensable qui structure l'espace en tant que ressource. Elle remplit plusieurs rôles :

- environnemental : support de biodiversité, protection des sols, régulation du régime des eaux, stockage du carbone, approvisionnement des nappes d'eau souterraines ;
- social et récréatif : fonction paysagère, espaces de loisirs et récréatifs ;
- économique : le cœur de la filière bois à l'échelle du SCoTAN compte 153 entreprises pour 397 emplois (fichier SIRENE au 31/12/2018) mais avec le segment partiel et potentiel de la filière ces chiffres atteignent 726 établissements pour 2 116 emplois.

5. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

La majorité des logements sur le SCoTAN sont des maisons individuelles (70 %), fortement consommatrices de sol, mais l'évolution de la densité laisse apparaître un accroissement tendanciel de la densité produite, que ce soit en extension ou hors extension, et une progression du nombre de logements collectifs.

Le rythme de construction neuve s'est donc ralenti sur le territoire du SCoTAN, mais devrait se maintenir au vu des besoins identifiés en matière de logement. L'absence de construction de logements conduit inévitablement à une dévitalisation du territoire, c'est pourquoi, il convient de conserver une production annuelle minimum de l'ordre de 910 logements d'ici 2040, ne serait-ce que pour maintenir le niveau de population actuel⁶.

Le confortement de la position du SCoTAN (place importante dans la structuration du Bas-Rhin) et de Haguenau (deuxième ville du département) passe aussi par le développement d'une offre suffisante de logements.

Le SCoTAN bénéficie de sols fertiles dont la consommation pour le développement urbain pourrait être plus optimisée par les densités pratiquées, particulièrement en extension. Les espaces agricoles sont les plus concernés par cette pression foncière, particulièrement les prairies permanentes.

⁶Voir les parties « Diagnostic démographique » et « Diagnostic habitat » du présent rapport de présentation

CHAPITRE II. GISEMENTS DU SOUS-SOL

1. Objectifs de protection

L'article L. 515-3 du Code de l'environnement prévoit que le SCoT, et en son absence le PLU, doit prendre en compte les SRC.

2. Caractéristiques de l'état initial du territoire

2.1. Une ressource diversifiée

L'Alsace bénéficie d'importantes ressources en matériaux de carrières liées principalement au gisement alluvionnaire de la plaine d'Alsace qui représente une ressource considérable de sables et graviers. Les gisements de matériaux autres que les sables et graviers se situent dans la chaîne des Vosges ou encore dans le Piémont. Certains secteurs présentent des particularités géologiques constituant des ressources importantes notamment pour l'industrie.

Sur le territoire du SCOTAN, la majorité des ressources quantitatives du sous-sol sont les alluvions rhénanes ou encore des sables au Sud et à l'Est utilisés majoritairement pour le BTP. Des lœss sont exploités à Betschdorf dans l'industrie de la brique. Les principaux matériaux rocheux utilisés sont le grès des Vosges du Nord notamment utilisés dans la construction ou encore l'aménagement d'espaces. Enfin des sables siliceux à destination de l'industrie (verre, chimie, filtration...) sont exploitées dans plusieurs secteurs.

2.2. L'organisation territoriale

Le Schéma Régional des Carrières a été approuvé le 27 novembre 2024 par l'arrêté préfectoral n°2024/665. Il vient remplacer le Schéma Départemental de 2012. Il définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région Grand Est.

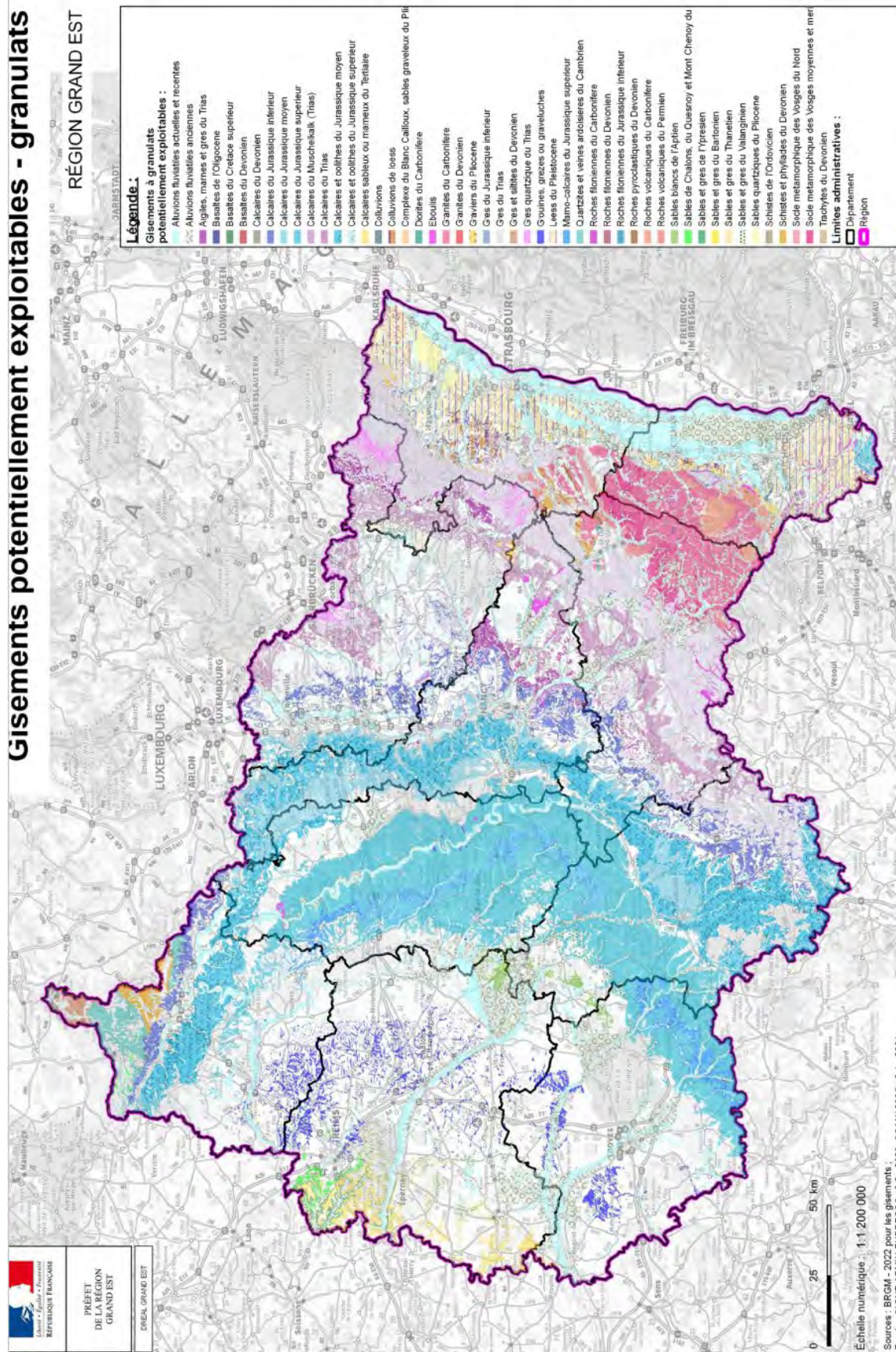
Depuis les années 1990, le secteur de l'extraction, a profondément été transformé par la réduction du nombre d'exploitation, la réduction des quantités extraites, la progression des matériaux de substitution (recyclé...) et l'utilisation optimale ces gisements. La prise en compte des enjeux de proximité d'utilisation de la ressource permet de limiter les émissions des gaz à effet de serre.

2.3. Les objectifs

Le nouveau schéma réalisé à l'échelle régionale a retenu les 3 objectifs suivants :

- Sécuriser l'approvisionnement durable des territoires,
- Préserver le patrimoine environnemental du territoire,
- Connaître et suivre la mise en œuvre du SRC pour une meilleure prise en compte de ses orientations.

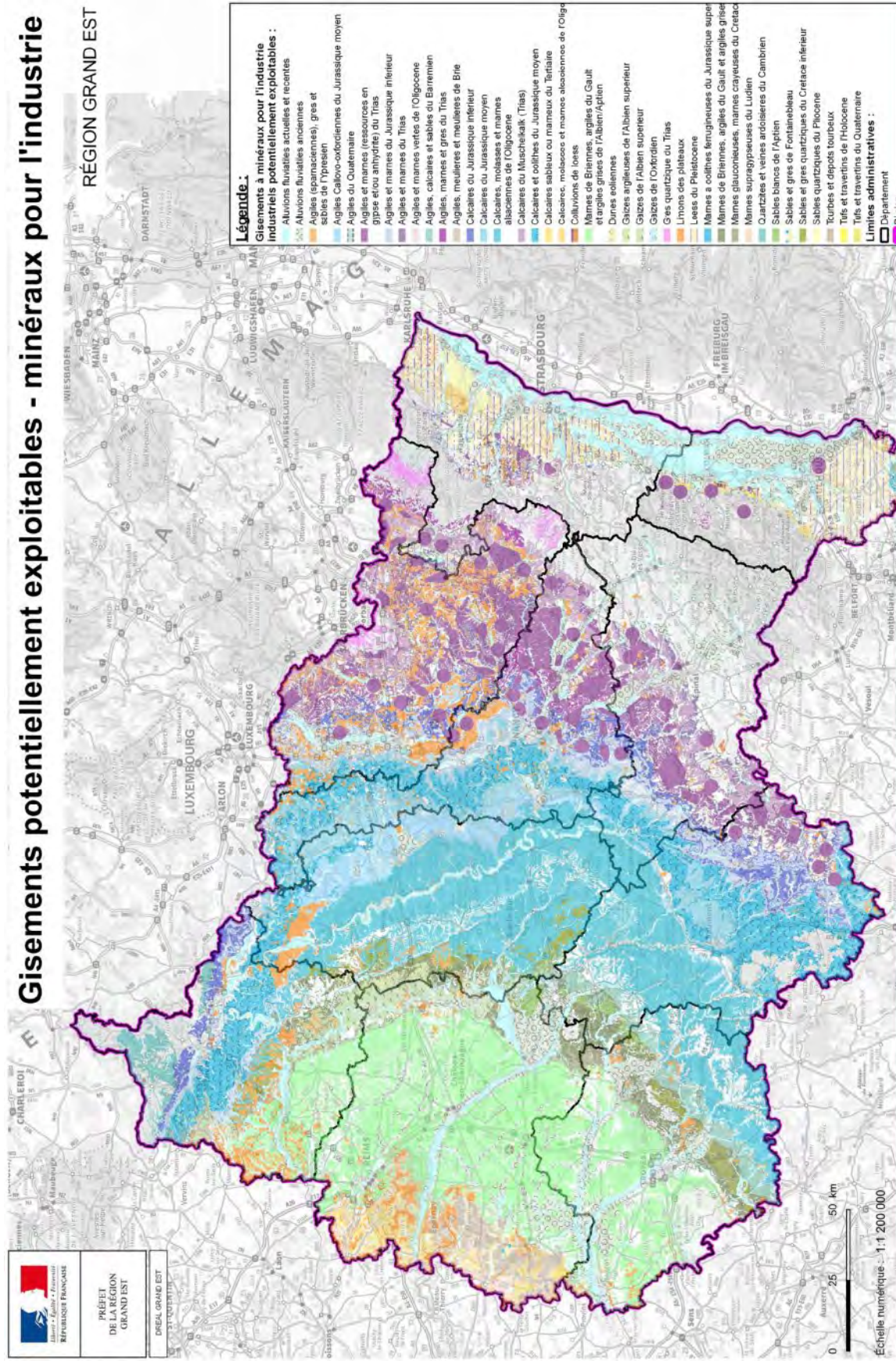
Carte n°38. Gisement des potentiels exploitables-granulats



Source : Schéma Régional des Carrières 2024

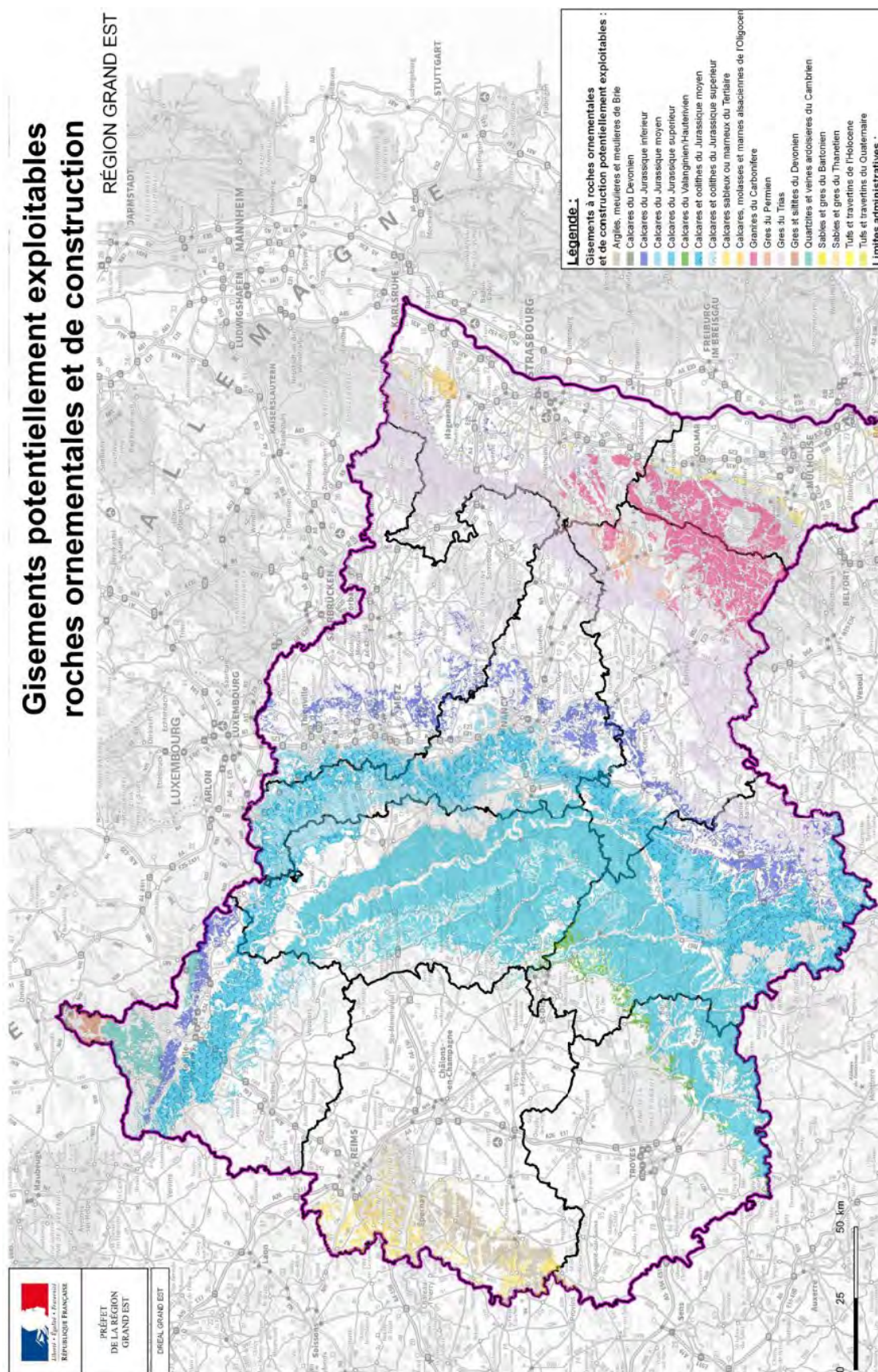
Carte n°39.

Gisement des potentiels exploitables-minéraux pour l'industrie



Source : Schéma Régional des Carrières 2024

Carte n°40. Gisement des potentiels exploitables-roches



Source : Schéma Régional des Carrières 2024

2.4. Identification des gisements :

Le SCOTAN est concerné par plusieurs gisements potentiellement exploitables qu'il convient de faciliter l'émergence pour favoriser un approvisionnement de proximité. Ils concernent notamment les sables et graviers de la plaine, de Grès Vosgiens, des loëss des terrasses mais aussi de sables siliceux spécifiques à l'industrie.

2.5. Le contexte de l'approvisionnement local

Les productions primaires au sein du SCOTAN sont :

Nom de la commune	Type de matériau	Nom de l'exploitation	Nom de l'exploitant	Production moyenne autorisée	Année de début d'exploitation	Année de fin d'exploitation	Gisement
BETSCHDORF	MI	Alterkrautgarten	WIENERBERGER	36000	07/07/2008	07/07/2028	GIR
HATTEN	MI	Carrière de Hatten	FULCHIRON ALSACE	2200	10/09/2013	10/09/2033	GIN
WISSEMBOURG	MI	Carrière de Riedseltz	FULCHIRON ALSACE	2200	12/01/2021	05/11/2040	GIN
HAGUENAU	MI	Carrière de Soufflenheim	FULCHIRON ALSACE	2200	29/12/2010	29/12/2028	GIN
BATZENDORF	Granulat	HARD LINKS	SABLIERES GRUNDER	60000	22/04/2020	22/04/2040	ZI
BATZENDORF	MI	HARDT RECHTS	QUARTZ DE HAGUENAU	82000	19/12/2013	19/12/2031	GIN
WISSEMBOURG	ROC	Haute Forêt du Mundat	CARRIERES RAUSCHER	40000	22/06/1905	31/12/2022	GIR
BRUMATH	Granulat	Herrenwald	NONNENMACHER	165000	24/12/2014	24/12/2044	ZI
ROTHBACH	ROC	Hirschthal	CARRIERES RAUSCHER	60000	23/06/1905	23/07/2031	GIR
ROTHBACH	ROC	Hochbruch	CARRIERE LOEGEL ROTHBACH	100000		01/05/2042	GIR

Nom de la commune	Type de matériau	Nom de l'exploitation	Nom de l'exploitant	Production moyenne autorisée	Année de début d'exploitation	Année de fin d'exploitation	Gisement
KALTENHOUSE	MI	Im Teich	QUARTZ D'ALSACE	40000	17/12/2012	17/12/2032	GIN
WEYERSHEIM	Granulat	Ried	GRAVIERES D'ALSACE LORRAINE	900000	23/04/2014	23/04/2044	ZI
HAGUENAU	Granulat	Sablière du Burgbann	GRUNDER	50000	24/07/2012	24/07/2024	ZI
HœRDt	Granulat	Schlunck	GRAVIERES D'ALSACE LORRAINE	350000	02/05/2019	02/05/2029	ZI
BISCHWILLER	Granulat	Stockmatten	EQIOM	950000	23/07/2001	23/07/2028	ZI
LANGENSOULTZBACH	ROC	Wefberslach	CARRIERES STAUB (RAUSCHER)	29000	25/06/1905	31/07/2033	GIR
ROTHBACH	ROC	Winkelberg	CARRIERES RAUSCHER	20000	24/06/1905	09/01/2032	GIR

Source : Schéma Régional de Carrières 2024

Sont ainsi identifiés dans le SCOTAN des ressources liées à :

- GIN (gisement d'intérêt national). Peuvent être qualifiés d'intérêt national les gisements présentant un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le composent à la fois du fait de leur faible disponibilité nationale, de la dépendance forte à ceux-ci d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs et de la difficulté à leur substituer d'autres sources naturelles ou de synthèse produites en France dans des conditions soutenables. Les carrières de sables siliceux comme à Hatten ou Wissembourg sont ainsi classées dans cette catégorie.
- GIR (gisement d'intérêt régional). Sont qualifiées d'intérêt régionale les carrières présentant un intérêt particulier du fait de la faible disponibilité régionale d'une substance qu'il contient ou de sa proximité par rapport aux bassins de consommation à au moins un des critères suivants : forte dépendance aux substances ou matériaux du gisement, d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs, intérêt patrimonial, qui se justifie par l'importance de la transformation ou de la mise en œuvre d'une substance ou d'un matériau du gisement pour la restauration du patrimoine architectural, culturel ou historique de la région. La carrière de loess de Betschdorf ou encore l'ensemble des carrières de Grès vosgiens sont classées dans cette catégorie.

- ZI (zone d'intérêt). L'ensemble des sablières et gravières de la plaine sont classés dans cette catégorie.

Ces gisements particuliers sont à préserver de l'urbanisation afin de maintenir un approvisionnement continu du territoire régional voire extra-régional/international. Il s'agit de maintenir un accès suffisant à la ressource tout en prenant en compte les enjeux locaux socio-économiques ou encore environnementaux. Il s'agit de porter une vigilance particulière aux gisements potentiellement exploitables (GPE) des minéraux pour l'industrie et roches ornementales en GIN ou GIR qui peuvent satisfaire aux besoins à plus long terme et souvent peu substituables (ex : réhabilitation de monuments historiques et matériaux stratégiques pour l'industrie).

Les productions secondaires identifiées sont :

Commune de l'installation	Nom de l'exploitant
BIBLISHEIM	TRANSMETAUX
HAGUENAU	LINGENHELD ENVIRONNEMENT (Groupe Lingenheld)
HAGUENAU	Sablière Grunder (Groupe SOTRAVEST)
NIEDERBRONN LES BAINS	SOTRAVEST (Groupe BECK)
SCHWEIGHOUSE SUR MODER	LEONHART RECYCLAGE SARL
SCHWEIGHOUSE SUR MODER	EJL Alasce (ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE)
SURBOURG	HERRMANN

Source : Schéma Régional de Carrières 2024

Il s'agit essentiellement de sources de matériaux réutilisables issues des déchets inertes du BTP (terres, béton de démolition, tuiles, fraisats...), de déchets inertes d'extraction (boues de traitement de matériaux, stériles...), de déchets d'autres activités (laitiers, cendres, mâchefers, sédiments...).

Les types de transport utilisés pour la logistique des matériaux sont en très grande majorité liée à la route (près de 85 % selon l'étude UNICEM 2015). Ceci est en lien avec la proximité des marchés de proximité d'utilisation des matériaux (<40km). Les transports ferroviaires et fluviaux sont utilisés pour des marchés plus éloignés.

2.6. Les besoins locaux en granulats

Les besoins locaux à l'échelle du SCOTAN sont estimés suivant la méthodologie proposée par le SRC en sommant les besoins des communes qui la compose à l'échéance 2045 (extrapolation) :

Année	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	total kt
Besoins en kt/an	1722	1730	1737	1745	1752	1760	1766	1771	1777	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	37159

Source : Schéma Régional de Carrières 2024

2.7. Les capacités locales de production de granulats

Les capacités de production locales sont estimées sur la base de production moyennes annuels jusqu'à leur date d'échéance d'autorisation d'exploitation. Certaines exploitations pourront être évidemment prolongées. A noter que cette évaluation ne tient pas compte des capacités de production secondaire.

Année	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	total kt
Capacités en kt/an	2425	2425	2425	2425	1475	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1065	1065	1065	1065	1065	28875

Source : Schéma Régional de Carrières 2024

2.8. Analyse des capacités locales d'approvisionnement de granulats

Année	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Excédent en kt/an	703	695	688	680	-277	-635	-641	-646	-652	-658	-658	-658	-658	-658	-658	-658	-718	-718	-718	-718	-718
P/C	1,4	1,4	1,4	1,4	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Source : Schéma Régional de Carrières 2024

Si à court terme la capacité de production du territoire couvre les besoins locaux en granulats et permet de répondre aux besoins d'autres territoires voisins (au sud notamment vers le secteur de la métropole de Strasbourg), à partir de 2029, la consommation semble supérieure à la capacité de production avec un déficit à partir de 2030 (hors exportations qui aggravent le déficit).

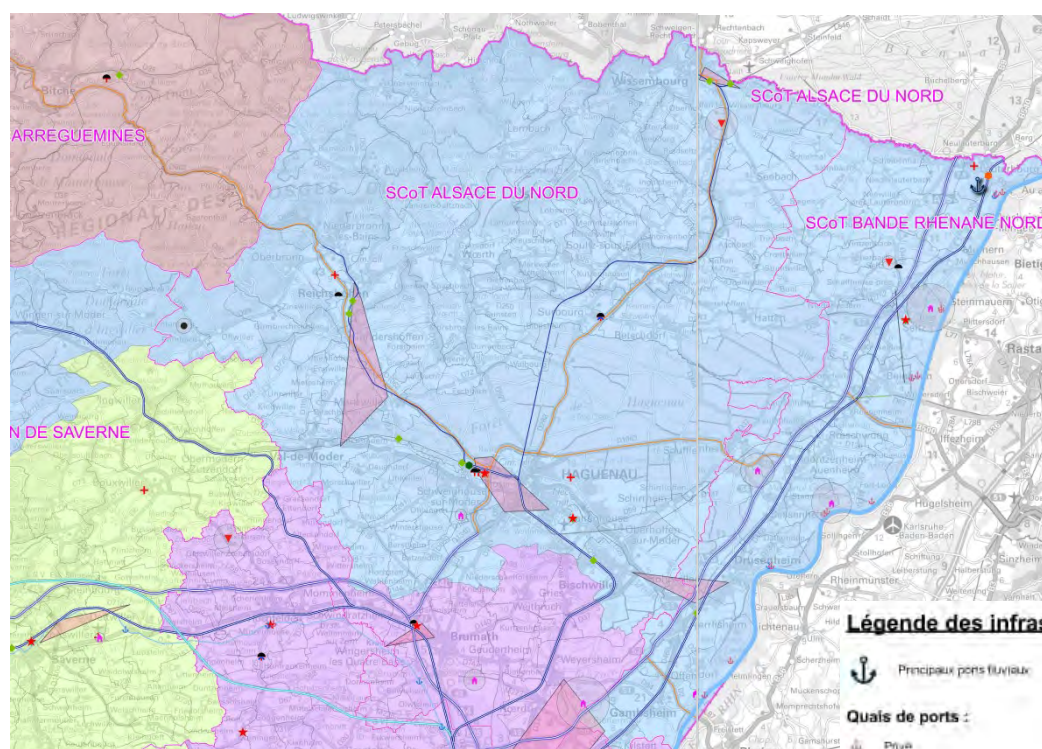
2.9. Une réponse aux besoins

Le SCOTAN prévoit des dispositions pour permettre l'exploitation à long terme des gisements pour répondre aux besoins locaux et aux besoins des marchés périphériques qui sont dépendants, en priorité pour ce qui concerne les besoins des industries mais aussi pour ce qui relève des roches d'ornement ou encore les sables et graviers pour le BTP.

2.10. Priorisation des transports alternatifs

Dans un objectif d'approvisionnement équilibré selon un principe de proximité, la préservation des équipements permettant le transport alternatif est particulièrement recherchée. Ainsi le réseau fret de proximité est à maintenir, les installations terminales embranchées sont à développer et l'accessibilité aux voies d'eau est à préserver.

Carte n°41. Installations de production de ressources primaires et secondaires et des infrastructures de transport (horizon 2034)



Source : Schéma Régional de Carrières 2024

Légende des installations de production de ressources :

Ressources minérales primaires (carrières) en 2034 :

- Granulats
- Minéraux pour l'industrie
- Roches ornementales et de construction
- Production maximale autorisée

Ressources secondaires :

- Installation de transit et/ou tri de déchets inertes avec opérations de concassage
- Installation de transit et/ou tri de déchets non dangereux, avec ou sans transformation
- Installation de transit et/ou tri de déchets inertes sans transformation
- Autre installation de traitement de déchets inertes
- Centrale d'enrobage
- Déchetterie professionnelle privée

3. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Le territoire du SCoTAN dispose de ressources diversifiées dont l'exploitation a été programmée (carrières existantes et extensions autorisées) de façon à couvrir les besoins à moyen terme.

Par ailleurs, le développement des pratiques de recyclage des gravats pour le remblaiement des routes et la diversification des matériaux de construction (filière bois notamment) offrent une alternative à l'exploitation des gisements.

Les plans des déchets du BTP, dont la révision est prévue prochainement, devront rechercher prioritairement de nouvelles possibilités de substitution de matériaux alluvionnaires dans les usages de remblais.

CHAPITRE III. ÉNERGIES

1. Objectifs de protection

1.1. Au niveau international et européen

La directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018, relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, fixe de nouveaux objectifs nationaux contraignants et ambitieux concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie. Cet objectif fixe ainsi au niveau européen une part d'au moins 32 % d'énergie renouvelable d'ici à 2030.

L'accord de Paris a été adopté à l'unanimité par les parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques le 12 décembre 2015, lors de la COP21. Cet accord fixe un objectif collectif de contenir la hausse des températures bien en deçà de 2° C et si possible la limiter à 1,5° C en contenant les émissions de gaz à effet de serre. Il vise aussi à renforcer les capacités d'adaptation au changement climatique et à rendre les flux financiers compatibles avec cet objectif. La COP27 qui s'est tenue à Charm-el-Cheikh en Egypte en 2022, a finalisé les règles d'application de l'accord de Paris.

1.2. Au niveau national

La loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique fixait pour objectif de porter à 2 % par an en 2015 le rythme de réduction de l'intensité énergétique finale contre 1,4 % par an sur la décennie passée et soutient l'objectif de division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

La France s'est dotée de plans et de programmes nationaux fixant des objectifs en matière d'énergie et de changement climatique :

- le Plan climat, établi en 2004 et actualisé en 2013 puis en 2017, regroupe des mesures dans tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des français. La France s'engage également dans la maîtrise de la demande et dans le développement des énergies renouvelables, tant pour la production d'électricité, notamment à partir d'énergie éolienne, que pour la production de chaleur, à partir d'énergie solaire, du bois énergie ou de la géothermie ;
- le Plan national d'actions en matière d'efficacité énergétique (ou PNAEE) de 2017, adopté conformément à la directive européenne relative à l'efficacité énergétique de 2012, fixe comme objectif de réduire la consommation énergétique à l'horizon 2020. Les réglementations thermiques 2012 visent à générer des économies d'énergie ;
- le Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) du 21 mars 2013 est un plan d'actions de l'État mis en place pour atteindre des objectifs de rénovation de logements à l'horizon 2017 ;

- en 2020, l'État a mis en place la stratégie française pour l'énergie et le climat. Cette stratégie a deux composantes :
 - la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) qui est la feuille de route de la France pour atteindre l'objectif de neutralité carbone à 2050 ;
 - la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui est la trajectoire énergétique de la France pour ces 10 prochaines années. Ce texte prévoit notamment la diversification du mix électrique afin de ramener la part du nucléaire à 50 % en 2035, de porter la part des énergies renouvelables à 33 % en 2030 et de réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles en 2030.

La France confirme, à travers les lois n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE), son engagement à assurer 23 % de la consommation d'énergie finale par des énergies renouvelables d'ici 2030, à réduire les consommations énergétiques du parc de bâtiments existants d'au moins 38 % d'ici 2020 et à appliquer, à toutes les constructions neuves, la norme bâtiment basse consommation à compter de fin 2012 et la norme bâtiment à énergie positive à compter de fin 2020.

La loi de transition énergétique pour une croissance verte (dite loi TECV) du 17 août 2015 fixe pour objectifs de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % à l'horizon 2030 et de les diviser par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32 % en 2030. D'ici 2030, la loi prévoit de multiplier par deux la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France. Afin d'atteindre l'objectif de 500 000 rénovations lourdes par an d'ici 2017, des dérogations aux règles d'urbanisme vont, par exemple, être prévues pour les travaux d'isolation par l'extérieur. Les bâtiments privés résidentiels devront faire l'objet, à l'horizon 2030, d'une rénovation leur permettant d'atteindre une consommation moyenne en énergie primaire inférieure à 330 kilowatt-heures par mètre carré et par an.

Ajoutons les objectifs de la récente loi « Climat énergie » qui porte notamment sur la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables avec :

- la réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30 % précédemment) ;
- l'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés, des électriciens et de leurs sous-traitants) ;
- l'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- la sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la programmation pluriannuelle de l'énergie (ou PPE) ;
- le soutien à la filière hydrogène.

La loi portant sur l'accélération des énergies renouvelables (ENR) a été promulguée le 10 mars 2022. Son enjeu est d'accélérer la production d'énergie renouvelable pour répondre à la crise énergétique tout en combinant les enjeux de préservation de la biodiversité et la participation du public. Cette dernière définit notamment des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables ainsi que de leurs ouvrages connexes.

1.3. Au niveau local

Le SRADDET de la Région Grand Est s'inscrit dans la continuité des anciens Schéma Régionaux climat air énergie (SRCAE) et dans le respect des objectifs fixés par la loi « Transition énergétique et la croissance verte » (TECV) ainsi que la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ou encore le Plan de réduction des polluants atmosphériques. Concernant les énergies renouvelables, le SRADDET ambitionne de couvrir la consommation par les énergies renouvelables et de récupération de 41 % en 2030 et 100 % en 2050.

Le Schéma Régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR), dont la révision a été adoptée en 2022, prévoit une augmentation de la quote-part réservée aux énergies renouvelables. En effet, 5 GW de capacité supplémentaire (par rapport aux précédents schémas) ont été fléchés, portant la capacité totale permise dans la Région Grand Est à l'horizon 2030 à 13,5 GW. Ce schéma a été établi en conformité avec les ambitions du SRADDET.

Le programme « Climaxion » (anciennement Energivie) est un programme Régional de promotion des économies d'énergie et des énergies renouvelables, mis en place en 2003 par la Région Alsace avec le soutien de l'Union européenne, en partenariat avec l'ADEME.

Les orientations Régionales forestières, approuvées le 25 août 1999, déclinent notamment des orientations concernant l'interprofessionnelle FIBOIS, la mobilisation et la transformation du bois.

Sur le territoire du SCoTAN, un Plan climat air énergie territoriale (PCAET) a été approuvé en 2022.

Enfin, d'autres aides et programmes interviennent dans l'amélioration énergétique de l'habitat et la lutte contre la précarité énergétique (Habiter Mieux de l'agence nationale de l'habitat...). Par ailleurs, le Plan départemental de l'habitat du Bas-Rhin, pour la période 2018-2023, décline des enjeux concernant la réalisation d'un aménagement urbain durable permettant la production d'un habitat plus performant et de meilleure qualité. Le Plan départemental de l'habitat du Haut-Rhin 2020-2025 pose comme enjeux la lutte contre la précarité énergétique et notamment, la vulnérabilité énergétique des bâtiments vieillissants.

2. Des ressources fossiles inexistantes mais des ressources renouvelables valorisables

En Alsace du nord, il n'y a actuellement pas de gisements en énergie non renouvelable faisant l'objet d'une exploitation assurant l'autonomie du territoire (la commune de Pechelbronn accueillait une concession de puits de pétroles). Toutefois, plusieurs ressources non renouvelables sont valorisées ou valorisables sur le territoire.

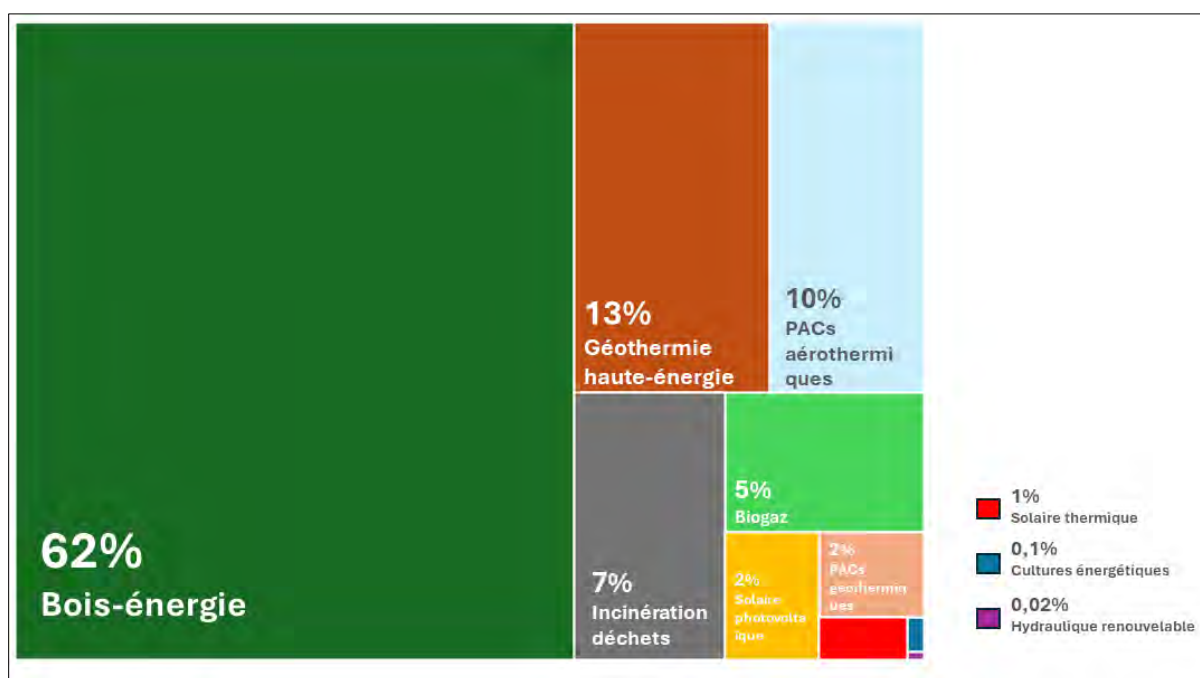
En l'absence actuelle de ressources fossiles suffisantes, les énergies renouvelables se développent. Ces énergies proviennent de sources naturelles (comme le soleil, l'eau, le vent, le bois et la chaleur naturelle des roches en profondeur) ou d'activités industrielles.

La production d'énergie est en augmentation sur le territoire du SCoT de l'Alsace du nord, et ce, pour toutes les énergies renouvelables.

La production d'énergies sur le territoire du PETR de l'Alsace du nord est à plus de 97 % d'origine renouvelable en 2021, dont près des 62 % proviennent de la filière forêt/bois (production de bois-énergie).

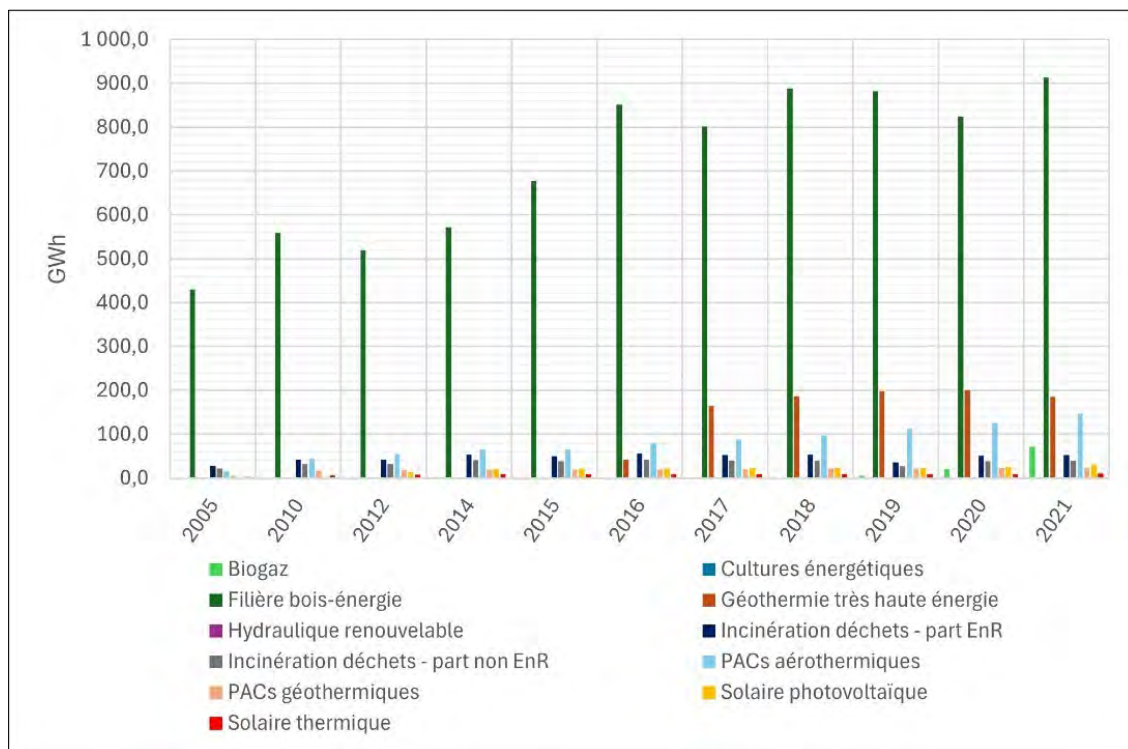
Entre 2005 et 2021, la production d'énergie renouvelable a progressé de 198 %. Cette production assure 29,04 % de l'énergie consommée sur le territoire en 2021.

Graphique n°17. Production d'énergies à l'échelle du PETR de l'Alsace du nord



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

Graphique n°18. Évolution de la production d'énergies renouvelables à l'échelle du PETR Alsace du nord



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

La progression provient majoritairement de la filière bois-énergie (passe de 430 GWh/an en 2005 à 914,3 GWh/an en 2016), des PACs aérothermiques et géothermiques et de la géothermie très haute énergie qui fait son apparition en 2016.

2.1. Une production d'énergies renouvelables reposant sur le bois énergie et la biomasse

Le bois-énergie désigne à la fois le combustible bois et la filière énergétique qui le produit. Le combustible provient soit directement de l'exploitation de la forêt dans ce but (largement développé en Alsace du nord), soit du broyage de haies ou autres arboricoles diffuses (encore peu développé), soit de l'industrie du bois qui génère de grandes quantités de sous-produits dont une part importante est utilisable pour produire de la chaleur par combustion.

L'autoproduction de bois énergie par les particuliers représente une part importante de la production totale.

Le territoire du PETR est couvert à plus de 40 % de forêts, composées principalement de feuillus. Les communautés de communes du pays de Niederbronn-les-bains, de Sauer-Pechelbronn et la communauté d'agglomération de Haguenau présentent le plus gros potentiel de bois énergie.

Le territoire a été assez fortement touché par la tempête de 1999 : le massif forestier de Haguenau a représenté 40 % des dégâts alsaciens, 1,3 millions de m³ sont tombés soit l'équivalent de 10 années de récolte moyenne, une majorité du pin sylvestre.

La production de bois-énergie représente ainsi 62 % des énergies renouvelables produites sur le territoire en 2021 en progression de près de 112 % depuis 2005.

L'Alsace du nord est également un lieu d'expérimentation biomasse. La ville de Brumath a réalisé une chaufferie collective biomasse fonctionnant au miscanthus, au service de plusieurs bâtiments communaux (7 055 m² chauffés). En collaboration avec la chambre d'agriculture du Bas-Rhin, une filière locale de production de combustible miscanthus a été développée. La culture du miscanthus ne nécessitant pas d'intrants, 15 ha ont été plantés dans des zones à enjeux eau (eau avec de hautes teneurs en nitrates, atrazine et dérivés et érosion provoquant des phénomènes récurrents de coulées d'eau boueuses) sur le territoire de la communauté d'agglomération de Haguenau.

A. Plantation et chaufferie de miscanthus à Brumath

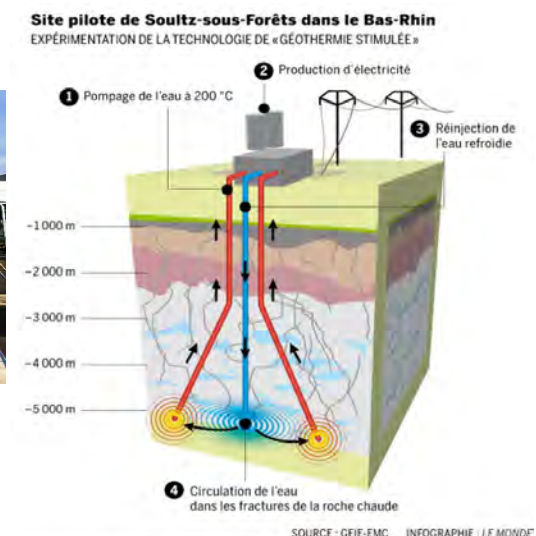


Source : France Miscanthus

2.2. Un territoire favorable à la géothermie

En raison de sa géologie favorable et de sa connaissance des sous-sols grâce à un passé pétrolier, l'Alsace du nord a vu le développement de l'expérience pilote scientifique mondiale de Soultz-sous-Forêts où a été développée la technique de l'EGS (Enhanced Geothermal System) par le groupe Électricité de Strasbourg (ES ou EDF en 2008). Cette technique ne présente pas les risques sismiques de la géothermie profonde par fracturation (à l'origine des séismes à Bâle en 2007). Le site a été raccordé au réseau électrique en 2012 pour une production annuelle de 9 GWh atteinte depuis 2017.

Site de géothermie profonde à Soultz-sous-Forêt



Source : EDF Alsace

Un pilote industriel, la plateforme géothermique de Rittershoffen (située sur la RD 243, entre Betschdorf et Rittershoffen) a été développé à partir de 2010 par un consortium composé d'ES, Roquette Frères et la Caisse des dépôts, avec le soutien de l'État. Il permet l'utilisation de la géothermie profonde pour alimenter en chaleur (24 MW) l'usine Roquette Frères de Beinheim (usine de fabrication de l'amidon, du glucose et du bioéthanol à partir de céréales), afin de couvrir 25 % de ses besoins en chaleur. La production d'énergie a débuté en 2016 et est montée en puissance pour atteindre sa vitesse de croisière annuelle de 180 GWh en 2019.

Le territoire offre encore de nombreux potentiels, avérés par une cartographie 3D du sous-sol réalisée sur plus de 180 km² avec 27 000 points de mesures en 2018 par ES. Différents permis de recherche et d'exploitation sont en cours ou sollicités en Alsace du nord et ouvrent les perspectives de développement de la géothermie profonde.

À noter que, pour développer une production de chaleur (très élevée dans le cas d'une centrale de géothermie profonde) sans pouvoir être transportée sur une grande distance pour des raisons économiques, de nouveaux besoins en chaleur devront s'implanter à proximité des sites pressentis, la demande actuelle en chaleur autour des zones potentielles étant largement insuffisante.

Les centrales de géothermie profonde présentent également un nouveau potentiel additionnel avéré : la production de carbonate de lithium qui entre dans la fabrication des batteries pour véhicules électriques. En effet, l'eau géothermale contient du chlorure de lithium, récupérable par filtration et transformable en carbonate de lithium. Ce nouveau paramètre est pris en compte dans l'étude des 3 projets de centrales.

Concernant la géothermie de surface (ou très basse énergie), en 2013, dans une démarche de déclinaison de l'ancien SRCAE à l'échelle des SCoT, le programme Energivie indiquait pour le PETR un objectif de développement du potentiel de 35 GWh. Le territoire est également propice au développement de la géothermie de surface (ou très basse énergie, soit une chaleur récupérée inférieure ou égale à 30°C), à la fois dans le sol et sur nappe aquifère mais uniquement dans la partie ouest du territoire.

La géothermie de surface s'applique au chauffage des maisons individuelles. Les calories du sol sont récupérées via des capteurs verticaux (puits) ou horizontaux (circuit à environ 1 m de profondeur).

La géothermie de surface est également adaptée au chauffage des bâtiments publics. Des expérimentations en champ de sondes géothermales ont été mises en place sur le territoire de la communauté d'agglomération de Haguenau :

- groupe scolaire à Kriegsheim (2011 – 26 puits de 150 m sur PAC 156kW - bâtiment rénové thermiquement) ;
- médiathèque de Brumath (2013 - 8 puits de 150 m sur PAC – bâtiment neuf) ;
- école de Donnenheim (2015 - 20 puits de 150 m sur PAC – bâtiment neuf) ;

Les expérimentations ont nécessité des réglages au niveau de la PAC ou des auxiliaires mais semblent techniquement satisfaisantes.

Le coût des installations de géothermie reste cependant encore élevé par rapport aux autres systèmes de chauffage et, si le coût de fonctionnement est beaucoup plus faible (en moyenne 1 kWh électrique consommé pour 4 kWh de chaleur récupérés), les temps de retour sur investissement restent assez longs.

En 2021, les PAC géothermiques ne représentent que 2 % de la production d'énergie du territoire mais sont en fort développement par rapport à 2005 (x 3,8 voir graphique dans le paragraphe suivant sur les PAC aérothermiques p 496).

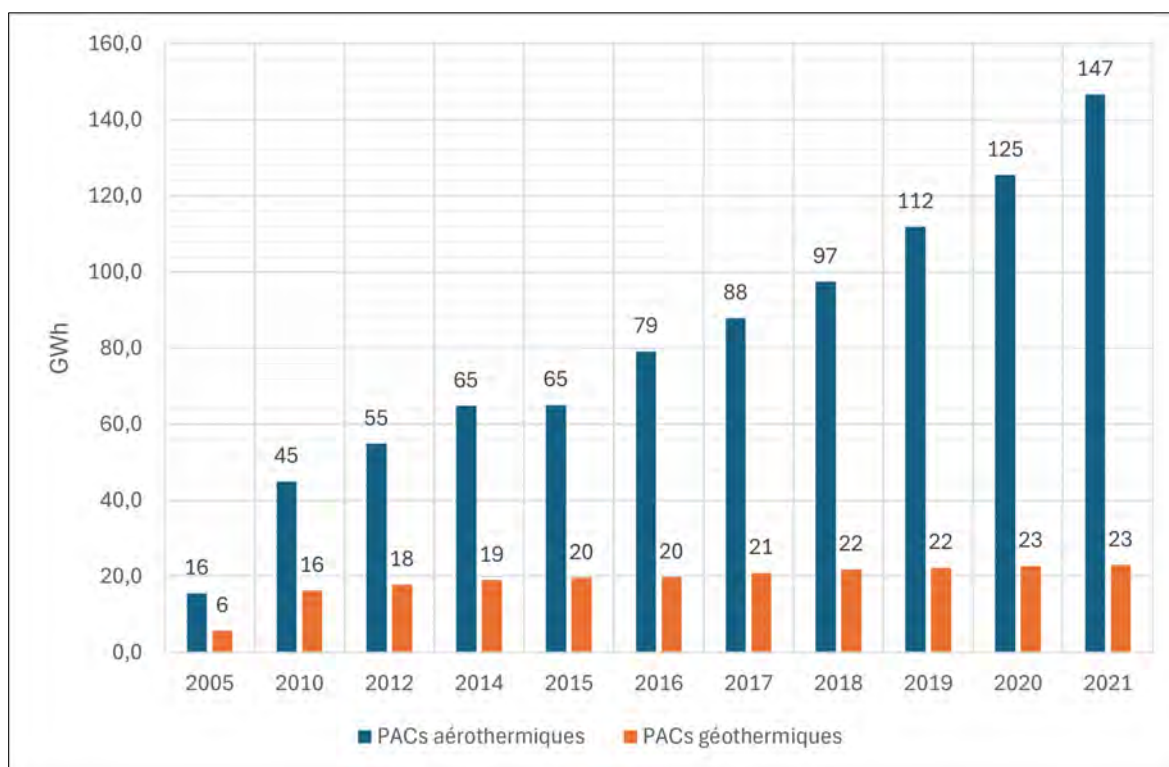
2.3.Zoom pompes à chaleur aérothermiques

La pompe à chaleur (PAC) aérothermique exploite les calories présentes dans l'air extérieur pour générer de la chaleur destinée à chauffer l'air intérieur du bâtiment ou le circuit d'eau chaude.

Le rendement d'une PAC aérothermique est inférieur de 40 à 60% à celui d'une PAC géothermique, le coût et les contraintes d'installation en sont cependant moindres, mais elle génère des nuisances sonores dans son fonctionnement.

Les PAC aérothermiques représentent 10 % de la production d'énergie du territoire. Elles ont fortement progressé par rapport à 2005 (x 9) et de manière relativement homogène sur les 6 EPCI du territoire du PETR de l'Alsace du nord.

Graphique n°19. Évolution de la production des PAC en Gwh/an



Source : ATMO Grand Est Invent'air V2023

2.4.Zoom énergie solaire

L'énergie solaire peut être captée de 2 manières en fonction de l'utilisation souhaitée :

Dans les capteurs solaires thermiques, le soleil réchauffe un fluide caloporteur qui va chauffer à son tour l'eau sanitaire pour alimenter le circuit d'eau chaude de la maison.

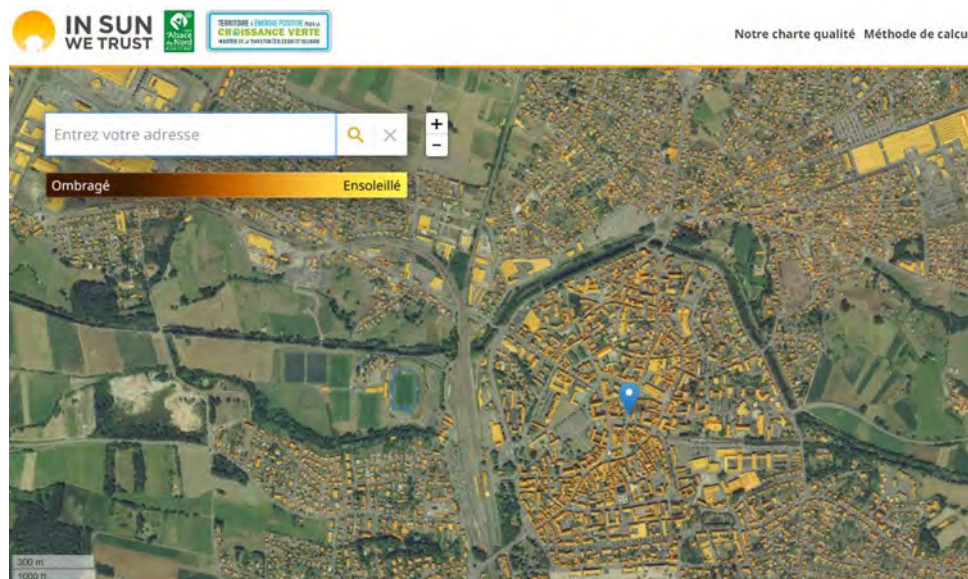
Dans les capteurs photovoltaïques, l'énergie du soleil est transformée en énergie électrique qui vient alimenter le circuit électrique de la maison (autoconsommation) et / ou le réseau électrique national (revente).

Ce type d'énergies renouvelables est encore peu développé sur le territoire (3 % de la production totale d'énergie en 2021, soient 30,5 GWh en photovoltaïque et 9,7 GWh en thermique), néanmoins les caractéristiques du climat alsacien procurent au territoire des ressources non négligeables en matière d'énergie solaire.

Précisons que 49 % de la production photovoltaïque sont d'origine agricole sur le territoire du PETR (production agricole totale de 10.65 GWh/an). Les installations correspondent, en moyenne, à 800 m² de toiture, avec une puissance de 130-140 kWc.

Un outil cartographique est à disposition des collectivités, entreprises et particuliers du PETR pour spatialiser et évaluer le potentiel solaire des toitures, à la fois en production thermique et électrique (autoconsommation et revente). (<https://alsacedunord.insunwetrust.solar/simulateur>).

Estimation du potentiel solaire des toitures



Source : <https://alsacedunord.insunwetrust.solar/simulateur>

Cette énergie est d'autant mieux valorisée qu'un certain nombre de prérequis est respecté en amont, comme une implantation sur les parties les plus ensoleillées des toitures, sans ombre portée, combinée à une rénovation thermique préalable des bâtiments existants ou à une conception bioclimatique des bâtiments neufs. L'aménagement de capteurs photovoltaïques et thermiques sur les toits pourrait ainsi assurer 30 à 70 % des besoins en chauffage et en eau chaude des bâtiments.

Le territoire du PETR dispose de 17,5 millions de m² de toitures dont 8,6 millions seraient exploitables par une installation solaire. La totalité des surfaces exploitables permettraient d'installer une puissance de 1,3 millions de kWc de photovoltaïque pour une production annuelle maximale théorique de 1 100 GWh électriques. Si on prend 50 % des surfaces exploitables, nous arrivons à un potentiel de 600 GWh / an.

Vu le potentiel d'ensoleillement et les surfaces de toiture disponibles, le territoire n'a pas vocation à développer du photovoltaïque au sol sauf à valoriser des sols dégradés ou à pratiquer de l'agrivoltaïsme.

Un projet expérimental d'agrivoltaïsme a été déposé sur le territoire limitrophe du PETR de la bande rhénane nord par un producteur d'asperges (implantation de panneaux photovoltaïques au-dessus de la culture d'asperges). Il n'a cependant pas été retenu par la commission de régulation de l'énergie en raison d'un prix de vente du kWh trop important. Un autre agriculteur serait prêt à développer un projet sur le PETR de l'Alsace du nord selon l'évolution du prix de vente du kWh.

Le 18 avril 2024, la société Total a inauguré une installation photovoltaïque au sol d'assez grande envergure sur son ancien site de raffinerie à Oberhoffen-sur-Moder, un sol dégradé impropre à l'agriculture en raison de son passé pétrolier. La puissance installée est de 10,7 MWc (sur une superficie de 10 ha) pour une production annuelle estimée à près de 12,7 GWh (soit la consommation moyenne d'électricité hors chauffage de 8 000 habitants).

2.5.Zoom énergie éolienne

L'énergie éolienne est une source d'énergie qui dépend du vent. En faisant tourner les pales des éoliennes, appelées aussi aérogénérateurs, cette énergie permet de fabriquer de l'électricité.

Le Schéma Régional éolien (SRE), constituant un volet annexé à l'ancien SRCAE, définit des zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Celles-ci résultent simultanément de :

- l'exclusion des zones faisant l'objet de contraintes s'opposant strictement à l'implantation d'éoliennes ;
- l'exclusion des zones retenues sur le niveau « incompatible avec l'implantation d'éoliennes » de la matrice ;
- l'exclusion des zones ayant un niveau de vent inférieur à 4,5 m/s à 100 m, niveau minimum requis pour la validation administrative d'une proposition de ZDE.

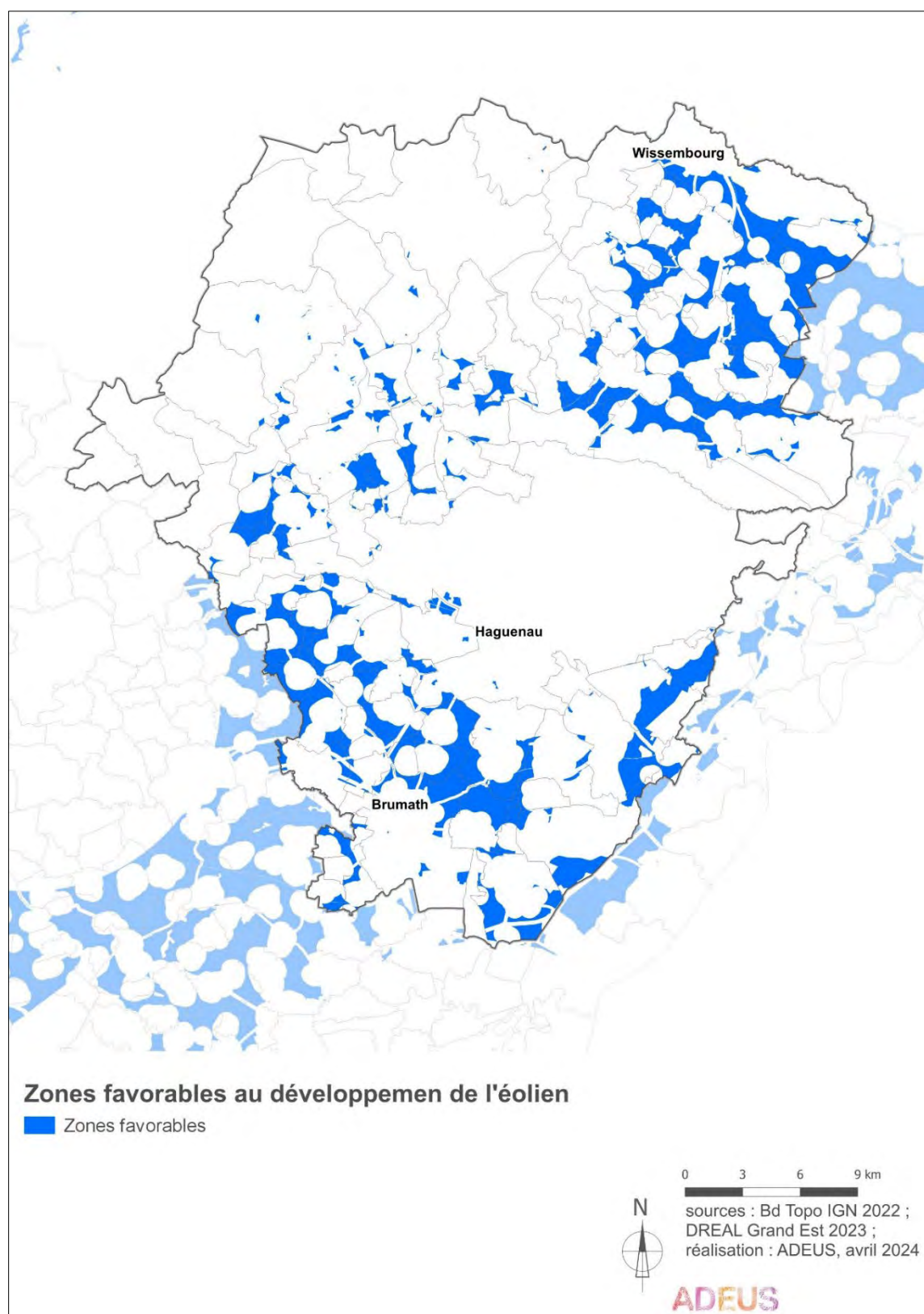
Selon ce schéma, il existe beaucoup de zones favorables dans le PETR, mais elles comportent toutes des enjeux environnementaux (contraintes techniques et présence de sites ou espaces soumis à des interdictions réglementaires).

En 2023, la DREAL Grand Est a complété ce schéma à la suite de l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021, visant à encourager le développement de l'éolien tout en favorisant une meilleure acceptabilité de ce mode de production d'électricité par la réalisation d'un projet de cartographie. Celui-ci identifie les zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE) au niveau de la Région Grand Est.

À noter que les zones favorables présentent également des enjeux et ne sont donc pas synonymes d'implantations systématiques d'éoliennes. En effet, des études locales (études d'impact) sont toujours nécessaires au regard des enjeux mesurés à l'échelle du projet. Elles sont toujours exigées réglementairement dans le cadre du droit électrique (ZDE), du droit de l'urbanisme (permis de

construire) et du droit de l'environnement (installations classées), voire d'autres droits dans le cadre de demandes spécifiques (autorisation de défrichement).

Carte n°43. Zones favorables au développement de l'éolien en Alsace



Sources : Bd Topo IGN 2022, DREAL Grand Est 2023

2.6.Zoom énergie hydraulique

L'énergie hydraulique permet de fabriquer de l'électricité, dans les centrales hydroélectriques, grâce à la force de l'eau. Cette force dépend soit de la hauteur de la chute d'eau (centrales de haute ou moyenne chute), soit du débit des fleuves et des rivières (centrales au fil de l'eau).

L'Alsace du nord exploite peu la ressource hydraulique. Les zones d'emploi de Wissembourg et de Haguenau ne présentent aucune production de ce type d'énergie sur les cours d'eau du secteur d'études. Toutefois, quelques microcentrales sont disséminées sur l'amont des cours d'eau, exploitées par des activités industrielles.

La production en 2021 était de 0,3 GWh pour l'ensemble du territoire de l'Alsace du nord, sans commune mesure par exemple avec les 1 743 GWh de la communauté de communes du canton d'Erstein (2 barrages sur le Rhin).

2.7.Le biogaz

La source essentielle de biodéchets à valoriser sous forme de biogaz se trouve dans les déchets résiduels de collecte des ordures ménagères, qui sont aujourd'hui envoyés en incinération et en enfouissement. Les cantons de Woerth, Soultz-sous-Forêt, Haguenau et Brumath sont les zones à plus fort potentiel de matières organiques (majoritairement issues des déjections d'élevages).

Le biogaz est produit à partir de la fermentation de biodéchets. En France, il est interdit d'utiliser des cultures principales spécifiques pour la méthanisation, seuls les résidus de culture, les cultures intermédiaires à vocation énergétique et les effluents d'élevage sont autorisés, ainsi que les biodéchets (issus de l'industrie agroalimentaire, de la distribution alimentaire, des métiers de bouche, des ménages). Dans le cas de biodéchets alimentaires carnés, le processus nécessite une hygiénisation de la ressource avant méthanisation.

Le méthane ainsi produit peut-être :

- directement utilisé sur le lieu de production ou dans un réseau de chaleur gaz à proximité si des besoins sont existants ;
- injecté dans le réseau de transport (gros volume de production, présent sur le PETR voir chapitre réseaux) ou de distribution de gaz ;
- utilisé pour produire de l'électricité (cogénération).

La filière agricole alsacienne, quant à elle, représente le potentiel théorique Régional de biogaz le plus intéressant en matière de quantité d'énergie primaire annuellement productible avec un total de 240 GWh à 590 GWh.

Si l'Alsace du nord comprend de nombreux élevages bovins et, dans une moindre mesure, porcins et volailles, la production de biogaz a fortement augmenté entre 2018 et 2021 (passant de 0,9GWh en 2018 à 71,6 GWh en 2021 et représente 5% de la production d'énergie).

Sur le périmètre du PETR, les sites des stations d'épuration de Bischwiller, Haguenau, Wissembourg et Weyersheim représentent une capacité de traitement de plus de 30 000 équivalents habitant,

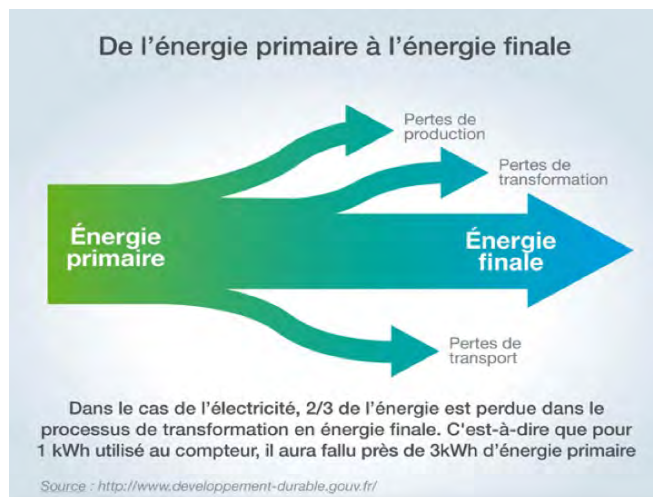
pertinente pour l'adjonction d'un système de valorisation de biogaz et certains sites l'ont déjà mis en place comme Haguenau et Weyersheim.

3. Les consommations énergétiques

L'énergie finale correspond à l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer...). Cette consommation finale est donc égale à la consommation d'énergie primaire moins toutes les pertes d'énergie au long de la chaîne industrielle qui transforme les ressources énergétiques en énergies utilisées dans la consommation finale.

Pour rendre les années comparables entre elles, on calcule des consommations dites « corrigées du climat ». C'est-à-dire, qu'on évalue ce qu'aurait été la consommation si les températures avaient été « normales ». Par exemple, dans le secteur de l'habitat, la consommation d'énergie pour le chauffage est plus forte quand l'hiver est plus rigoureux. C'est une évidence qui ne présente pas un grand intérêt pour l'analyse dans la mesure où elle ne traduit pas un changement des comportements.

Graphique n°20. De l'énergie primaire à l'énergie finale



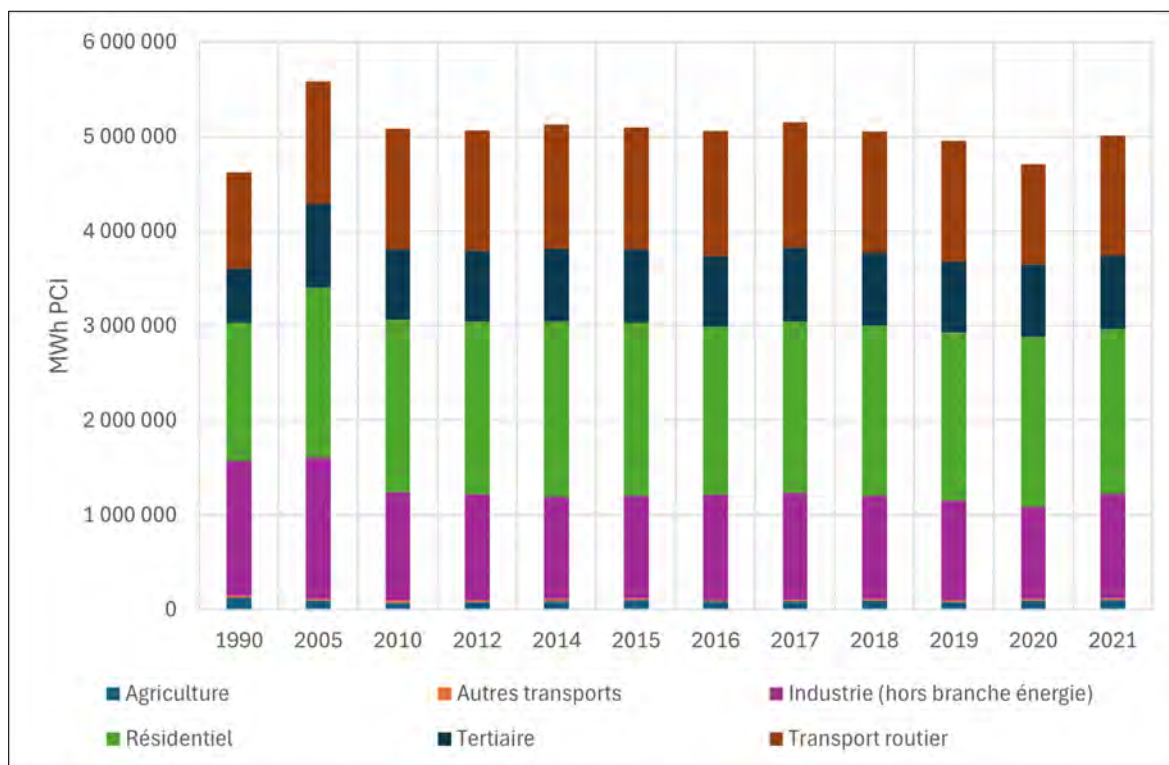
Source :

3.1.Évolution des consommations (corrigé du climat)

Si une baisse des consommations se confirme en prenant en compte individuellement les années 2005 et 2021 (- 10,3 %), l'évolution intermédiaire est plus variable avec même un rebond des consommations entre 2010 et 2014.

En effet, la baisse la plus nette a eu lieu entre 2005 et 2010, marquée par la crise économique qui a fait baisser la demande en énergie. Ce sont d'ailleurs les secteurs de l'agriculture et de l'industrie qui enregistrent les plus fortes baisses (respectivement - 26,5 % et - 23,2 % entre 2005 et 2010) ; la part de l'industrie ne représente plus que 22 % de la consommation finale en 2021 contre 27 % en 2005. Dans le même temps, la part du résidentiel passe de 32 % en 2005 à 35 % des consommations totales et la part du transport routier de 23 à 25 %.

Graphique n°21. Évolution des consommations d'énergie finale (corrigée du climat) par secteurs sur le SCoTAN



Source : Atmo Grand Est Invent'air V2023

3.2. Consommations en 2021 (climat réel)

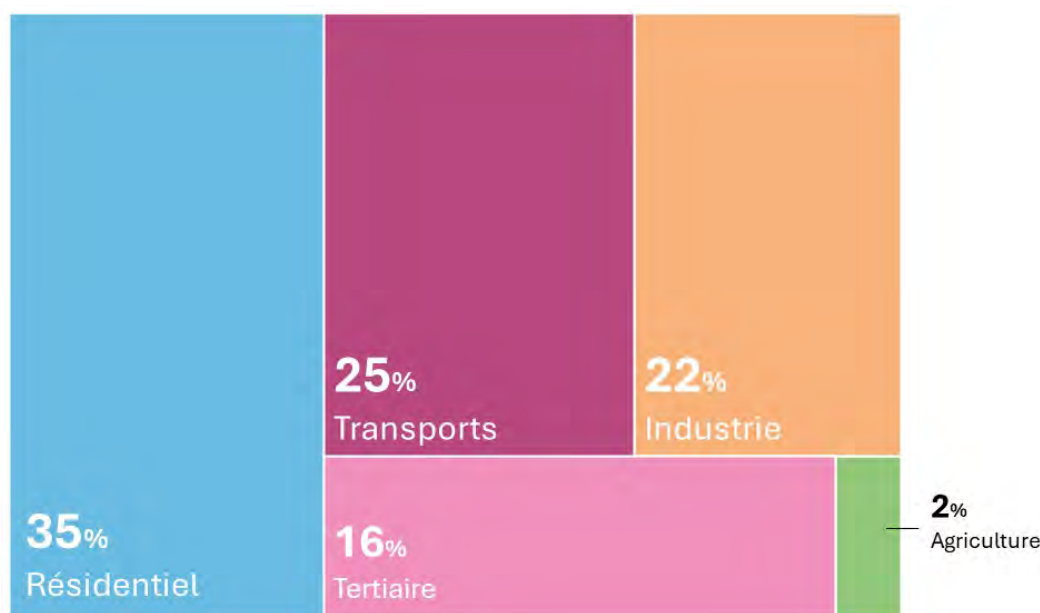
En 2021, le territoire de l'Alsace du nord a consommé 5 078 GWh, soit environ 27 MWh/habitant (soit, en matière d'énergie, l'équivalent de 8 litres de pétrole consommés par habitant chaque jour), chiffre qui reste inférieur à la fois à la moyenne Régionale (33MWh/habitant) mais supérieur à la moyenne nationale (24 MWh/habitant).

Le bilan des consommations d'énergie finale montre que le secteur résidentiel représente le premier poste de consommation à hauteur de 35 %, devant le transport qui représente une part de 25 % au global.

L'industrie arrive en troisième position avec 22 % des consommations, suivi du tertiaire (16 %).

Le secteur agricole représente seulement 2 % des consommations du territoire.

Graphique n°22. Répartition des consommations d'énergie finale (climat réel) du PETR en 2021



Source : Atmo Grand Est Invent'air V2023

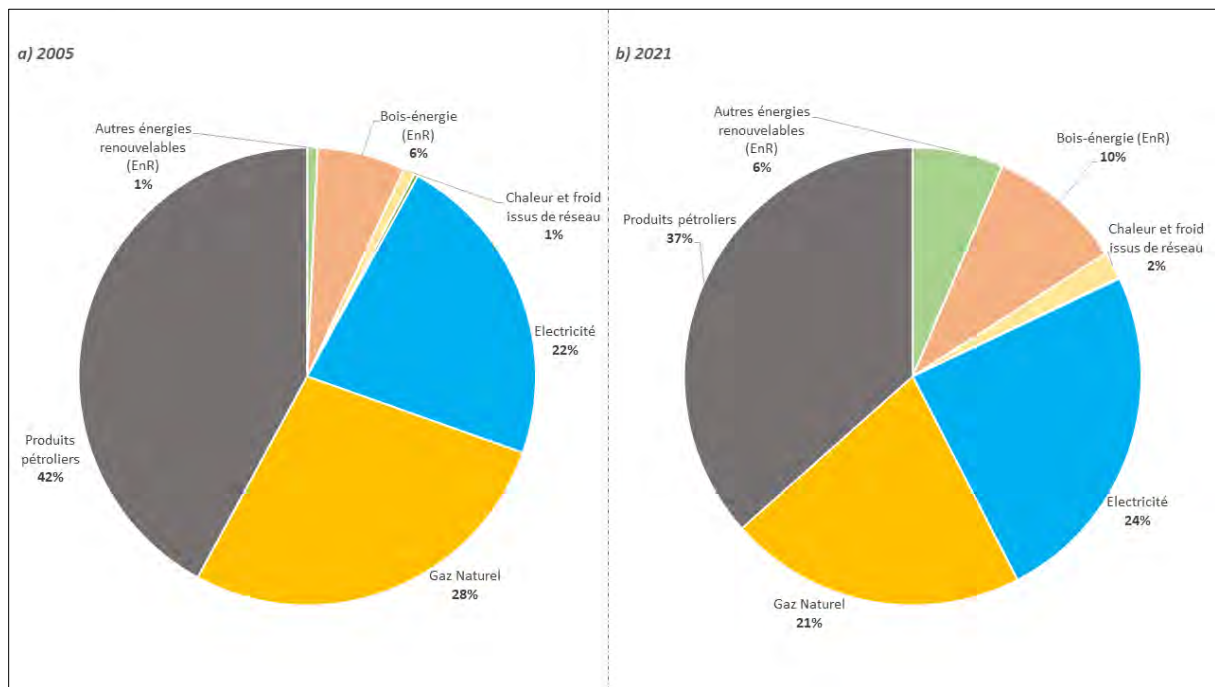
3.3. Consommations par sources d'énergie

En 2021, pour répondre aux besoins énergétiques du territoire, les principales filières d'approvisionnement sont les produits pétroliers (37 %), l'électricité (24 %) et le gaz naturel (21 %). Les énergies renouvelables représentent 16 % de l'approvisionnement notamment grâce au bois-énergie (10 %).

Notons qu'entre 2005 et 2021, le territoire de l'Alsace du nord a nettement augmenté sa consommation d'énergies renouvelables, particulièrement pour le bois-énergie. En effet, en l'espace de 16 ans, la consommation du bois énergie est passée de 352 GWh à 484 GWh. La consommation des autres énergies renouvelables (essentiellement les pompes à chaleurs) a presque été multipliée par 1 000, passant de 0,335 GWh à 326 GWh par an.

Cette progression de l'ensemble des énergies renouvelables se fait en substitution des énergies fossiles traditionnelles, à savoir les produits pétroliers et le gaz naturel, dont la consommation chute, sur la période de 2005 à 2021, respectivement de 22 et 31 %.

Graphique n°23. Évolution de la consommation d'énergie primaire par sources d'énergie du SCoTAN



Source : Atmo Grand Est Invent'air V2023

3.4.Zoom sur le secteur résidentiel

3.4.1.La précarité énergétique des ménages en lien avec le logement

La loi Grenelle II considère un ménage en situation de précarité énergétique s'il « *éprouve dans son logement, des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat.* »

Trois critères peuvent être retenus pour évaluer les risques de précarité énergétique :

- Le niveau des consommations en énergie estimées pour se chauffer, qui dépend de plusieurs critères (rigueur climatique, ancienneté du logement et type de logement) et qui donne à voir le niveau des besoins des ménages ;
- le type d'énergie utilisé pour se chauffer, dont le prix peut varier fortement d'une énergie à l'autre et qui va jouer le rôle de facteur aggravant ;
- les revenus des ménages, qui mettent en lumière la capacité des ménages du territoire à faire face aux dépenses d'énergie, *a fortiori* quand la consommation et/ou les prix sont élevés.

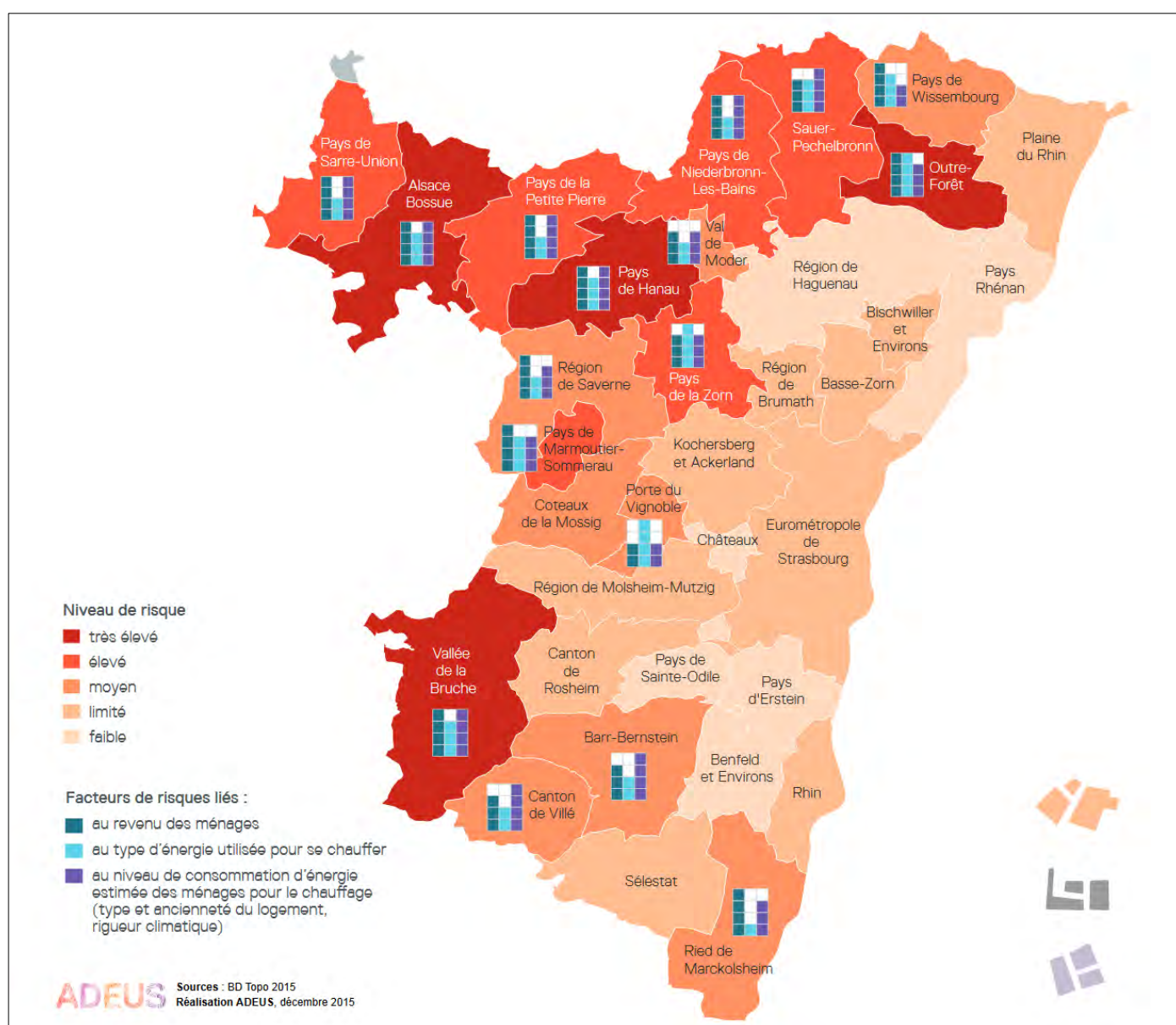
Lorsqu'il y a cumul des trois facteurs, le risque de précarité énergétique est le plus fort. Dans le cas du cumul de deux facteurs, on parlera plutôt de vulnérabilité, ce qui correspond à une situation de fragilité qui peut basculer rapidement vers une précarité effective.

Mise à part la partie sud-est du SCoTAN, le reste du territoire semble être sensible à la précarité énergétique. L'âge des logements est un critère déterminant concernant la mauvaise qualité thermique. En effet, avant 1975, la réglementation thermique des logements n'existait pas. Sur le territoire du SCoTAN, le parc de logements est relativement ancien.

Les logements du SCoT de l'Alsace du nord sont plutôt anciens, puisque 42 % d'entre eux ont été construits avant 1970. Près d'1/5^e d'entre eux date même d'avant 1919. Seulement 30 % des résidences principales ont moins de 25 ans. Or, les logements anciens, notamment ceux construits dans les années 70 sont aussi les plus énergivores. Ils constituent une opportunité de maîtrise de dépenses énergétiques grâce à la modernisation des équipements de combustion et d'isolation.

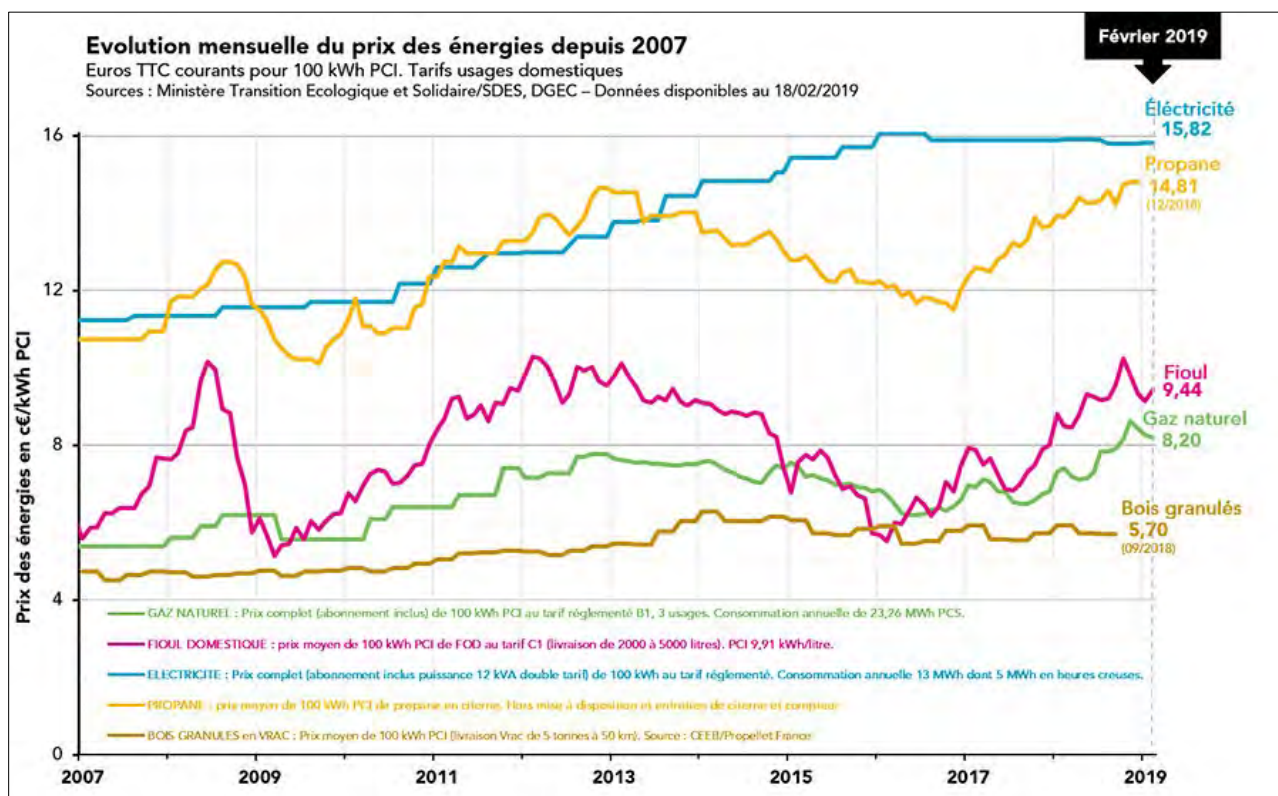
Pour le chauffage, l'énergie la plus chère est l'électricité ; le coût de cette dernière évoluant de manière constante depuis 10 ans. Le coût du bois granulé est relativement stable depuis 2007 et reste le moins onéreux.

Carte n°44. Niveaux et facteurs de risques de précarité et vulnérabilité énergétiques dans les logements



Source : ADEUS, 2015

Graphique n°24. Évolution des coûts de l'énergie pour le chauffage



Sources : ministère de la Transition écologique et solidaire / SDES, DGEC – données disponibles au 18/02/2019

3.4.2. Les besoins en chauffage

Le poste « chauffage » est le premier besoin énergétique dans le logement, ce qui n'est pas sans conséquence sur la précarité de certains ménages. De façon générale, il est estimé que de façon globale, 60 à 80 % des besoins énergétiques des ménages sont liés à des besoins en chaleur (chauffage, eau chaude, cuissons, etc..), ce qui en fait le pôle principal de dépense.

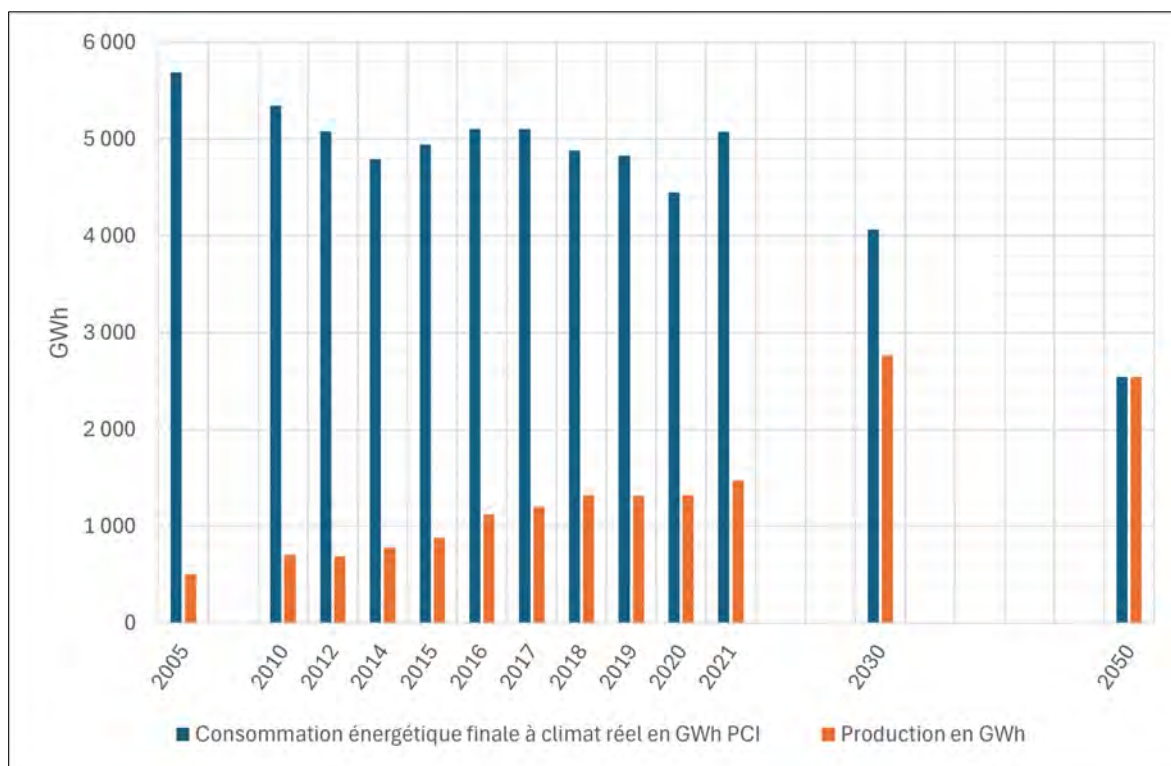
4. Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Les objectifs de la loi du 17 août 2015 de transition énergétique pour une croissance verte fixent, avec l'année de référence 2012 :

- une division par 2 de la consommation énergétique en 2050, avec un premier objectif de diminution de 20 % en 2030.
- une part des énergies renouvelables à 32 % en 2030.

Ces objectifs, en rapport à la consommation énergétique et à la production d'énergies renouvelables, sont représentés dans la figure suivante.

Graphique n°25. Évolution de la part d'énergie renouvelable dans la consommation finale et objectifs de la loi du 17 août 2015 de transition énergétique pour la croissance verte



Source : Atmo Grand Est Invent'air V2023

D'ici 2030, des efforts doivent être fournis à la fois en ce qui concerne les réductions des consommations que les productions d'énergies renouvelables, au risque de ne pas atteindre les objectifs fixés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte : diminution de 20 % des consommations énergétiques (soit 1.8 %/an) et augmentation de 32 % des énergies renouvelables (soit 3.6 %/an).

Des potentiels d'économies d'énergie existent sur la base de travaux dans les bâtiments, d'équipements et de comportements plus vertueux (gestion des veilles, amélioration des réglages, mobilités douces...).

Les gisements d'économies d'énergies potentiels ont été identifiés au regard des objectifs du SRCAE. L'atteinte des objectifs est conditionnée par une réduction des consommations énergétiques. Le principal gisement d'économie d'énergie se situe dans le domaine du chauffage, tous secteurs confondus.

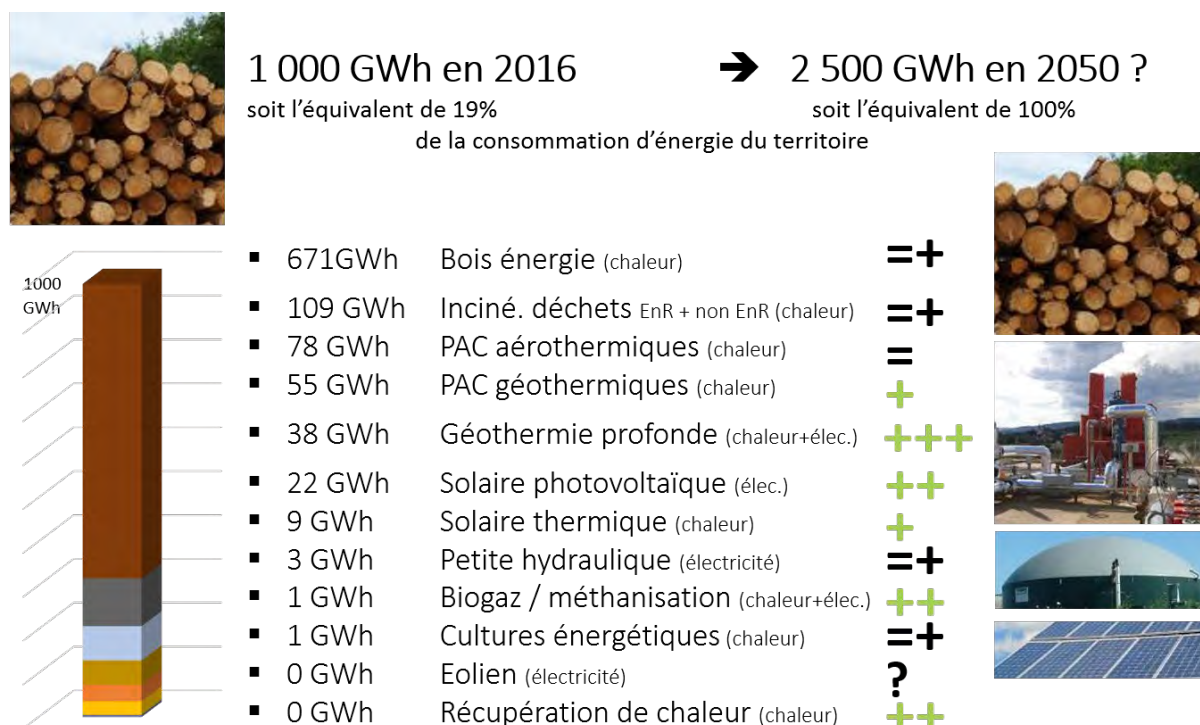
Au-delà de ces objectifs nationaux, la tendance est à l'évolution des coûts de l'énergie, à l'augmentation de la demande en électricité et au développement d'énergies alternatives aux fossiles.

4.1. Estimation de développement des énergies renouvelables en Alsace du nord

La connaissance du potentiel en énergie renouvelable (EnR) permet d'identifier les ressources du territoire à valoriser et de définir des orientations pour organiser l'implantation des sites de production.

En 2016, l'ADEME Alsace a mis en place l'outil « 100 % EnR » permettant d'évaluer le potentiel de développement de chaque EnR sur les territoires à l'horizon 2050. Dans le cadre de ce diagnostic, les potentiels ont été réajustés selon le nouveau périmètre du PETR, l'approfondissement de certaines études et l'évolution des projets et des perspectives.

Graphique n°26. Potentiel de développement des énergies renouvelables



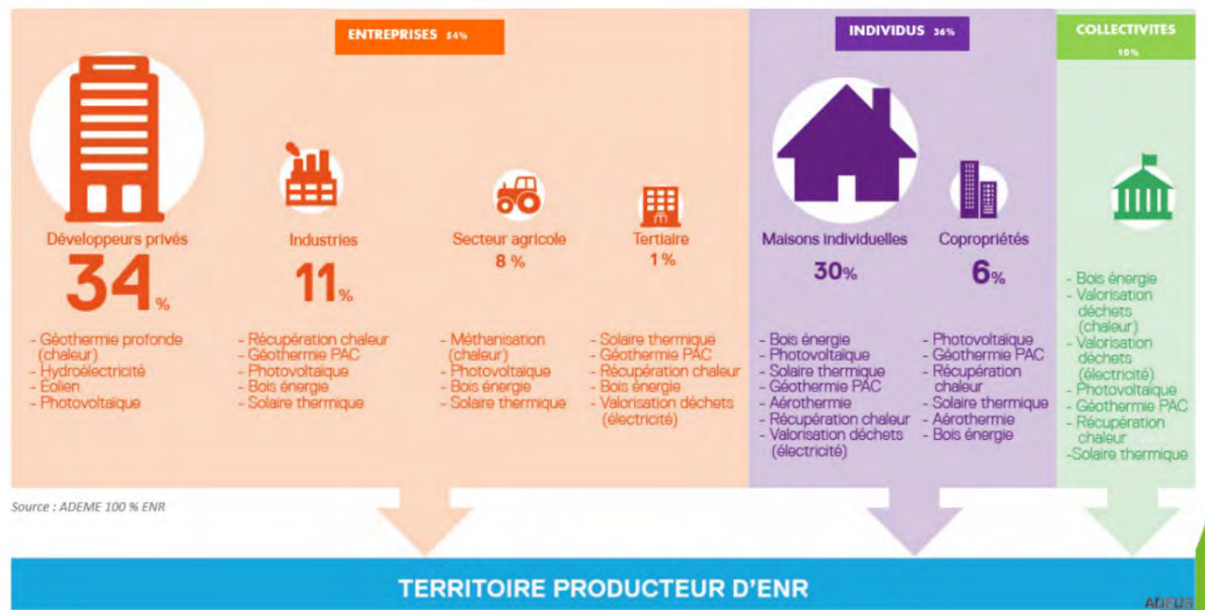
Source : PETR Alsace du nord

Le gisement d'énergies renouvelables le plus prometteur sur le territoire est la géothermie profonde, d'autant plus que les eaux issues de ces forages comportent du lithium. Notons toutefois que les récentes décisions du gouvernement (baisse importante du tarif de rachat du kWh produit) peuvent menacer les futurs projets.

Le biogaz, le solaire photovoltaïque et la récupération de chaleur montrent également de bonne potentialité sur le territoire.

Le modèle 100 % EnR permet également de donner une idée sur le poids potentiel de contribution au développement des énergies renouvelables de chaque type d'acteur du territoire. La contribution directe des collectivités, se situe autour de 10 %, cependant son rôle d'incitateur et d'exemplarité permet de stimuler celle des autres acteurs. Le potentiel de contribution des individus porte sur 36 % et la majorité du poids d'intervention reposerait sur les entreprises (54 %).

Graphique n°27. Poids et secteurs d'intervention des différents acteurs du territoire dans la production d'énergie renouvelable



Source : ADEME 100 % ENR

Cependant les frontières ne sont pas figées comme le montrent de nombreux modèles de partenariats publics / privés / individus pour l'investissement dans les énergies renouvelables (société d'économie mixte, coopérative, centrale villageoise, ...).

À l'initiative d'un collectif de citoyens (Par Quoi Je Commence) et soutenu par la communauté de communes de Sauer-Pechelbronn, une première structure citoyenne a été créée en 2019 en Alsace du nord - ATENA (Agir pour la Transition Énergétique en Nord Alsace) pour produire une énergie locale mutualisée (prioritairement du photovoltaïque) avec des retombées économiques locales.

Enfin, signalons que le PETR de l'Alsace du nord a été approuvé en 2022 un Plan climat air énergie territorial (PCAET) qui établit un diagnostic fin permettant de dégager une stratégie globale déclinée en actions, dans l'objectif d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie.

4.2.Conclusion

Le territoire du SCoTAN ne dispose pas de ressources en énergies fossiles suffisantes pour assurer son autonomie. Toutefois, il présente des atouts qui permettraient de limiter le recours aux énergies fossiles pour répondre aux besoins. Il s'agira de valoriser :

- le potentiel d'économie d'énergie ;
- le potentiel d'énergies renouvelables au sein du tissu urbain existant et en privilégiant le mix énergétique.

De nombreux gisements d'énergies renouvelables existent, dont l'exploitation peut induire des conflits d'usages potentiels (disponibilité de la ressource) et des pressions environnementales (maintien de la qualité des sols et de la biodiversité, amélioration de la qualité de l'air...).

Les actions de maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables concourent à réduire les émissions de GES et de polluants atmosphériques.

4. DIAGNOSTIC MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ

Selon la définition du muséum national d'Histoire naturelle qui dirige l'Inventaire national du patrimoine naturel, le patrimoine naturel « *comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques* ». La partie vivante de ce patrimoine est couramment désignée par « diversité biologique » (ou biodiversité).

De manière globale, l'approche du patrimoine biologique s'appuie sur le couple espèces / espaces. Les deux approches sont complémentaires. Un autre facteur fondamental dans la conservation des espèces est leur capacité de déplacement : l'analyse du réseau écologique (réservoirs de biodiversité, corridors, obstacles) donne un indicateur global du fonctionnement écologique.

CHAPITRE I. OBJECTIFS DE PROTECTION

Le patrimoine naturel fait l'objet de mesures de protection à quasiment tous les niveaux institutionnels existants.

1. Au niveau international et européen

Un certain nombre de conventions internationales ont vu le jour dans les années 70 afin de préserver les milieux naturels et la biodiversité :

- la convention de Ramsar de 1971, relative aux zones humides d'importance internationale ;
- la convention de Berne de 1979, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ;
- la convention de Bonn de 1979, relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

La convention mondiale sur la diversité biologique, reconnaissant le monde du vivant comme fondement du développement durable, a été adoptée en 1992 à la conférence de Rio. L'urgence de la situation a été rappelée en 2002 au sommet de Johannesburg et en 2012 lors du sommet Rio+20, en fixant des objectifs en faveur d'une réduction significative du rythme de perte de biodiversité d'ici 2020.

Au niveau européen, la directive concernant la conservation des oiseaux sauvages du 2 avril 1979 (dite directive « Oiseaux »), et celle concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages du 21 mai 1992 (dite directive « Habitat »), ont conduit à la mise en place du réseau de sites Natura 2000 composés des zones de protection spéciales (ZPS) et des zones spéciales de conservation (ZSC). La présence de tels sites implique la réalisation d'une analyse des incidences Natura 2000 lorsque le document de planification est « *susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000* » (article L. 414-4 C. Env.). Si l'évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation du site, des mesures compensatoires doivent être prévues.

La stratégie de l'Union européenne pour la biodiversité à l'horizon 2030 adoptée par le Parlement européen le 8 juin 2021 prévoit notamment de :

- protéger au moins 30 % des zones marine et terrestre de l'UE ;
- laisser intacts 10 % des océans et des terres de l'UE, y compris les forêts primaires anciennes et les autres écosystèmes riches en carbone ;
- réviser en urgence l'initiative de l'UE sur les pollinisateurs ;
- créer une plateforme européenne pour le verdissement urbain ;
- affecter au moins 25 % des terres agricoles à l'agriculture biologique ;
- réduire de 50 % l'utilisation des pesticides les plus dangereux et interdire celle des herbicides à base de glyphosate après décembre 2022.

Le 27 février 2024, a été adoptée la première loi européenne visant à restaurer les écosystèmes dégradés au sein de l'Union européenne (UE). Les pays de l'UE doivent ainsi restaurer au moins 30 % des habitats en mauvais état d'ici 2030, 60 % d'ici 2040 et 90 % d'ici 2050 (à noter qu'en 2024, plus de

80 % des habitats européens sont en mauvais état). Ce texte ambitieux fixe comme objectif de restaurer au moins 20 % des terres et des mers de l'UE d'ici 2030 et l'ensemble des écosystèmes ayant besoins d'être restaurés d'ici 2050.

2. Au niveau national

La loi relative à la protection de la nature du 10 juillet 1976 a introduit le principe selon lequel « *la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent, sont d'intérêt général* ». Cette loi a également introduit différents outils : les listes d'espèces protégées au niveau national et local, les réserves naturelles, les forêts de protection et les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF).

La loi d'orientation forestière n° 2001-602 du 9 juillet 2001 affirme parmi ses objectifs celui de la gestion durable et de la plurifonctionnalité de l'espace forestier.

La loi n° 2000-1028 du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au renouvellement urbains (dite loi SRU) a posé les objectifs d'équilibre entre un développement urbain maîtrisé et, notamment, la préservation des espaces naturels et des paysages, la préservation des écosystèmes et une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels.

La loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) vise à reconquérir la qualité des eaux et à atteindre des objectifs de bon état écologique, fixés par la directive-cadre européenne (DCE) du 22 décembre 2000 (transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004). Elle a modifié les dispositions applicables aux outils de gestion des eaux : les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Dans cette voie, la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE), ont débouché sur l'adoption de nombreuses mesures phares en faveur de la biodiversité :

- la stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP) et le Plan national d'actions en faveur des zones humides qui posent des objectifs ambitieux de protection des milieux ;
- La trame verte et bleue (TVB) qui vise à identifier ou à restaurer un réseau écologique cohérent et fonctionnel sur le territoire. Sa cartographie est intégrée dans le Schéma Régional de cohérence écologique (SRCE). La loi ENE introduit les objectifs de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme.

La loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (site loi ALUR) a renforcé les objectifs de limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers pour les documents d'urbanisme locaux.

De plus, la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, fixe un principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle

fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Les mesures compensatoires sont soumises à une absence de perte nette de biodiversité, avec une obligation de résultats pendant toute la durée des atteintes.

Finalement, la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et de renforcement de la résilience face à ses effets, appelée également loi « Climat et Résilience » complète les grands principes régissant la préservation des milieux naturels et introduit l'objectif de zéro artificialisation nette destiné à atteindre l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050.

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, approuvé le 18 mars 2022, fixe des orientations notamment en faveur des milieux aquatiques, des zones humides remarquables et ordinaires. Le SAGE Ill-Nappe-Rhin révisé, approuvé le 1^{er} juin 2015, énonce différents enjeux liés à l'eau : reconquérir la qualité de la nappe rhénane, gérer durablement la ressource en eau, préserver les eaux superficielles et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques. Enfin, le SAGE du Giessen et de la Lièpvrette, approuvé le 13 avril 2016, fixe quant à lui les objectifs suivants : gérer de manière équilibrée la ressource disponible, améliorer et préserver la qualité des eaux et, préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques.

La stratégie nationale pour la biodiversité de 2023 a pour ambition de préserver et de restaurer, de renforcer et de valoriser la biodiversité, d'en assurer l'usage durable et équitable et de construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés.

3. Au niveau Régional et départemental

L'ex-Région Alsace a élaboré, en 2007, un document cadre en vue de la conservation-gestion-reconstitution d'un réseau écologique en plaine d'Alsace. L'objectif principal de cette trame verte Régionale est de préserver les zones les plus riches et de rétablir les continuités écologiques pour garantir le bon fonctionnement du réseau. Cette démarche est intégrée dans le Schéma Régional de cohérence écologique de la Région Alsace (SRCE), arrêté le 22 décembre 2014 et aujourd'hui intégré au Schéma Régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET) de la Région Grand Est. Celui-ci fut approuvé en 2019 : il précise la stratégie Régionale et détermine les objectifs et les règles fixés par la Région Grand-Est, dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire, en tenant compte des caractéristiques des milieux naturels. À noter que le SRADDET Grand Est est en cours de révision avec une nouvelle déclinaison du SRCE qui est prévue.

Les Orientations Régionales forestières (ORF), approuvées le 25 août 1999, fixent un objectif de préservation du foncier forestier en plaine.

Les Orientations Régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (ORGFSH) de l'ex-Région Alsace⁷ dressent un état des lieux local et dégagent les axes d'une politique Régionale en matière de gestion, de maîtrise et de sensibilisation autour de la faune sauvage patrimoniale.

⁷DIREN, 2005

En parallèle à sa politique « Espaces naturels sensibles », le département mène une politique volontariste pour les cours d'eau avec, notamment, des programmes de développement de bandes herbeuses et de gestion des ripisylves des bords des cours d'eau.

La directive Régionale d'aménagement et le Schéma Régional d'aménagement approuvés en 2009 déclinent des orientations en faveur des espaces forestiers, des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Le Schéma Régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), en cours d'élaboration, précise la stratégie Régionale et détermine les objectifs et les règles fixés par la Région Grand-Est, dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire, en tenant compte des caractéristiques des milieux naturels.

Enfin, le Parc naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN) couvre une grande partie du SCoTAN ; il établit une charte dont la loi ALUR fixe le rapport de réciprocité, basé sur la transposition : le SCoT doit transposer les dispositions pertinentes de la charte. La charte du PNRVN, horizon 2025, énonce les objectifs suivants concernant les milieux naturels et la biodiversité :

- mobiliser les acteurs autour de l'excellence de la gestion de l'eau : ménager au quotidien notre ressource, retrouver la dynamique naturelle des cours d'eau, préserver les zones humides et leurs richesses naturelles, responsabiliser les acteurs, les usagers et les riverains des cours d'eau ;
- exercer notre responsabilité vis-à-vis des générations futures en garantissant des sanctuaires : protéger la nature remarquable, protéger les éléments culturels remarquables ;
- voir la nature partout : préserver et développer les continuités écologiques, composer avec la nature au quotidien ;
- passer par l'économie pour évoluer vers une forêt plus naturelle : augmenter le degré de naturalité des forêts, devenir un territoire forestier transfrontalier d'expérimentation, d'innovation et d'échange.

CHAPITRE II. OUTILS ET ESPACES DE PROTECTION

Afin de préserver la diversité des milieux naturels, de nombreux outils de protection ont été mis en place. Les espaces protégés sont gérés dans le but de conserver la richesse avérée d'un site sur le long terme ainsi que le fonctionnement des écosystèmes associés. Ce patrimoine naturel peut être préservé selon différents degrés de protection plus ou moins forts, allant d'un simple inventaire du milieu, en passant par une maîtrise du foncier, une protection contractuelle jusqu'à la protection réglementaire se référant aux engagements nationaux, européens ou internationaux.

Tableau n°11. Les principaux outils de préservation des espaces naturels

Outils	Périmètres	Caractéristiques	Acteurs
Réglementaire	Réserves naturelles	Protection forte, basée sur des études et des inventaires	État - Région
	Arrêtés préfectoraux de protection de biotope	Réglemente les activités sur le site	Préfet de département
	Réserves biologiques	Réglemente les activités dans les forêts soumises	ONF
	Réserves de biosphère (aires centrales)	Combinaison d'écosystèmes terrestres, côtiers et marins dans le cadre du programme de l'UNESCO	État
	Forêts de protection	Forêts reconnues pour leur intérêt écologique, économique, diminution des risques naturels	État- ONF – CRPF – collectivités locales
	Sites classés & inscrits	Représente un site remarquable au titre du point de vue historique, artistique, scientifique, pittoresque... Tout projet d'aménagement est soumis à l'avis de l'ABF	État - ABF
	Zones humides	Inventaire des milieux humides dont le rôle est fondamental et encouragement d'une utilisation rationnelle de la ressource en eau	État – Région – Agence de l'eau
	Natura 2000 : ZPS /ZSC	Mesures contractuelles et bonne gestion du site	UE – État - opérateur local
Gestion foncière ou conventionnelle	Espaces naturels sensibles	Achat de terrains, ouverture au public à titre de sensibilisation	Département
	Parcs naturels	Créés pour protéger et mettre en valeur les grands espaces ruraux et conserver le patrimoine naturel et culturel via une charte	État- Région - syndicats de coopération
	AOC/AOP	Aire géographique particulière où une production tire son originalité directement des spécificités de son aire de production	INAO

Outils	Périmètres	Caractéristiques	Acteurs
Outil de connaissance et de valorisation	Réserves nationales de chasse et faune sauvage	Interdit la chasse sauf sous un cas de gestion cynégétique ou d'habitats, études scientifiques possibles	Préfet de département- ONCFS-association de chasse
	Conservatoire des espaces naturels	Préservation du patrimoine naturel et paysager par maîtrise foncière et d'usages	Associations – État - collectivités
	Mesures agro-environnementales territoriales (MAET)	Compensations financières liées à l'évolution des pratiques agricoles	UE – État - opérateur local - exploitant agricole
	ZNIEFF I et II	Inventaire du patrimoine écologique rare ou menacé (faunistique et floristique)	État – MNHN – Conseil scientifique
	ZICO	Basée sur un inventaire scientifique, cette zone doit être importante pour la conservation des oiseaux, les migrants notamment	État - MNHN

Source : ADEUS – juillet 2019

1. Les zonages réglementaires assurant une protection stricte

1.1. Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) visent à préserver les biotopes, au sens habitats, tels que les landes, les marais, les pelouses, les mares... nécessaires à la survie des espèces protégées et visent plus généralement à interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. La réglementation en vigueur tient compte du milieu lui-même et non des espèces qui y vivent. Elle restreint les activités au sein de ces espaces. Cinq arrêtés préfectoraux de protection de biotope couvrant une superficie globale de 315 ha sont présents sur le territoire :

- prairies à œilletons superbes et à courlis cendré à Hoerdts (166 ha) ;
- cours d'eau inférieur de la Lauter et le marais d'Altenstadt à Wissembourg (72 ha) ;
- combles de l'église de Dambach ;
- le Falkensteinerbach à Niederbronn-les-Bains et Oberbronn (7 ha) ;
- le marais d'Altenstadt (69 ha).

1.2. Les réserves biologiques (RB)

Les réserves biologiques intégrales sont des espaces forestiers ou milieux associés tels que des landes, des tourbières, des mares, gérés par l'Office national des forêts (ONF). Ces réserves sont conçues pour protéger des habitats remarquables. On distingue deux types de réserves biologiques en fonction de l'habitat ou du mode de gestion : les réserves biologiques dirigées (RBD) d'une part, qui impliquent une gestion conservatoire et les réserves biologiques intégrales (RBI) d'autre part, où la forêt suit une évolution spontanée. D'après les arrêtés du 28 janvier 1985 et du 26 septembre 2006, tout type d'activité humaine y est interdit. Les réserves biologiques suivantes sont identifiées :

- 2 réserves biologiques dirigées et 4 intégrales dans la forêt de Haguenau (superficie globale de 248 ha) ;

- une réserve intégrale à Langensoultzbach : la vallée du Trautbach (1,6ha) ;
- une réserve intégrale à Obersteinbach : Lutzelhardt-Adelsberg (110 ha).

1.3. Les réserves naturelles Régionales (RNR)

La réserve naturelle Régionale est une aire protégée faisant partie des réserves naturelles de France et dont le statut est défini par la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002. Cet outil réglementaire vise à protéger un territoire d'une ou plusieurs communes, dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel, présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Elles ont pour objectif d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale. Elle présente les mêmes caractéristiques de gestion que la réserve naturelle nationale, à ceci près, qu'elle est créée par les Régions et que, contrairement à ce qui est prévu par la réserve nationale, la réglementation ou l'interdiction de la chasse ou de la pêche, de l'extraction de matériaux et de l'utilisation des eaux, n'est pas prévue dans les RNR. Trois sites bénéficient de cette protection :

- lieu-dit « Schweinfels » à Lembach (12 ha) ;
- l'étang de Reichshoffen (18 ha) ;
- les tourbières et les landes du pays de Bitche à Dambach (10 ha).

1.4. Les zones humides

Au sens de la loi sur l'eau de 1992, les zones humides sont définies comme suit : « *on entend par zones humides les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Au sens de la convention de Ramsar, elles sont définies comme « *des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres* ».

Trois critères permettent donc d'identifier une zone humide : la présence d'eau, et/ou la présence d'une végétation hygrophile (qui aime l'eau) et/ou la présence de sols hydromorphes (présentant des caractéristiques liées à un engorgement temporaire ou permanent).

Qu'elles soient remarquables ou ordinaires (cf. définitions du SDAGE), ces zones humides présentent une très grande diversité en matière de surface, de fréquence et de durée de submersion, mais aussi d'« organisation » (zones humides ponctuelles et localisées ou milieux humides en mosaïque avec d'autres habitats).

Ces milieux participent à l'amélioration de l'état des milieux aquatiques en leur apportant une aide précieuse notamment en matière d'autoépuration. Ils sont également un excellent moyen de prévenir les inondations en jouant un rôle tampon ou en apportant un soutien en période d'étiage, le tout en étant très économiques.

1.4.1. Les zones humides remarquables

Les zones humides remarquables sont les zones humides qui abritent une biodiversité exceptionnelle. Elles correspondent aux zones humides intégrées dans les inventaires des espaces naturels sensibles d'intérêt au moins départemental, ou à défaut, aux zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF), aux zones Natura 2000 ou aux zones concernées par un arrêté de protection de biotope et présentent encore un état et un fonctionnement biologique préservés *a minima*. Leur appartenance à ces zones ou à ces inventaires leur confère leur caractéristique de zone humide remarquable. Elles imposent la constitution d'inventaires détaillés. Ces derniers sont déjà initiés mais encore incomplets.

Sur le territoire du PETR Alsace du nord, les zones humides remarquables sont présentes le long des principaux cours d'eau ; elles couvrent une superficie globale de 3 940 ha dont un peu plus de la moitié (53 %) concentrée dans la vallée de la Zorn et le ried de Hoerd-Weyersheim.

Tableau n°12. Les zones humides remarquables

Identifiant	Nom	Mise à jour description	Surface (ha)	Milieux	Qualité et importance	Vulnérabilité
ZH001	NEUDORFEL	1995	22,5	Prairies tourbeuses	Lande tourbeuse très remarquable d'intérêt Régional, peu dégradée.	Protection : réserve naturelle volontaire Site moyennement sensible surtout en raison de l'urbanisation et de la recolonisation
ZH008	TOURBIERES DU CAMP D'OBERHOFFEN-SUR-MODER	1995	40	Lande tourbeuse atlantique	Tourbière délimitée dans la ZNIEFF I40. Le site a fait l'objet de drainages et de plantations résineuses et peut-être de pollution par les hydrocarbures. Présence d'une saulaie tourbeuse à Sphaigne enrésinée et d'une lande à callune et molinie. Seule la Linaigrette vaginée a été observée en 1995. Cette tourbière qui constituait un des milieux les plus originaux du secteur de Haguenau a perdu presque tout son intérêt.	Site peu sensible
ZH009	VALLEE DU STEINBACH	1995	50	Prairies humides entretenues ou en friche dans le fond de vallon de part et d'autre du Steinbach. Cours d'eau de moyenne montagne.	Vallée des Vosges du nord avec gestion patrimoniale par pâturage extensif. Intérêt faunistique lié à la qualité du cours d'eau.	Site peu sensible
ZH010	FROENSBURG	1995	19	Prairie naturelle et aulnaie bordant des cours d'eau de moyenne montagne (Sauer et Steinbach).	Intérêt lié essentiellement à la qualité des cours d'eau et à l'environnement forestier.	Sensibilité issue essentiellement des activités de loisirs
ZH011	VALLON DE LA MORCHEL	1995	18	Source et vallon tourbeux en domaine forestier	Petit vallon tourbeux forestier d'intérêt floristique.	Site sensible aux aménagements forestiers

Identifiant	Nom	Mise à jour description	Surface (ha)	Milieux	Qualité et importance	Vulnérabilité
ZH012	FRICHES DU SCHWARZBACH	1995	97	Friches humides de fond de vallée incluant des moliniaies, des forêts alluviales et un cours d'eau de moyenne montagne.	Vallée des Vosges du nord partiellement gérée de façon patrimoniale par pâturage extensif. Intérêt lié à la qualité du cours d'eau et à la taille de la zone humide.	Dégradation ponctuelle par plan d'eau de loisirs.
ZH014	ÉTANG DE LINSENTHAL	1995	7	Étang forestier ceinturé par une frange d'hélophytes et une aulnaie rivulaire.	Étang forestier d'intérêt local, peut être confondu avec le site de Kleinhammer.	Site non sensible
ZH015	KLEINHAMMER	1995	33	Forêt alluviale tourbeuse encadrant un cours d'eau de moyenne montagne (Zinsel du Nord) et un ruisseau d'une source. Aulnaie tourbeuse et pinède sur tourbe de recolonisation.	Aulnaie tourbeuse des vallées des Vosges du nord très bien conservée d'intérêt faunistique et floristique.	Site peu sensible
ZH025	HOHWARTH	1995	120	Prairie humide, eaux dormantes (lavoir), eaux courantes en situation oligo-mésotrophe sur les sables du Pliocène, marais et roselière (ferme du Postillon)	Site très diversifié Intérêt faunistique (batraciens) à la ferme du Postillon. Intérêt floristique du Brumbach	Site très sensible (réseau routier, remembrement et urbanisation)
ZH026	VALLÉE DE MARIENTHAL	1995	50	Aulnaie marécageuse et friche marécageuse diversifiées en alternance dans le fond de vallée. Cours d'eau de plateau argilo-limoneux.	Vallée marécageuse en déprise, intéressante surtout en matière d'habitat. Nombreuses petites dépressions fractionnant le site.	Site sensible
ZH027	ENDMISS - HOLZMISS	1995	125	Boisement humide au pied de la terrasse des sables du Pliocène de Haguenau, présentant quelques écoulements et sources.	Boisements alluviaux très modifiés ne gardant un intérêt qu'au niveau des sources et des ruisselets.	Site non sensible
ZH028	HALBMUEHLBACH	1995	125	Forêt alluviale linéaire, cours d'eau à dynamique naturelle de type méandreuse de plateau, nombreux méandres en cours d'atterrissement naturel.	Site remarquable pour la qualité de l'écosystème, lit mineur/berge ayant conservé un aspect original.	Site sensible à la gestion forestière
ZH029	DIELSBERG	1995	126	Chênaie et moliniaie oligotrophes du massif de Haguenau.	Site très dégradé par les aménagements et l'exploitation forestière. Intérêt limité essentiellement à quelques dépressions tourbeuses résiduelles.	Site sensible

Identifiant	Nom	Mise à jour description	Surface (ha)	Milieux	Qualité et importance	Vulnérabilité
ZH030	KOENIGSBRUCK	1995	35	Aulnaie alluviale inondable le long de la Sauer en limite du massif forestier de Haguenau. Cours d'eau méandreuse de plateau argilo-limoneux.	Remarquable forêt alluviale peu modifiée encadrant un cours d'eau ayant conservé sa dynamique naturelle.	Site sensible
ZH031	DONAU	1995	54	Forêt alluviale inondable au pied du talus de la terrasse des sables du Pliocène.	Forêt alluviale tourbeuse inondable dans une forme originelle remarquable.	Site partiellement protégé Site peu sensible
ZH032	EICHELGARTEN	1995	67	Forêt alluviale inondable au pied du talus de la terrasse des sables du Pliocène et prairie humide.	Cortège floristique exceptionnel, le plus remarquable des forêts alluviales tourbeuses inondées du secteur de Haguenau. Ce site est toutefois plus perturbé que Donau et Koenigsbruck. (aménagement forestier - gravière).	Site sensible
ZH041	LAUTERBAEHEL	1995	36	Zone humide diversifiée intégrant des prairies naturelles, des roselières et des forêts alluviales de type aulnaie.	Marais alcalin le mieux conservé du Bas-Rhin, géré par des pratiques agricoles traditionnelles. Intérêt floristique remarquable.	Site sensible
ZH042	SCHWELBAUCH	1995	6,25	Aulnaie marécageuse, bordée d'une cariçaie et s'appuyant sur un petit plan d'eau du canal de la Zinsel du Nord.	Site d'origine artificielle, bien diversifié avec un intérêt faunistique majeur. Eutrophisation ponctuelle.	Site peu sensible
ZH058	MARAIS D'ALTENSTADT	1995	76	Prairie alcaline et acidophile fortement boisée, lande tourbeuse acide.	Association exceptionnelle d'une tourbière alcaline et d'une lande acide. Richesse floristique exceptionnelle. Site toutefois dégradé par les effets de la déprise et des aménagements anciens.	Protection assurée : ZNIEFF et APB Site sensible
ZH078	VALLEE DE LA LAUTER	1995	310	Prairie naturelle inondable transfrontalière, eaux courantes et ripisylves, rivière de moyenne montagne	Site, pris dans son intégralité, très diversifié, d'intérêt faunistique exceptionnel. Espace peu perturbé.	Site protégé par le conseil départemental 67 Site non sensible
ZH096	RIED DE FORSTFELD	1995	190	Ried bocager comportant des ensembles forestiers.	Milieu très diversifié présentant un linéaire très important de lisière. Intérêt biologique. Site soumis à l'intensification agricole et à la déprise.	Site sensible
ZH098	HUNDSAU	1995	27	Forêt alluviale autour d'un cours d'eau phréatique.	Malgré une grande diversité des habitats, le site a perdu ses espèces remarquables en raison d'une forte eutrophisation.	Site non sensible
ZH099	BOIS DE SOUFFLENHEIM	1995	165	Massif forestier alluvial avec chenaux de crue.	Bois alluvial mêlé de dépressions et de bandes prairiales avec des espèces végétales relictuelles. Site soumis à une intensification forestière.	Site peu sensible

Identifiant	Nom	Mise à jour description	Surface (ha)	Milieus	Qualité et importance	Vulnérabilité
ZH101	RIED DE HOERDT - WEYERSHEIM	1995	1200	Prairie riedienne	Site très dégradé et morcelé à la suite des labours et à l'intensification agricole, depuis 1990 et à la suite du remembrement.	Site sensible
ZH102	RIED DE WEYERSHEIM - BISCHWILLER	1995	530	Prairie riedienne	Site ayant perdu son intérêt initial suite aux labours, à l'intensification agricole et aux gravières résultant notamment des remembrements liés à la construction de la RD 300.	Site sensible
ZH069 et 70	VALLÉE DE LA ZORN	1995	423 + 398	Prairie entrecoupée de ripisylves	Site ayant perdu son intérêt initial suite aux labours, à l'intensification agricole	Site sensible
ZH071	JUDENACKER	1995	0.5	Donnée non disponible	Donnée non disponible	Donnée non disponible

Source : SDAGE

1.4.2. Les zones humides ordinaires

Les zones humides ordinaires correspondent à toutes les autres zones humides. Si elles ne présentent pas, à ce jour, une biodiversité hors du commun, elles montrent néanmoins toutes les caractéristiques des zones humides (végétation adaptée, inondabilité, nature du sol, etc.), remplissent des fonctions essentielles (autoépuration, régulation des crues, etc.) et présentent encore un état et un fonctionnement biologique préservés *a minima*. Les recensements permettant de viser leur protection peuvent s'appuyer sur un inventaire simplifié. Alors même qu'elles sont au cœur des équilibres fondamentaux qui régissent le fonctionnement des bassins versants, ne serait-ce que par leur importante superficie, elles sont aujourd'hui particulièrement menacées.

Cet inventaire a été réalisé par photo-interprétation et regroupe l'ensemble des zones humides, naturelles et artificielles : il peut prendre en compte des zones qui peuvent, en réalité, ne pas être un milieu humide car la méthodologie n'a pas été suivie de vérifications de terrain exhaustives. Néanmoins, cette base de données présente une bonne base de travail.

Le territoire du SCoTAN étant caractérisé par un réseau hydrographique très dense, 35 125 hectares sont classés en zone à dominante humide.

1.5. Les aires centrales de la réserve de biosphère du Parc naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN)

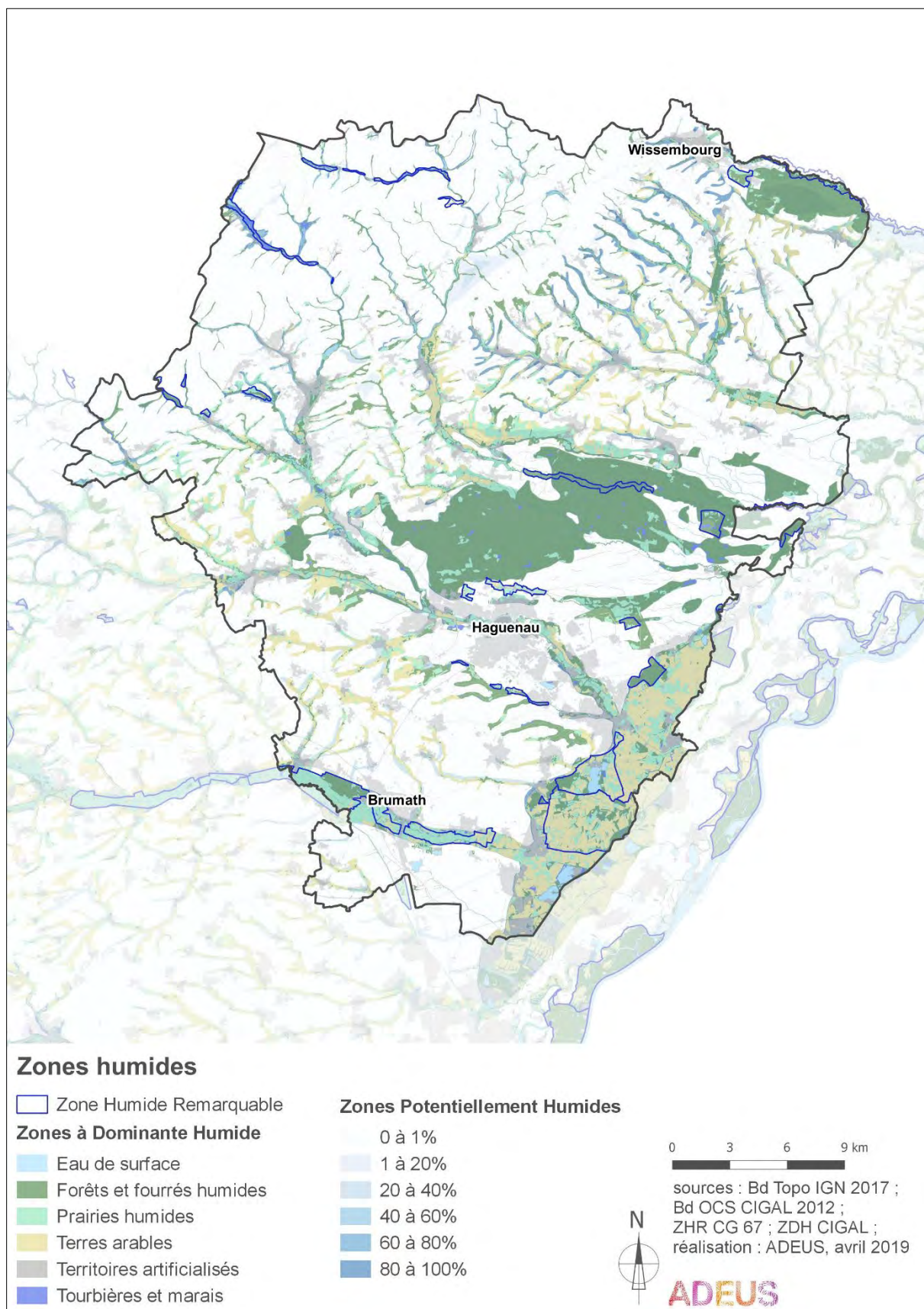
Une réserve de biosphère (RB) est une aire protégée reconnue par l'UNESCO comme une Région modèle conciliant la conservation de la biodiversité et le développement durable, avec l'appui de la recherche, de l'éducation et de la sensibilisation, dans le cadre du programme sur l'Homme et la biosphère (MAB).

Les sites reconnus en tant que réserve de biosphère obéissent à des critères communs définis dans un cadre statutaire de leur réseau mondial formellement approuvés par la conférence générale de l'UNESCO de 1995, à la suite d'une importante conférence à Séville, au mois de mars de la même année. Ils restent placés sous la juridiction souveraine des États où ils sont situés et partagent leurs idées et expériences au niveau Régional, national et international au sein du réseau mondial des réserves de biosphère.

Les réserves de biosphère sont structurées suivant trois types de zones : une (ou des) « aire(s) centrale(s) » qui doit (vent) faire l'objet d'une réglementation à long terme en matière de protection de la nature, une « zone tampon » qui vise à renforcer la protection des aires centrales et une « aire de transition » plus large. L'ensemble de la réserve de biosphère doit être doté d'une politique de gestion concourant aux objectifs de développement durable.

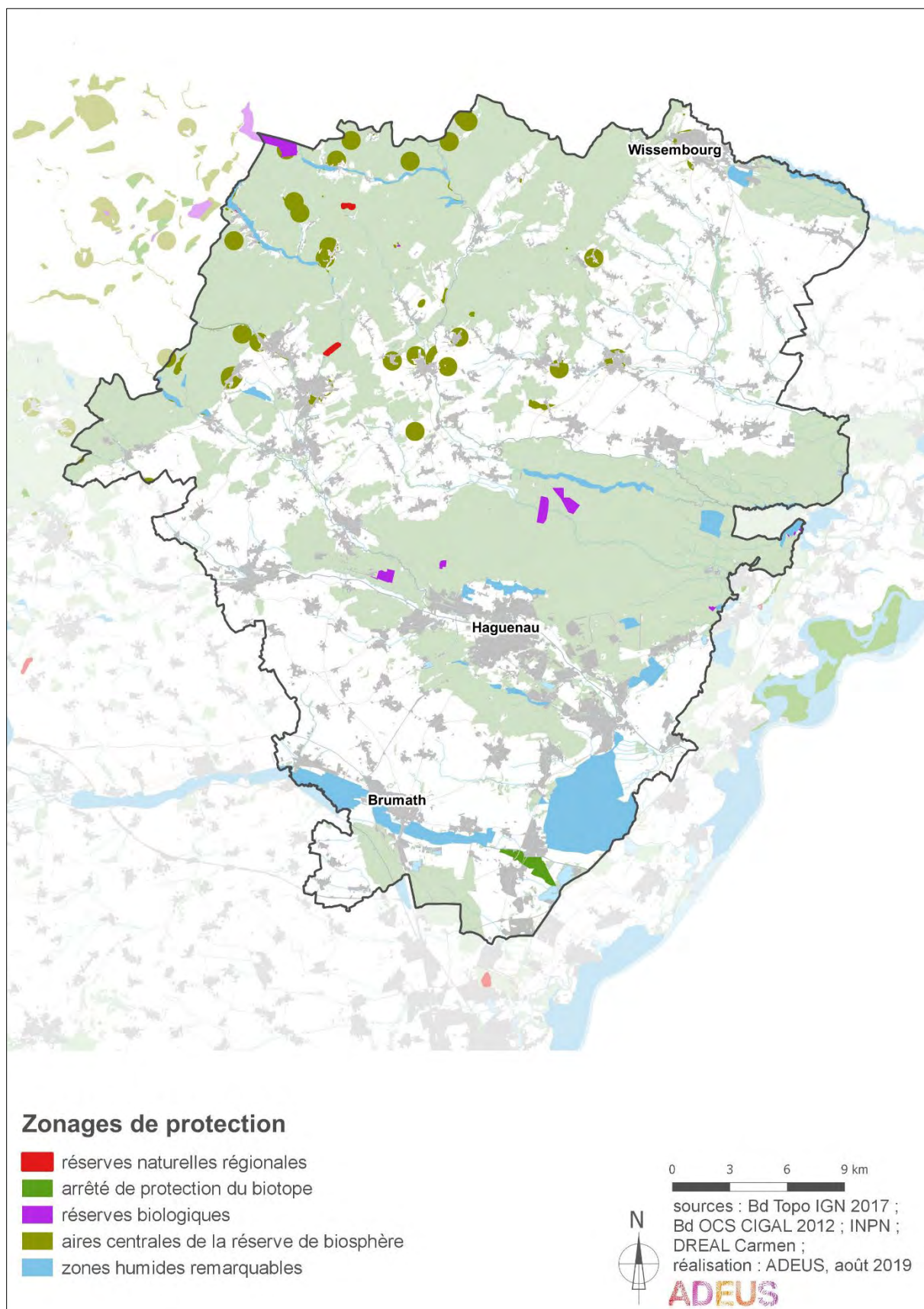
Une réserve de biosphère est organisée en trois types de zones, où se répartissent les objectifs de protection, d'entretien et de développement : « les aires centrales » ont comme fonction la protection de la nature et doivent être protégées. Ces dernières occupent 1 848 ha de la partie du PNRVN située sur le territoire du PETR. Les « zones tampon » et « zones de transition » font l'objet d'une protection moins stricte (cf.§ suivant).

Carte n°45. Les milieux humides



Sources : Bd Topo IGN 2017, BD OCS CIGAL 2012, ZHR CG 67, ZDH CIGAL

Carte n°46. Zonages de protection



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012, INPN, DREAL CARMEN

2. Les zonages à protection conventionnelle

2.1. Les sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit dans la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et consiste à enrayer l'érosion de la biodiversité. Il distingue deux catégories de sites, les zones de protection spéciale d'une part, et les zones spéciales de conservation d'autre part.

- les zones spéciales de conservation (ZSC) au titre de la directive européenne « Habitats » du 21 mai 1992 visent la conservation des habitats et des espèces animales et végétales figurant dans la directive ;
- les zones de protection spéciale (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 pointent les zones particulièrement appropriées à la conservation des espèces d'oiseaux sauvages, aux titres d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zone relais au cours des migrations.

Tous les États membres de l'Union européenne sont tenus d'identifier des sites importants au titre de la conservation des espèces rares et en danger ainsi que les types d'habitats dits « communautaires », présents sur le territoire, dans le but de les intégrer au réseau Natura 2000. Une fois les espaces désignés, ils sont gérés de manière à garantir la survie des espèces et des milieux fragiles sur le long terme.

Pour chaque site Natura 2000, un document d'objectif (DOCOB) définit des mesures de gestion à mettre en œuvre. Le DOCOB est à la fois un document qui présente un diagnostic mais aussi des orientations pour la gestion du site concerné. Il sert de référence aux acteurs en charge d'un développement durable du site. Le DOCOB fixe notamment des règles vis-à-vis des activités ou de l'occupation du sol à suivre dans le périmètre.

Toutefois, le zonage Natura 2000 n'est pas un lieu de nature « sous cloche » sur lequel aucune intervention de l'Homme n'est envisageable. Dans certains cas, l'activité humaine est favorable à la conservation des espèces ou des milieux. En ce qui concerne le développement du territoire, ce sont les documents d'urbanisme tels que les Plans locaux d'urbanisme (PLU) qui détiennent le pouvoir de décision.

Il existe 5 sites Natura 2000 au sein du PETR de l'Alsace du nord :

- la Forêt de Haguenau est identifiée à la fois en ZSC et ZPS ;
- la ZSC La Lauter ;
- la ZSC La Moder et ses affluents ;
- la ZSC La Sauer et ses affluents.

NB : présentation détaillée de ces inventaires : cf. chapitre III.

2.2. Le Parc naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN)

Hormis les aires centrales bénéficiant d'une protection stricte, le périmètre du parc situé dans le PETR est identifié en :

- « zones tampon », qui entourent ou jouxtent les aires centrales. Ce sont des zones de développement durable où les activités de production doivent rester compatibles avec les principes écologiques, dont l'éducation environnementale, la récréation et la recherche scientifique ;
- « zones de transition » (également appelées « zones de coopération »), se prêtent aux diverses activités. La frontière externe peut être flexible.

3. Les zonages à protection foncière

3.1. Les zones appellation d'origine contrôlée (AOC) et appellation d'origine protégée

Les zones AOC sont protégées au titre de la qualité des terroirs. En Alsace du nord, un seul site viticole de 8 025 ha est identifié ; il se développe notamment sur les communes de Rott, Oberhoffen-lès-Wissembourg, Steinseltz, Cleebourg-Bremmelbach et Wissembourg. Les zones AOP Munster s'étend sur une large part du territoire à l'Ouest, notamment dans les secteurs de piémont.

4. Outils de connaissance et de valorisation du patrimoine naturel

4.1. Les ZNIEFF

Les zones d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) constituent un inventaire généralisé et Régionalisé de la faune et de la flore et servent de base à une politique nationale et Régionale de prise en compte du patrimoine naturel. Les ZNIEFF de type I sont des secteurs homogènes de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou Régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations mêmes limitées. Les ZNIEFF de type II identifient de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. L'aire du SCoT est concernée par plusieurs ZNIEFF de type 1 ou 2.

Tableau n°13. Les ZNIEFF de type I

Code du site	Nom du site	Superficie en ha
420007052	Vallée de la Basse-Zorn et de ses affluents	1 363,4
420007113	Vallée du Seltzbach et massif du Niederwald	382,3
420007059	Massif forestier de Haguenau et ensembles de landes et prairies en lisière	23 528,9
420007051	Paysage de collines avec vergers du pays de Hanau	12 077,8
420030290	Paysage agricole à plantes messicoles du Weinumshof à Haguenau	66,3
420030289	Ried nord	5 616,5
420030467	Milieux agricoles à Grand hamster à Geudertheim	324,7
420030469	Milieux agricoles à Grand hamster à Walhenheim	133,7

Source : Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)

Tableau n°14. Les ZNIEFF de type II

Code du site	Nom du site	Superficie en ha
420007053	Ancienne sablière Koenigsbruck	13,735
420007055	Aulnaie de Forstfeld	0,137
420007110	Basse Forêt du Mundat et marais d'Altenstadt Wissembourg	1 281,708
420030039	Bernes de chemins forestiers et du Col de Litschhof, Climbach et Wingen	2,204
420030154	Bois de Zutzendorf et lisières	65,263
420030168	Bois d'Uhrwiller et lisières	653,526
420030162	Boisement du Hohwart en forêt indivise de Haguenau	199,003
420030024	Carrière Oberbronn	1,569
420030281	Carrière de la Hardt Batzendorf	15,854
420030036	Cours amont de la Moder et de ses affluents	764,307
420030159	Cours du Kesselbach et zones humides de la Sablière de Quartz Hatten	16,268
420030023	Forêt de Dietrich, Dambach et Obersteinbach	4 427,896
420030063	Forêts du Herrenwald et de Grittwald, Brumath, Vendenheim et Geudertheim	751,528
420030460	Forêts et prairies humides du Grossmatt, Leutenheim, Kauffenheim et Soufflenheim	69,97
420007061	Lande forestière du camp d'Oberhoffen	861,545
420030050	Pelouse sableuse du Wengelsbach, Niedersteinbach	0,516
420030156	Pelouses sableuses du Taubenhof, Haguenau et Kaltenhouse	72,449
420030022	Prairies du vallon de Wingen	144,1
420030017	Prairies et vergers du piémont vosgien, Niederbronn et Reichshoffen	408,0
420030151	Prairies humides de la Sauer et coteau du Haugel Gunstett et Biblisheim	401,7
420030021	Prairies, vergers et vallons humides du piémont vosgien, Oberbronn et Niederbronn-les-Bains	406,5
420030045	Prairies, vergers et vallons humides du piémont vosgien, Rothbach, Offwiller et Zinswiller	740,7
420030282	Prés-vergers Mertzwiller	69,7
420030283	Prés-vergers Niedermodern	173,7
420030153	Prés-vergers, Gundershoffen	363,0
420030155	Prés-vergers, Mietesheim et Uttenhoffen	123,3
420030025	Réduit militaire du Hohwald, Cleebourg	1,4
420030060	Ried de Hoerd	237,2
420030284	Ried de l'Erbsenhuebel, Weyersheim	119,8
420030061	Ried du Landgraben, Soufflenheim	0,0
420030152	Ried du Riedbaechel, Oberhoffen-sur-Moder	451,7
420030363	Ried du Seltzbach, Stundwiller	56,7

Code du site	Nom du site	Superficie en ha
420030059	Ried du Waehlteile, Weyersheim	444,1
420030044	Ruisseau du Bremmelbaechel, Cleebourg	40,0
420030053	Ruisseau du Ritsenbaechel, Lobsann	34,1
420030163	Étang du Kurzgelaend en forêt de Haguenau	0,6
420030223	Étangs de Rebenhardt Marienthal	41,5
420030277	Étangs tourbeux et boisements humides en forêt domaniale de Koenigsbruck	0,2
420030166	Terrasses sablonneuses et zones humides du Riedweg Brumath	336,0
420030070	Vallée de la Lauter, de Wissembourg Scheibenhard	126,2
420030014	Vallée de la Lauter, en amont de Wissembourg	76,9
420030058	Vallée de la Zinsel du Nord Gumbrechtshoffen	72,8
420007044	Vallée de la Zorn, de Dettwiller Geudertheim	580,5
420030019	Vallées de la Sauer et de ses affluents	684,0
420030274	Zones humides de la Zinsel du nord, Riedelsmatt, Mertzwiller	17,5
420007054	Zones humides du Brunnwald et cours de la Sauer et de l'Halbmuehlbach en forêt de Haguenau	224,7

Source : Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)

4.2. Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International. Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriés à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classés totalement ou partiellement en zones de protection spéciales (ZPS). Sur le territoire du PETR Alsace du nord, seule la forêt de Haguenau bénéficie de cette identification.

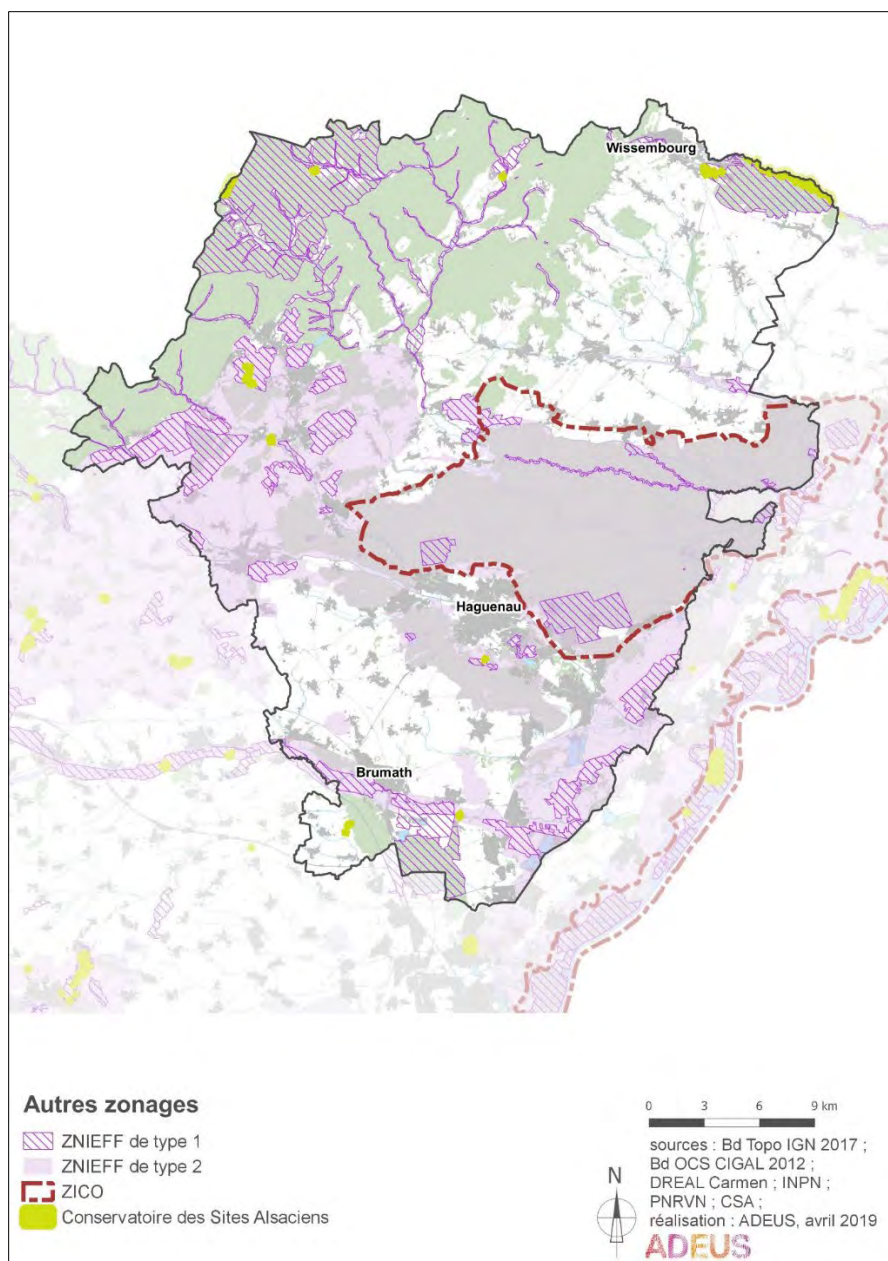
5. Dispositifs de gestion conservatoire

Le Conservatoire des sites alsaciens (CSA), association bénévole reconnue d'utilité publique, a pour objectif de protéger les milieux naturels au moyen de la maîtrise foncière, c'est-à-dire, par l'acquisition, la location ou des accords pour la gestion d'espaces naturels.

Sur le territoire du SCoT, l'action du CSA reste restreinte en superficie (environ 54 ha). Elle s'est concentrée prioritairement sur des milieux particulièrement menacés et relictuels dont la majorité se concentre à Wissembourg (zones humides de la basse vallée de la Lauter, marais d'Altenstadt...).

Sites gérés par le Conservatoire des sites alsaciens **Erreur ! Liaison incorrecte.** Source : Conservatoire des sites alsaciens

Carte n°47. Inventaires des sites de valorisation du patrimoine naturel



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012, DREAL Carmen, INPN, PNRVN, CSA

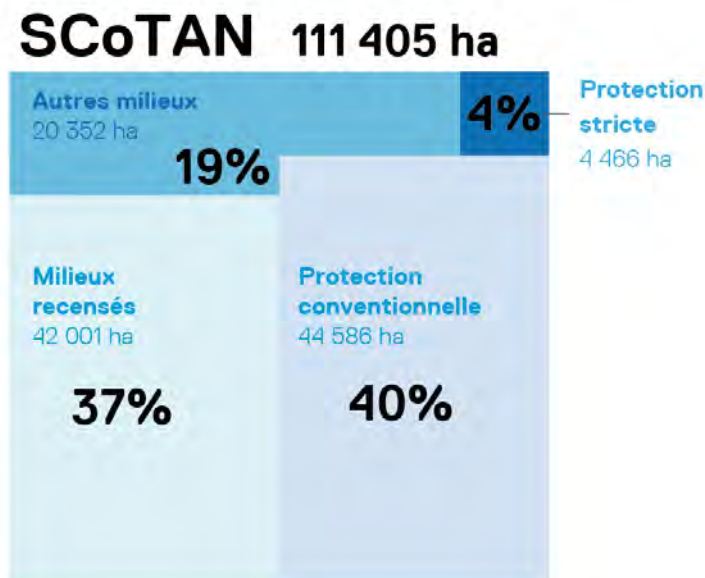
6. Conclusion

Il apparaît que 82 % du territoire sont reconnus comme zones à enjeu écologique, selon différents niveaux de protection (certains niveaux pouvant se superposer) : la protection stricte (zonages réglementaires), la gestion (zonages conventionnels et fonciers) et la connaissance/le recensement (autres zonages) – cf. carte de synthèse page suivante :

- 4 % du territoire sont concernés par une protection stricte visant à imposer par la contrainte le respect de l'intégrité d'un milieu remarquable, en régulant les interventions anthropiques ; à l'échelle du SCoTAN, ces espaces ponctuent essentiellement le territoire du Parc naturel des Vosges du nord et la forêt de Haguenau. Wissembourg et Hoerdt sont également concernées par des arrêtés de biotope. Les principaux milieux concernés par ce niveau de protection sont les prairies (28 %), les forêts de feuillus (28 %) et les cultures (24 %). Le chiffre global de 4 % est en dessous de l'objectif national de protéger 10 % du territoire en protection forte.

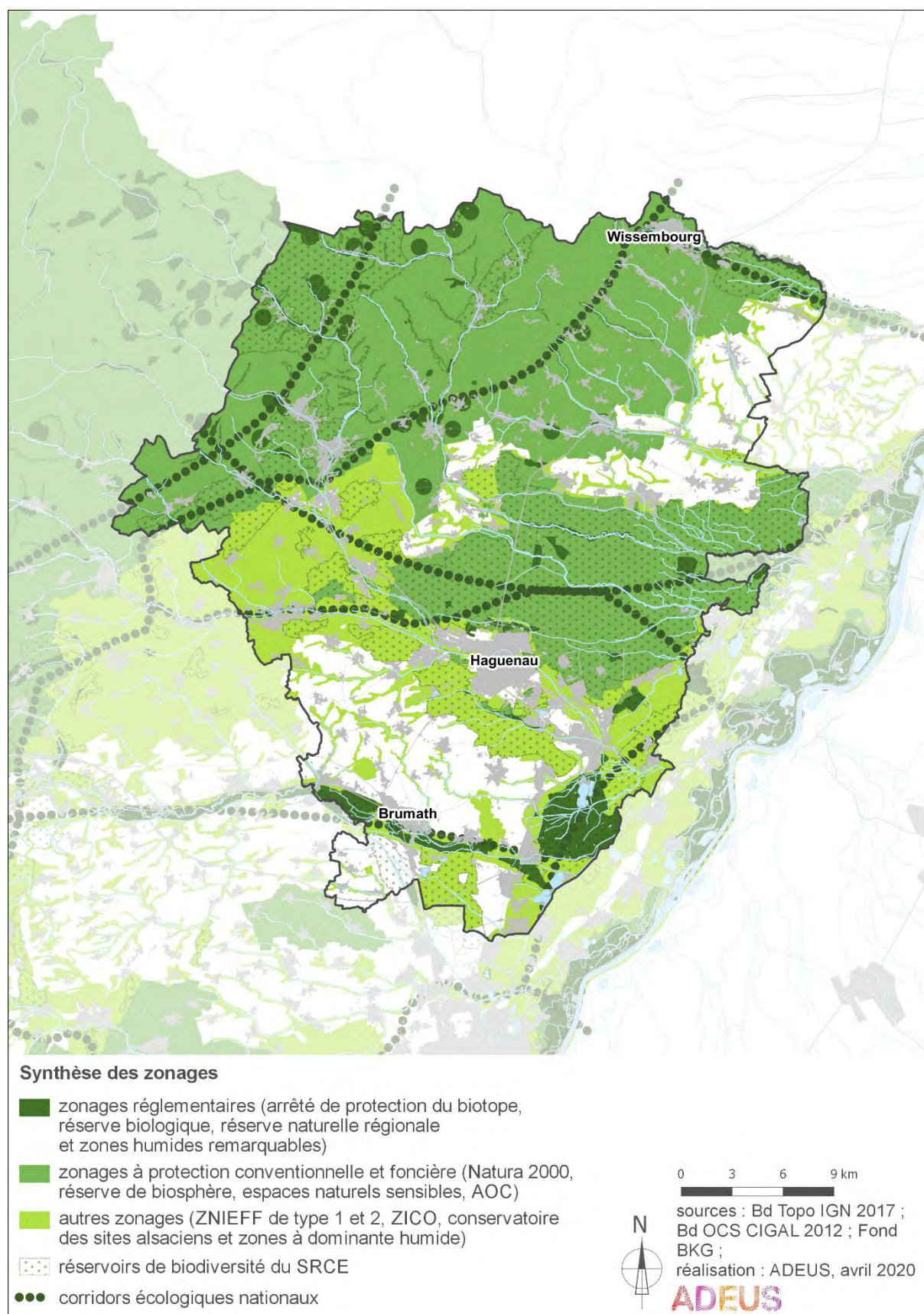
- 40 % du territoire font l'objet d'une protection conventionnelle ou foncière, n'interdisant pas le développement urbain mais identifiant des sites de vigilance importants dont il sera nécessaire d'en évaluer les impacts en cas d'urbanisation. Précisons que la « stratégie d'évitement » est préférable à celle de la « réduction/compensation » pour ces espaces et que des mesures de restauration peuvent également être demandées en dehors de tout projet d'urbanisation. Ces espaces sont essentiellement représentés par le périmètre du Parc naturel Régional des Vosges du nord et les sites Natura 2000. La protection conventionnelle et foncière touche principalement les forêts de feuillus (40 %), les cultures (17 %), les prairies (13 %) et les forêts mixtes (10 %). Le chiffre global de 40 % d'espaces faisant l'objet d'une protection conventionnelle ou foncière (protection élargie) va au-delà de l'objectif nationale de protection de 30 % du territoire.
- 37 % du territoire sont inventoriés de manière à recenser et à informer de leurs richesses. Ce recensement, englobant majoritairement les ZNIEFF, n'instaure pas en soi, une protection à caractère réglementaire, mais constitue un élément d'appréciation nécessaire à la connaissance de l'état naturel de la future emprise d'un projet. Ces espaces touchent majoritairement des forêts de feuillus (34 %), des cultures annuelles (23 %) ou des prairies (14 %).

Graphique n°28. Niveaux de protection des espaces naturels



Sources : BD OCS GéoGrandEst, Carmen, INPN

Carte n°48. Synthèse des zonages



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012, Fond BKG

Les différents ensembles naturels considérés ont sur le SCoTAN des superficies très contrastées. Il ne faut pas oublier que ces zones, basées sur des critères écologiques, dépassent les limites administratives :

- la plus grande zone est constituée par la réserve de biosphère, qui correspond sur le SCoTAN au périmètre du Parc naturel Régional des Vosges du nord ; ce vaste ensemble est essentiellement constitué de forêts et de zones rurales extensives de piémont (avec l'enjeu particulier des vergers extensifs). Cette réserve se prolonge en Allemagne ;
- le vaste massif forestier de Haguenau est remarquable pour son effet de masse (près de 20 000 ha pour l'ensemble du massif forestier), sa forme compacte (favorable aux espèces les plus forestières) et la présence de milieux originaux (des pelouses sableuses notamment) ; c'est également le seul endroit de la plaine d'Alsace où le hêtre et le pin sylvestre sont naturellement présents ;
- le secteur de vergers à l'ouest du SCoTAN est intéressant par l'importance des vergers hautes tiges et leur état de conservation (nombreux arbres anciens). Cette valorisation agricole extensive abrite des espèces originales qui trouvent dans les cavités des vieux troncs des sites de nidification (Chevêche d'Athéna) ou une structure semi-ouverte favorable pour des oiseaux insectivores (Pie-grièche) ;
- la basse forêt du Mundat (Wissembourg) correspond à la partie française du vaste massif allemand du Bienwald avec la particularité de présenter en rive droite une forêt alluviale résiduelle de taille conséquente et en bon état de conservation ;
- le secteur à dominante humide englobant une partie du Ried en limite sud-est du SCoTAN et se prolongeant vers la vallée alluviale de la Zorn, zone humide d'une grande richesse, notamment pour les oiseaux migrateurs.

La forêt de Mundat à Wissembourg



Source : ADEUS

Vue sur la réserve de biosphère des Vosges du nord



Source : ADEUS

ZNIEFF de type II « secteur des vergers » à Dieffenbach-lès-Woerth



Source : ADEUS

Vallée de la Zorn avec la commune de Geudertheim en arrière-plan



Source : ADEUS

CHAPITRE III. CARACTÉRISTIQUES MAJEURES DES ESPÈCES

Du fait de la grande taille du territoire (1 114 km²) et de la variété des conditions naturelles, l'Alsace du nord abrite un grand nombre d'espèces patrimoniales. Les données existantes ont conduit à dénombrer environ 95 espèces patrimoniales (directive « Habitat » - annexe 4, liste rouge nationale, liste rouge de la nature menacée d'Alsace comprenant elle-même divers niveaux patrimoniaux). Ces espèces ont été distinguées selon leur rareté et leur sensibilité :

- les espèces prioritaires correspondent à la fraction la plus menacée et pour lesquelles le territoire du SCoTAN a une responsabilité particulière de conservation (part significative de leur répartition française, limite d'aire de répartition) ;
- les autres espèces patrimoniales sont celles inscrites sur une liste de protection ou de menace au niveau international, national ou Régional.

1. Zoom sur certaines espèces prioritaires du SCoTAN

Au regard de la rareté et de la sensibilité des espèces, il est possible de distinguer des espèces prioritaires correspondant à la fraction des espèces remarquables les plus menacées.

Le territoire du SCoTAN présente une responsabilité particulière dans la conservation de 14 espèces.

Cette notion de « responsabilité particulière » prend sa source essentiellement dans la liste des espèces de l'annexe 4 de la directive « Habitat » (soit des espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte) et l'analyse de leur répartition en Alsace et plus largement en France. Pour les oiseaux, ont été retenues les espèces de la directive « Oiseaux » (annexe 1) les plus menacées au niveau français et alsacien (sans les espèces chassables).

Le cas le plus explicite est celui de l'*Armeria elongata*, plante menacée n'appartenant pas à l'annexe 4 de la directive « Habitat », mais à un habitat de l'annexe 1 de la même directive. L'espèce est aussi protégée au niveau national et appartient à la liste rouge nationale (tome 1 espèce prioritaire). Cette espèce a été retenue comme prioritaire pour le territoire du SCoTAN dans la mesure où il regroupe à lui seul 80 % de la population connue en France sur un seul site à Haguenau (*voir étude DIREN-Natura 2000, décembre 2006*).

Parallèlement, les espèces les plus rares et/ou les plus sensibles font l'objet d'un Plan national d'action (PNA) ou d'un Plan Régional d'action (PRA).

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

En Alsace, 16 espèces particulièrement menacées font l'objet de Plans Régionaux d'action (PRA). Une attention spécifique leur est portée et appelle une planification particulière en matière d'aménagement du territoire.

Tableau n°15. Espèces concernées par un Plan Régional d'action

Groupes	Espèces
Oiseaux	Milan royal
	Râle des genêts
	Pie-grièche
	Grand tétras
Mammifères	Chiroptères
	Hamster commun
	Lynx
Amphibiens	Crapaud vert
	Sonneur à ventre Jaune
	Pélobate brun
Insectes	Odonates
	Maculinea
	Insectes saproxyliques
	Insectes pollinisateurs
Flore	Plantes messicoles

Source : DREAL Grand Est, 2023

Plusieurs de ces espèces sont présentes sur le territoire du SCoTAN.

1.1.Les amphibiens

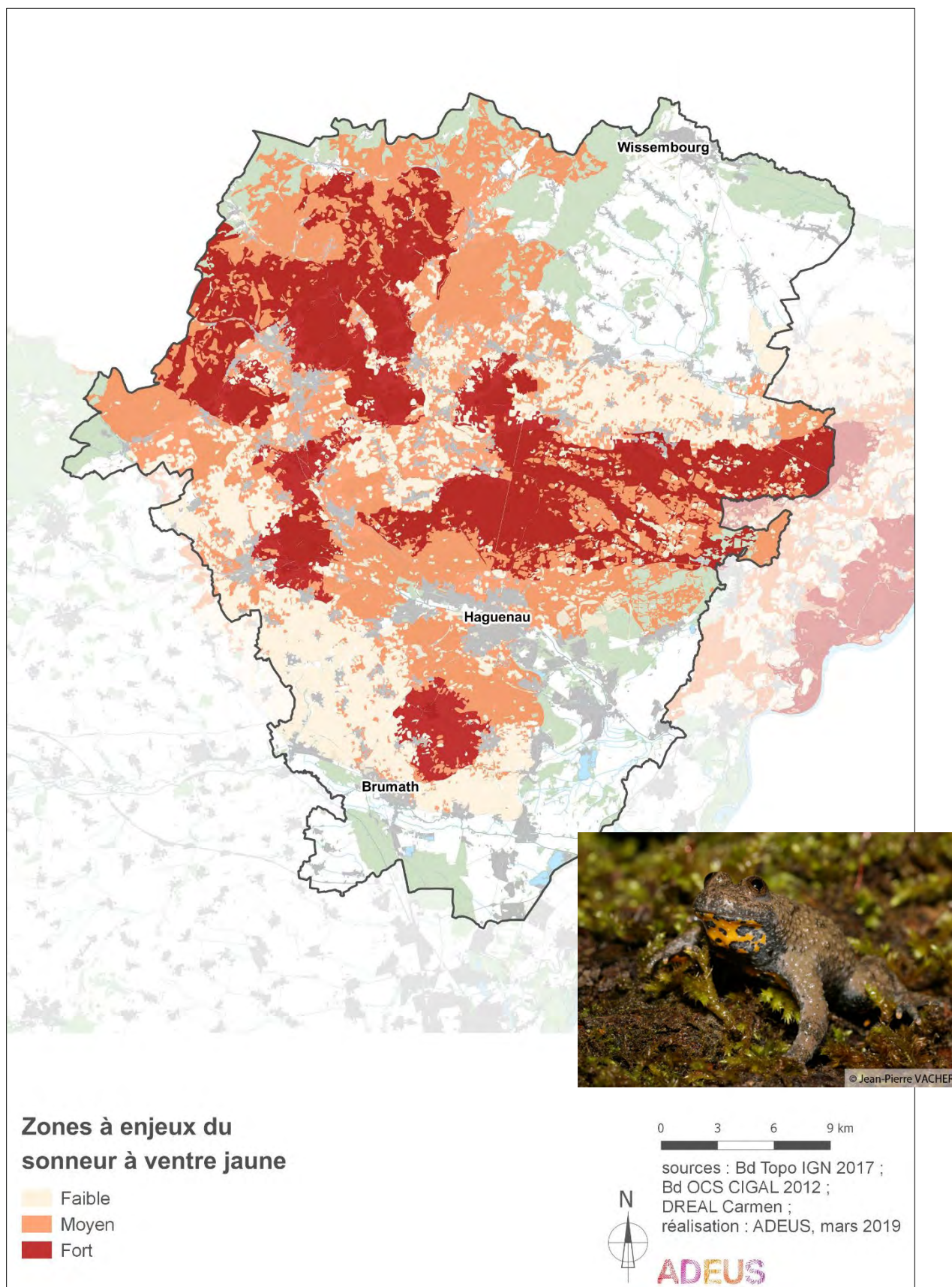
1.1.1.Le sonneur à ventre jaune

Le crapaud sonneur à ventre jaune *Bombina variegata* est une espèce protégée par les annexes 2 et 4 de la directive « Habitats » de Natura 2000, la convention de Berne (annexe 2) et au niveau national par l'arrêté du 19 novembre 2007.

Cet amphibien est inscrit sur la liste rouge de l'IUCN, classé (NT) espèce quasi-menacée en Alsace (2014) et (VU) espèce vulnérable en France (2015).

Cette espèce se rencontre dans une grande variété d'habitats, aussi bien en milieux ouverts qu'en milieux forestiers. La forêt constitue son habitat terrestre privilégié en raison de la présence de nombreux refuges (bois mort, litière végétale...) et d'un microclimat favorable, lié à la couverture végétale et à l'humidité ambiante. Elle occupe également les zones humides stagnantes.

Carte n°49. Zones à enjeux du crapaud sonneur à ventre jaune



Source :

En Alsace, comme sur le territoire du SCoTAN, la répartition de l'amphibien est assez homogène. L'espèce est surtout présente dans les massifs forestiers et la zone de piémont jusqu'aux paysages collinéens (alentours de Brumath, pays de Hanau, collines sous le Hochwald...).

Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la disparition des petites zones humides (comblement des mares, atterrissement naturel, drainage, calibrage des cours d'eau...) ainsi que la fragmentation des habitats terrestres et aquatiques. De plus, l'urbanisation et l'agriculture intensives qui emploient de plus en plus de produits phytosanitaires, l'arrachage des haies et le retournement des prairies ont des effets négatifs sur l'espèce.

1.1.2. Le crapaud vert

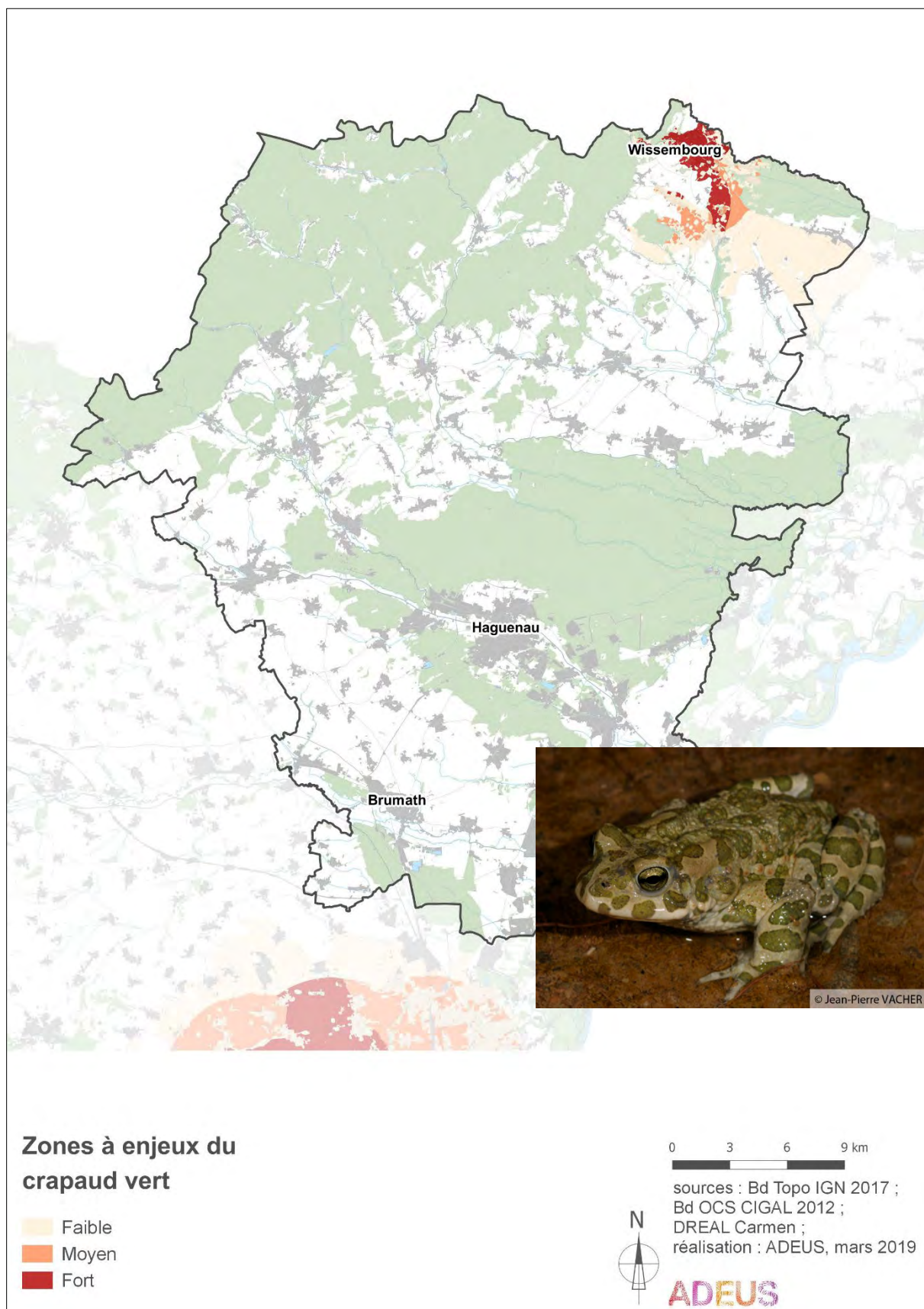
Le crapaud vert *Bufo viridis* est une espèce emblématique de la plaine d'Alsace. Il est protégé au titre de la directive « Habitats » de Natura 2000 (annexe 4), de la convention de Berne (annexe 2) ainsi qu'au niveau national par l'arrêté du 19 novembre 2007 (article 2) fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur le territoire et les modalités de leur protection. Le crapaud vert est également inscrit sur la liste rouge de l'IUCN, classé (EN) espèce en danger en Alsace (2014) et (NT) espèce quasi-menacée en France (2015).

Cette espèce très mobile est peu fidèle à son lieu de naissance. Elle évolue principalement dans les milieux ouverts. Son habitat terrestre est constitué de milieux rudéraux ou cultivés mais également de haies et de bosquets. Son habitat aquatique se caractérise par des eaux peu profondes, calmes avec peu de végétation, il s'agit également de son lieu de reproduction. Le crapaud vert choisit généralement des points d'eau ensoleillés temporaires et plus récemment des milieux anthropiques tels que les mares de carrières et les bassins de rétention.

On ne recense presque plus de crapaud vert en France. Sur le territoire de l'Alsace du nord, seules les communes situées au sud de Wissembourg sont comprises dans l'aire à fort enjeux de présence et de protection de cette espèce.

En Alsace, les travaux d'endiguement du Rhin et des autres cours d'eau, ainsi que l'intensification de l'agriculture, l'urbanisation et les aménagements routiers, ont eu un impact majeur dans la régression de l'espèce. Le crapaud vert a par la suite trouvé refuge dans des milieux fortement anthropisés tels que les carrières et les gravières. De ce fait, des accords doivent être passés avec les exploitants pour protéger l'espèce pendant la phase de chantier mais également une fois l'exploitation terminée.

Carte n°50. Zones à enjeux du crapaud vert



Source :

1.1.3. Le pélobate brun

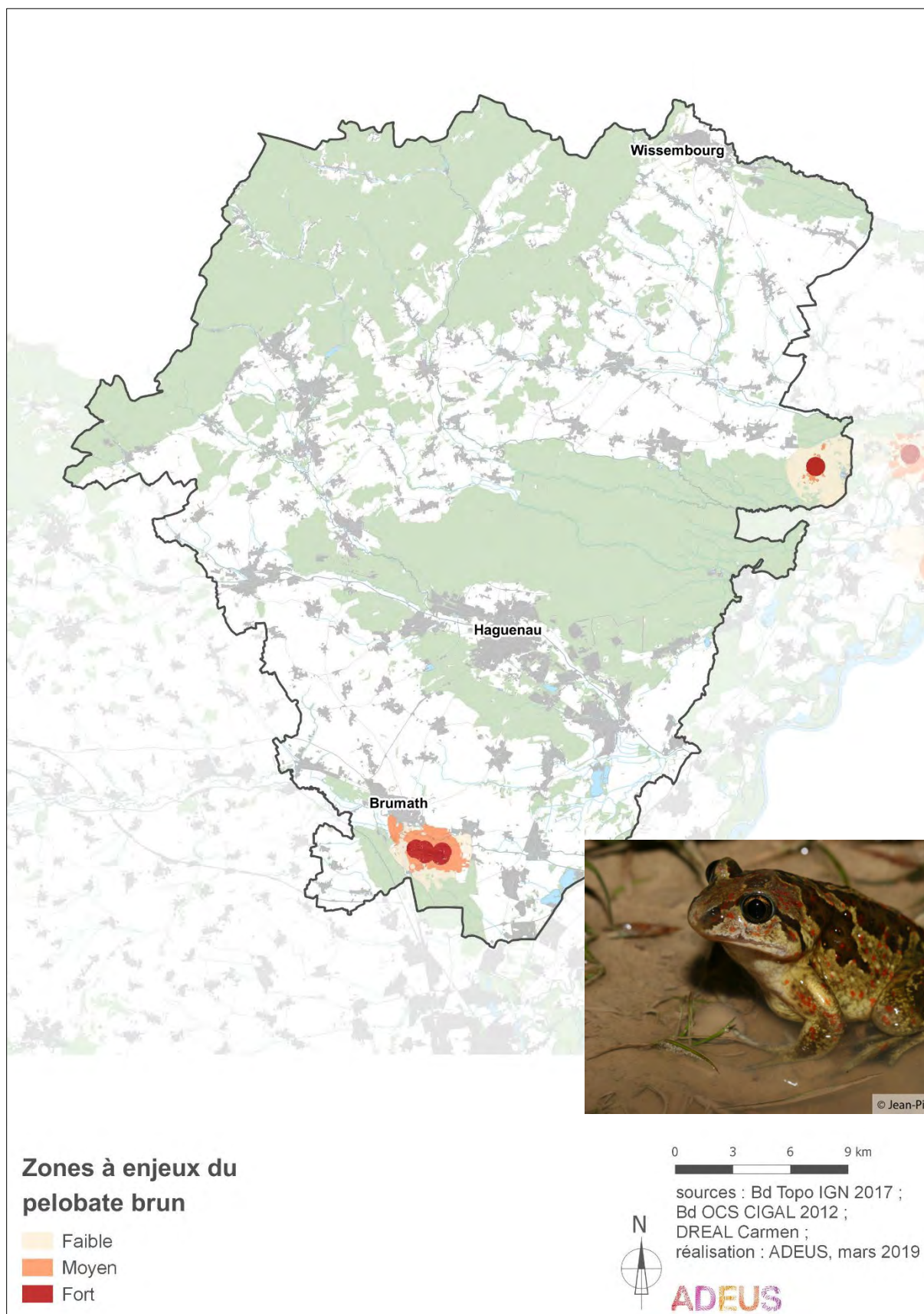
Le pélobate brun est une espèce patrimoniale très rare en France. Son aire de répartition dans le pays est extrêmement réduite et se limite à 5 départements : en Indre, dans le Loiret, en Moselle, le Haut-Rhin et le Bas-Rhin, dont deux stations dans le périmètre du SCoTAN : une aire comprise dans le sud-est du tissu urbain du village de Hatten et une mare à Brumath.

En France, de même qu'en Alsace, le pélobate brun est classé « en danger » sur les listes rouges nationale et Régionale des amphibiens menacés. La responsabilité de l'Alsace est donc particulièrement importante pour la conservation de cette espèce en France.

En Alsace, le pélobate brun est présent dans des secteurs dominés traditionnellement par l'agriculture maraîchère (champs de fraises, asperges, pommes de terre) et l'élevage extensif. L'espèce est également présente dans des zones à végétation basse ou annuelle, comme les landes à bruyères. Le pélobate brun est cantonné aux zones à sols meubles en raison de ces mœurs fouisseuses. Les sites de reproduction sont en général des pièces d'eau stagnante de dimensions importantes (plus d'un mètre de profondeur) présentant une exposition favorable et une végétation immergée abondante.

L'intensification de l'agriculture (utilisation d'engrais, de biocides, régression des cultures extensives, ...) constitue une menace importante pour le pélobate brun.

Carte n°51. Zones à enjeux du pelobate brun



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012, DREAL Carmen

1.2. La pie-grièche

La pie-grièche *Lanius excubitor* est une espèce protégée au niveau national par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés et les modalités de leur protection ; elle est également inscrite en annexe 2 de la convention de Berne.

Cet oiseau est inscrit sur la liste rouge de l'IUCN et est classé dans les espèces « en danger critique » en Alsace (2013) et « en danger » en France (2011).

L'espèce niche dans un milieu semi-ouvert composé de prairies, pâtures, haies, bosquets, vergers et arbres isolés. Elle construit son nid aussi bien dans les buissons que dans les grands arbres et apprécie une bonne répartition des perchoirs, 5 à 10 à l'hectare afin d'exploiter au mieux son territoire pour chasser. Son régime alimentaire se compose à 95 % de micromammifères (majoritairement de campagnols). Elle peut compléter son alimentation par des passereaux, des lézards ou des amphibiens.

En hiver, on trouve également la pie-grièche dans les rieds, elle occupe également un territoire important, qui peut s'étendre à plus d'un km. Durant la période de reproduction, les couples occupent une zone de 20 à 100 ha, située notamment dans les vergers traditionnels à hautes tiges.

La Pie-grièche est une migratrice partielle, présente en grande partie en Europe du nord, dont une partie de la population s'est sédentarisée en Alsace.

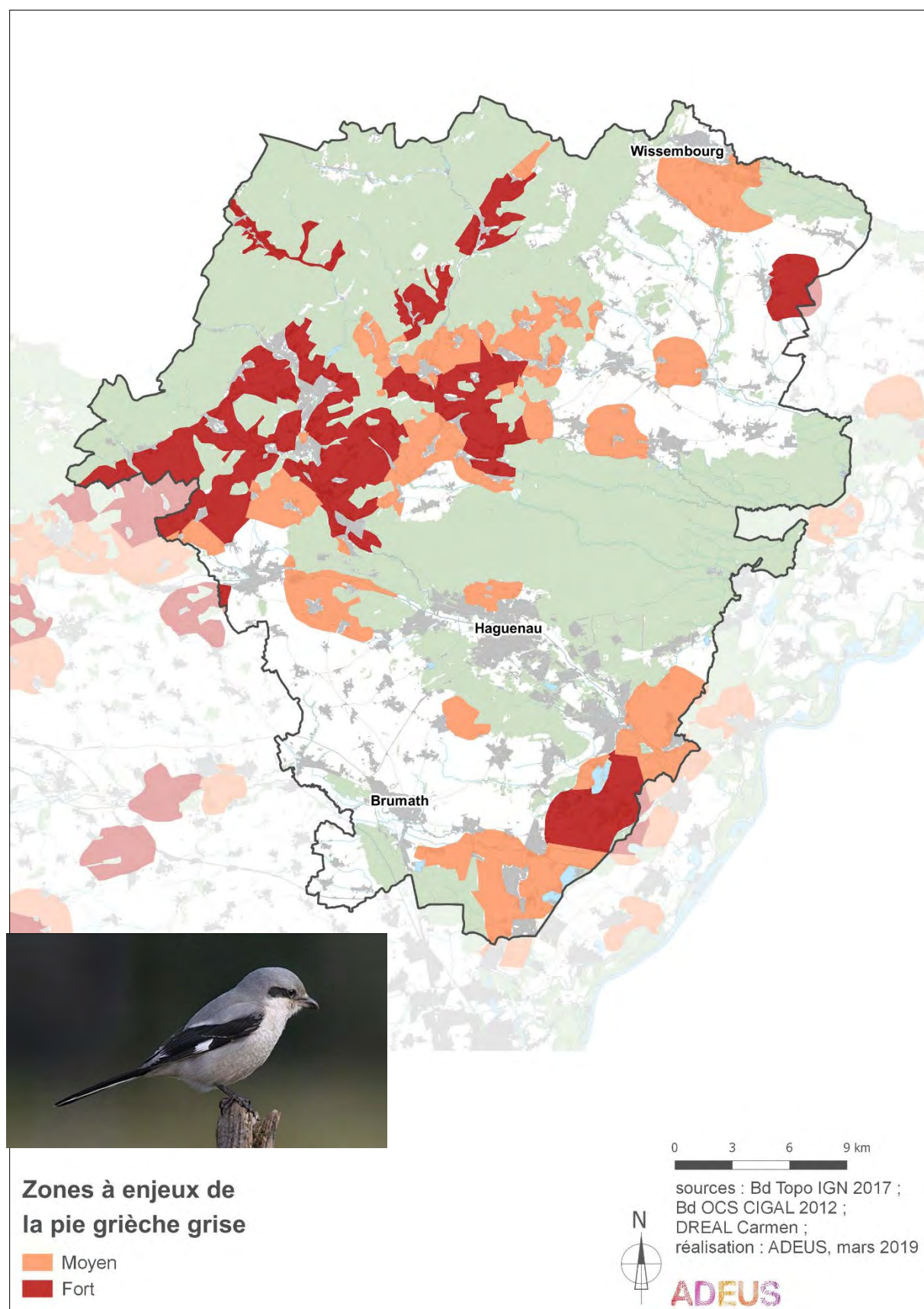
Jusqu'aux années 60, on l'a trouvé en Alsace dans les rieds et les vergers du Sundgau. L'espèce a aujourd'hui totalement déserté le ried centre et n'est plus présente dans le Sundgau depuis les années 90. Une régression forte et continue affecte la population Régionale depuis les années 70.

La situation s'est accélérée ces dernières années depuis 1998 : l'Alsace a perdu 70 à 80 % de ses effectifs, aujourd'hui principalement localisés dans le nord-ouest du Bas-Rhin.

Sur le territoire du SCoTAN, les zones à fort enjeux pour sa protection se situent essentiellement sur le secteur du piémont.

Le développement de l'urbanisation et la disparition ou l'abandon des vergers autour des communes représentent une menace importante, de même que l'agriculture intensive (disparition des haies, prairies et pâturages ; utilisation de pesticides). Tout ceci participe à la destruction de la biodiversité de son habitat naturel. La protection et la restauration de son habitat semblent donc indispensables et urgentes à la conservation de cette espèce.

Carte n°52. Zones à enjeux de la pie-grièche grise



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012, DREAL CARMEN

1.3. Le milan royal

Considéré comme l'un des plus beaux rapaces diurnes du Paléarctique occidental, le milan royal est une espèce dont l'aire de répartition est quasiment restreinte à l'Europe.

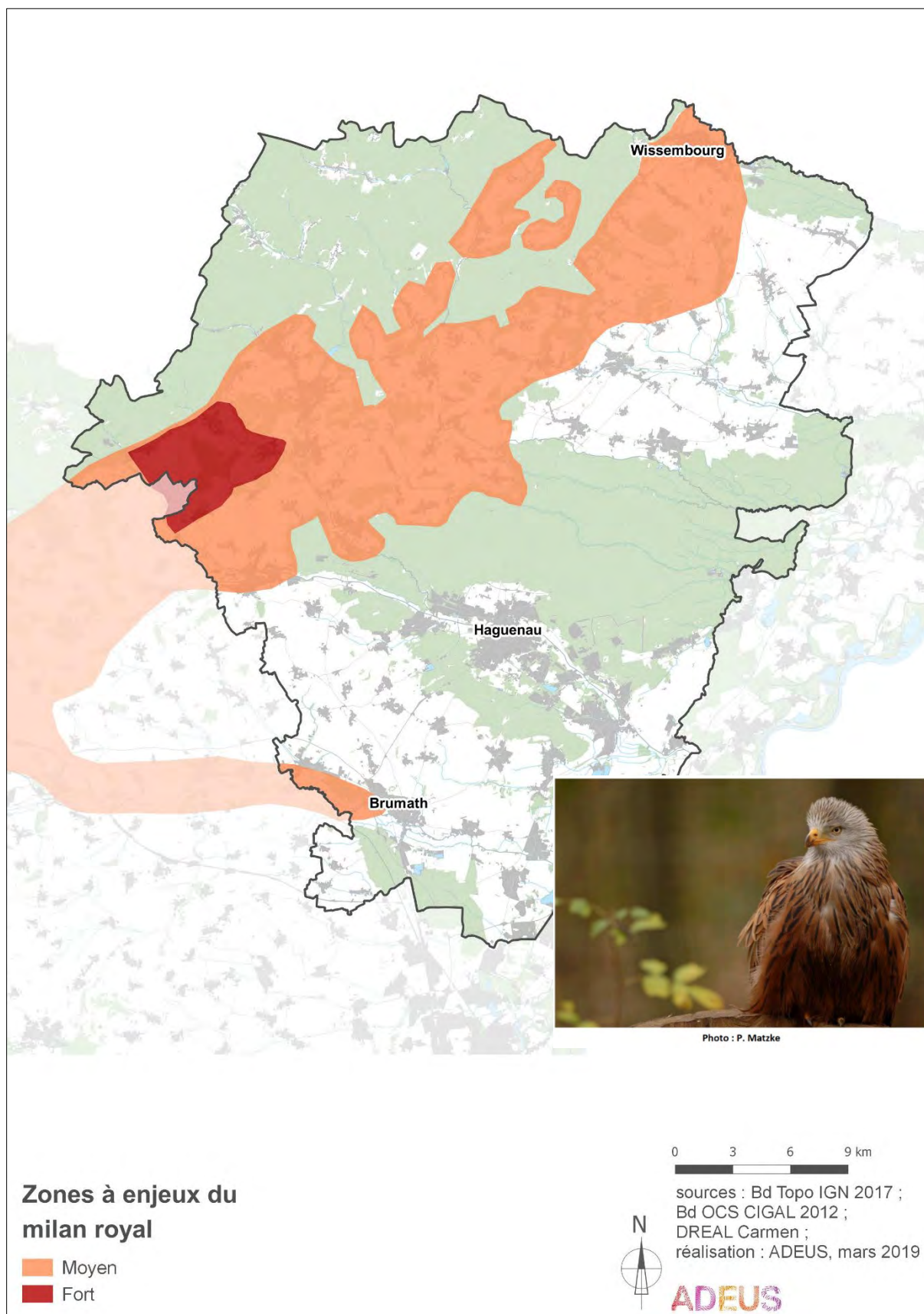
Le milan royal est une espèce généraliste capable d'évoluer dans une grande gamme de paysages avec comme impératifs de base des milieux ouverts pour s'alimenter et des milieux forestiers de petite taille, qui lui permettent de nicher, d'hiverner, d'abriter des proies. Bien que les besoins du milan royal soient satisfaits par un grand nombre d'habitats et de conditions climatiques à travers l'Europe, il conserve certaines préférences et évite les milieux trop arides ou trop humides. Peu farouche, il est souvent présent à proximité des villages et des fermes qui sont une source potentielle de nourriture. Les milans royaux sont régulièrement associés aux terres arables et aux pâtures. C'est une espèce typique des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Il peut être présent en plaine mais il préfère les étages collinéen et montagnard dont la topographie ondulante lui permet d'utiliser les masses d'air.

Ce rapace est protégé au titre de la directive « Oiseaux » de Natura 2000 (annexe 1), de la convention de Berne et de Bonn (annexe 2) et fait partie des espèces protégées à l'échelle nationale. Il est également inscrit sur la liste rouge de l'IUCN, classé (EN) espèce en danger en Alsace (2003) et (VU) espèce vulnérable en France (2011).

Le linéaire de collines sous-vosgiennes forme la principale zone en enjeu à l'échelle du SCoTAN avec une poche à enjeu fort autour de Gumbrechtshoffen, Zinswiller, Engwiller et Uhrwiller. Ajoutons que les communes situées à l'ouest de Brumath présentent elles aussi, des zones à enjeux moyens.

Le déclin à grande échelle des populations d'oiseaux européens vivant dans les milieux agricoles est un enjeu de conservation majeur. La plupart de ces déclins peuvent être liés à des changements de pratiques agricoles et se traduisent de nombreuses façons : destruction des habitats, fragmentation des populations, empoisonnement. Les rapaces sont considérés de façon unanime comme étant difficiles à protéger par l'intermédiaire de la conservation de leurs habitats, ceci à cause de leurs comportements variés et de leurs grands besoins en matière de surface.

Carte n°53. Zones à enjeux du milan royal



Source :

1.4. Les insectes des milieux humides

1.4.1. Le gomphe serpent

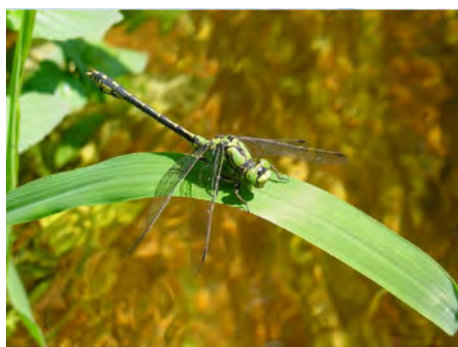
Le gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*) est une libellule inféodée aux eaux rapides, claires et bien oxygénées.

Elle n'est connue que dans 23 départements de la métropole et est menacée au niveau européen. L'espèce est connue sur les différentes rivières lentes du nord de l'Alsace à fond sablo-graveleux dominant (de la Zorn au sud à la Lauter au nord). Les tronçons densément occupés sont souvent à dominante forestière, que ce soit sur les reliefs des Vosges du nord ou en plaine (massif de la Lauter, massif de Haguenau).

Les populations des Vosges du nord apparaissent sensibles car réduites et localisées. Certains biotopes sont menacés par la pollution et les perturbations du lit. D'autre part, la déprise agricole, favorable dans un premier temps (transformation de pré de fauche en friches ouvertes), peut être défavorable à terme du fait de la fermeture excessive.

Le gomphe serpent souffre particulièrement des discontinuités des milieux alluviaux.

Le gomphe serpent



Source : SYCOPARC

1.4.2. Les papillons

La Région Alsace est une Région à enjeu pour la préservation des Maculinea, petits papillons vivants dans les pelouses et prairies. Cinq taxons ont été cités dans la Région : *Maculina teleius* (azuré de la sanguisorbe), *Maculinea nausithous* (azuré des paluds), *Maculinea alcon alcon* (azuré des mouillères) et *Maculinea rebeli* (azuré de ma croisette), *Maculinea arion* (azuré du serpolet).

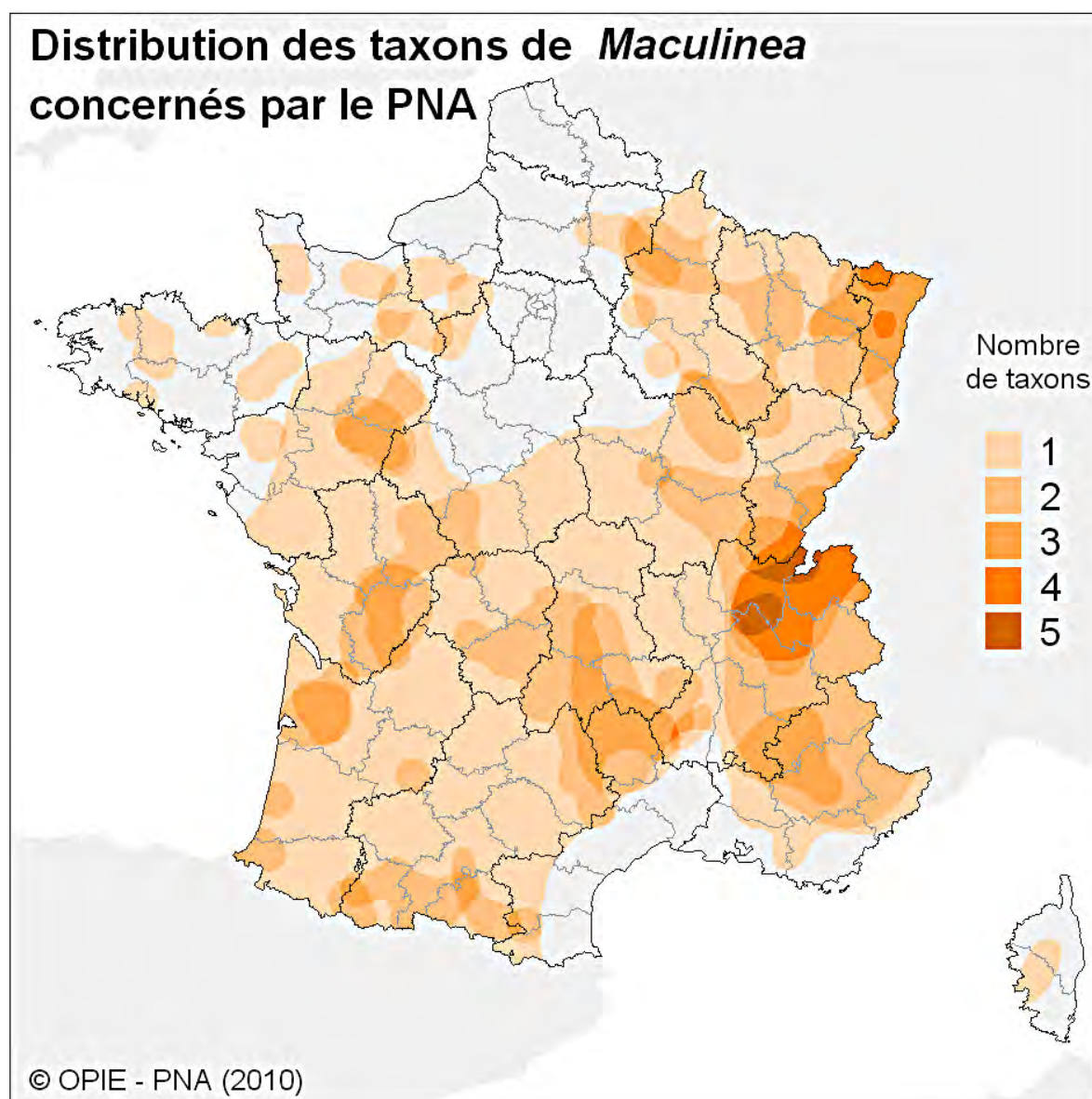
L'Alsace a une responsabilité patrimoniale importante pour la conservation de ces deux papillons en France. En effet, c'est dans la Région que l'on observe les métapopulations parmi les plus importantes.

■ Les *Maculinea* des zones humides du fond de la vallée de la Lauter et du Brunnbach

Deux papillons *Maculinea* subsistent sur le territoire du SCoTAN :

- dans la vallée de la Lauter : l'azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) ;
- au nord de Haguenau, notamment dans la vallée du Brunnbach : l'azuré des paluds et l'azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*).

Carte n°54. Distribution des taxons *Maculinea* concernés par un Plan national d'action



Sources : OPIE, PNA 2010

1.5. Le liparis de Loesel

Le liparis de Loesel (*Liparis loeselii*) est une orchidée inféodée aux marais alcalins.

Sur le territoire du SCoTAN, elle est notée dans la zone humide marais et landes d'Altenstadt. Cette espèce étant inféodée aux stades végétatifs initiaux, sa conservation implique une gestion conservatoire de type pâturage extensif.

Le liparis de Loesel



Source : Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)

2. Les autres espèces patrimoniales

2.1. Le patrimoine botanique

La présence des fougères sur le territoire du SCoTAN (75 % des espèces patrimoniales d'Alsace) est tout à fait remarquable. Du point de vue de la répartition, ce patrimoine est localisé dans les Vosges du nord avec une concentration exceptionnelle dans la vallée de la Sauer.

Le cas du Botryche à feuilles de matricaire (*Botrychium matricariifolium*) est exemplaire. Les Vosges du nord accueillent le noyau le plus important de France, peut-être d'Europe, de cette espèce protégée en France et dans différents pays européens. Elle s'observe sur d'anciennes zones cultivées (échelle de temps de plusieurs décennies) qui sont aujourd'hui des pelouses sableuses. Cette espèce disparaît avec une intensification des pratiques ; sa conservation implique des dates de fauche tardive (pour permettre la sporulation) et une absence de fertilisation.

Du point de vue des plantes à fleurs, la contribution du SCoTAN, au patrimoine botanique alsacien, est plus diffuse. Quatre communautés de communes en particulier accueillent des espèces patrimoniales : les communautés de communes de Bischwiller et environs, de la Région de Haguenau, du pays de Niederbronn-les-Bains et du pays de Wissembourg. Elles présentent des enjeux botaniques divers au travers d'habitats particuliers : prairies humides tardives du Ried, marais et landes d'Altenstadt, pelouses et landes sableuses de Haguenau.

2.2. Le patrimoine entomologique

Les insectes sont un vaste univers dont l'inventaire est encore très partiel d'où une nécessaire prudence dans les analyses géographiques. Quelques groupes accessibles sont aujourd'hui assez connus pour permettre des évaluations valables (libellules, criquets et sauterelles, papillons de jour). L'indication particulière des insectes relève généralement de la présence de micro-habitats (zones humides, affleurements) et la qualité des interfaces entre les milieux (aquatiques / terrestres pour les libellules, prairiaux / forestiers pour les orthoptères). Sur le territoire du SCoTAN, deux secteurs se distinguent ici : la vallée de la Sauer pour les libellules, les landes d'Oberhoffen-sur-Moder pour les criquets.

2.3. Le patrimoine mammalogique

Le territoire du SCoTAN est de première importance pour la conservation des chiroptères (chauves-souris) : la moitié des espèces patrimoniales d'Alsace y est présente. Cet ordre de mammifère souligne l'importance patrimoniale des deux massifs forestiers remarquables suivants : massif vosgien et forêt de Haguenau. Par ailleurs, les trois espèces majeures, que sont le Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et la Sérotine de Nillson (*Eptesicus nilssonii*), occupent des milieux anthropiques pour une partie de leur cycle vital : anciennes mines, châteaux et bunkers, particulièrement représentés sur le territoire du SCoTAN.

2.4. Le patrimoine ornithologique

La grande part des espèces patrimoniales alsaciennes inventoriées sur le territoire du SCoTAN témoigne de la diversité et de la qualité des milieux naturels et subnaturels : prairies riediennes, pelouses sableuses, vergers hautes tiges, prairies alluviales, promontoires gréseux, pour ne citer que les plus remarquables pour les oiseaux. Les espèces menacées comme la chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) et la gélinoite des bois (*Bonasia bonasia*) mettent en valeur les milieux forestiers du SCoTAN.

CHAPITRE IV. CARACTÉRISTIQUES MAJEURES DES MILIEUX NATURELS

Les habitats représentent doublement des enjeux patrimoniaux :

- en tant que « maison » des espèces avec donc un enjeu de conservation pour les habitats abritant des espèces patrimoniales ;
- en tant qu'élément patrimonial intrinsèque, car il peut s'agir de configurations particulières d'associations d'espèces qui peuvent être menacées alors qu'elles n'accueillent pas forcément d'espèces patrimoniales.

Il existe à ce jour, deux grilles de référence pour évaluer la valeur patrimoniale des habitats :

- les habitats prioritaires et d'intérêt communautaire sont définis par la directive « Habitats - Faune – Flore » de l'Union européenne pour lesquels les états membres se sont engagés à créer des zones spéciales de conservation (ZSC) – cf. carte chapitre II, §2) ;
- les habitats d'intérêt Régional (ODONAT).

Il n'existe pas d'inventaire des habitats couvrant l'ensemble du territoire. Seuls les sites remarquables sont inventoriés (essentiellement dans le cadre Natura 2000 qui a impulsé une démarche habitat). Il n'est donc possible que de connaître les habitats d'intérêt communautaire présents dans les zones Natura 2000.

1. Les habitats patrimoniaux classés Natura 2000

Les zones Natura 2000 ont connu un fort développement entre 2005 et 2007 en Alsace du nord. Toutes les zones sont présentées dans le tableau ci-après, qui indique également l'importance du site pour la conservation de l'habitat considéré.

Cet inventaire montre la responsabilité importante du territoire du SCoTAN vis-à-vis de l'habitat prioritaire « forêts alluviales résiduelles » qui abrite :

- deux ZSC excellentes pour la conservation de cet habitat, la vallée de la Lauter et de la Sauer. La ZSC de la Lauter abrite notamment la basse forêt du Mundat qui présente une surface non négligeable d'aulnaie-frênaie dans laquelle subsistent encore de nombreux ormes adultes (champêtre, lisse) sains ;
- deux ZSC très importantes : la Moder et ses affluents et le massif forestier de Haguenau.

Tableau n°16. Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire des zones spéciales de conservation (ZSC) au titre de la directive « Habitats » du SCoTAN

Habitats		Conservation de l'habitat dans la ZSC ^a			
Code	Intitulé	Lauter	Moder et ses affluents	Sauer et ses affluents	Massif forestier de Haguenau
2330	Dunes intérieures à pelouses ouvertes à corynephorus et agrostis des dunes continentales				B
3130	Eaux oligotrophes avec végétation annuelle des rives exondées				B
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du type magnopotamion ou hydrocharition	B			
3260	Végétation flottante de renoncules des rivières submontagnardes et planitiaires	B	B	B	C
4030	Landes sèches européennes				C
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaire (<i>Festuco Brometalia</i>) (*sites d'orchidées remarquables)		B	C	C
6230	Formations herbeuses à nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	C			B
6410	Prairies à molinies sur calcaire et argile (Eu-Molinion)	B	C	C	
6430	Mégaphorbiaies eutrophes	B	B	B	B
6440	Prairies subcontinentales à <i>Cnidium dubium</i>				C
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	B	B	A	B
7150	Dépressions sur substrats tourbeux (rhynchosporion)	C			B
9110	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>		B		B
9130	Hêtraies du <i>Asperulo-Fagetum</i>				B
9160	Chênaies du <i>Stellario-Carpinetum</i>	B		B	B
9190	Vieilles chênaies acidophiles à <i>Quercus robur</i> des plaines sablonneuses	C			B
91D0	Tourbières boisées		C		C
91E0	Forêts alluviales résiduelles (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)	A	B	A	B

Source : musée national d'Histoire naturelle, Inventaire national du patrimoine naturel

^aA : site remarquable pour cet habitat ; B : site très important pour cet habitat ; C : site important pour cet habitat

La zone spéciale de conservation du massif forestier de Haguenau est très importante pour la conservation de l'habitat prioritaire des pelouses sèches avec orchidées remarquables (6 210). Les surfaces sont modérées (< 2 % de la surface de cet habitat au niveau national), mais leur état de conservation est bon.

Les trois ZSC des principaux cours d'eau du SCoTAN (Lauter, Moder, Sauer) sont reconnues de grande importance pour la conservation de l'habitat d'intérêt communautaire « prairies maigres de fauche de basse altitude ». Ces milieux sont l'objet de multiples atteintes : retournement au profit des cultures ou de l'urbanisation, intensification par augmentation du nombre de fauches et des fertilisations. Ces prairies sont remarquables pour leur importante diversité botanique.

Ces mêmes sites sont également très importants pour la conservation de formations herbacées hautes (mégaphorbiaies) qui sont généralement à l'interface avec les formations forestières. Elles sont souvent temporaires en milieu alluvial (élément de la succession écologique) mais plus stables en lisières et bords de chemins.

1.1. Qualité et vulnérabilité des sites Natura 2000

Tableau n°17. Les habitats d'intérêt communautaire (sites Natura 2000) du SCOTAN

Identifiant Nom Mise à jour Surface (ha)				Milieux	Habitats d'intérêt communautaire	Espèces d'intérêt communautaire	
Directive « Habitats »	FR4201796	LA LAUTER	Décembre 2008	1994	Forêts : 70 % Landes et broussailles : 10 % Autres	- les saulaies blanches ripicoles (code : 91E0) ; - les aulnaies frênaies alluviales (code : 91E0) ; - les chênaies pédonculées charmaies frênaies (code : 9160) ; - les chênaies pédonculées à molinie (code : 9190) ; - les hêtraies chênaies charmaies (code : 9130) ; - les ormaies frênaies (code : 91F0) ; - les pelouses sèches semi-naturelles embuissonnées (code : 6210) ; - les pelouses sèches siliceuses à fétuque filiforme (code : 6230) ; - les prairies maigres de fauche à basse altitude (code : 6510) ; - les prairies humides -code : 6410) ; - mégaphorbiaies (code : 6430) ; - les rivières avec berges caseuses à chénopode et à bident (code : 3270) ; - les rivières de plaine à renoncule et callitriche (code : 3260).	<u>Espèces animales :</u> - Grand murin ; - Murin à oreilles échancrées ; - Vespertilion de Bechstein ; - Barbastelle d'Europe ; - Sonneur à ventre jaune ; - Triton crêté ; - Chabot ; - Lamproie de Planer ; - Saumon ; - Gomphe serpentín ; - Cuivré des marais ; - Azuré des paluds ; - Azuré de la Sanguisorbe ; - Damier de la Succise. <u>Espèces végétales :</u> - Dicrane vert.

Directive « Habitats »	FR4201794	LA SAUER ET SES AFFLUENTS	Février 2018	749	Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 23 % Forêts caducifoliées : 23 % Autres	- les rivières de plaine à renoncule et callitriche (code : 3260) ; - les forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et à <i>Fraxinus excelsior</i> (code : 91E0) ; - les chênaies pédonculées charmaies frênaies (code : 9160) ; - les prairies à molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (code : 6410) ; - les prairies maigres de fauche à basse altitude (code : 6510) ; - mégaphorbiaies (code : 6430) ; - les pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code : 6210).	<u>Espèces animales</u> : - Agrion du Mercure ; - Azuré des paluds ; - Azuré de la sanguisorbe ; - Barbastelle d'Europe ; - Chabot ; - Cuivré des marais ; - Ecaille chinée ; - Gomphe serpentín ; - Grand murin ; - Lamproie de Planer ; - Lucane cerf-volant ; - Lynx boréal ; - Murin à oreilles échancrées ; - Murin de Bechstein ; - Sonneur à ventre jaune.
Directive « Habitats »	FR4201795	LA MODER ET SES AFFLUENTS	2009	1996	Forêts : 35 % Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbières : 14 % Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 12 % Autres	- les rivières de plaine à renoncule et callitriche (code : 3260) ; - les pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (code : 8220) ; - les forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et à <i>Fraxinus excelsior</i> (code : 91E0) ; - les tourbières boisées (code : 91D0) ; - les hêtraies du <i>Lululo Fagetum</i> (code : 9110) ; - les forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilo Acerion</i> (code : 9180) ; - les tourbières hautes actives (code : 7110) ; - les tourbières hautes dégradées susceptibles de régénération naturelle (code : 7120) ; - les tourbières de transition et tremblantes (code : 7140) ; - les dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> (code : 7150) ; - les eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (code : 3110) ; - les prairies à molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (code : 6410) ; - les prairies maigres de fauche à basse altitude (code : 6510) ; - mégaphorbiaies (code : 6430) - les pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code : 6210).	<u>Espèce végétale</u> : - Trichomanès remarquable. <u>Espèces animales</u> : - Barbastelle ; - Chabot ; - Cuivré des marais ; - Ecaille chinée ; - Gomphe serpentín ; - Grand murin ; - Lamproie de Planer ; - Lucane cerf-volant ; - Lynx boréal ; - Vespertilion de Bechstein ; - Écrevisse à pied rouge.

Directive « Habitats »	FR4201798	MASSIF FORESTIER DE HAGUENAU	2009	3114	Forêts : 69 % Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 14 % Autres	- la pelouse ouverte <i>Corynephorus</i> et agrostis des dunes continentales (code : 2330) ; - les eaux oligotrophes avec végétation annuelle des rives exondées (code : 3130) ; - les rivières des étages planitaires à montagnards avec végétation du <i>Ranunculus fluitantis</i> (code : 3260) ; - la lande sèche à callune (code : 4030) ; - les pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code : 6210) ; - les pelouse siliceuse du <i>Festucion filiformis</i> (code : 6230) ; - les prairies à molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (code : 6410) ; - les prairies maigres de fauche à basse altitude (code : 6510) ; - mégaphorbiaies (code : 6430) ; - les prairies subcontinentales à <i>Cnidium dubium</i> (code : 6440) ; - les dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> (code : 7150) ; - les hêtraies du <i>Lululo Fagetum</i> (code : 9110) ; - les hêtraies de l'<i>Asperulo Fagetum</i> (code : 9130) ; - les chênaies du <i>Stellario Carpinetum</i> (code : 9160) ; - les vieilles chênaies acidophiles à <i>Quercus robur</i> des plaines sablonneuses (code : 9190) ; - mosaïques d'habitats hygroacidiphiles (code : 91D0) ; - les forêts alluviales résiduelles (code : 91E0).	<u>Espèces végétales :</u> - Dicrane vert. <u>Espèces animales :</u> - Gomphe serpentini ; - Azuré de la sanguisorbe ; - Cuivré des marais ; - Azuré des paluds ; - Lucane cerf-volant ; - Lamproie de Planer ; - Bouvière ; - Chabot ; - Triton crêté ; - Sonneur à ventre jaune ; - Murin à oreille échancrées ; - Murin de Bechstein ; - Grand murin.
Directive « Oiseaux »	FR4211790	FORET DE HAGUENAU	Mars 2018	19220	Forêt : 90 % Autres	- les hêtraies du <i>Luzulo Fagetum</i> (code : 9110) ; - les hêtraies de l'<i>Asperulo Fagetum</i> (code : 9130) ; - les chênaies du <i>Stellario Carpinetum</i> (code : 9160) ; - les vieilles chênaies acidophiles à <i>Quercus robur</i> des plaines sablonneuses (code : 9190) ; - mosaïques d'habitats hygroacidiphiles (code : 91D0) ; - les forêts alluviales résiduelles (code : 91E0) ; - les forêts mixtes (code : 91F0) ; - les landes sèches européennes (code : 4030) ; - les pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (code : 6210) ; - les pelouse siliceuse du <i>Festucion filiformis</i> (code : 6230) ; - les prairies à molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (code : 6410) ; - les prairies maigres de fauche à basse altitude (code : 6510) ; - les pelouse ouverte <i>Corynephorus</i> et agrostis des dunes continentales (code : 2330) ; - les eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (code : 3110) ; - les lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l'<i>Hydrocharition</i> (code : 3150) ; - mégaphorbiaies (code : 6430) ;	<u>Espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site :</u> - Chouette de Tengmalm ; - Pic cendré ; - Pic noir ; - Pic mar ; - Autour des palombes ; - Épervier d'Europe ; - Torcol fourmilier ; - Bondrée apivore ; - Milan noir ; - Milan royal ; - Buse variable ; - Faucon crécerelle ; - Faucon hobereau ; - Grive litorne ; - Martin-pêcheur d'Europe ; - Canard colvert ; - Gallinule poule d'eau ; - Engoulevent d'Europe ; - Alouette lulu ; - Pie-grièche écorcheur.

							- les dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> (code : 7150) ; - les cours d'eau de la Sauer (code : 3260).	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

Source : Inventaire national du patrimoine naturel

■ La ZSC « la Lauter » (FR4201796)

Qualité et importance

La basse vallée de la Lauter présente une suite typique d'éléments paysagers uniques en Europe. Elle montre, sur la quasi-totalité de son cours, un état presque naturel (cours sinueux, régime thermique d'eau froide en été). Ces caractéristiques favorisent la présence d'espèces animales et végétales très rares trouvant ici leur dernier refuge.

Le massif forestier qui s'étend en rive droite de la Lauter assure un rôle de protection physique des eaux. Au sud de la départementale n° 3, la basse forêt du Mundat présente une surface non négligeable de forêts alluviales résiduelles (aulnaie-frênaie) dans laquelle subsistent encore de nombreux ormes adultes (champêtre, lisse) sains.

Vulnérabilité

Les eaux de la Lauter sont relativement vulnérables aux sources de pollutions provenant de l'agglomération de Wissembourg en amont : décharge de la station d'épuration, pollution ammoniacale de la piscine.

Les dépressions humides du lit majeur sont régulièrement comblées avec des matériaux d'excavation et de granulats.

La basse forêt du Mundat est par ailleurs fortement artificialisée (plantations de résineux).

■ La ZSC « la Sauer et ses affluents » (FR4201794)

Qualité et importance

La Sauer a subi peu de transformations. Elle présente une eau de bonne qualité et un lit à forte naturalité. La rivière et ses affluents ont conservé une faune aquatique caractéristique des eaux claires et oxygénées coulant sur sables ou limons. La faune piscicole est dans un état excellent sur une grande partie amont du site. Plus de la moitié de la zone proposée en zone spéciale de conservation est considérée comme zone humide remarquable. Les petits affluents latéraux abritent des formations forestières remarquables (aulnaies marécageuses, aulnaies-frênaie...).

La Sauer avec les autres rivières sur grès, abritent les plus belles populations de la libellule gomphe serpentin. Plusieurs mollusques de l'annexe II de la directive ont été signalés dans cette rivière, leur statut actuel reste cependant à définir. Deux autres espèces d'intérêt communautaire, le chabot et la lamproie de Planer sont sensibles à la qualité des eaux.

Les prairies fraîches, riches en grandes pimprenelles, abritent plusieurs espèces de papillon de l'annexe II de la directive, dont *Maculinea teleius*. Leur intégration au réseau Natura 2000, par extension du site d'importance communautaire de la Sauer, est proposée. Cette extension répond à la demande de la Commission européenne de renforcer la représentation d'espèces insuffisamment représentées.

Vulnérabilité

Le bassin de la Sauer et de ses affluents est globalement bien préservé et ne paraît pas directement menacé. Cependant, il est vulnérable et sensible aux effets conjugués des nombreuses interventions sur le lit mineur de la rivière et plus largement sur le bassin versant. Le substrat gréseux, à savoir, acide, oligotrophe, relativement instable et très filtrant, accentue leur effet.

Les milieux de vie des espèces d'intérêt communautaire et les habitats de l'annexe I de la directive sont susceptibles de disparaître ou d'évoluer très rapidement et de se banaliser sous les effets directs et indirects des actions suivantes :

- aménagements et travaux hydrauliques de la rivière et des parcelles riveraines : installation d'étangs, curage, prises d'eau, installation de buses, seuils, canaux de dérivation, rectification... toutes formes d'artificialisation du lit et des berges ;
- remblaiement des zones humides ;
- plantation importante de résineux et plus particulièrement d'épicéas sur les rives et dans le bassin versant (par acidification, par ensablement) ;
- certains travaux forestiers et installations de voies de desserte (par tassement des sols, mise à nu de surfaces importantes, érosion, ensablement des frayères...) ;
- une intensification de l'agriculture au détriment de la qualité de l'eau - augmentation des intrants - et des prairies de fauche ;
- un abandon de l'agriculture, en particulier des prairies de fauche à grande pimprenelle.

Le développement d'espèces allochtones invasives (écrevisse du Canada, élodée de Nuttall, balsamine de l'Himalaya, rudbéckie à feuilles découpées, solidage, renouée du Japon...), constitue un facteur d'appauvrissement biogénétique très important des milieux rivulaires.

L'urbanisation et le dérangement sont deux autres facteurs de risque.

■ La ZSC « la Moder et ses affluents » (FR4201795)

Qualité et importance

Site de très bonne qualité pour la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces inféodées aux eaux de surface. Le ruisseau de Falkensteinerbach constitue l'une des quatre stations européennes de *Potamogeton variifolius*, hybride reconnu entre *Potamogeton natans* et *Potamogeton berchtoldii* et présente quelques pieds de oenanthe fluviatile, protégées en Alsace.

Le bassin versant de la Moder abrite un nombre important d'espèces protégées et des milieux naturels remarquables. Différents inventaires ont mis en avant la grande valeur de ce site (zones humides remarquables du Bas-Rhin, ZNIEFF et Inventaire des richesses naturelles des Vosges du nord).

Vulnérabilité

La Moder et ses principaux affluents accueillent des habitats et des espèces aux exigences écologiques étroites, particulièrement vulnérables aux transformations même minimales des conditions écologiques locales. La nature gréseuse du substrat confère aux sources et aux rivières des caractéristiques écologiques particulières, à savoir : pH légèrement acide, des eaux fraîches, oxygénées, pauvres en éléments nutritifs, une faible variation saisonnière de débit et des fonds largement sableux. Les milieux de vie des espèces d'importance communautaire et des habitats de l'annexe I sont susceptibles d'évoluer très rapidement et de se banaliser, voire de disparaître, sous les effets directs et indirects, isolés ou conjugués des actions suivantes, classées par ordre d'importance décroissante :

- travaux et aménagements hydrauliques de la rivière et des parcelles environnantes, en particulier des travaux de création d'étangs, de curage, de mise en place de prises d'eau, d'installation de buses, de seuils ou de canaux de dérivation, de rectifications, toutes formes d'artificialisation du lit et des berges ;
- remblaiement des zones humides ;
- certaines pratiques forestières « inadaptées » peuvent avoir des influences négatives sur les cours d'eau : par exemple, les plantations de résineux en berges, les travaux d'abattage, de débusquage, de débardage ou de stockage dans ou à proximité immédiate du lit mineur ou dans les zones humides ;
- la création et l'utilisation de multiples pistes forestières mal fixées ou conçues sur des pentes trop fortes génèrent des problèmes d'érosion des sols et des phénomènes d'ensablement du lit des cours d'eau. Ces interventions portent notamment préjudice aux maintiens des habitats de reproduction des poissons de 1^{ère} catégorie piscicole (colmatage des frayères) ;
- évolution de la gestion agricole, par déprise ou intensification.

Le rétablissement de la libre circulation des espèces aquatiques est un enjeu important du site.

Le développement d'espèces allochtones invasives (écrevisse américaine, élodée du Canada, élodée de Nuttall, balsamine de l'Himalaya, rudbeckie découpée, solidages du Canada et géante ou renouée du Japon) constitue un facteur d'appauvrissement biogénétique important des milieux rivulaires.

L'urbanisation et le dérangement sont deux autres facteurs de risques.

■ La ZSC « Massif forestier de Haguenau » (FR4201798)

Qualité et importance

Le massif forestier de Haguenau est l'unique représentant français des forêts mixtes de type méridio-européen à résineux et feuillus naturels. La forêt indivise de Haguenau est la sixième forêt de France en superficie et reste préservée des grandes infrastructures. Elle croît sur des sols hydromorphes et présente une grande diversité de peuplements forestiers.

À cet ensemble forestier, s'adjoint un ensemble de dunes sableuses continentales situées dans le terrain militaire d'Oberhoffen, présentant des complexes de pelouses psammophiles, des landes sèches et une végétation paratourbeuse.

Les rieds, où abondent les prairies à grande sanguisorbe, inféodés aux nombreuses rivières vosgiennes qui traversent la plaine de part en part à la hauteur de Haguenau (Sauer, Moder, Brumbach, Bieberbach et Zinsel du nord) par leur dimension et leur qualité (dynamique des rivières encore actives, bon état de conservation du milieu particulier de l'espèce *Maculinea telius*, populations de lépidoptères - en particulier de *Maculinea telius* - encore significatives) constituent un troisième centre d'intérêt. Ensemble, les rieds occupent plus de 300 ha. À noter, la présence de prairies hydromorphes qui abritent les dernières stations d'iris de Sibérie.

Quelques roselières et cariçaies abritent encore le très rare mollusque *Vertigo angustior* (Mietesheim et Oberhoffen-sur-Moder).

Les extensions proposées en 2006 et 2007 ont pour effet de compléter le réseau pour quatre espèces insuffisamment représentées : la mousse *Dicranum viride*, qui trouve à Haguenau ses meilleures stations bas-rhinoises, le mollusque *Vertigo angustior*, le papillon *Maculinea telius* et le murin à oreilles échancrées. Elles permettent, par ailleurs, d'intégrer au réseau une des seules stations françaises de pelouses sur sable à armérie à feuilles allongées et œillet couché.

Ce site se superpose pour sa grande partie avec la zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux (ZICO) de la forêt de Haguenau.

Vulnérabilité

Outre les pressions foncières qui représentent un risque pour le massif de Haguenau en général, il faut citer les risques d'assainissement, les envahissements par des espèces pionnières non typiques et certaines modalités d'amélioration de la productivité.

La sylviculture de production, introduite après 1870, a banalisé une partie de la forêt en substituant des plantations résineuses aux peuplements spontanés. Le tétras lyre, encore présent dans les années 50, a disparu. Les plans de gestion évoluent maintenant en intégrant les objectifs de conservation de la biodiversité ; leur application a été accélérée par les effets de la tempête de décembre 1999. Ils privilégient le respect des potentialités écologiques des diverses stations forestières, voire le rétablissement de leur pleine expression lorsqu'elles ont été ignorées par la sylviculture, le maintien de vieux arbres favorables aux chauves-souris et aux oiseaux, celui des zones humides nécessaires à la reproduction des batraciens.

Pour ce qui concerne la mousse, *Dicranum viride*, le site est entièrement inclus dans la forêt publique, propriété indivise de la commune de Haguenau et de l'État. Il bénéficie, sur une partie réduite, d'un statut de réserve biologique forestière.

Les milieux particuliers des espèces *Vertigo angustior* et *Maculinae telius*, se situent dans des espaces privés et ne bénéficient pas de statut de protection particulier. La condition indispensable au maintien de ces deux espèces est la conservation du régime hydrologique. Qu'il s'agisse de *Vertigo angustior* ou de *Maculinae telius*, tout abaissement de la nappe ou modification des limites actuelles des champs d'expansion des crues serait défavorable.

De plus, ces deux espèces sont étroitement liées à des habitats dits oligotrophes : elles vivent aux dépens d'espèces hôtes qui sont fortement concurrencées par d'autres espèces si les apports organiques, en phosphore et en nitrates, sont importants.

Pour ce qui concerne la préservation optimale de *Maculinae telius*, elle nécessite en outre :

- le maintien d'un maillage suffisant de zones humides ;
- une gestion attentive des prairies à grande pimprenelle ;
- d'éviter l'enfrichement qui désavantagerait la fourmi qui accueille les chenilles par rapport à d'autres espèces ;
- le maintien d'une gestion extensive à faibles apports d'amendements organiques.

La gestion actuelle de ces espaces, sous la forme d'une agriculture extensive, d'occupation des sols en prairies et pâturages, d'entretien très léger des parties les plus humides, a créé les conditions favorables à la préservation de ces deux espèces.

Elle constituera les bonnes pratiques en la matière. Il en est de même des parcelles cultivées environnantes dont la fertilisation est en équilibre avec la présence de l'habitat de ces espèces.

Le maintien et la reconstitution des populations de murin à oreilles échancrées à Haguenau sont tributaires du maintien de son gîte de reproduction : les combles de la mairie. Une convention de gestion entre le maire et le GEPMA apporte une bonne sécurité sur ce point.

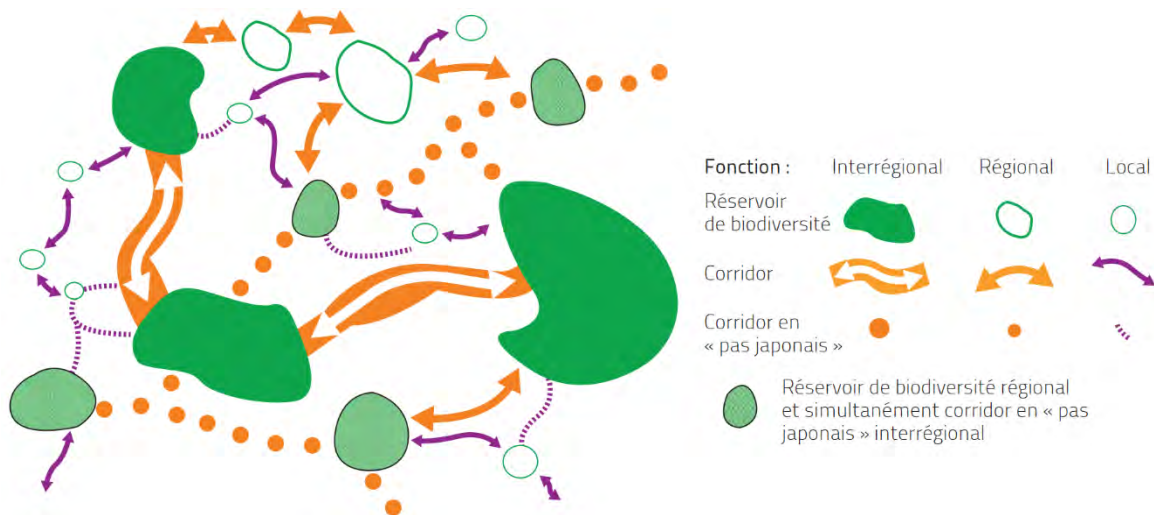
Les territoires de chasse rapprochés qui sont proposés pour être intégrés au réseau Natura 2000, bien que de statut de propriété essentiellement privé, sont situés dans les zones naturelles des documents d'urbanisme. Ils ne devraient, de ce fait, pas connaître de transformation défavorable à l'espèce. Une gestion concertée, dans le cadre du document d'objectifs, renforcera leur attractivité.

Situées dans un contexte urbain, propriétés de privés, les pelouses à armérie à feuilles allongées et œillet couché ainsi que des espèces protégées qu'elles abritent, sont très vulnérables. L'affectation des sols prévue par le Plan local d'urbanisme en cours d'élaboration, tient compte de la nécessité de protéger cette végétation et la municipalité est consciente des enjeux. Cependant, des solutions doivent être trouvées pour garantir la pérennité de cette station.

CHAPITRE V. CARACTÉRISTIQUES MAJEURES DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE

Le réseau écologique ou « trame verte et bleue » peut être décrit comme l'ensemble des milieux de vie des espèces, appelés « réservoirs de biodiversité », et des corridors écologiques permettant le déplacement de ces espèces. Le fonctionnement écologique est l'expression de la qualité de ce réseau. On peut y distinguer les relations aquatiques (zones humides, cours d'eau et plans d'eau) appelées « trame bleue » et les relations arborées et de milieux ouverts (boisement, prairie, pelouse sèche...) appelées « trame verte ».

Carte n°55. Les différentes échelles des réseaux écologiques



Source : CEMAGREF, d'après Riechen et al., 2004

- le principe de continuité écologique : une continuité écologique (appelée aussi « trame verte et bleue ») comprend l'ensemble des milieux nécessaires à la vie des espèces (appelés « réservoirs de biodiversité ») et permettant le déplacement de ces espèces (appelés « corridors écologiques ») ;
- le « fonctionnement écologique » est l'expression de la qualité de ce réseau. On peut y distinguer les relations aquatiques (zones humides, cours d'eau et plans d'eau), appelées « trame bleue », et les relations arborées et de milieux ouverts (boisement, prairie, pelouse sèche...), appelées « trame verte » ;
- les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations ;
- Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Leur qualité et leur densité déterminent le potentiel de flux biologique (connectivité) entre les réservoirs. On distingue les corridors terrestres et les corridors aquatiques ;

- Les « points noirs » ou obstacles aux déplacements : il s'agit des lieux où il existe une coupure d'un corridor par un élément barrière. La typologie des obstacles est vaste et souvent dépendante de l'espèce ou du groupe d'espèces considéré. L'obstacle peut être physique (mur, clôture, falaise, seuil mal conçu dans une rivière...), climatique (versant humide, lisière forestière, ...), chimique (bitume chaud, pollution aquatique, traitement phytosanitaire...), lumineux, etc.

Le terme de « continuités écologiques » regroupe les éléments du maillage d'un réseau écologique et correspond à l'ensemble des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des cours d'eau d'intérêt.

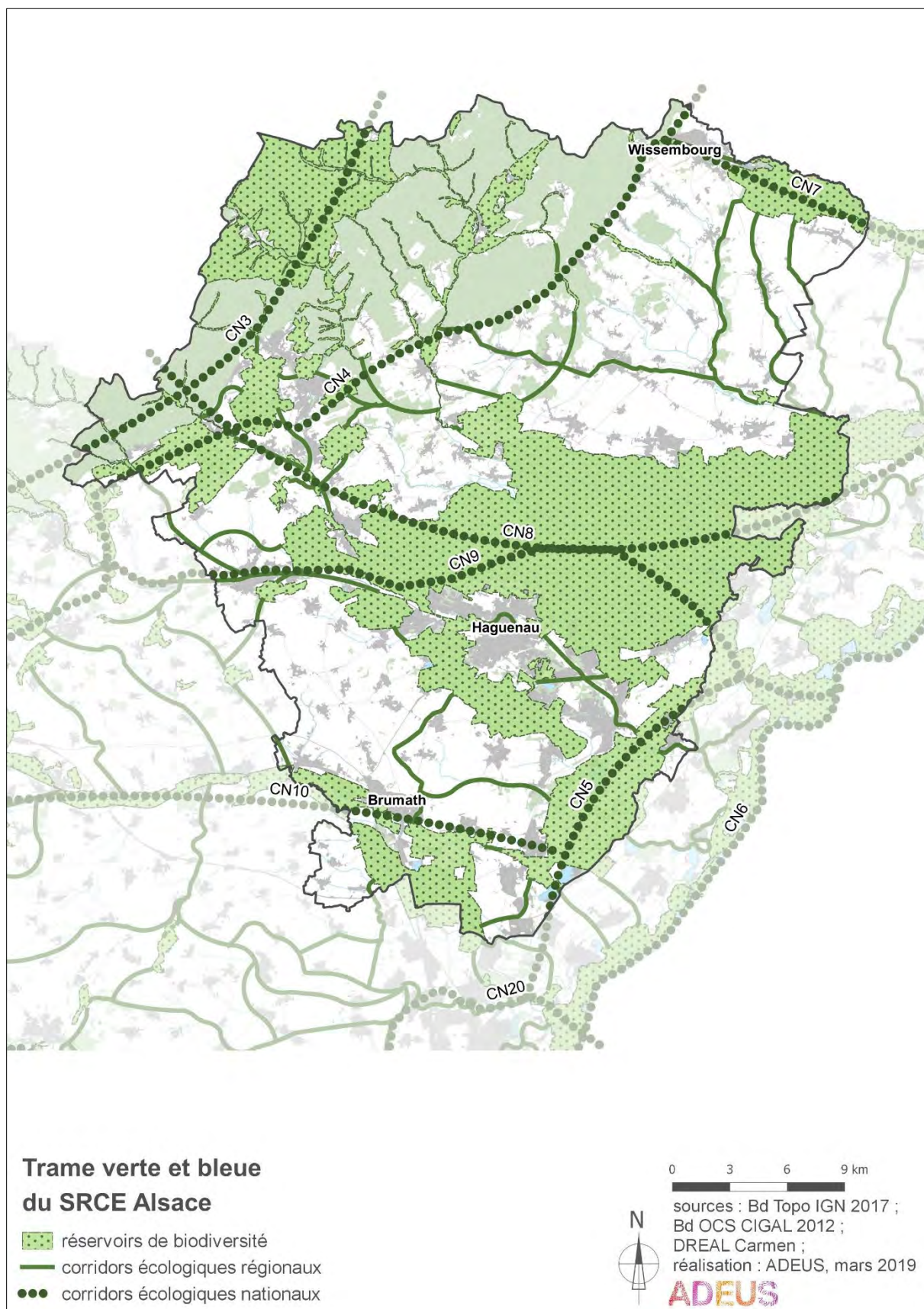
Cette approche fonctionnelle se décline à différentes échelles depuis les grandes migrations de l'avifaune à travers l'Europe jusqu'à la circulation d'un papillon le long d'un fossé humide.

Les matrices urbaines et agricoles représentent quant à elles une certaine uniformité d'occupation des sols peu à moyennement perméables en fonction de la présence d'éléments relais ou d'éléments infranchissables (sols imperméabilisés, infrastructures routières...). Il est à noter que, selon les espèces, un élément de corridor ponctuel ou linéaire peut être apprécié comme une barrière. À titre d'exemple, un canal peut être vu comme un élément de corridor pour certains poissons et oiseaux, mais être une barrière infranchissable pour des batraciens ou des mammifères.

1. Le Schéma Régional de cohérence écologique (SRCE) sur le SCoTAN

En déclinaison des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, le SRCE, adopté en décembre 2014, reprend les éléments de la trame verte Régionale et confirme le rôle central du territoire du SCoTAN dans l'organisation des flux entre les deux réservoirs biologiques majeurs du massif vosgien et des forêts rhénanes, via la forêt de Haguenau.

Carte n°56. Synthèse des éléments de la trame verte et bleue du SRCE



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012, DREAL Carmen

1.1. Les réservoirs de biodiversité (RB)

Le SRCE répertorie 14 réservoirs de biodiversité sur le territoire du SCoTAN.

Les réservoirs de biodiversité les plus étendus sont à dominante forestière. Certains sont principalement composés de forêts alluviales et de boisements humides (RB12 « forêt du Mundat et le Bruchwald »). D'autres sont composés tant de forêts humides que non humides (RB14 « réserve transfrontalière »), voire, présentent également des milieux ouverts secs à humides (RB27 « forêt de Haguenau et Delta de la Sauer »). Ces trois réservoirs présentent un enjeu particulier en tant qu'éléments constitutifs des continuités supraRégionales vers l'Allemagne.

Tableau n°18. Réservoirs de biodiversité du SRCE alsacien présents sur le territoire du SCoTAN

ID	Nom du réservoir	Milieux caractéristiques	Quelques espèces sensibles à la fragmentation	Superficie
RB12	Forêt du Mundat et le Bruchwald	Forêts alluviales et boisements humides : 69% Autres milieux forestiers : 21%	Lézard vivipare, chat sauvage, gobemouche noir, azuré des paluds	1526 ha
RB14	Réserve transfrontalière	Autres milieux forestiers : 89%	Lézard vivipare, chat sauvage, cerf élaphe, lynx boréal, chouette de tengmalm, chevêchette d'Europe, gobemouche noir	4555.9 ha
RB15	Sauer et ses affluents et bassin de Lembach	Prairies : 31% Forêts alluviales et boisements humides : 21% Milieux ouverts humides : 12%	Noctule de Leisler, gobemouche noir, azuré du serpolet, azuré des paluds, azuré de la sanguisorbe, cuivré mauvin, écrevisse à pattes rouges	1481.8 ha
RB16	Ruisseau de Cleebourg-Braemmelbaechel	Forêts alluviales et boisements humides : 39% Prairies : 29% Milieux ouverts humides : 21%	Ecrevisse des torrents	94.4 ha
RB17	Prés et vergers de Niederbronn, Reichshoffen et d'Oberbronn	Prairies : 35% Autres milieux forestiers : 25% Cultures annuelles et vignes : 16%	Chat sauvage, Pie-grièche grise, Pie-grièche à tête rousse, Gobemouche noir, Lézard vivipare	1264.2 ha
RB 18	Prés et vergers de Rothbach, Offwiller, Zinswiller et bois d'Uhrwiller	Prairies : 34% Cultures annuelles et vignes : 24% Autres milieux forestiers : 20% Milieux ouverts humides : 11%	Sonneur à ventre jaune, Chat sauvage, pie-grièche grise, chouette chevêche, pie-grièche à tête rousse	1338.7 ha
RB19	Moder et ses affluents	Autres milieux forestiers : 31% Forêts alluviales et boisements humides : 25% Milieux ouverts humides : 18%	Chat sauvage, lynx boréal, loir gris, chouette de tengmalm, gobemouche noir, gomphe serpent, écrevisse à pattes rouges	806.5 ha
RB27	Forêt de Haguenau et delta de la Sauer	Autres milieux forestiers : 43% Forêts alluviales et boisements humides : 40%	Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Rainette verte, Triton crêté, Lézard vivipare, Coronelle lisse, Noctule de Leisler, Chat sauvage, Castor d'Eurasie, Muscardin, Pie-grièche grise, Pipit farlouse, Tarier des prés, Gobemouche noir, Hypolaïs icterine, Leucorrhine à large queue, Leucorrhine douteuse, Agrion de Mercure, Gomphe serpent, Azuré de la sanguisorbe, Azuré des paluds, Criquet des roseaux	22748.8 ha
RB28	Ried nord (basse Zorn et basse Moder)	Cultures annuelles et vignes : 47% Milieux ouverts humides : 22% Forêts alluviales et boisements humides : 17%	Castor d'Eurasie, Gobemouche noir, Hypolaïs icterine	3321.1 ha
RB 30	Vallée de la Zorn	Milieux ouverts humides : 35% Autres milieux forestiers : 35% Forêts alluviales et boisements humides : 9% Prairies : 9%	Crapaud calamite, triton crêté, chouette chevêche, hypolaïs icterine, pie-grièche à tête rousse, tarier des prés, agrion de mercure, gomphe serpent, azuré des paluds	2492.7 ha
RB130	Vergers de Gundershoffen	Prairies : 58% Cultures annuelles et vignes : 24%	Pie-grièche à tête rousse, chouette chevêche	347.4 ha
RB131	Prairies humides de la Zinsel du nord	Milieux ouverts humides : 51% Forêts alluviales et boisements humides : 30%	Triton crêté	68.5 ha

RB132	Vergers de Mietesheim	Vergers et pré-vergers : 50% Prairies : 29% Cultures annuelles et vignes : 14%	Sonneur à ventre jaune, pie-grièche grise, gobemouche noir, chouette chevêche, triton crêté	79.1 ha
RB133	Vergers de Niedermodern	Prairies : 55% Vergers et pré-vergers : 20% Cultures annuelles et vignes : 16%	Pie-grièche à tête rousse	163.7 ha

Source : SRCE Alsace 2014, DREAL Alsace

Par ailleurs, des réservoirs à dominante de milieux humides (forestiers et ouverts) associés aux cours d'eau sont également répertoriés sur le territoire du SCoTAN. Il s'agit des réservoirs RB19 « Moder et ses affluents », RB15 « Sauer et ses affluents et bassin de Lembach », RB16 « ruisseau de Cleebourg-Braemmelbaechel », RB131 « Prairies humides de la Zinsel du nord », RD30 « vallée de la Zorn ». Le réservoir RB28 « Ried nord (Basse Zorn/Basse Moder) » comprend quant à lui une majorité de cultures avec une part non négligeable de milieux ouverts humides.

Enfin, des réservoirs ont été identifiés pour leur intérêt en ce qui concerne les milieux ouverts avec vergers (RB17 « prés et vergers de Niederbronn-les-Bains, Reichshoffen et d'Oberbronn », RB18 « prés et vergers de Rothbach, Offwiller, Zinswiller et Bois d'Uhrwiller », RB130 « vergers de Gundershoffen », RB132 « vergers de Mietesheim », RB133 « verger de Niedermodern »).

1.2. Les corridors écologiques

Les corridors écologiques Régionaux identifiés sur le SCoT sont au nombre de 13 et sont principalement liés aux différents cours d'eau du territoire et à leur ripisylve qui permettent de relier les réservoirs entre eux afin que la faune puisse circuler.

1.2.1. Les corridors d'importance nationale

Le territoire est traversé par 7 corridors d'importance nationale :

- CN3 « massif vosgien » : il s'agit du corridor représenté par les Vosges, constituant un axe de migration pour l'avifaune. Il est majoritairement composé de forêts, vieux-bois ainsi que de chaumes, prairies d'altitude, de tourbières et de milieux rocheux et falaises ;
- CN4 « piémont vosgien et collines sous-vosgiennes » : ce corridor traversant la plaine d'Alsace, à l'ouest de Wissembourg et au nord de Woerth, correspond à des milieux ouverts thermophiles (pelouses, forêts, lisières, talus, murets, etc.) ;
- CN5 « vallée de l'Ill et ried alsacien » : ce corridor constitue un axe de migration de l'avifaune et un axe prioritaire pour la migration des poissons amphihalins, passant à proximité de Bischwiller. Il est composé de forêts et milieux ouverts humides typiques des rieds et systèmes alluviaux de plaine ;
- CN7 « vallée de la Lauter » : ce corridor identifié tout au nord de la Région Alsace, au niveau de la commune de Wissembourg, relie le massif vosgien au Rhin et à la forêt Noire en Allemagne. Sont représentés principalement les milieux humides ainsi que les prairies et les milieux agricoles extensifs et les forêts de plaine et de montagne ;
- CN8 « Zinsel du nord et forêt de Haguenau » : ce corridor traverse le territoire du SCoTAN de l'Allemagne à la Lorraine en passant par la forêt de Haguenau. Il est également composé en majorité de milieux humides liés aux cours d'eau vosgiens, de prairies et milieux agricoles ainsi que de forêts de plaine et de montagne ;
- CN9 « vallée de la Moder » : ce corridor traverse le territoire du SCoTAN au sud de l'Allemagne au corridor du piémont vosgien et collines sous-vosgiennes (CN4). Il est également composé en

majorité de milieux humides liés aux cours d'eau vosgiens, de prairies et de milieux agricoles ainsi que de forêts de plaine et de montagne ;

- CN10 « vallée de la Zorn » : ce corridor traverse le territoire du SCoTAN de l'Allemagne à la Lorraine et relie le massif vosgien à la forêt Noire en passant par la plaine. Il est composé de milieux alluviaux, de prairies et milieux agricoles extensifs ainsi que d'espaces boisés.

1.2.2. Les corridors d'importance Régionale

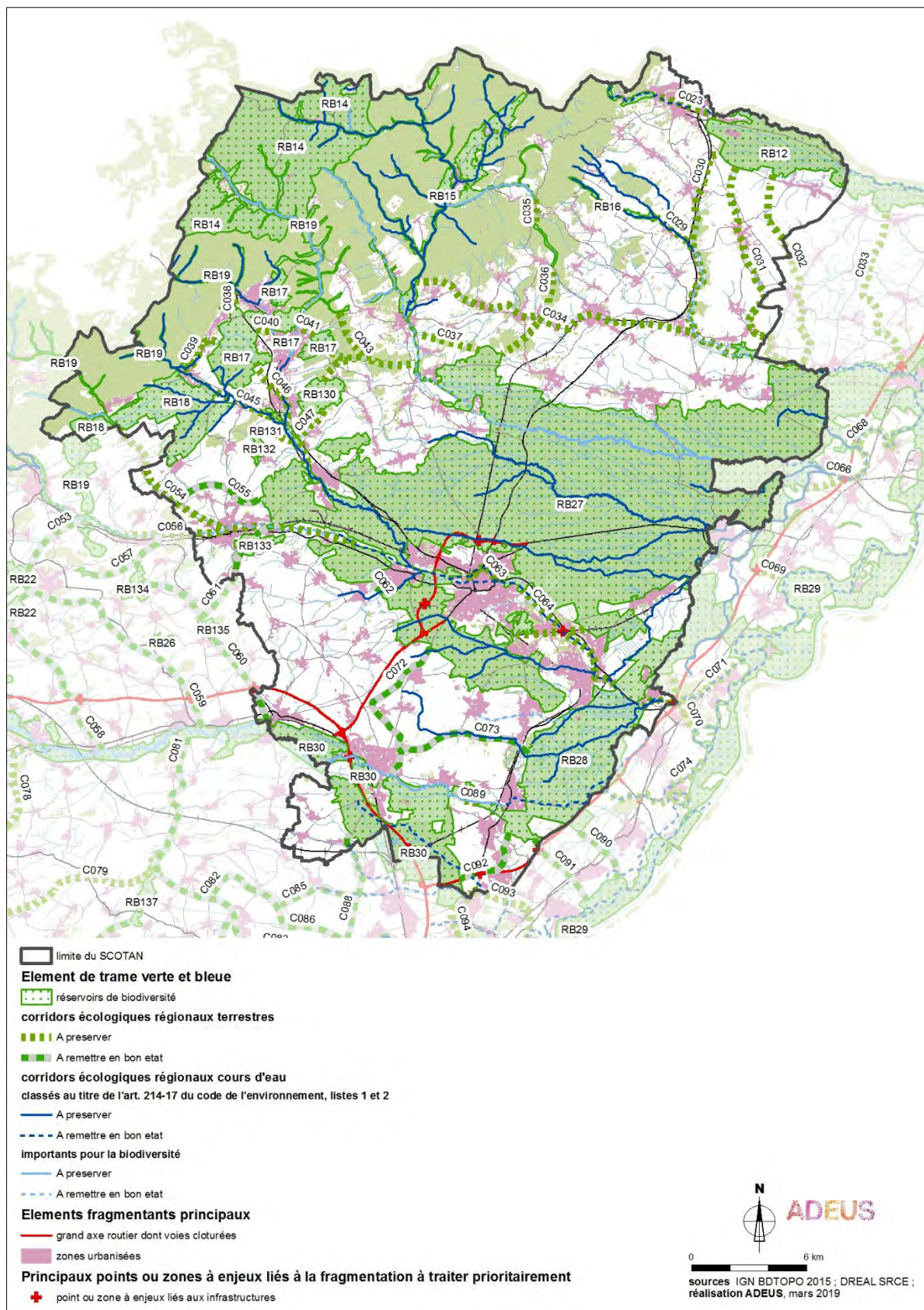
Concernant les corridors d'importance Régionale, le SRCE en identifie 37 sur le territoire du SCoTAN, dont une dizaine à remettre en bon état car présentant un état fonctionnel non satisfaisant :

- C055 à l'ouest du réservoir « forêt de Haguenau et delta de la Sauer » ;
- C061 au sud du réservoir « vergers de Niedermodern » en limite du territoire ;
- C062 reliant deux éléments du réservoir de la forêt de Haguenau ;
- C072 au sud du territoire permettant de relier la forêt de Haguenau à la forêt de Brumath ;
- C073 au sud du territoire reliant le ried nord à Brumath ;
- C091 à l'extrémité sud-est du territoire, reliant le ried nord au bois de La Wantzenau ;
- C092 à la pointe sud du territoire, entre le ried nord et la vallée de la Zorn ;
- C088 toujours en extrême limite sud du territoire partant de la vallée de la Zorn vers le Kochersberg ;
- C060 permettant de relier la vallée de la Zorn aux vergers d'Altdorf.

La plupart des corridors ont pour support les cours d'eau (C023, C029, C031, C032, C034, C039, C041, C042, C044, C045, C046, C054, C056, C063, C064, C071, C073, C089). Certains sont des continuités forestières liées à des milieux forestiers humides et non humides (C035, C036, C038, C043, C047, C070). Les autres sont mixtes, c'est-à-dire, associés à des milieux tant forestiers qu'ouverts (C030, C037, C040, C055, C061, C072, C382, C088, C091, C092, C0382).

Le SRCE identifie une vulnérabilité de certains réservoirs et corridors, liée à des projets d'urbanisation et recense par ailleurs les principaux éléments routiers et ferroviaires fragmentant le réseau écologique, ainsi que les obstacles à l'écoulement présents sur les cours d'eau classés ou importants pour la biodiversité. À noter que certains tronçons de la trame bleue (Moder, Lauter, Seltzbach notamment) sont également pointés comme étant à remettre en bon état.

Carte n°57. Objectifs de maintien ou de remise en bon état de la fonctionnalité des éléments de la trame verte et bleue du SRCE sur le territoire du SCoTAN.

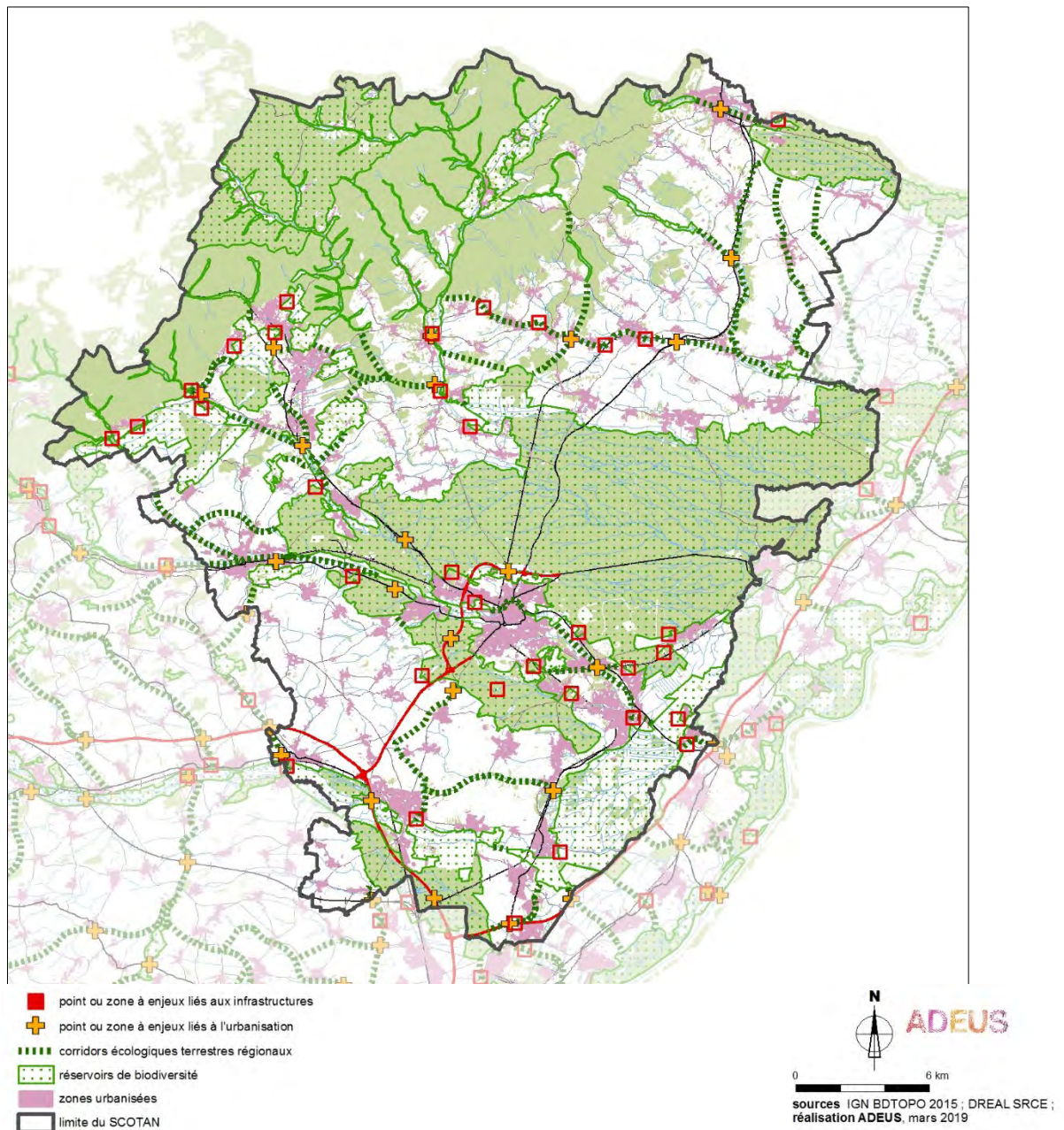


Sources : IGN BDTOPO 2015, DREAL SRCE

Enfin, le SRCE localise certains secteurs à enjeux pour des espèces sensibles à la fragmentation. Sont ainsi identifiés sur le territoire du SCoTAN :

- des sites de présence d’azurés (azuré des Paluds et azurés de la sanguisorbe) principalement dans les milieux ouverts humides des réservoirs de biodiversité forêt du Mundat et forêt de Haguenau, ainsi que deux corridors à enjeu spécifique, d’azurés entre les réservoirs de prairies humides de la vallée de la Moder ;
- une portion à castor du cours de la Moder en aval de Bischwiller ;
- le corridor de l’hypolaïs ictérine reliant le ried nord à la vallée de la Zorn.

Carte n°58. Points de conflits entre urbanisation et trame verte et bleue identifiés par le SRCE



Sources : IGN BD TOPO 2015, DREAL SRCE

2. L'analyse du fonctionnement écologique local

Face au morcellement croissant des milieux naturels en plaine d'Alsace, lié à une forte pression humaine, la Région Alsace a initié, dès le début des années 2000, avant la démarche nationale, la mise en place d'une trame verte Régionale ayant pour objectif de rétablir un maillage régulier de milieux naturels sur l'ensemble de la plaine et de permettre les échanges biologiques entre eux.

Le diagnostic réalisé a mis en évidence que la zone du SCoTAN représente un enjeu de connexion écologique important à l'échelle Régionale. Elle est en situation privilégiée pour permettre des flux entre deux réservoirs biologiques majeurs : le massif vosgien et les forêts rhénanes. La forêt de Haguenau, du fait de sa grande taille et de sa position entre les deux massifs, joue ainsi un rôle central dans l'organisation des flux. Les nombreux boisements dispersés et le réseau hydrographique dense, bien pourvus en ripisylves, sont également des éléments favorables à ces mouvements.

Étant donné les enjeux écologiques sur le secteur du SCoTAN, le syndicat mixte a souhaité réaliser, dans le cadre de l'élaboration du SCoT, une analyse approfondie du fonctionnement écologique du territoire. Cette analyse a porté sur les noyaux centraux, les corridors écologiques et la perméabilité biologique du territoire, en déclinaison de cette première réflexion de trame verte Régionale.

2.1. Les noyaux centraux

2.1.1. Nature

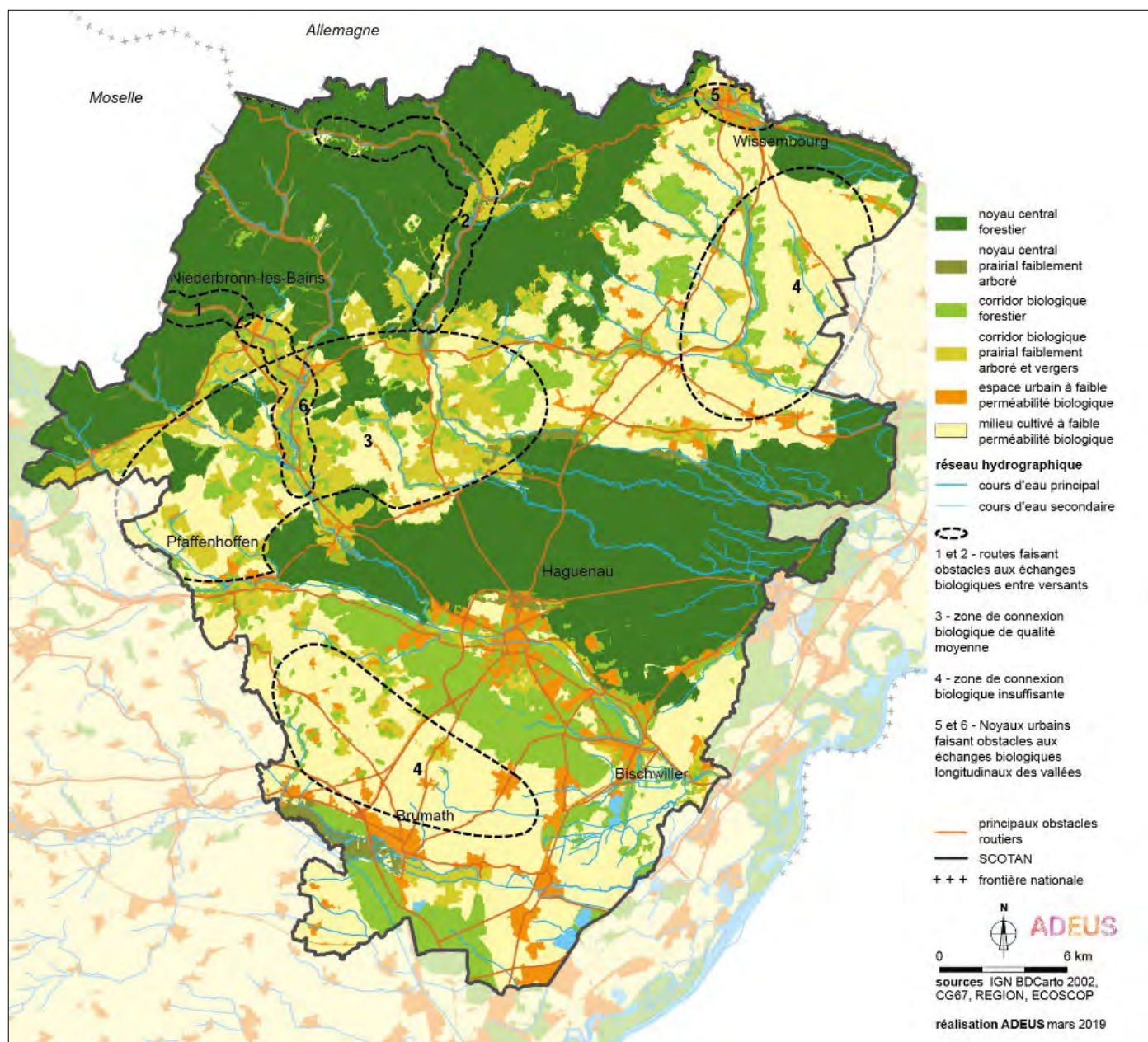
Les noyaux centraux constituent des réservoirs de biodiversité (fonction majeure d'habitat, sites de reproduction, nourrissage...). Ils sont identifiés sur la base de critères d'écologie fonctionnelle qualitatifs (espèces, habitats présents) et quantitatifs (surface, compacité, etc.) et sur la base des critères établis pour élaborer la trame verte en plaine d'Alsace :

- ensembles prairiaux de qualité, situés dans une zone d'inventaire ou de protection de la biodiversité, d'au moins 20 ha d'un seul tenant ;
- massifs forestiers de qualité, situés dans une zone d'inventaire ou de protection de la biodiversité, d'au moins 250 ha d'un seul tenant.

Le territoire du SCoTAN abrite 8 noyaux centraux majeurs, ce sont, d'ouest en est : le massif forestier des Vosges du nord, la Moder et ses affluents, la Sauer et ses affluents, l'ensemble basse vallée de la Lauter et le Bruchwald, le bois d'Uhrwiller, la forêt de Frohret, la forêt de Haguenau et la vallée de la Zorn.

Ils totalisent une surface de 437 km², ce qui représente 39 % du SCoTAN. Le plus petit noyau central a une surface de 357 ha (bois d'Uhrwiller) alors que le plus important couvre 23 332 ha (massif des Vosges du nord).

Carte n°59. Le fonctionnement écologique du SCoTAN



Sources : IGN BDCarto 2002, CG67, REGION, ECOSCO

Les Vosges du nord abritent à elles seules 3 noyaux centraux : la Moder et ses affluents, la Sauer et ses affluents et le massif forestier des Vosges du nord. Le second noyau central le plus important en matière de superficie est la forêt de Haguenau, qui occupe une grande partie du quart sud-est du SCoTAN ; il est suivi par l'ensemble « basse vallée de la Lauter et forêt du Mundat », en limite nord-est. Enfin, les deux plus petits noyaux centraux (forêt de Frohret et bois d'Uhrwiller) sont localisés dans le piémont sud entre le massif des Vosges du nord et la forêt de Haguenau. La partie sud du territoire (au sud de Haguenau) ne comporte qu'un seul noyau central à dominante prairiale (vallée de la Zorn).

2.1.2.Occupation du sol

En ce qui concerne l'occupation des sols, ces noyaux centraux sont essentiellement constitués en majorité de milieux forestiers et d'un peu de prairies (< 10 %). Les deux seuls noyaux centraux, où la forêt n'est pas dominante, sont celui de la Moder et de ses affluents et surtout celui de la vallée de la Zorn, constitué à près de 80 % de prairies.

Pour les six noyaux centraux à dominante forestière, l'effet de masse est une caractéristique importante. Ces milieux font en grande partie l'objet d'une exploitation sylvicole ; les modalités techniques (périodes de récoltes, essences favorisées, place du bois mort) sont déterminantes pour la biodiversité présente.

2.1.3.Vulnérabilité

Les noyaux centraux, en tant que zones majeures de développement de la biodiversité, sont reconnus et leur protection est généralement prise en compte dans les plans et les différents projets. Ainsi, le noyau central de la Moder présente une faible vulnérabilité car il est couvert par deux documents cadres (Natura 2000 et charte du PNRVN), de même que le massif des Vosges du nord protégé par la charte du PNRVN. Le noyau prairial de la vallée de la Zorn montre également une faible vulnérabilité : il se situe en ZNIEFF de type 1 et est en grande partie identifié en zone humide remarquable.

La vulnérabilité est modérée pour les noyaux centraux de la « forêt de Frohret » et du « bois de Uhrwiller ». Ils sont tous deux partiellement inscrits en zone naturelle dans les documents d'urbanisme. La vulnérabilité est moyenne pour les deux noyaux centraux « forêt de Haguenau » et « ensemble basse vallée de la Lauter et forêt du Mundat ». Ils sont tous deux couverts par une zone Natura 2000. Ils sont également concernés par des projets d'extensions urbaines à leurs marges et d'aménagements routiers.

Tableau n°19. Descriptif synthétique des noyaux centraux

	Enjeu fonctionnel	État de conservation fonctionnel	Vulnérabilité (protections & pressions)
N1 Moder et ses affluents	Habitats naturels et espèces inféodées aux eaux de surface.	Site de très bonne qualité	100 % en Natura 2000, 100 % PNR VN à faible vulnérabilité.
N2 Sauer et ses affluents	Faune piscicole, typique des eaux fraîches et bien oxygénées. Formations forestières remarquables sur les affluents latéraux.	Eau de bonne qualité Lit du cours d'eau à forte naturalité	100 % en Natura 2000, 59 % PNR VN à vulnérabilité modérée

N3 Massif des Vosges du Nord	Vaste massif forestier de basse montagne, sur grès, ponctué de tourbières et rochers.	Effet de masse important, accru par la continuité avec le massif allemand Pfälzerwald. Capacité d'accueil biologique variable en fonction notamment des pratiques sylvicoles	100 % PNR VN, à vulnérabilité modérée
N4 Ensemble basse vallée de la Lauter et forêt du Mundat	Suite typique d'éléments paysagers uniques en Europe. Massif forestier a un rôle de protection physique des eaux	État presque naturel de la Lauter sur la quasi-totalité de son cours. La basse forêt du Mundat présente une surface non négligeable de forêts alluviales résiduelles.	100 % en Natura 2000 à vulnérabilité moyenne
N5 Forêt de Haguenau	Un des plus grands massifs forestiers de plaine. Nombreuses espèces forestières patrimoniales (Pic mar, Pic noir, Pic cendré)	Peuplement forestier non homogène et comportant des plantations de résineux ou mélange feuillus/résineux.	Natura 2000 : 89 %, Quelques extensions urbaines prévues en limite forestière. à vulnérabilité moyenne
N6 Forêt de Forêt	Effet de masse moyen Positionnement intermédiaire entre massif des Vosges et forêt de Haguenau Contigu à une zone humide remarquable	Non connu	Partiellement en Zone Naturelle POS et PLU à vulnérabilité modérée
N7 Bois d'Uhrwiller	Effet de masse moyen Positionnement intermédiaire entre massif des Vosges et Forêt de Haguenau	Non connu	Partiellement en Zone Naturelle POS et PLU à vulnérabilité modérée
N8 Vallée de la Zorn	Participe au rôle de vaste coulée verte entre Saverne et Hoerd. Habitats les plus riches sont les prairies, habitat préféré du Courlis cendré et du Cuivré des Marais	Prairies ayant bénéficié de projet agro-environnemental La Zorn présente une dynamique naturelle d'évolution du lit majeur favorable aux espèces piscicoles et aquatiques	En grande partie en zone humide remarquable et ZNIEFF 1 En grande partie en zone N PLU à faible vulnérabilité

Source : INPN

2.2. Les corridors (ou noyaux secondaires)

Les corridors sont des milieux naturels assurant, par leur qualité et leur proximité, voire leur continuité, la capacité de déplacement des espèces.

2.2.1. Les noyaux secondaires

Les noyaux secondaires correspondent aux ensembles naturels typiques de l'Alsace du nord. Les seuils surfaciques sont définis à partir d'un travail de fond sur les réseaux écologiques, mené pour une politique cantonale suisse de conservation de la nature. Leur méthode de travail est une analyse bibliographique détaillée des écologies d'un grand nombre d'espèces.

A partir de ces outils, les critères suivants ont été retenus :

Tableau n°20. Critères « noyaux secondaires »

Types de milieu	Seuils surfaciques (surface d'un seul tenant)	Critère qualitatif
Prairies non arborées	2 ha	Être inclus dans une zone éligible de type CAD, ZNIEFF1, site géré écologiquement par le CSA, Zone humide remarquable du Bas-Rhin.
Vergers traditionnels associés à des prairies	5 ha	/
Milieux forestiers	25 ha	/

Source : Ecolor

Nota : Les prairies non arborées correspondent aux prairies non associées à des vergers ; elles accueillent en effet un patrimoine naturel bien différencié de celui des prés-vergers (espèces des milieux ouverts). Une classe spécifique est créée pour les ensembles de prés-vergers, représentés sur la carte ci-après, qui constituent un milieu typique de l'Alsace du nord, auquel est associé un peuplement faunistique original et remarquable (dont notamment la chevêche d'Athéna). La valeur de 5 ha correspond à la surface fortement fréquentée par un couple de chevêches. Concernant les milieux forestiers, le seuil surfacique est justifié par la taille des territoires d'espèces forestières (pic mar : 10-20 ha, pic noir : 20-40 ha).

L'ensemble de ces noyaux secondaires couvre une surface de 128 km², soit 11,5 % du territoire du SCoTAN. Trois types de noyaux secondaires ont été distingués. Le type le plus important en matière de superficie est l'ensemble « vergers traditionnels associés à des prairies ». Il se rencontre de manière particulièrement dense dans le piémont sud. Les noyaux secondaires forestiers viennent en deuxième position en matière de surface. Il s'agit de massifs de taille conséquente (de 161 ha en moyenne). Ils se localisent pour une grande part au sud de l'agglomération de Haguenau, plus quelques ensembles de moindre taille dispersés dans le piémont. Les prairies non associées à des vergers sont relativement rares sur le SCoTAN : 210 ha répartis en 27 ensembles d'une taille moyenne de 8 ha. Elles se localisent essentiellement dans deux secteurs : le piémont sud et le ried nord.

2.2.2. Les cours d'eau

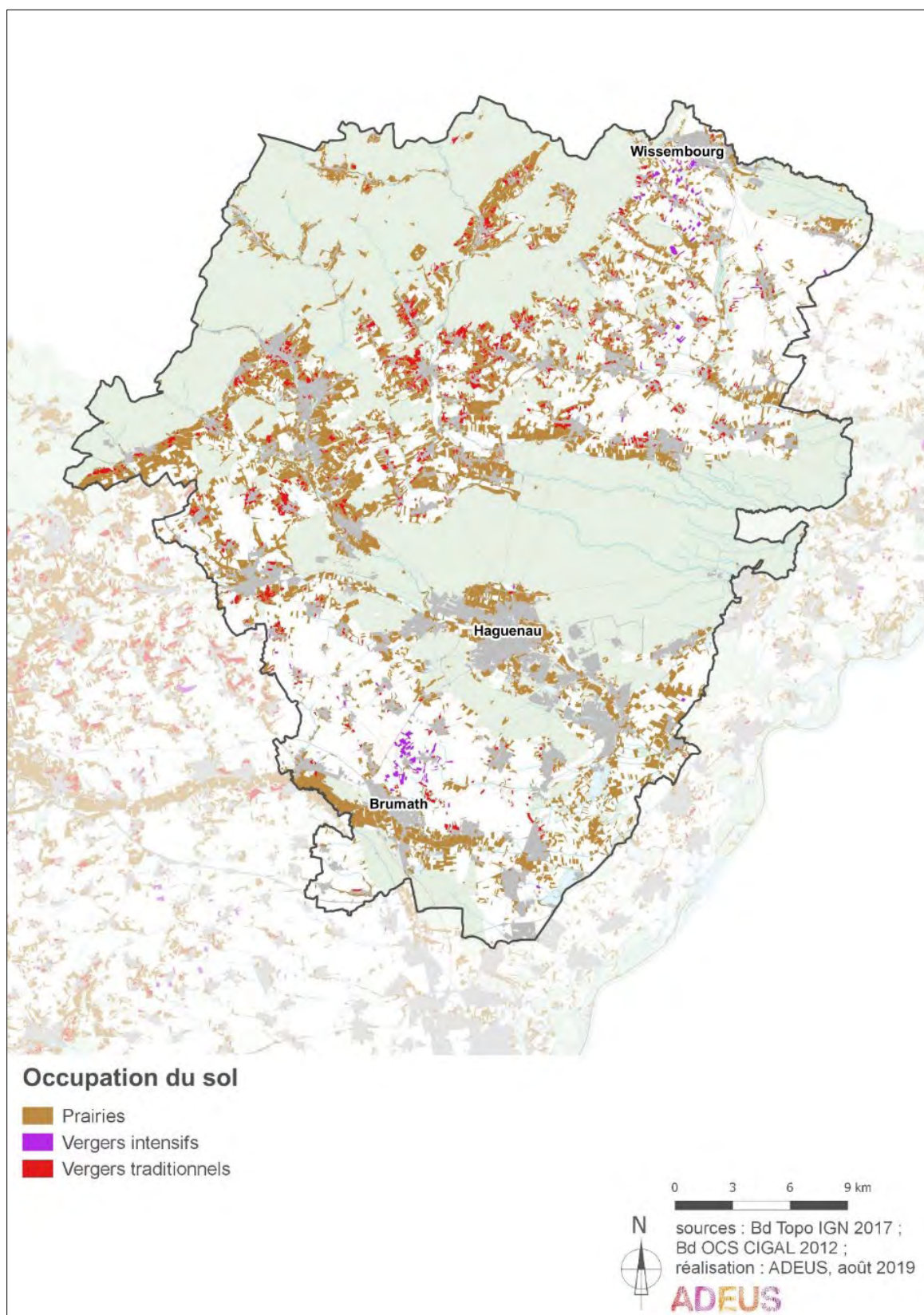
La fonction de corridor biologique des cours d'eau dépend en grande partie de leurs caractéristiques physiques. Plusieurs cours d'eau du SCoTAN ont une qualité moyenne à médiocre (ponctuellement mauvaise) : Seltzbach, Zinsel du nord, Moder, en raison, par exemple, de remblais qui ont été effectués dans les lits majeurs des cours d'eau ou de rectification de tracés (Moder par exemple), qui impactent donc les compartiments biologiques. (Cf. chapitre eau).

Parallèlement, certains de ces cours d'eau subissent des charges polluantes qui affectent leurs peuplements biologiques (disparition des espèces liées aux milieux à faible richesse nutritive). Tel est le cas des agglomérations importantes situées en tête de bassin (Niederbronn-les-Bains pour la Zinsel du nord).

La combinaison de ces pressions engendre des aptitudes au développement de la vie biologique très différenciées selon les cours d'eau et leur niveau dans le bassin versant. On constate une nette dégradation de cette aptitude dès la sortie des cours d'eau de la zone montagneuse. Ces cours d'eau en situation dysfonctionnelle, sont particulièrement sensibles au développement d'espèces invasives

(*Solidago canadensis*, *Impatiens glandulifera*, *Elodea canadensis* pour ne parler que des espèces végétales) qui supplantent les espèces locales.

Carte n°60. Prairies et vergers à l'échelle du SCoTAN



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012

■ Les milieux relais

Les micro-milieux (talus, roselières...), les bosquets et les milieux linéaires (haies, ripisylves...) participent grandement à la possibilité de circulation biologique entre les noyaux de biodiversité parfois séparés par de vastes zones agricoles. Ils sont soumis à une forte pression agricole.

2.3. Les obstacles

La continuité écologique est ponctuellement mise à mal par la conurbation Gundershoffen - Reichshoffen - Niederbronn-les-Bains qui limite les possibilités de circulation biologique le long de la Zinsel. Le même type de problématique se retrouve au niveau de Wissembourg pour la Lauter.

Conurbation Gundershoffen/Reichshoffen



Source : ADEUS

Le secteur, compris entre la forêt de Haguenau et le massif vosgien entre Pfaffenhoffen et Merckwiller-Pechelbronn, est de qualité moyenne en ce qui concerne la perméabilité biologique : la réduction des vergers et des surfaces prairiales, au profit de l'urbanisation et de l'agriculture, réduit progressivement cette qualité.

Enjeu de moindre importance mais néanmoins d'échelle Régionale, la connexion entre la forêt de Haguenau et la forêt de Wissembourg (et par là les forêts allemandes) est insuffisamment établie. Les cultures dominent un espace où les éléments naturels ou subnaturels pouvant servir de relais sont rares et éloignés. Le même type de problématique se retrouve au niveau des collines de Brumath.

Zone de connexion biologique insuffisante : terroir agricole avec faiblesse d'éléments relais



Source : ADEUS

Enfin, les routes pénétrant dans le massif vosgien sont des obstacles aux échanges inter-versants qui doivent probablement se traduire par des collisions. L'acuité du problème est vraisemblablement plus importante pour la N 62 que pour la D 27.

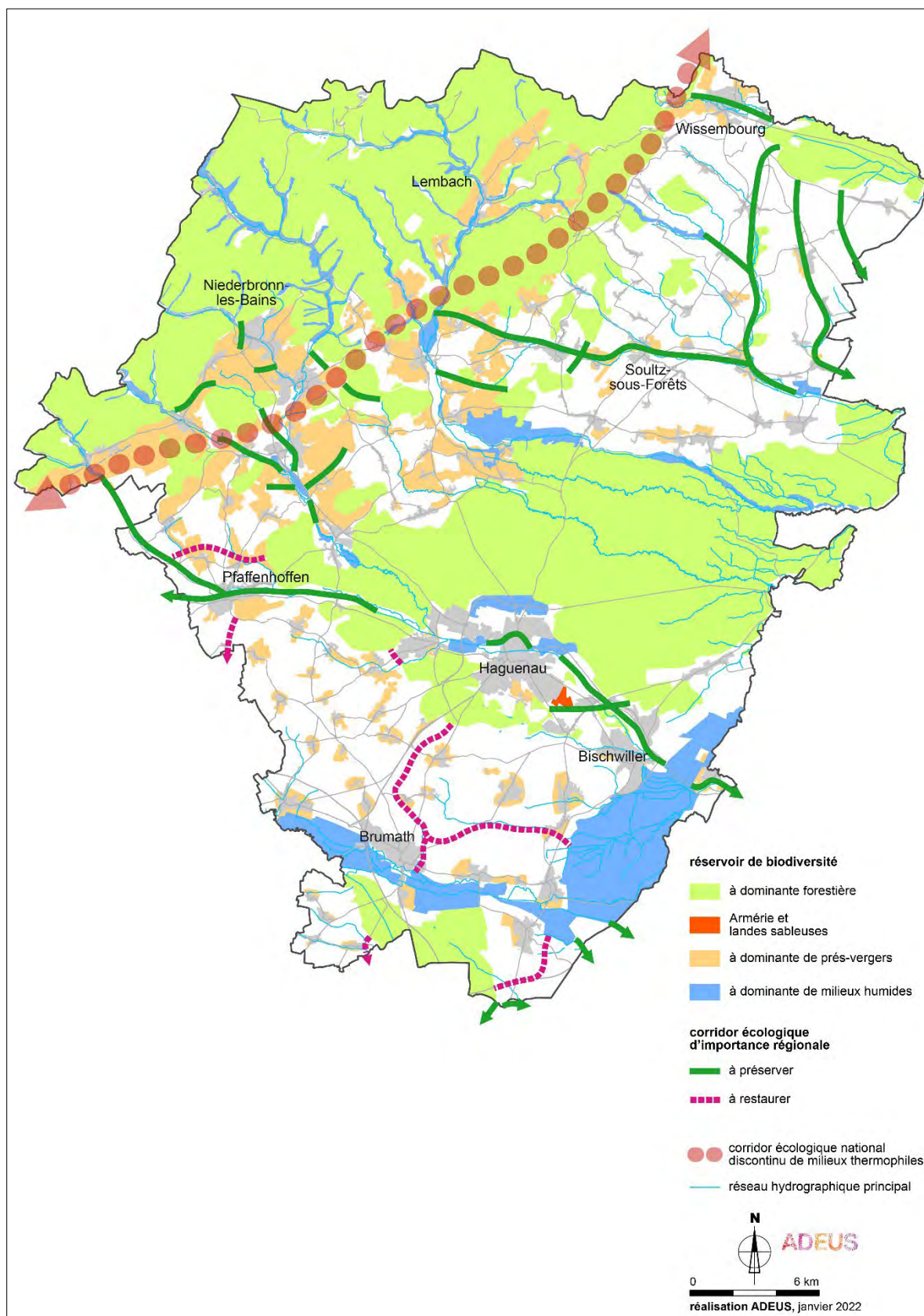
3. Synthèse cartographique de la trame verte et bleue à l'échelle du SCoTAN

La carte schématique ci-après de la trame verte et bleue tente de synthétiser, à l'échelle du SCoTAN et en cohérence avec les projets de territoires voisins, les différentes continuités écologiques décrites précédemment.

Elle identifie des ensembles cohérents et fonctionnels en ce qui concerne le type de milieux (approche initiale des travaux du SCoTAN) et distingue ainsi les ensembles composés en majorité de milieux forestiers de ceux composés majoritairement de milieux ouverts à semi-ouverts (landes sableuses, prés-vergers, milieux humides). Cette identification schématique pourra être déclinée et précisée au regard des réalités et spécificités locales. À titre d'exemple, si elle reprend les principaux secteurs de prés-vergers identifiés dans le cadre des premiers travaux d'élaboration du SCoTAN, elle n'en donne pas une localisation précise.

En matière de corridors, elle reprend les tracés identifiés par le SRCE sauf en cas de redondance avec les réservoirs identifiés. *A contrario* des autres corridors nationaux qui peuvent être déclinés à travers la continuité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques d'importance Régionale, le corridor national thermophile n'a pu être décliné, au regard de l'insuffisance de données sur la trame en pas japonais (trame discontinue) de ces milieux secs. La carte reprend ainsi le tracé de principe proposé par le SRCE.

Carte n°61. La trame verte et bleue du SCoTAN



Sources : SRCE, INPN, BD OCS

CHAPITRE VI. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION AU FIL DE L'EAU

Les mesures de protection paraissent aujourd'hui suffisantes pour assurer la survie des espèces prioritaires et la pérennité des habitats patrimoniaux.

Cependant des pressions demeurent :

- malgré la préservation des espaces fonctionnels, des risques de grignotement des espaces forestiers (lisières) subsistent à l'interface milieux naturel/urbain ;
- les vergers traditionnels sont aujourd'hui moins soumis aux pressions liées aux remembrements mais sont menacés par les extensions urbaines. La situation d'une grande part des vergers en immédiate périphérie des bourgs urbains les expose particulièrement. Or, il n'existe pas de protection à ce jour ;
- les prairies sont quant à elles soumises à une pression agricole croissante ;
- les zones humides subissent les avancées de l'urbanisation.

En matière de fonctionnement écologique, deux tendances sont particulièrement défavorables :

- la tendance à la conurbation est un élément défavorable pour la circulation des espèces entre les versants, notamment pour celles à grands territoires circulant sur l'ensemble des Vosges du nord ;
- la tendance à la fragmentation des espaces de prairies humides et de prés-vergers fragilise les territoires dans leur capacité d'accueil d'espèces sensibles, comme notamment les azurés et la chevêche d'Athéna.

Conclusion

Les enjeux liés au patrimoine naturel en Alsace du nord se situent aujourd'hui au niveau de la préservation et de l'amélioration du fonctionnement écologique local et Régional plus qu'au niveau de la protection d'espaces et d'espèces exceptionnels, bien pris en charge : continuités végétales le long des cours d'eau, fonction d'habitat des prés-vergers et de certaines zones humides, lisières forestières, obstacles liés aux conurbations, état fonctionnel des corridors.

5. DIAGNOSTIC PAYSAGES NATURELS

CHAPITRE I. OBJECTIFS DE PROTECTION

1. Au niveau international et européen

La convention de Paris de 1972 concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel institue une protection internationale de certains monuments, ensembles et sites appartenant au patrimoine mondial de l'humanité.

La convention européenne du paysage signée le 20 octobre 2000 à Florence par les états membres du conseil de l'Europe comporte un large volet d'information, de sensibilisation et de formation du public, des élus et des associations à la valeur des paysages et de la consultation de la population sur la détermination des objectifs de qualité paysagère.

La convention a pour objet de promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages, et d'organiser la coopération européenne dans ce domaine.

2. Au niveau national

Cette convention européenne, entrée en vigueur en France le 1^{er} juillet 2006, vient renforcer la politique issue de la loi n° 93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et la mise en valeur des paysages. Trois orientations sont mises en œuvre pour atteindre l'objectif de préservation durable de la diversité des paysages français : développer la connaissance sur le paysage, renforcer la cohérence des politiques publiques et soutenir la compétence de tous ceux qui agissent sur le paysage.

La loi n° 2010-788, portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, a introduit l'objectif de mise en valeur des entrées de ville pour les documents d'urbanisme. De plus, elle permet la mise en place des aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) qui remplace les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Il s'agit d'une aire mise en place sur un ou des territoires présentant un intérêt culturel, architectural, urbain, paysager, historique ou archéologique. Elle a pour objet de promouvoir la mise en valeur du bâti et des espaces dans le respect du développement durable.

La loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite loi ALUR) a également renforcé la prise en compte des enjeux paysagers dans les documents d'urbanisme. Cette dernière prévoit que le projet d'aménagement stratégique du SCoT devra fixer les objectifs de politiques publiques en matière de qualité paysagère. Le document d'orientation et d'objectifs pourra également fixer les objectifs de qualité paysagère.

L'article L. 101-2 du Code de l'urbanisme qui fixe les objectifs pour tous les documents d'urbanisme dispose que ces derniers doivent assurer :

- la protection des sites, des milieux et paysages naturels ;
- la qualité urbaine, architecturale et paysagère, et notamment des entrées de ville.

3. Au niveau Régional

La trame verte et bleue Régionale est une des politiques mises en place par la Région Alsace pour une bonne gestion du paysage à travers la conservation-gestion-reconstitution d'un réseau écologique en plaine d'Alsace. Un programme pluriannuel permet le financement d'actions locales.

La direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) a par ailleurs lancé la réalisation d'un atlas des paysages identifiant les entités paysagères de l'Alsace et les enjeux associés.

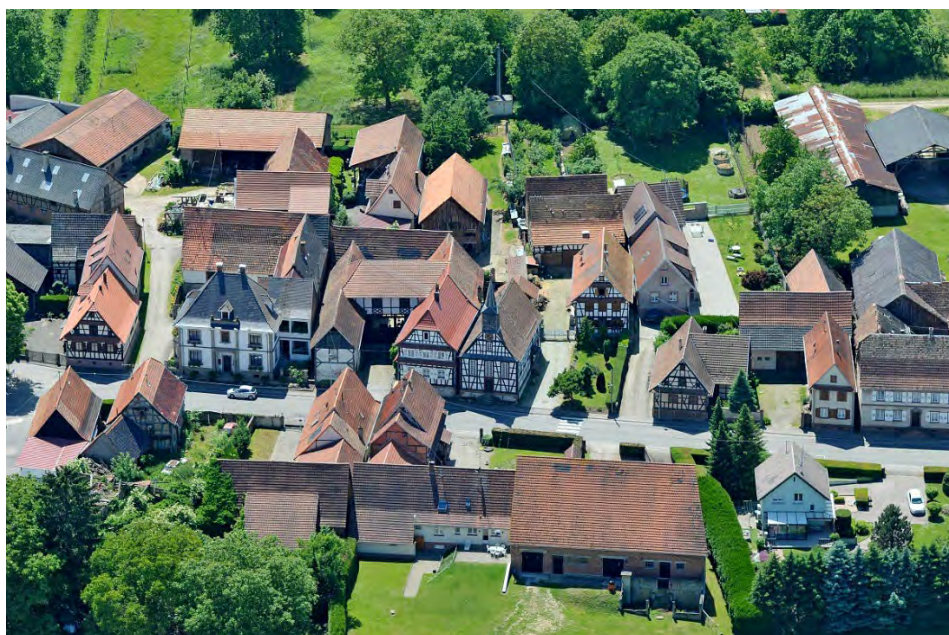
Le département du Bas-Rhin participe au financement de divers travaux d'aménagement destinés à la protection de l'environnement et du paysage tels que la constitution ou l'amélioration de la couverture végétale le long des cours d'eau. Le département a également élaboré un référentiel paysager du Bas-Rhin, étude qui a pour objectif d'identifier les composantes du paysage du département et de définir les enjeux.

À l'échelle du SCoTAN, plusieurs mesures réglementaires ont été mobilisées pour la protection des paysages. On dénombre ainsi :

- Le parc naturel Régional des Vosges du nord (PRNVN) dont la charte définit des orientations sur la protection et la valorisation des paysages ;
- 1 site classé au titre de la loi 1930 : le tilleul de Schoenenbourg, âgé de plus 210 ans, situé en face de l'église ;
- 6 sites inscrits au titre de la loi 1930 pour le caractère remarquable de rues et d'ensembles urbains anciens (Betschdorf, Hoffen, Hunspach, Seebach (Ober), Wissembourg et Woerth), développés sur environ 150 ha ;
- 2 sites patrimoniaux remarquables mis en place à Reichshoffen et à Wissembourg.

Ces quatre points décrivent une vision réglementaire existante mais très partielle et ne reflètent pas la variété et la grande richesse patrimoniale sur le territoire. S'il existe des mesures de protection réglementaire visant spécifiquement à la préservation des paysages, une grande partie des mesures évoquées dans le chapitre « Patrimoine naturel » y contribuent également (dispositifs agro-environnementaux, politique des espaces naturels sensibles, politique de la trame verte et bleue Régionale, sites Natura 2000, politique de gestion des milieux naturels du PNRVN, etc.).

Kuhlendorf, avec son église à pan de bois – commune de Betschdorf

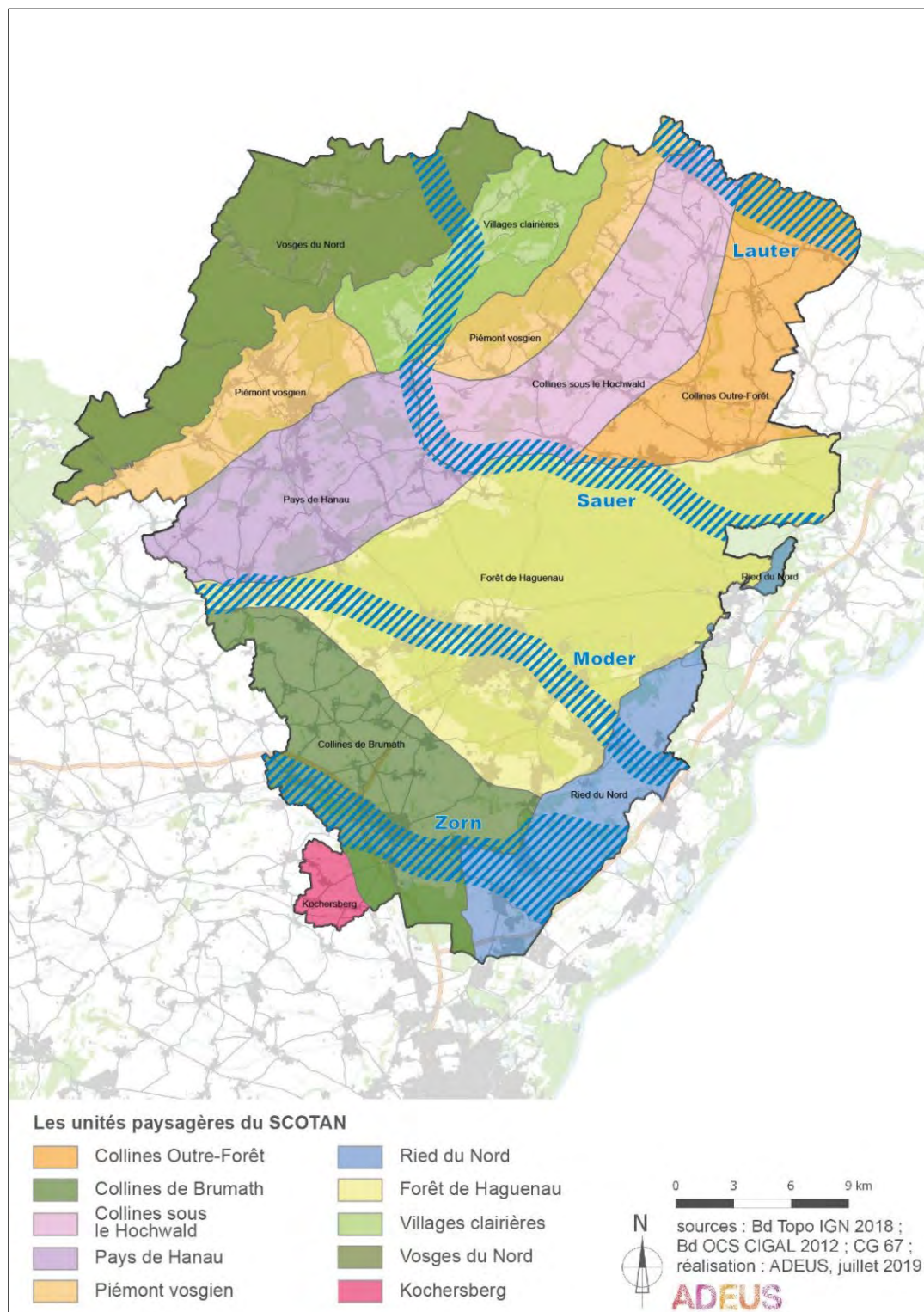


Source : ADEUS – J. Isenmann

CHAPITRE II. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉTAT INITIAL

1. Un paysage varié et empreint d'une forte identité

Carte n°62. Les unités paysagères du SCoTAN



Sources : Bd Topo IGN 2018, Bd OCS CIGAL 2012 ; CG 67, réalisation : ADEUS, juillet 2019

Le paysage est très diversifié comme en témoigne le nombre d'unités paysagères qui structurent le territoire du SCoTAN.

Les paysages sont d'une part, très contrastés au niveau du relief, sur un transect allant des Vosges gréseuses à l'ouest jusqu'à la basse plaine du Rhin à l'est, en passant par les collines sous-vosgiennes.

Ceinture de vergers - Commune de Rottelsheim



Source : ADEUS

D'autre part, les paysages sont typés et identitaires par des occupations du sol variées où se côtoient et se succèdent, selon les cas, des coteaux viticoles, des ceintures villageoises composées essentiellement de vergers et de maraîchage au sud-est du territoire, des vallées alluviales plus ou moins larges, des paysages de moyenne montagne forestiers et agricoles.

À l'échelle du SCoTAN, le paysage est fortement marqué par le patrimoine arboré (forêt de montagne, de piémont, de plaine alluviale, vergers, ripisylves, haies, alignements d'arbres, etc.).

Des atouts paysagers et des éléments structurants plus généraux se dégagent à l'échelle du SCoTAN, ce sont :

- des vallons étroits principaux et secondaires où sont installés villages et agriculture dans les Vosges du nord ;
- des clairières agricoles de Lembach, Wingen, et Climbach, en zone de transition entre les Vosges du nord et le piémont vosgien ;
- des éléments de géomorphologie structurant et marquant visuellement le paysage (champs de failles du piémont, horst du Hochwald, champs d'inondation et géomorphologie fluviale de la Zorn, la Moder, la Sauer, la Lauter, etc.) ;
- des ceintures de vergers et coteaux arborés sur le piémont et dans les petits vallons (unité des collines et du pays de Hanau) ;
- des vallons et ceintures périvillageoises des collines de l'Outre-Forêt et des collines de Brumath.

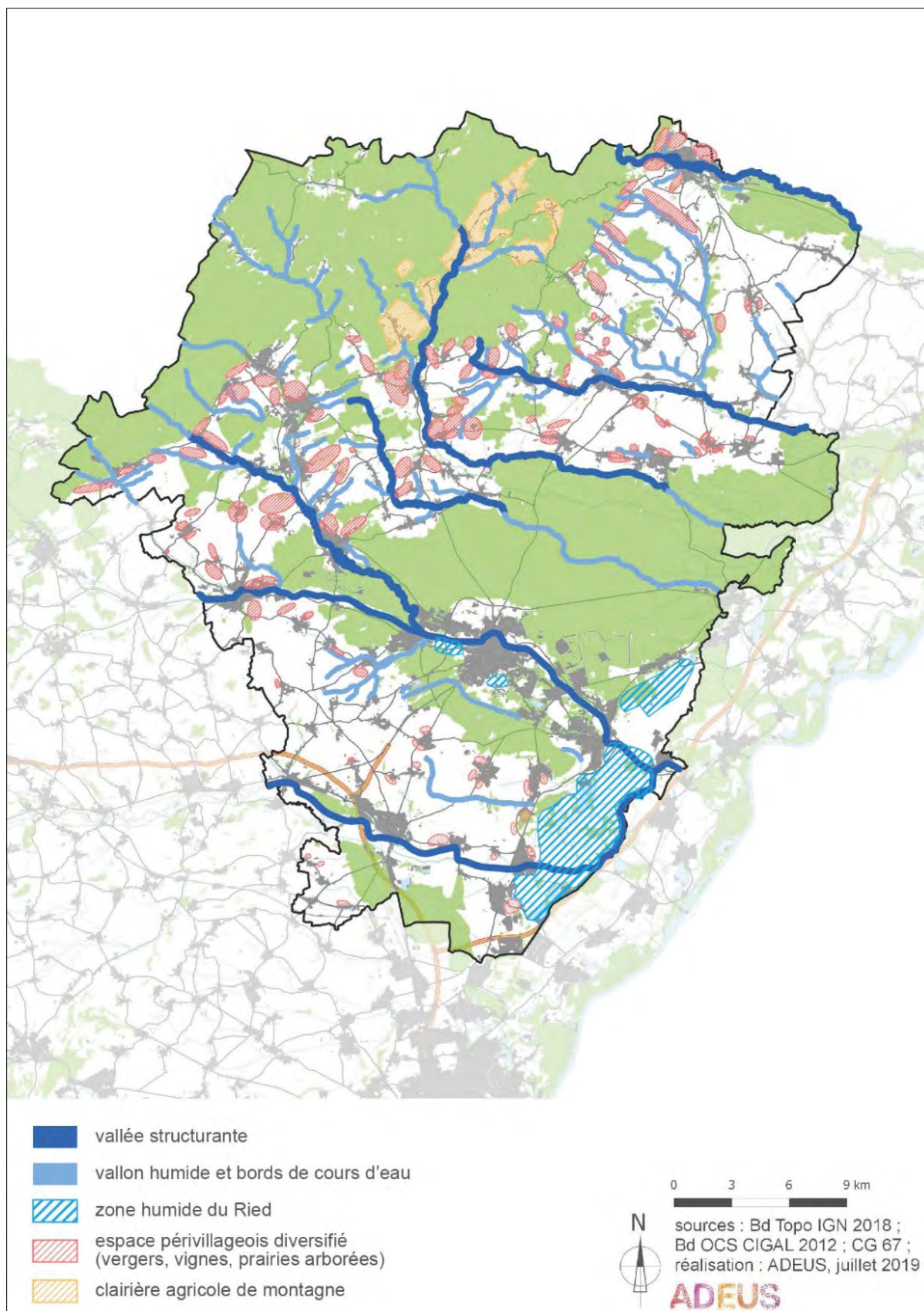
Vallée de la Moder et lisières de la forêt de Haguenau



Source : ADEUS – J. Isenmann

- des lisières forestières du massif de Haguenau ;
- des vallées structurantes de la Zorn, de la Moder, de Sauer, de Lauter, de Seltzbach, de Zinsel, de Ebelbach...
- les micro-paysages (terrils) liés aux anciennes mines et puits de pétrole de la Région de Pechelbronn ;
- des zones humides et coteaux secs disséminés sur l'ensemble du territoire et qui permettent de garantir des paysages en mosaïque ;
- des zones boisées imposantes dans le paysage « proche » des Vosges du nord et dans le paysage plus lointain et collinaire du reste du territoire ;
- des coupures vertes entre les villages ;
- des zones humides du ried nord, marquées par une rupture topographique les séparant du paysage de collines et délimitées par les ripisylves des cours d'eau multiples sous-jacents ;
- des points de vue et des axes majeurs de découverte et de perception panoramique des paysages du SCoTAN ;
- des pôles urbains de débouché de vallée (Wissembourg, Niederbronn-les-Bains).

Carte n°63. Principaux atouts paysagers

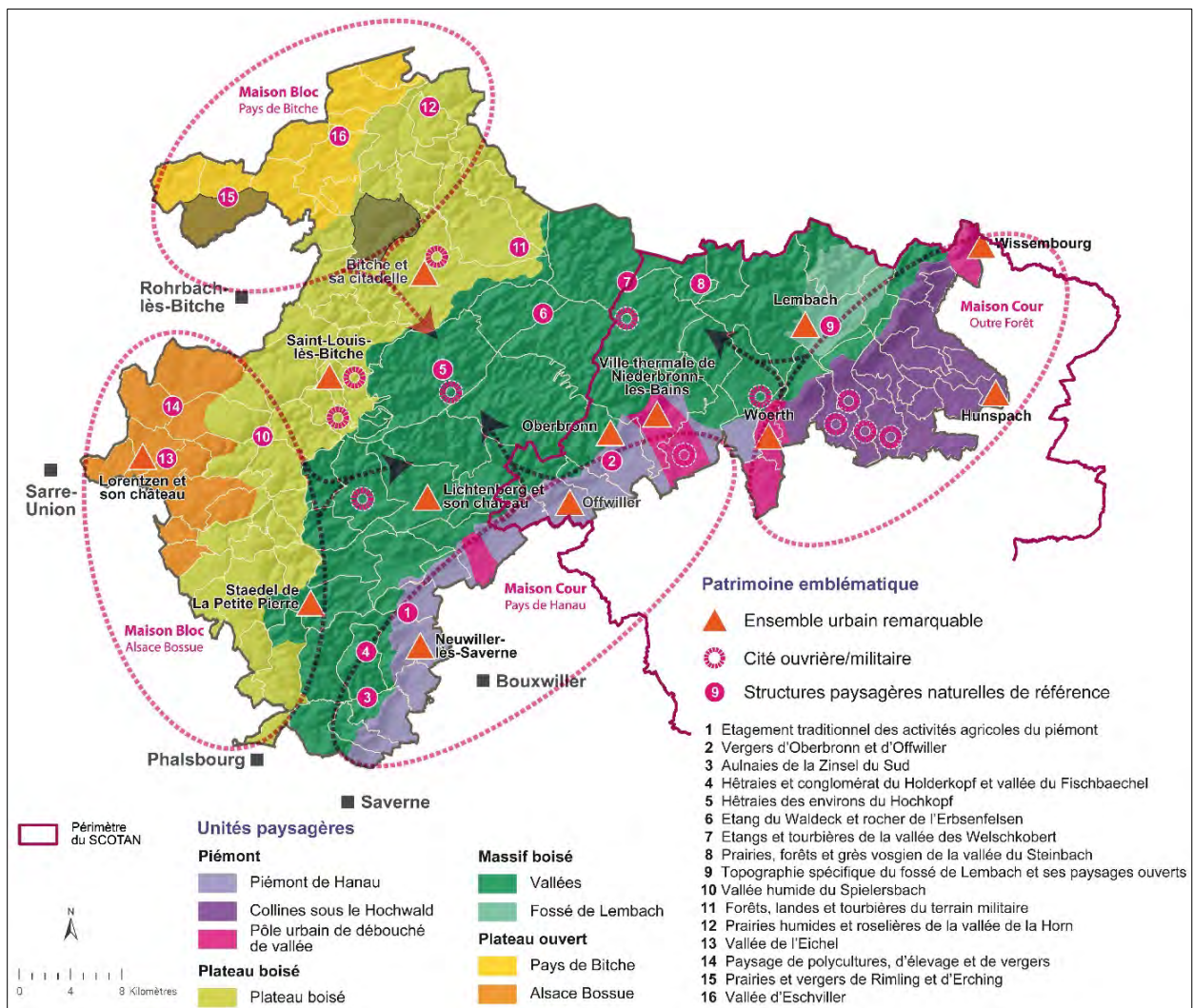


Sources : Bd TOPO IGN 2018, Bd OCS CIGAL 2012, CG 67

La charte du parc naturel Régional des Vosges du nord, qui décline les objectifs définis à l'horizon 2025, identifie plus précisément les spécificités paysagères à préserver dans la planification urbaine sur son territoire :

- les vallées du massif boisé (incluses dans les unités paysagères du SCoTAN intitulées « Vosges du nord » et « Villages clairières ») ;
- le Fossé du Lembach et ses paysages ouverts (inclus dans l'unité paysagère du SCoTAN intitulée « Villages clairières ») ;
- le piémont de Hanau (inclus dans les unités paysagères du SCoTAN intitulées « Piémont vosgien (partie sud) » et « Pays de Hanau ») ;
- les collines sous le Hochwald (incluses dans les unités paysagères du SCoTAN intitulées « Piémont vosgien (partie nord) » et « Collines sous le Hochwald ») ;
- le pôle urbain de débouché de vallée : qui correspond aux agglomérations de Wissembourg, Woerth et Reichshoffen.

Carte n°64. Les sous-unités paysagères du parc naturel Régional des Vosges du nord



Sources : Parc naturel Régional des Vosges du nord – Extrait du plan du Parc / Charte 2013-2025

Les unités paysagères présentent sur le SCoTAN peuvent ainsi se regrouper au sein de trois entités principales :

- le massif forestier des Vosges,
- les piémonts et l’Outre-Forêt,
- les collines traversées par les vallées de la Zorn, de la Moder et de la Sauer, recouvertes en grande partie par la forêt de Haguenau et se prolongeant au sud-est par le ried nord.

1.1. Le massif forestier des Vosges

La topographie variée du massif des Vosges offre une variété de paysages remarquables, tant naturels que bâtis. La qualité et la diversité de ses paysages constituent une offre touristique et de loisirs importante. La juxtaposition des pitons roses de grès vosgien et du vert sombre de la forêt participent à sa notoriété.

La densité des paysages forestiers donne un caractère de nature sauvage omniprésente. La conjugaison relief et couverture boisée contraste avec la plaine rhénane, sans grand relief et fortement urbanisée. Si le couvert végétal paraît quasiment omniprésent, les essences varient selon les secteurs du fait des variations d’altitude et d’exposition, composant des paysages répartis par étagements avec des hêtres, érables sycomores et autres feuillus, chênes sessiles, pins sylvestres et sapins. L’exploitation de la forêt a conduit à l’introduction d’une forte proportion de résineux, souvent de façon mono-spécifique, impactant fortement le paysage.

Traversée par un réseau hydrographique dense qui s’oriente vers le Rhin, l’entité des Vosges est rythmée par une succession de vallées qui, chacune, présentent une identité propre (Lauter, Moder, Sauer, Zinsel...). Les forêts humides qui occupent les vallées principales sont composées d’aulnes glutineux qui sont remplacés, en tête de bassin, par des bouleaux quand les sols deviennent plus acides.

L’urbanisation de l’entité s’est entièrement greffée sur les vallées qui se sont développées grâce à l’activité industrielle exploitant les ressources premières que sont l’eau, le bois, le minerai. Les villages sont majoritairement implantés en fond de vallées, et principalement urbanisés de manière continue et dense. On y retrouve plus localement des villages implantés sous forme de villages-clairières. L’activité industrielle qui s’est développée jusque dans les années 20 sur l’ensemble des vallées vosgiennes a engendré un héritage patrimonial vaste et diversifié. Si aujourd’hui subsistent encore quelques-unes de ces activités, la plus grande partie a périclité.

L’agriculture occupe peu de place dans ce paysage forestier tout en relief. La structure des exploitations agricoles, présentes jusqu’à la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, est encore visible à certains endroits et a contribué à l’ouverture des fonds de vallées. Ces espaces ont été abandonnés brutalement, laissant place à une dynamique d’enfrichement. Ils animent le paysage, dégagent des horizons et offrent des espaces de respiration aux villages et bourgs à proximité, et font vivre le territoire à travers la vente des produits locaux, les fermes auberges...

La géographie des Vosges a contraint les grands réseaux de déplacement à s’implanter dans les vallées. Ces réseaux, qui se juxtaposent et offrent une approche diversifiée des paysages selon leur type, leur profil et leur itinéraire (route départementale, chemin de fer), constituent la colonne vertébrale du territoire, leur conférant ainsi un rôle de vitrine. Par ailleurs, le relief des Vosges configure des tracés

qui mettent en scène des paysages offrant des points de vue lointains et remarquables, mais qui restent rares. Ces espaces de lisières et la transition avec le piémont sont particulièrement sensibles.

1.2. Les piémonts et l'Outre-Forêt

Cette entité paysagère fait la transition entre Vosges et plaine rhénane. Elle est enclavée entre le massif montagneux des Vosges et deux vastes forêts de delta (celles de Haguenau et du Mundat). C'est également une zone frontalière, qui fût longtemps une zone de glacis militaire, marquée par les vestiges d'ouvrages militaires et la présence de monuments commémoratifs.

C'est une entité historiquement isolée et peu traversée, avec un système routier et ferroviaire rayonnant vers Haguenau et irriguant peu le territoire. L'entité est marquée par un déficit de liaisons entre les communes, notamment en circulations douces et en transport ferroviaire. Les routes secondaires qui relient les principaux bourgs relais de l'entité ont un rôle important dans le paysage, mais ne sont pas mises en valeur (plantations, pistes cyclables).

Cet espace est relativement à l'écart des grandes agglomérations, de Strasbourg en particulier, et a connu une croissance urbaine limitée, offrant aujourd'hui un paysage sans grande ville. Les deux villes qui polarisent les piémonts et l'Outre-Forêt se situent à ses limites : au nord, la « ville porte » de Wissembourg et au sud la ville forestière de Haguenau. Aujourd'hui pourtant, le développement des bourgs des vallées principales et la formation de conurbations conduisent à une certaine structuration urbaine du territoire.

Communes de Preuschdorf et Merckwiller-Pechelbronn



Source : ADEUS

L'entité a connu un développement industriel ancien, basé sur l'exploitation de ses nombreuses ressources, qui a conduit à l'implantation en milieu rural de mono-activités (forges de Dietrich à Niederbronn-les-Bains et Reichshoffen, exploitation pétrolière et géothermie à Merwiller-Pechelbronn et Sultz-sous-Forêts), lesquelles peinent aujourd'hui à se diversifier. Concernant le développement touristique, malgré un patrimoine riche et varié (architectures vernaculaires, sites naturels protégés), celui-ci est fortement spécialisé et organisé autour de circuits thématiques disséminés sur le territoire et dont la portée essentiellement locale peine toujours à engendrer un réel développement touristique du territoire dans sa globalité. Les initiatives de l'association « Vis-à-vis Pamina », par exemple, favorisent et mettent en lien les démarches pour découvrir le territoire au-delà des frontières nationales.

Une nature plus quotidienne prend place dans les espaces agricoles avec la présence d'une trame arborée diversifiée (vergers, alignements le long des routes, arbres isolés, haies). Ce cadre naturel est un potentiel important pour le développement d'un tourisme basé sur la nature et le bien-être (thermalisme) et pour l'essor des loisirs et des sports de plein air (pêche, baignade, randonnée, cyclotourisme, escalade, équitation).

Engwiller et son bois – Pays de Hanau – Vosges du nord



Source : ADEUS

Les pays de Hanau et l'Outre-Forêt offrent trois types de campagnes (clairières pré-vosgiennes, piémont arboricole et viticole de Hanau, collines de l'Outre-Forêt). Ces dernières tirent leur qualité de l'alliance de productions agricoles s'articulant autour de produits spécifiques de qualité, avec des paysages remarquables s'appuyant sur une trame végétale riche et variée (lignes de fruitiers et arbres isolés en plein champ, alignements le long des routes départementales, haies luttant contre l'érosion dans les pentes, ripisylves), et de la persistance d'un petit bâti vernaculaire ponctuant le paysage (banc reposoir sur les points hauts, calvaires, fontaines et lavoirs dans les villages).

L'agriculture y est dynamique, grâce à des sols plus riches, et la variété des productions agricoles se répartit dans l'entité en définissant des paysages contrastés. On observe une opposition entre deux grands paysages agricoles : la mosaïque de vergers, vignes, prairies et boisements des collines de Hanau et l'openfield céréalier de l'Outre-Forêt sur les terres les plus riches et les moins fortement dénivelées. Aujourd'hui, si un tourisme existe autour des paysages « naturels » (Vosges), l'agrotourisme s'appuyant sur les paysages agricoles de qualité de l'entité est presque inexistant.

Wissembourg depuis le Geisberg



Source : ADEUS

Le patrimoine historique et religieux y est important : églises romanes (Walbourg, Surbourg, Wissembourg), châteaux forts commandant l'entrée dans les Vosges (Woerth), mais sa plus grande richesse réside peut-être dans l'originalité et dans la qualité des architectures rurales vernaculaires : bâtis de fermes, petit patrimoine agricole (maisons de gardiens de vignes, banc reposoir, calvaire), bâtis liés à l'eau (lavoir, moulin, canal).

1.3. Collines, vallées de la Zorn, de la Moder et de la Sauer, la forêt de Haguenau et le ried nord

Située dans un élargissement du fossé rhénan, là où l'ampleur est maximale entre Vosges et Rhin, cette entité paysagère s'inscrit dans une continuité collinaire s'ouvrant sur la plaine du Rhin au sud-est. Ce relief dynamique multiplie les vues vers les éléments emblématiques des entités limitrophes : la ligne bleue des Vosges, les forêts rhénanes et la forêt Noire outre-Rhin.

Les vallées de la Zorn, de la Moder et de la Sauer structurent le paysage et recèlent une grande valeur écologique et paysagère, avec des prairies inondables, des zones humides remarquables, des boisements alluviaux et l'eau comme élément de cohérence d'ensemble. L'explosion urbaine, de la fin du XX^{ème} siècle, qui a accompagné les vallées s'est faite sans tenir compte des paysages ni du socle naturel : des conurbations s'y sont développées, des réseaux les ont fragmentés, des extensions les ont impactés et leur ont tourné le dos. Même si une plus grande sensibilisation a permis d'intégrer les nouveaux lotissements, certaines extensions au niveau des lignes de crêtes et des entrées de villages continuent à dénaturer la lecture paysagère spécifique.

Le delta de la Moder est presque entièrement recouvert par un vaste massif forestier, la forêt de Haguenau et ses environs. L'ensemble d'environ 21 000 hectares en fait la sixième forêt de plaine de France. L'exploitation intensive de la forêt de Haguenau a favorisé certaines espèces et conduit à la suprématie du chêne sessile, du chêne pédonculé et du pin sylvestre. Certaines formations végétales sont particulièrement remarquables, souvent situées en lisière de forêt ou sur le parcours des rivières : aulnaies, landes sèches et tourbières. En revanche, la gestion sylvicole et cynégétique, la pression urbaine et la pollution ont appauvri le sous-bois et fait peu à peu disparaître les espèces arborescentes qui le composent. Cet espace forestier constitue un important poumon vert à l'échelle départementale

et forme un écrin vert pour l'agglomération de Haguenau et de Bischwiller qui est au cœur d'un réseau de voies rayonnant sur tout le nord de la plaine d'Alsace. La démarche pour l'obtention du label de « forêt d'exception » avec 24 actions qui visent à resserrer les liens entre les habitants et la forêt entre autres, est en cours (décision prévue en 2020).

Commune de Hoerdts et les jardins familiaux ouverts, terre noire limoneuse du Ried



Source : ADEUS

Le delta de la Zorn rejoignant la Moder et de nombreux ruisseaux irriguent une partie du ried nord, avec une terre limoneuse noire caractéristique et particulièrement propice au maraîchage. C'est le cas notamment de la culture de l'asperge, mais également de cette tradition particulière des jardins familiaux ouverts entre Weyersheim et Hoerdts qui forment un patchwork paysager diversifié.

Le paysage de collines s'ouvrant sur la plaine, façonné par l'agriculture, bénéficie de conditions pédologiques favorables, les productions agricoles sont variées. Chaque terroir définit des identités paysagères fortes et l'ensemble de l'entité se caractérise par une trame arborée et bâtie particulièrement riche par l'imbrication de motifs variés que forment les parcelles de cultures, les vergers, les prés, les boisements, les arbres d'alignement, les haies, les noyaux villageois, le petit bâti vernaculaire. Ce paysage diversifié offre un cadre de vie valorisant pour les habitants et représente un vrai potentiel pour le développement de l'agrotourisme et de l'agriculture urbaine.

La richesse des terroirs agricoles a produit un semis compact et homogène de villages distants d'environ 2 km les uns des autres. Leurs silhouettes surmontées des deux clochers (catholique et protestant) sont largement perceptibles dans ce paysage collinaire qui permet une co-visibilité d'un bourg à l'autre. Ils sont reliés par des routes pittoresques qui empruntent les lignes de crête ou les fonds de vallées et sont souvent bordées d'alignements ou ponctuées par des arbres isolés à la croisée des chemins. Cette forte identité rurale se lit aussi à l'échelle de la proximité, à travers le traitement de l'espace public simple, soigné et assez minéral, les bâtiments qui témoignent d'un patrimoine agricole vernaculaire entretenu avec soin et d'une remarquable diversité, ou encore son petit patrimoine tel que banc-reposoir, cabane de verger, calvaire, lavoir... Certaines démarches locales valorisent la grande diversité des paysages naturels, les paysages agricoles de tradition, le patrimoine vernaculaire (circuits découverte en Basse-Zorn) et favorisent l'accès, aussi bien pour les habitants que pour le touriste de passage, à cette richesse. Cependant à l'échelle du territoire dans sa globalité, ces

efforts sont trop peu valorisés en tant qu'élément de cohésion et d'attractivité. Les collines rurales à l'écart des axes majeurs de découverte que sont les vallées (dont le canal de la Marne au Rhin) et des grands ensembles naturels des Vosges et de la forêt de Haguenau restent confidentielles malgré leur grande diversité.

2. Une tendance à la standardisation et à la banalisation des paysages

Progressivement au cours des années 50 et de manière accélérée depuis les années 70, les paysages ont été transformés à la suite de l'évolution des modes de consommation (surtout individuels) et de production économique (faiblement dépendante de l'espace local), des choix d'habitat, de mobilité journalière (utilisation généralisée de la voiture individuelle) ainsi que des choix de développement et d'aménagement du territoire qui s'affranchissent des contraintes naturelles.

Cet étalement urbain se caractérise par deux formes d'implantation du bâti souvent peu dense : celle de zones d'activités et commerciales en fond de vallée, à proximité des réseaux et là où la géographie est la moins contraignante, ainsi que celle de l'habitat qui, délaissant la morphologie traditionnelle des villages, marque une confrontation brutale entre lotissement et cultures céréalières, crée des entrées de villes peu valorisantes et se hisse aussi sur les coteaux à la recherche d'une vue dégagée. Cette croissance dilatée s'accompagne par ailleurs de formes architecturales et d'espaces publics standardisés qui ne tiennent pas assez compte des spécificités du paysage et des ressources locales. Les conurbations se développent à cheval sur la rivière en tournant le dos à l'eau, les berges sont progressivement privatisées et certaines prairies humides se retrouvent enclavées à l'arrière du bâti.

C'est pourquoi on observe depuis quelques décennies une tendance à la banalisation et à la standardisation des paysages, dont la généralisation sur l'ensemble du territoire et les effets sont très variables d'une unité paysagère à l'autre.

Ainsi on note :

- la standardisation des extensions urbaines (sous forme de lotissements banalisés aux styles architecturaux souvent importés, de zones industrielles et commerciales en entrée de commune...) est surtout visible et marquante dans les unités et les villages situés au sud du territoire, alors que le cœur des villes et villages reste très patrimonial ;
- la formation de conurbations dans les vallées et vallons qui quadrillent le territoire et qui débouchent sur des bourgs centres (vallée du Falkensteinbach, moyennes vallées de la Sauer et du Seltzbach) ;
- l'intensification agricole et la standardisation de l'agriculture par le développement massif de la monoculture de maïs, quasiment généralisée, et cela jusque dans les fonds de vallons, vallées alluviales et le ried nord. Ce qui engendre une dégradation à la fois écologique et paysagère de ces milieux fragiles. Dans l'Outre-Forêt, un remembrement particulièrement intense, l'absence de relief et la faiblesse de la trame végétale concourent à la monotonie et à la fragilité de ce paysage, à la disparition de cultures spécifiques (vergers, vignes, prés....) et des structures végétales d'accompagnement (haies, arbres isolés, arbustes à fruits...), ainsi qu'à des risques de coulées de boue importants ;
- le mitage de l'espace rural et des fronts urbains de villages par les bâtiments agricoles ;

- la fermeture des paysages sur le piémont et dans les Vosges du nord, avec l’avancée de la friche et des boisements, à la suite de la déprise agricole (plantations et reforestation naturelle, entretien variable des vergers). Pour autant, la pérennité de ces paysages agricoles reste fragile : ils sont fortement dépendants de la gestion des associations foncières pastorales, subissent une pression de l’urbanisation et se banalisent par l’appauvrissement des structures végétales ;
- l’abandon et la fermeture progressive des activités industrielles traditionnelles, dont les conséquences sont visibles dans le paysage sous la forme de friches industrielles (secteur de Pechelbronn et de l’activité pétrolière), mettant en péril un pan de l’identité et de la culture locale ;
- la disparition de nombreux arbres d’alignement lors de mises aux normes des routes, souvent non replantés faute d’emprise foncière disponible ;
- fragmentation et perte de cohérence du paysage riedien à l’est et au sud, survenant avec les nombreux axes d’infrastructure, les zones d’activités et l’étalement urbain pavillonnaire ; quant au sud-est de Bischwiller, c’est un micro-paysage particulier et plus contemporain de zones d’extraction qui façonne le secteur.

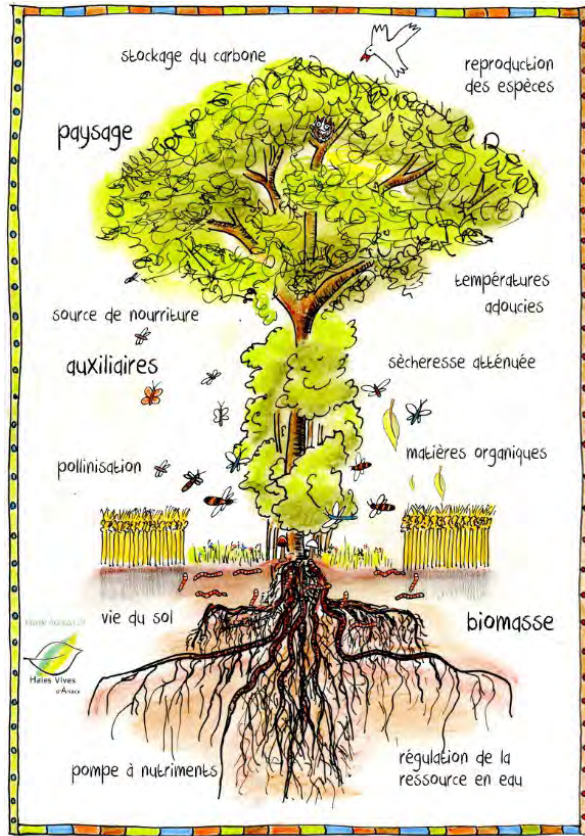
3. Des milieux naturels qui restent sous-valorisés

D’une part, les milieux forestiers, même s’ils ont tendance à progresser, perdent en diversité. Les lisières forestières et les ripisylves abruptes et homogènes sont révélatrices de cet appauvrissement. D’autre part, la sur-fréquentation des sites naturels phares et des fonds de vallées nuit à la qualité écologique des milieux concernés. Les efforts mis en route pour développer le maillage en mode doux, comme les diverses actions pour soutenir le patrimoine naturel et vernaculaire restent parcellaires et gagneraient à être connectés entre eux à plus grande échelle.

CHAPITRE III. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION AU FIL DE L'EAU

Schéma ci-dessous : La haie multifonctionnelle

Source : Haies vives d'Alsace-M. Augustin



En matière de paysages, la situation reste mitigée. Une partie des communes du SCoTAN profite de l'image et des actions du parc naturel Régional des Vosges du nord (PNRVN) en faveur de la gestion des milieux naturels, de la préservation de la qualité des paysages ruraux et bâtis et de la prise en compte des paysages du quotidien. À ce titre, l'accompagnement de l'évolution des paysages est l'une des mesures phares dans les orientations de la charte du PNRVN pour la période 2013-2025. Plus précisément, le PNRVN réalise un diagnostic paysager dans le cadre de l'élaboration de chaque PLU (sorte de « porté à connaissance » et « d'accompagnement »). Il est quelques fois sollicité lors de projets urbains plus opérationnels. Ces actions visent également à la préservation des ceintures de vergers par des propositions de compensation, d'intégration et même de reconstitution de ces éléments paysagers majeurs lors des projets d'extension

urbaine par le biais d'un bilan sur la « consommation/suppression des vergers ».

La montée des préoccupations environnementales et l'adaptation au dérèglement climatique continuent à influencer de manière de plus en plus prégnante sur l'aspect des paysages de l'entité. En plus de la stratification des protections réglementaires et des inventaires mis en place par les pouvoirs publics, différentes actions sont menées par les collectivités locales, des associations, des agriculteurs ou des particuliers en faveur de la protection de l'environnement :

- mise en place de mesures agro-environnementales et climatiques ; exemples de projets agroenvironnementaux réalisés pour la préservation de l'eau sur les zones de captage de Mommenheim, Brumath et Bietlenheim ou encore sur la vallée de la Zorn ;
- replantation de haies en milieu rural dans le cadre des corridors à créer de la trame verte Régionale et l'élaboration du SRADDET qui a intégré le schéma Régional de cohérence écologique, visant à préserver et à remettre en bon état les continuités écologiques, concourant à reconnaître le rôle écologique des vallées notamment ; exemples de projets de plantation de haies réalisés à Seebach début 2019, en projet à Mientesheim, Ohlungen, Dauendorf...

- renaturation des rivières par la diversification du lit mineur du Seltzbach à Merckwiller et la restauration de la ripisylve à Soultz-sous-Forêts, initiatives soutenues par le conseil départemental du Bas-Rhin, l'agence de l'eau Rhin Meuse et les contrats Natura 2000 ;
- actions pour la sauvegarde et la valorisation du patrimoine fruitier, remarquable dans les unités paysagères du Piémont et des collines, une opération programmée d'amélioration des vergers « Vergers solidaires d'Alsace », actions mises en œuvre (communautés de communes du Pays de Niederbronn-les-Bains, de Sauer-Pechelbronn et de Wissembourg) avec le soutien de la Région Alsace et du conseil départemental du Bas-Rhin ;
- la chambre agricole peut intervenir dans des actions de prévention, de conseil et d'approche, notamment concernant les assolements saisonniers, l'alternance des cultures, le non-labour, mais aussi la mise en place de fascines.

Plusieurs politiques environnementales du conseil départemental du Bas-Rhin pourraient bénéficier aux communes du SCoTAN. En montagne, elles visent à la réouverture du paysage par le soutien aux associations foncières pastorales, les contrats d'agriculture durable, etc. Quant aux communes du piémont, des collines et des cônes alluviaux, les études d'environnement et de paysage préalables aux aménagements fonciers et notamment aux remembrements permettent de mieux prendre en compte les éléments du paysage (patrimoine arboré, sites paysagers).

Cependant, en montagne et sur le piémont, malgré les dispositifs agro-environnementaux, le maintien des espaces et des paysages ouverts et l'entretien des vergers restent une question préoccupante sur le moyen et le long terme.

Contrairement aux vallées vosgiennes bas-rhinoises de la Bruche et du val de Villé, les communes des Vosges du nord touchées par la fermeture des paysages n'ont pas mis en place d'association foncière pastorale, ni sollicité d'aides pour la mise en œuvre d'amélioration pastorale. La gestion des friches et des fermetures de paysages, qui s'effectuent essentiellement par l'important troupeau de highlands cattle (220 bovins), reste cantonnée aux terrains humides.

Dans les collines d'Outre-Forêt, de Brumath, dans le ried nord et dans une moindre mesure dans le pays de Hanau, les surfaces en herbe et le patrimoine paysager arboré continuent à "souffrir" des restructurations foncières, de l'intensification agricole et plus particulièrement de la monoculture de maïs, mais aussi des extensions urbaines.

La construction neuve, qui influe directement sur la consommation d'espace et dans la perception des paysages, est forte autour de Haguenau, de Brumath, de Hoerdt et de Bischwiller, la périphérie nord de l'Eurométropole de Strasbourg exerçant une pression urbaine croissante, mais également dans le pôle urbain de Soultz-sous-Forêts / Betschdorf et dans l'ensemble des communes situées dans la vallée du Falkensteinerbach dans le prolongement de Niederbronn-les-Bains.

Les extensions urbaines ont été particulièrement importantes depuis les années 70, ce sont essentiellement des extensions pavillonnaires, très consommatrices d'espace, avec des architectures standardisées. Dans les villages ruraux, elles sont souvent linéaires avec parfois un doublement de l'axe principal. Elles conduisent à une perte de lisibilité paysagère en amenuisant les coupures vertes entre les espaces urbains (risque de couloir urbain le long des routes départementales) et en offrant des entrées de bourg peu valorisantes. Ces extensions prennent la place des anciennes ceintures de vergers et de vignes et brouillent les limites entre espace agricole et espace urbain. Elles engendrent

une modification de l'image des villages et bourgs, avec le passage de la ruralité vers un aspect de plus en plus périurbain dans les collines et urbain dans les vallées qui concentrent habitats et activités.

En montagne, sur le piémont et dans les secteurs au tourisme thématique (thermalisme, géothermie, militaire, etc.), une pression touristique résidentielle et d'équipements de loisirs commence à se faire marquante dans le paysage.

Conclusion

Les paysages variés et préservés du SCoTAN restent l'un de ses attraits majeurs, contribuant aussi bien au cadre de vie et à l'attractivité du territoire.

Cependant, les éléments identitaires du territoire (vallées structurantes, ceintures de prés vergers, clairières agricoles de montagne...) souffrent de la standardisation, agricole et urbaine.

En plaine, ce sont les abords des pôles urbains et des villages qui sont les plus touchés par cette standardisation, en raison essentiellement des extensions urbaines récentes sous la forme de lotissements résidentiels pavillonnaires ou de zones économiques.

L'intégration de ces extensions est essentielle à la fois par rapport au tissu urbain existant et au paysage naturel limitrophe.

6. Zones susceptibles d'être touchées de manière notable

En application de l'article R.141-2 du Code de l'urbanisme, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) « analyse » l'état initial de l'environnement (EIE) et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du schéma ». C'est la raison pour laquelle, l'EIE du SCoT se voit complété par une analyse plus fine des zones susceptibles d'être touchées de façon notable, négative ou positive, directement ou indirectement, par la mise en œuvre du schéma.

L'identification de ces zones procède d'un croisement des enjeux environnementaux majeurs présents sur le territoire, avec les éléments de projet du SCoT susceptibles de les affecter notablement.

Le territoire, à travers son Projet d'aménagement stratégique, s'appuie sur une armature urbaine en affectant des rôles différenciés à ses différents niveaux. Chaque niveau de l'armature dispose d'objectifs de développement et de responsabilités associées, visant à garantir une croissance cohérente, durable et équilibrée à l'échelle du territoire. La définition du développement sur ces niveaux de l'armature et donc leur territoire est susceptible d'avoir des incidences notables sur les zones diagnostiquées comme sensibles du point de vue de l'écologie, à savoir :

- le secteur du massif forestier de Haguenau et plus particulièrement le ban communal de Haguenau au sein de l'agglomération Haguenau - Bischwiller⁹ ;
- le ban communal de Wissembourg ;
- la vallée du Falkensteinerbach au niveau de la ville-relais de Niederbronn-les-Bains-Reichshoffen¹⁰.
- l'axe Hoerdt-Mommenheim, en passant par Brumath.

L'état initial de l'environnement (EIE) du SCoTAN se voit ainsi complété par une analyse plus fine de ces zones susceptibles d'être touchées de façon notable, négative ou positive, par la mise en œuvre du schéma. Cette analyse comprend notamment un approfondissement en matière de fonctionnement écologique, ayant pour but de définir la sensibilité des milieux et les enjeux de préservation. La définition des niveaux de priorité de préservation (priorité 1, 2 ou 3) repose sur la notion de « fonctionnalité » des éléments de trame verte étudiés. Partant du principe que la préservation des habitats d'intérêt communautaire se surimpose aux priorités de fonctionnement écologique, les sites Natura 2000 constituent une catégorie à part sur les cartes de fonctionnement écologique présentées ci-après.

1.1. Le secteur du massif forestier de Haguenau...

1.1.1.susceptible d'être touché de manière notable en raison de sa sensibilité écologique

La commune de Haguenau présente des caractéristiques écologiques particulières en raison de sa situation au sein d'une clairière (lisières forestières...) et de la diversité des conditions pédologiques favorables à des habitats contrastés (pelouses sèches, zones humides...). La commune de Mertzwiller, située en limite ouest de la forêt de Haguenau, se caractérise également par la présence d'habitats particuliers (prairies humides associées à la Zinsel Nord, vergers...).

■ Habitats d'importance européenne

Les bans communaux de Haguenau et Mertzwiller abritent plusieurs habitats d'importance européenne, couverts par des procédures Natura 2000 validées.

Le site Natura 2000 massif forestier de Haguenau, référencé FR4201798, est un site d'importance communautaire qui regroupe plusieurs zones spéciales de conservation sur différentes communes ; il présente une superficie totale de 3 114 hectares.

Le massif forestier de Haguenau est l'unique représentant français des forêts mixtes de type méridio-européen à résineux et feuillus naturels. La forêt indivise de Haguenau est la sixième forêt de France en superficie et reste préservée des grandes infrastructures. Elle croît sur des sols hydromorphes et présente une grande diversité de peuplements forestiers.

⁹Constituée par les parties agglomérées des cinq communes : Bischwiller, Haguenau, Kaltenhouse, Oberhoffen-sur-Moder et Schweighouse-sur-Moder.

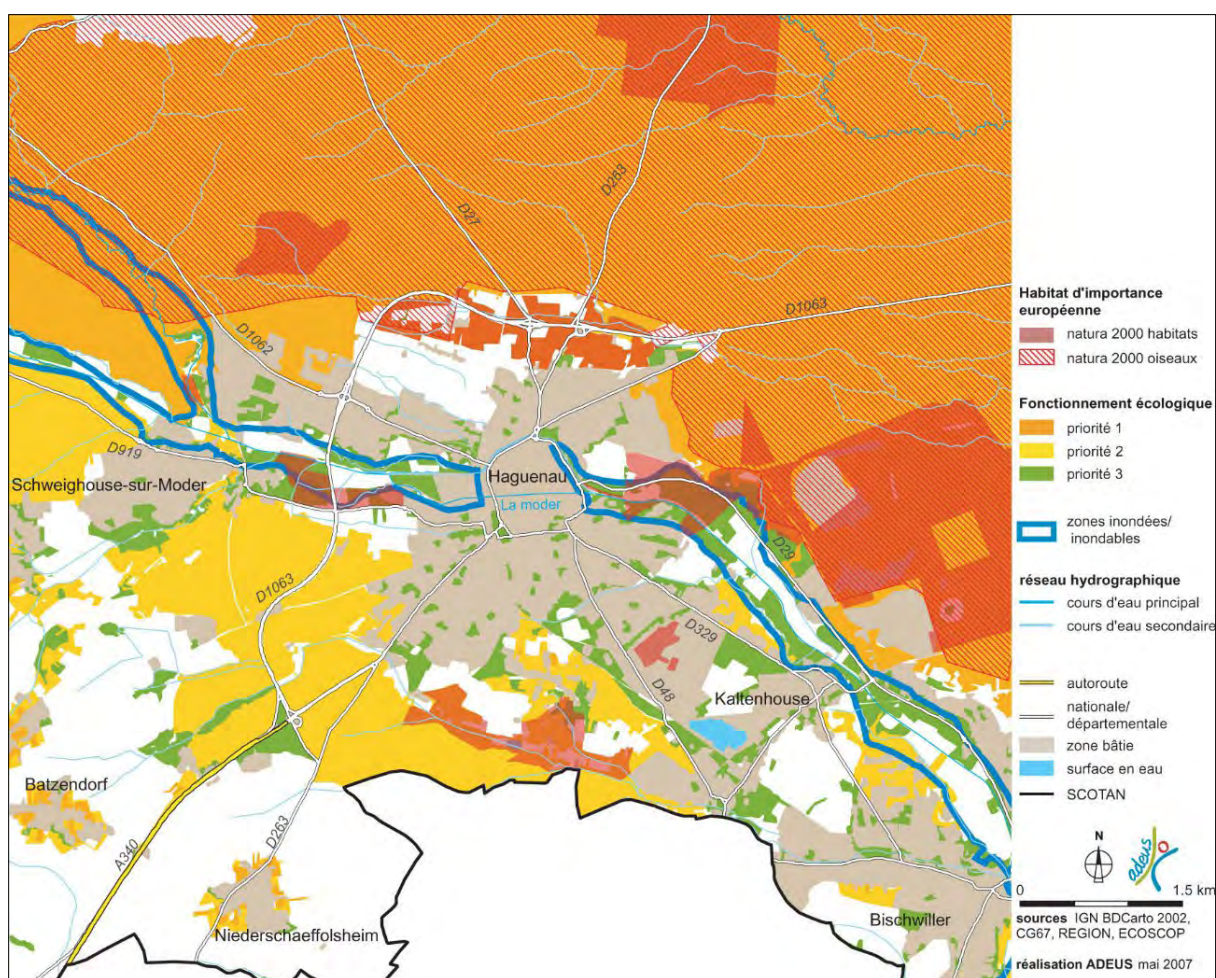
¹⁰Constituée par les parties agglomérées des trois communes : Gundershoffen, Niederbronn-les-Bains et Reichshoffen.

A cet ensemble forestier s'adjoint un ensemble de dunes sableuses continentales situées dans le terrain militaire d'Oberhoffen, présentant des complexes de pelouses psammophiles, des landes sèches et une végétation paratourbeuse.

Les rieds, où abondent les prairies à grande Sanguisorbe, inféodés aux nombreuses rivières vosgiennes qui traversent la plaine de part en part à la hauteur de Haguenau (Sauer, Moder, Brumbach, Bieberbach et Zinsel Nord) par leur dimension et leur qualité (dynamique des rivières encore actives, bon état de conservation du milieu particulier de l'espèce *Maculinae telius*, populations de lépidoptères - en particulier de *Maculinae telius* - encore significatives) constituent un troisième centre d'intérêt. Ensemble, les rieds occupent plus de 300 ha. A noter la présence de prairies hydromorphes qui abritent les dernières stations d'iris de Sibérie.

Quelques roselières et cariçaies abritent encore le très rare mollusque *Vertigo angustior* (Mietesheim et Oberhoffen-sur-Moder).

Carte n°65. Fonctionnement écologique à Haguenau



Sources : IGN BDCarto 2002, CG67, REGION, ECOSCOF

Ce sont ainsi 19 habitats naturels de l'annexe I de la directive, dont 3 prioritaires et 12 espèces animales et végétales de la faune et de la flore de l'annexe II de la directive qui motivent la proposition du massif de Haguenau en tant que site d'importance communautaire.

Les extensions intégrées en 2006 et 2007 sur les bans communaux de Mertzwiller et Haguenau ont pour effet de compléter le réseau pour quatre espèces insuffisamment représentées : la mousse *Dicranum viride*, qui trouve à Haguenau ses meilleures stations bas-rhinoises, le mollusque *Vertigo angustior*, le papillon *Maculinea telius* et le murin à oreilles échancrées. Elles permettent par ailleurs d'intégrer au réseau une des seules stations françaises de pelouses sur sable à armérie à feuilles allongées et œillet couché.

Ce site se superpose pour sa grande partie avec la zone de protection spéciale « forêt de Haguenau ».

■ Fonctionnement écologique du territoire

Le fonctionnement écologique du territoire s'appuie à Haguenau sur deux réservoirs forestiers identifiés par la trame verte Régionale et sur un corridor écologique : la Moder.

La zone la plus importante du point de vue fonctionnement écologique (priorité 1) est le réservoir forestier nord, noyau central. Ce vaste massif forestier est remarquable par son effet de masse (près de 20 000 ha), sa forme compacte favorable aux espèces les plus forestières et la présence de milieux originaux (pelouses sableuses notamment). La pérennité de son fonctionnement en tant que noyau central dépend du maintien d'une taille critique et d'une limitation de son morcellement. Par ailleurs, ce secteur peut également jouer un rôle de nourrissage pour la population de murin à oreilles échancrées (Natura 2000 proche). Le maintien de cette fonction de nourrissage suppose des précautions particulières lors de l'implantation d'obstacles potentiels (routes...).

En périphérie de ce noyau central, la lisière forestière présente un intérêt particulier en tant que zone de reproduction potentielle pour plusieurs espèces de batraciens, notamment le crapaud calamite. Le maintien de cette fonction s'appuie sur la présence de zones humides et de mares (maintenues ou reconstituées), ainsi que d'une zone naturelle tampon entre forêt et urbanisation, et la prise en compte de la présence des batraciens dans la réalisation des nouvelles zones d'urbanisation proches de la lisière (micro-trame verte, présence de l'eau...).

Le réservoir forestier sud, de taille plus faible et plus morcelé que le réservoir nord, présente une importance moyenne du point de vue du fonctionnement écologique (priorité 2). La pérennité de son fonctionnement en tant que noyau secondaire dépend du maintien d'une taille critique et d'une limitation de son morcellement, ainsi que des continuités naturelles avec le réservoir nord (unité fonctionnelle).

Le corridor de la Moder s'appuie sur la présence de prairies humides et de bosquets présentant une importance moyenne à faible du point de vue du fonctionnement écologique (priorité 2 et priorité 3). Le maintien de cette fonction de corridor dépend du maintien de la continuité végétale autour de la Moder et du canal de la Moder sur une largeur suffisante.

Un certain nombre de délaissés, de jardins et de bosquets jouent le rôle d'éléments relais et augmente la perméabilité biologique de la ville de Haguenau. Si ces éléments ne présentent pas d'intérêt particulier en eux-mêmes, ils jouent un rôle non négligeable dans le fonctionnement écologique du territoire par un nombre, une dissémination dans le tissu urbanisé ou agricole intensif, et une masse globale d'une certaine ampleur (priorité 3). Ils sont donc interchangeables avec d'autres éléments du même type et peuvent en partie être déplacés, voire supprimés, sans que la perméabilité biologique globale soit atteinte.

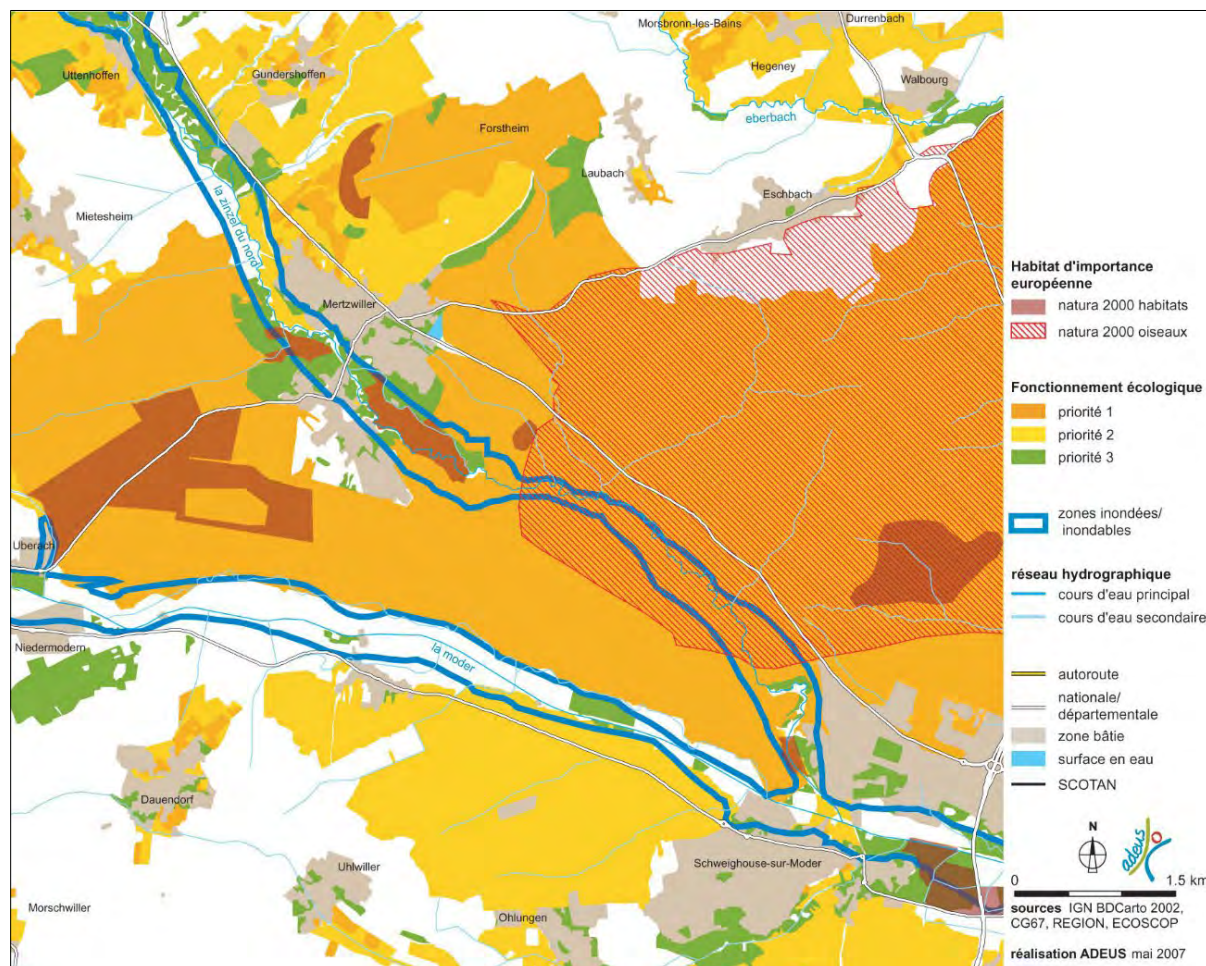
A Mertzwiller, le fonctionnement écologique du territoire s'appuie également sur le massif forestier de Haguenau (noyau central de priorité 1) et sur le corridor écologique de la Zinsel nord.

Le corridor de la Zinsel nord s'appuie sur la présence de prairies humides et de bosquets présentant une importance moyenne à faible du point de vue du fonctionnement écologique (priorité 2 et priorité 3). Le maintien de cette fonction de corridor dépend du maintien de la continuité végétale autour de la Zinsel nord sur une largeur suffisante. Ces prairies peuvent également jouer un rôle d'éléments relais pour les populations d'azurées des sites Natura 2000 proches.

La présence de prés-vergers au nord de la ville (priorités 1 et 2) représente un autre atout pour le fonctionnement écologique du territoire. Une part de ces vergers présente des caractéristiques favorables notamment à la nidification de la chevêche d'Athéna (priorité 1) du fait de leur ancienneté.

Les documents d'urbanisme locaux devront traduire la trame verte et bleue à leur échelle, en tenant compte du schéma Régional cohérence écologique et des données issues de ZNIEFF en cours d'actualisation.

Carte n°66. Fonctionnement écologique à Mertzwiller



Sources : IGN BDCarto 2002, CG67, REGION, ECOSCOOP

■ Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Les habitats d'importance européenne, identifiés et reconnus, ne sont plus soumis à la pression urbaine. Le maintien des fonctions de réservoir biologique pour les massifs forestiers et de corridor écologique pour la Moder et la Zinsel nord semble assuré. Par contre, l'urbanisation a eu tendance à grignoter les lisières forestières ces dernières années. En l'absence de zones tampons, la fonction écologique de ces lisières pourrait être remise en cause (artificialisation...).

1.1.2....susceptible d'être touchées au titre de la qualité de l'air

■ Qualité de l'air

Concernant, les émissions totales, les contributions d'Haguenau aux émissions de polluants, au regard de sa population, sont plus faibles que pour la moyenne de la Région.

La ville de d'Haguenau représente environ 50 % des émissions de la zone d'étude de dioxyde de soufre, de dioxyde de carbone, de benzène et de plomb.

La contribution de la ville aux émissions est encore inférieure pour le cadmium et le nickel qui sont principalement émis par l'activité d'incinération d'ordures ménagères.

En revanche, la contribution de la ville centre est légèrement plus forte pour les polluants indicateurs du trafic routier : monoxyde de carbone (61 %), les oxydes d'azote (57 %) et les particules (60 %).

Concernant, le secteur des transports routier, le secteur des transports routiers, sur la zone d'étude, est le principal contributeur pour les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde de carbone (CO) et le benzène (C₆H₆) et reste un contributeur important pour les particules (PM₁₀) et le dioxyde de carbone (CO₂).

Concernant les concentrations de polluants, au sud d'Haguenau et en dehors des sites trafic, les teneurs annuelles en dioxyde d'azote relevées sur la zone sud d'Haguenau sont restées faibles à modérées, inférieures aux normes de qualité de l'air (valeurs limites de la directive fille européenne de 1999).

Les niveaux de concentrations en benzène rencontrés sont généralement inférieurs aux normes françaises (objectif de qualité de l'air) et européennes (valeur limite). Seuls les capteurs placés à proximité du trafic montrent des dépassements de l'objectif de qualité de l'air (2 µg/m³) tout en restant inférieurs à la valeur limite (5 µg/m³).

Plus spécifiquement autour du centre hospitalier (IFSI), les mesures ont révélé des teneurs en aldéhydes faibles (formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine) tout comme pour les COV, les HAP (dont le benzo(a)pyrène) et les différents métaux lourds (pas de dépassements de normes, de valeurs cibles lorsqu'elles existent). Derrière l'IFSI, les enregistrements du laboratoire mobile ont mis en évidence des niveaux de pollution globalement faibles, dévoilant épisodiquement des dépassements de normes en particules comme cela a été le cas entre le 19 et le 23 décembre 2007 : ils sont à mettre en relation avec les conditions météorologiques particulières ayant entraîné une élévation de la pollution par les particules sur l'ensemble de l'Alsace durant cette période.

■ Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Des problèmes de pollution de proximité peuvent subsister en grande agglomération urbaine et le long des axes routiers les plus chargés, comme c'est le cas à Haguenau, phénomènes exacerbés par temps stable sous inversion de température très marquée. La nouvelle voie de liaison sud de Haguenau en

service depuis 2021 peut entraîner des répercussions en ce qui concerne la pollution à proximité immédiate de l'axe mais également sur les zones adjacentes, impliquant une élévation probable des taux de pollution dans des zones situées sous les vents de l'infrastructure, au NE et SO.

Tableau n° 1 Caractéristiques de la zone susceptible d'être touchée de manière notable

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Qualité de l'air	Problèmes de pollution le long des axes routiers et à proximité du centre hospitalier (IFSI)
Qualité de l'eau	Périmètres de protection rapprochée et éloignée à l'ouest et au sud de la commune de Haguenau
Ressource du sol et du sous-sol	Des terres agricoles et vergers entourent les communes de Wintershouse, Batzendorf et Niederschaeffolsheim au sud-ouest de Haguenau
Sites pollués	Une multitude de sites potentiellement pollués concentrés sur l'agglomération d'Haguenau
Risques naturels prévisibles	- risque de retrait gonflement des argiles moyen à fort notamment au sud de Haguenau. - risque inondation lié à la Moder et à la Zinsel du nord. - risque d'inondation par remontée de nappe sur la partie ouest de la zone.
Risques technologiques	Pas de risques technologiques majeurs sur la zone
Nuisances sonores	Nuisances sonores liées aux axes routiers convergents vers Haguenau.
Forêts	- Le massif forestier de Haguenau est l'unique représentant français des forêts mixtes de type méridioeuropéen à résineux et feuillus naturels. - La forêt indivise de Haguenau est la sixième forêt de France en superficie et reste préservée des grandes infrastructures.
Zones humides	Présence de zones humides remarquables dans la forêt et en lisière forestière avec notamment une zone humide remarquable encore préservé au nord de Haguenau en lisière forestière.
Fonctionnement écologique	Deux réservoirs forestiers identifiés par la trame verte Régionale et sur un corridor écologique : la Moder
Sites et paysages emblématiques	Massif forestier de Haguenau, lisières forestières du massif de Haguenau

1.2. La commune de Wissembourg

La ville de Wissembourg s'insère dans un ensemble écologique sensible fait de prés-vergers et de zones humides, entre deux massifs forestiers majeurs.

1.2.1. Habitats d'importance européenne

Le ban communal de Wissembourg abrite la basse forêt du Mundat, partie française du vaste massif allemand du Bienwald, avec la particularité de présenter une forêt alluviale résiduelle de taille

conséquence et en bon état de conservation. La Lauter y présente un état presque naturel sur la quasi-totalité de son cours, favorisant la présence d'espèces animales et végétales très rares. Cette zone est aujourd'hui couverte par une procédure Natura 2000 qui dépasse le ban communal de Wissembourg : la Lauter (site FR4201796, 1994 ha).

La Lauter est une rivière qui abrite des espèces aquatiques que l'on ne trouve plus guère à basse altitude telles que le chabot, la lamproie de Planer et le gomphe Serpentin. Le site de la Lauter abrite une dizaine d'habitats d'intérêt communautaire variés allant d'habitats aquatiques à des habitats forestiers tels que les aulnaies frênaies en passant par plusieurs milieux prairiaux. Cette diversité d'habitats est à relier à celle des espèces puisque le site de la Lauter abrite 11 espèces animales et végétales d'intérêt communautaire.

■ Fonctionnement écologique du territoire

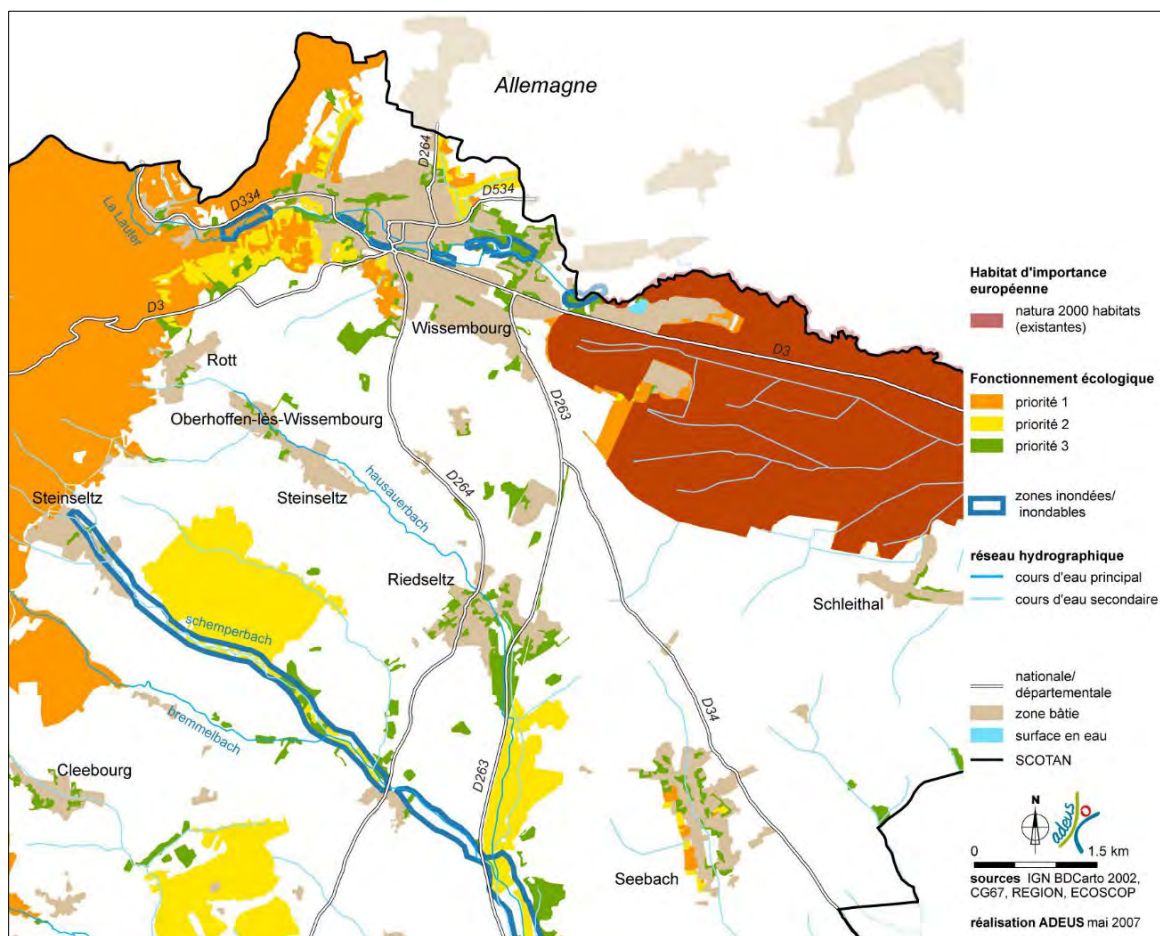
Le fonctionnement écologique du territoire s'appuie sur le noyau central forestier du Mundat, la Lauter, qui traverse Wissembourg, et sur les milieux relais intra-urbains (bosquets, prairies...) qui l'accompagnent. La Lauter joue un rôle de corridor écologique Régional entre deux massifs forestiers majeurs : les Vosges du nord et la basse forêt du Mundat (et plus largement le massif du Bienwald). C'est donc la continuité des milieux naturels autour de la rivière, plus que leur valeur intrinsèque (priorité 3), qui constitue un enjeu majeur pour le fonctionnement écologique du territoire.

La présence de prés-vergers à l'ouest et au nord de la ville (priorités 1 et 2) représente un autre atout pour le fonctionnement écologique du territoire, une large part de ces vergers présentant des caractéristiques favorables, notamment à la nidification de la chevêche d'Athéna (priorité 1).

■ Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Les eaux de la Lauter sont relativement vulnérables aux pollutions issues de l'agglomération de Wissembourg, notamment de la station d'épuration, ce qui peut avoir des conséquences sur leur peuplement biologique et les milieux fragiles en aval. La présence des vergers au contact direct de l'urbanisation les soumet à une forte pression foncière.

Carte n°67. Fonctionnement écologique à Wissembourg



Sources : IGN BDCarto 2002, CG67, REGION, ECOSCOF

Tableau n° 2 Caractéristiques de la zone susceptible d'être touchée de manière notable

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique en lien avec le trafic routier
Qualité de l'eau	Périmètre de protection rapprochée à l'ouest de Wissembourg
Ressource du sol et du sous-sol	Multitude de terres agricoles au sud de Wissembourg ainsi que de Vergers sur la partie ouest de la zone
Sites pollués	Les sites pollués sont principalement concentrés dans la commune de Wissembourg mais restent peu nombreux
Risques naturels prévisibles	Aléa lié au retrait-gonflement des argiles moyen à fort sur la zone. Pas de PPRI dans la zone. Le risque d'inondation par remontée de nappe est présent sur la partie ouest de la zone.
Risques technologiques	Pas de risques technologiques majeurs sur la zone
Nuisances sonores	La commune de Wissembourg est exposée au bruit notamment au niveau de la D3, D263, D264 et D434

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Forêts	Forêt alluviale résiduelle en bon état
Zones humides	Prairies humides à préserver notamment le long de la Lauter
Fonctionnement écologique	Ensemble de prés-vergers à l'ouest et nord de Wissembourg qui jouent un rôle important du point de vue écologique. Ces milieux sont soumis à la pression foncière.
Sites et paysages emblématiques	Vallée de la Lauter, espaces péri-villageois (vergers, vignes, prairie arborées)

1.3. La vallée du Falkensteinerbach

Le secteur de vergers situé au sud-ouest du territoire du SCoTAN est intéressant par l'importance des vergers haute tige et leur état de conservation (nombreux arbres anciens). La valorisation agricole extensive favorise la présence d'espèces originales qui trouvent dans les cavités des vieux troncs des sites de nidification (chevêche d'Athéna) ou une structure semi-ouverte favorable aux oiseaux insectivores (pie-grièche).

Au sein de ce secteur de vergers se trouvent les villes de Niederbronn-les-Bains, Reichshoffen et Gundershoffen, dans la vallée du Falkensteinerbach.

■ Habitats d'importance européenne

En amont immédiat de ces secteurs urbains se situe le site Natura 2000 de la Moder et ses affluents (FR4201795), site de très bonne qualité pour la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces inféodées aux eaux de surface. Le ruisseau de Falkensteinerbach constitue l'une des quatre stations européennes de *Potamogeton x variifolius*, hybride reconnu entre *Potamogeton natans* et *Potamogeton berchtoldii* et présente quelques pieds de *Oenanthe fluviatile*, protégée en Alsace.

Le bassin versant de la Moder abrite un nombre important d'espèces protégées et des milieux naturels remarquables.

■ Fonctionnement écologique du territoire

Le fonctionnement écologique du territoire s'appuie sur le Falkensteinerbach et les milieux relais qui l'accompagnent (bosquets et prairies). Comme pour Wissembourg, c'est la continuité des milieux plus que leur valeur intrinsèque (priorité 3) qui est ici le principal enjeu, la vallée constituant un corridor d'importance Régionale entre les Vosges du nord et le massif forestier de Haguenau.

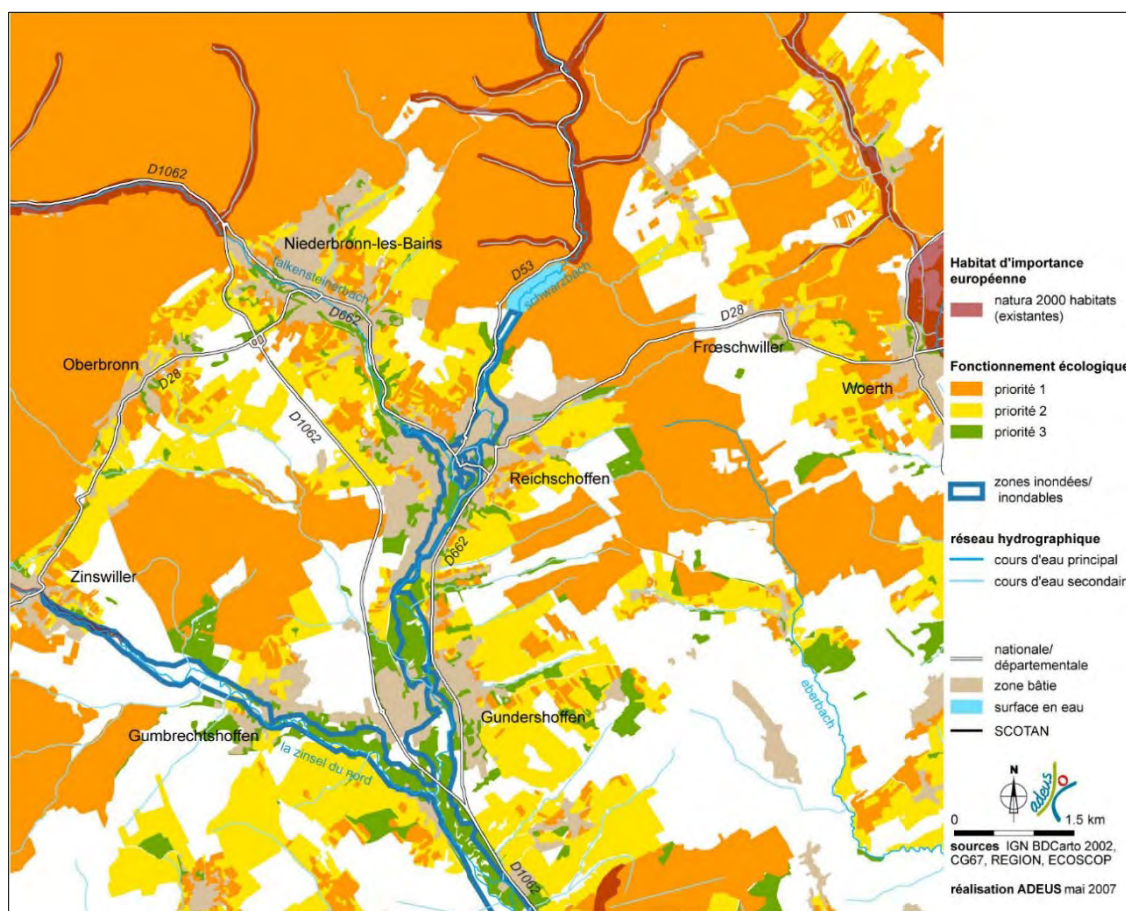
L'abondance des vergers et des milieux-relais forestiers constitue un atout fort du territoire. Si tous n'ont pas la même valeur écologique (priorité 1 et 2), la pérennité du fonctionnement du territoire dépend plus du maintien d'une masse critique (unité fonctionnelle) à travers la préservation de certains secteurs ou de leur reconstitution que d'une protection absolue. Ce fonctionnement s'accommode d'une intégration partielle des vergers dans le tissu urbain.

■ Perspectives d'évolution au fil de l'eau

Les zones Natura 2000, situées dans le massif forestier et en amont de Niederbronn-les-Bains, ne sont pas soumises à la pression urbaine. Par contre, une forte pression foncière s'exerce sur les secteurs de vergers au contact des zones urbanisées.

Par ailleurs, la poursuite de la conurbation entre Niederbronn-les-Bains, Reichshoffen et Gundershoffen limite les possibilités de circulation biologique le long de la Zinsel.

Carte n°68. Fonctionnement écologique à Falkensteinerbach



Sources : IGN BDCarto 2002, CG67, REGION, ECOSCO

Tableau n° 3 : Caractéristiques de la zone susceptible d'être touchée de manière notable

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique liée au trafic routier notamment le long de la D1062 entre Reichshoffen et Niederbronn-les-Bains. Ainsi que sur la commune de Reichshoffen notamment le long de la D662
Qualité de l'eau	Plusieurs périmètres de protection de captage au nord de la zone
Ressource du sol et du sous-sol	Plusieurs terres agricoles et vergers soumis à la conurbation
Sites pollués	Pas d'enjeu majeur concernant les sites pollués

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Risques naturels prévisibles	Aléa retrait-gonflement des argiles modéré dans la zone. Risque d'inondation le long du Falkensteinerbach et de la Zinsel du nord. Le risque d'inondation par remontée de nappe concerne par ailleurs toute la zone.
Risques technologiques	Pas de risques technologiques majeurs sur la zone
Nuisances sonores	Bruit lié au trafic routier notamment le long de la D1062 entre Reichshoffen et Niederbronn-les-Bains. Ainsi que sur la commune de Reichshoffen notamment le long de la D662
Forêts	Forêts concentrées sur la partie nord dans les Vosges.
Zones humides	Multitudes de zones potentiellement humides ainsi que de zones humides remarquables notamment le long des cours d'eau.
Fonctionnement écologique	Le fonctionnement écologique du territoire s'appuie sur le Falkensteinerbach et les milieux relais qui l'accompagnent (bosquets et prairies).
Sites et paysages emblématiques	Espaces péri-villageois (vergers, vignes, prairies arborées), vallée du Falkensteinerbach, forêts vosgiennes

1.4.L'axe Mommenheim-Brumath-Hoerd (vallée de la Zorn)

Au Sud du territoire, l'axe Hoerd-Mommenheim correspond à un ensemble écologique sensible constitué des prairies humides de la vallée de la Zorn.

■ Habitats remarquables

La vallée de la Zorn (priorité 1) englobe deux zones humides remarquables (vallée de la Zorn et Judenacker) de part et d'autre de la RN2063. Il s'agit de prairies humides d'une grande richesse faunistique, lieu de passage important pour les oiseaux migrateurs. Cette zone constitue un écosystème intéressant avec une alternance de prairies humides « phréatiques » et de prairies humides de bord de cours d'eau non phréatiques des parties amont. Ces prairies humides de la Zorn sont d'intérêt Régional dans le sens où elles correspondent à des zones assez importantes, cohérentes dans l'espace, comparées à d'autres sites beaucoup plus dégradés par l'intensification de l'occupation du sol et les impacts des travaux hydrauliques. Cette zone humide remarquable constitue un habitat favorable pour les espèces faunistiques et floristiques protégées suivantes : le courlis cendré, le vanneau huppé, le cuivré de la bistorte, la loche d'étang et la sanguisorbe officinale, le crapaud vert, les azurés. La ripisylve qui accompagne la Zorn constitue également un intérêt du point de vue botanique en raison d'une grande diversité.

La deuxième zone importante, également de priorité 1, est les espaces forestiers présents au sud du corridor national, qui constituent à la fois un biotope essentiel pour la faune et la flore et un lieu de détente et de loisirs pour les habitants du secteur. La forêt est composée de deux massifs distincts :

- d'une part, à l'ouest de la RN2063, la forêt communale de Brumath ;

- d'autre part, à l'est de cette RN, le Herrenwald (forêt de la ville de Strasbourg et forêt privée), formant avec le Grittwald au sud de Geudertheim, un massif de plus de 1 000 ha.

Il s'agit d'une mosaïque de forêts plus ou moins artificialisées parmi lesquelles la chênaie à Molinie, habitat remarquable. La présence de mares forestières permet à des espèces peu communes, voire rares, de se développer : l'onanthe aquatique, la morène, le leste dryade ou encore l'hottonie des marais.

Enfin, une prairie à œillets superbes et à courlis cendré, identifié par arrêté de protection de biotope est présente à Hoerd.

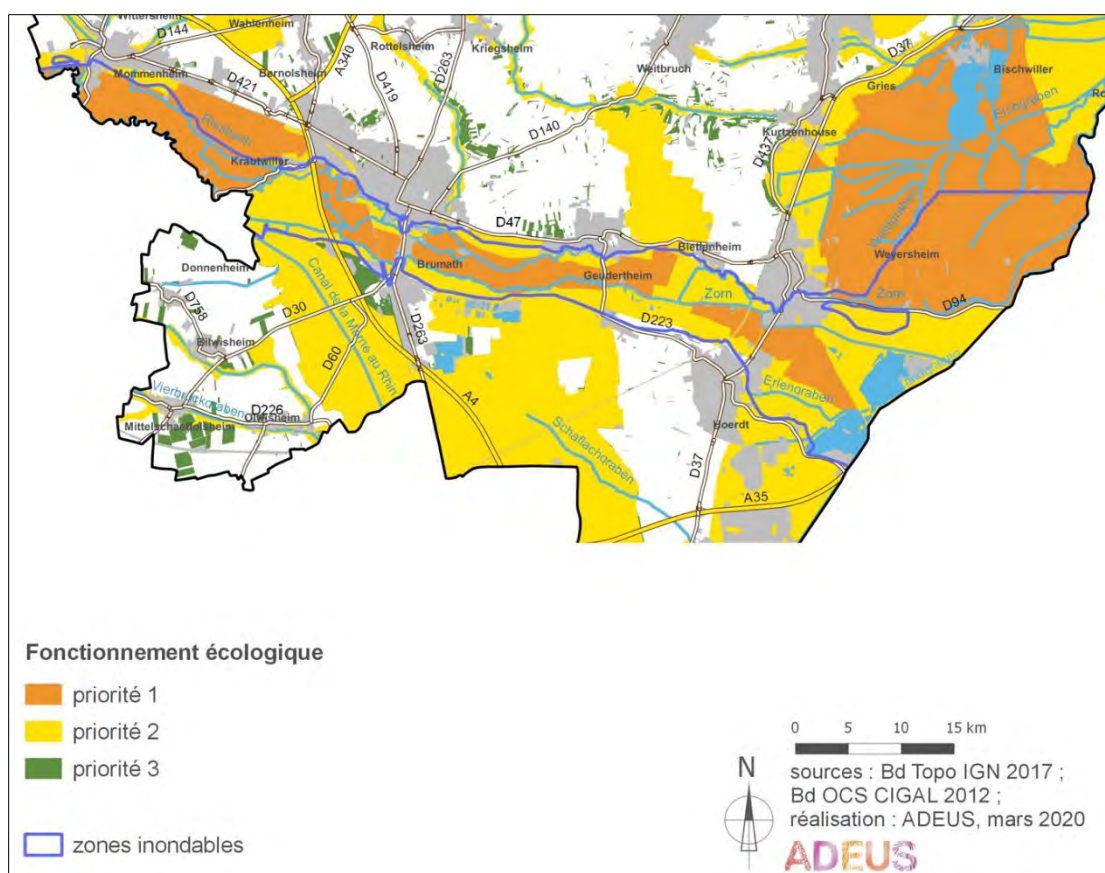
■ Fonctionnement écologique du territoire

Le fonctionnement écologique du sud du territoire (axe Hoerd-Mommenheim en passant par Brumath) s'appuie sur deux entités principales : le corridor écologique national de la vallée de la Zorn et le complexe forestier en bordure sud du territoire. Ces entités font partie des éléments centraux de la trame verte et bleue Régionale. La zone humide de la vallée de la Zorn est un corridor aquatique important pour les oiseaux migrateurs, entre Vosges et ried rhénan mais également un lieu de passage pour la petite faune. Soulignons également l'importance des cours d'eau secondaires tels que le Bachgraben, le Seltenbach ou encore le Schlohengraben.

Les ripisylves constituent des zones de refuge et de transit pour les animaux traversant les zones alluviales.

Les espaces boisés constituent un ensemble écologique remarquable, véritable poumon-vert local.

Carte n°69. Fonctionnement écologique de l'axe Mommenheim-Brumath-Hoerdt (vallée de la Zorn)



Sources : Bd Topo IGN 2017, Bd OCS CIGAL 2012

■ Perspectives d'évolution au fil de l'eau

La fonction de corridor écologique de la Zorn semble assurée par les zonages réglementaires (zones humides remarquables, zones inondables...), de même que la prairie à œillets superbes et à courlis cendré, identifiée par arrêté de protection de biotope. Néanmoins, le retournement des prairies, échappant à la planification réglementaire et associé à la qualité physique dégradée des berges peut poser question pour la pérennité du fonctionnement écologique.

Les lisières forestières sont également des espaces sensibles de par leur rôle de liaison et de transition avec un milieu ouvert et peuvent subir des pressions anthropiques. La lisière constitue pourtant un écosystème à part entière, « de contact », qui a ses conditions propres ainsi qu'une faune et une flore spécifiques. Sa fonction écologique est d'autant plus intéressante si elles sont étagées et éclairées, atténuant les effets de la fragmentation des habitats et donc source d'une richesse de biodiversité.

Tableau n° 4 : Caractéristiques de la zone susceptible d'être touchée de manière notable

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Qualité de l'air	Pollution de l'air en partie liée au trafic routier notamment à l'autoroute A4, la D421, l'autoroute A35 ou encore la D37.
Qualité de l'eau	Plusieurs périmètres de protection de captage sur la zone.
Ressource du sol et du sous-sol	Multitude de terres agricoles dans la zone et des vergers autour de Rottelsheim et Kriegsheim notamment.
Sites pollués	La zone concentre une multitude de sites d'anciennes activités potentiellement pollués
Risques naturels prévisibles	- l'aléa retrait-gonflement des argiles est modéré sur la partie nord et sud-ouest mais fort à certains endroits sur la partie est de la zone. - le risque d'inondation est important sur la zone notamment le long de la Zorn. - le risque d'inondation par remontée de nappe ne concerne quant à lui qu'une petite partie à l'est de la zone (Olwisheim, Mittelschaeffolsheim, Bilwisheim, Donnenheim et Mommenheim).
Risques technologiques	Pas de risques technologiques majeurs sur la zone
Nuisances sonores	Nuisances sonores liées au trafic routier notamment à l'autoroute A4, la D421, l'autoroute A35 ou encore la D37.
Forêts	Les espaces boisés notamment au sud constituent un ensemble écologique remarquable, véritable poumon-vert local.
Zones humides	Alternance de prairies humides « phréatiques » et de prairies humides de bord de cours d'eau non phréatiques des parties amont. Présence de zones humides remarquables et d'intérêt Régional.

Type d'enjeu environnemental majeur	Caractéristiques de la zone
Fonctionnement écologique	Le fonctionnement écologique du sud du territoire (axe Hoerdt Mommenheim en passant par Brumath) s'appuie sur deux entités principales : le corridor écologique national de la vallée de la Zorn et le complexe forestier en bordure sud du territoire.
Sites et paysages emblématiques	Zones humides du ried à l'est, vallée de la Zorn

7. Synthèse des besoins et enjeux environnementaux

L'analyse de l'état initial de l'environnement a mis en évidence un certain nombre de besoins environnementaux sur le territoire du SCoTAN, synthétisés ci-après.

En matière de santé publique, l'état initial de l'environnement a montré le besoin de :

- continuer de réduire les émissions et les concentrations en polluants primaires ainsi que les zones de bruit, plus importants en proximité routière en agglomération, et résorber les dépassements de seuils réglementaires de qualité de l'air (particules) ;
- maîtriser le trafic routier pour limiter les émissions de gaz précurseurs d'ozone afin d'infléchir les niveaux d'ozone préoccupants pour la santé et les forêts ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre liées aux phénomènes de combustion et les besoins en énergie, en recherchant notamment des formes urbaines favorisant la proximité, des déplacements moins longs, la mobilité active, et en autorisant des réseaux de chaleur performants, sans recours aux énergies fossiles ;
- assurer une sécurisation optimale de l'alimentation en eau potable (recherche de nouvelles ressources, maillage des réseaux, anticipation sur le renouvellement des réseaux d'adduction) pour garantir un approvisionnement suffisant en cas de pollution ponctuelle ou de demande exceptionnelle ;
- améliorer la qualité de l'eau des rivières en maîtrisant les volumes d'eaux pluviales rejetés au réseau d'assainissement ;
- pérenniser la ressource en eau qui passe également par la préservation des fonctionnalités hydrauliques des zones humides et la prévention des pollutions de la nappe ;
- améliorer, dans les aménagements futurs, la prise en compte des risques liés à l'ancienne activité pétrolière (sols pollués, risque d'explosion et d'effondrement) et prévenir les sols et la nappe de toute pollution ;
- préserver le fonctionnement hydraulique du territoire sur le long terme et prendre en compte le risque d'inondation et de coulées de boues ;
- développer la filière de stockage et soutenir une gestion durable des déchets et des boues urbaines ;
- s'adapter et anticiper le changement climatique en mettant en œuvre les leviers de la transition énergétique, en améliorant la performance énergétique du bâti existant et en privilégiant un urbanisme respectueux du site ;
- réduire la dépendance énergétique en recherchant plus de sobriété et en exploitant le potentiel de déploiement d'énergies renouvelables et réutilisables.

En matière de gestion des ressources naturelles, la consommation de sol reste à optimiser pour préserver les terres agricoles les plus fertiles ou encore les zones concernées par des AOC/AOP viticoles et fromagères et limiter la pression foncière sur les espaces naturels. Les ressources naturelles du territoire offrent de forts potentiels valorisables (géothermie et bois-énergie notamment).

Concernant les environnements naturels et paysager du territoire, le SCoTAN a une responsabilité particulière envers plusieurs espèces et habitats patrimoniaux dont la préservation, bien engagée, est à pérenniser, voire à améliorer mais aussi à valoriser en véritables atouts.

Le territoire a besoin par ailleurs d'une amélioration des connexions écologiques entre les différents réservoirs de biodiversité afin d'assurer le fonctionnement écologique local et Régional à long terme.

En matière de paysage, les éléments identitaires (vallées structurantes, prés-vergers, bâtis remarquables et petit patrimoine, ...) nécessitent une prise en compte dans l'aménagement pour jouer pleinement leur rôle dans l'attractivité du territoire.

Enfin, les différents espaces de transition (fronts urbains, coupures urbaines, entrées de ville...) mériteraient d'être consolidés pour améliorer les liens à l'intérieur du SCoTAN et vers les territoires voisins.

Le tableau suivant synthétise les enjeux environnementaux majeurs du territoire, dégagés par l'analyse de l'état initial de l'environnement. Le SCoTAN peut contribuer à leur prise en compte dans les domaines de compétence qui sont les siens : l'aménagement et l'urbanisme. Ces enjeux environnementaux sont donc traduits en enjeux pour le SCoTAN et constituent les points d'appui environnementaux pour le Projet d'aménagement stratégique et le Document d'orientation et d'objectifs.

Thématiques	Faiblesses du territoire	Forces du territoire	Besoins/Enjeux	Importance de l'enjeu
SANTÉ PUBLIQUE				
Qualité de l'air	Des zones sensibles à la pollution de l'air principalement dans les zones les plus densément peuplées et à proximité des grands axes de circulation.	- un territoire plutôt à dominante rurale ou les axes de circulation à forts trafics sont limités ; - aucun dépassement de concentration de polluants mise à part pour l'ozone.	- prise en compte de la pollution de l'air dans les choix d'aménagement (ne pas exposer davantage de population dans les sites sensibles) ; - poursuivre la réduction des émissions à travers les choix concernant le transport, l'habitat et les activités économiques (limiter l'étalement urbain, articuler habitat/transport, activités/transport...) ; - augmentation de la place du végétal en milieu urbain.	
Changements climatiques/émissions de GES	- vulnérabilité potentielle face aux phénomènes d'inondation et de sécheresse ; - urbanisation spatialement limitée mais qui encourage l'utilisation de la voiture ; - une reprise à la hausse des émissions de GES.	- une trame végétale et forestière couvrant 89 % et qui permet de stocker du carbone; - un phénomène d'îlot de chaleur urbain limité.	- anticiper et réduire la vulnérabilité du territoire face à l'aggravation des phénomènes climatiques extrêmes ; - rationaliser et améliorer les modes de transport ; - rechercher sobriété et efficacité énergétique dans le bâtiment (pour chauffage) ; - rechercher une consommation énergétique non émettrice de GES.	

Ressource en eau	- des difficultés d'atteinte pour les cours d'eau, du « bon état » imposé par le SDAGE pour certains cours d'eau ; - un morcellement des distributeurs d'eau ; - quelques dysfonctionnements (forte proportions d'eaux claires parasites, saturation...) des stations d'épuration.	- une ressource en eau qui permet de subvenir globalement aux besoins du territoire ; - une qualité d'eau potable globalement satisfaisante hormis quelques problèmes ponctuels.	- veiller à la protection de la nappe phréatique qui est une ressource vulnérable ; - renforcer les actions visant à réduire les pollutions observées ; - sécuriser l'approvisionnement en eau potable en veillant au maintien de la réserve et le maillage des réseaux ; - rechercher une meilleure gestion des eaux pluviales (stockage, infiltration, alternative à l'acheminement dans le réseau d'assainissement...).	
Bruit	Une nuisance sonore provenant des aéroports de Haguenau et de Scheighoffen mais qui touche peu d'habitants.	Peu d'infrastructures bruyantes traversent le territoire.	- concilier développement urbain et nuisance sonore ; - intégrer la lutte contre le bruit dans les nouvelles opérations d'aménagement ; - adapter la vocation des sols dans les zones déjà exposées au bruit.	
Pollution des sols	Plusieurs sites répertoriés potentiellement pollués, en grande majorité liés à l'ancienne exploitation pétrolière.	Pour la grande majorité des sites, le processus de mise en sécurité et de surveillance est abouti.	Prendre en compte la problématique des sols pollués dans le choix de localisation des nouvelles opérations d'aménagement et d'urbanisation.	

Thématiques	Faiblesses du territoire	Forces du territoire	Besoins/Enjeux	Importance de l'enjeu
Gestion des déchets	- un tonnage global qui ne diminue pas ; - nuisance liée au transport des déchets par route ; - une importante quantité de déchets professionnels. - une stabilisation de la production de déchets (baisse peu perceptible depuis 2017).	- existence d'un Plan Régional de de prévention et gestions des déchets (PRPGD) porteur d'innovation, de recherche et développement ; - présence d'un centre de valorisation qui produit une énergie permettant de chauffer environ 3 900 personnes et alimenter 8 600 autres en électricité.	- développer l'économie circulaire : réutilisation des sous-produits de chaque processus de production ou de consommation pour les réintégrer et éviter leur dégradation en déchets et en les considérant comme des ressources potentielles ; - besoin de sites de gestion des déchets BTP inertes.	
Risques technologiques	/	Peu d'établissement à risque implanté sur le territoire.	- concilier développement urbain et nuisances pour ne pas augmenter la vulnérabilité du territoire ; - informer et communiquer sur les risques existants.	
Risques naturels	Une expositions aux risques liés aux événements pluvieux.	Un PPRI couvrant une partie du territoire.	- composer avec les risques et limiter/adapter l'urbanisation dans les secteurs les plus exposés ; - informer et communiquer sur les risques existants.	

Sol et sous-sol	- un espace agricole et forestier sous pression de l'urbanisation ; - des ressources du sous sol diversifiées dont l'exploitation est programmée.	Une occupation du sol à forte dominante agricole et forestière	- maîtriser l'étalement urbain et rechercher une sobriété foncière ; - pérenniser des terres fertiles pour l'agriculture ; - protéger les ressources.	
Énergie	- une dépendance aux énergies fossiles ; - une consommation énergétique importante pour les ménages (transport et résidentiel) entraînant un risque de précarité pour les ménages les plus fragiles.	- une baisse globale des consommations énergétiques notamment dans le secteur industriel ; - une production d'énergie renouvelable qui a plus que doublé depuis 2005 (x2,9) ; - un Plan climat air énergie adopté.	Tendre vers un urbanisme plus respectueux du site et moins énergivore (compacité des bâtiments, principes bioclimatiques, valorisation des potentiels énergétiques...).	
MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ				
Habitats et Espèces	Risque de conflits entre richesse écologique et projets de développement.	- présence d'un patrimoine naturel très riche ; - 1/3 du territoire identifié en réservoirs de biodiversité ; - ¾ du territoire concerné par des mesures de protection /inventaire/ identification ; - présence d'une forêt d'exception (forêt de Haguenau)	- assurer la protection des habitats des espèces les plus sensibles et préserver les écosystèmes plus ordinaires (non concernés par mesures de protection) ; - tenir compte dans les projets de développement, des protections et des inventaires existants, de la présence d'espèces patrimoniales et de la fonctionnalité écologique.	
Fonctionnement écologique	Des portions du territoire présentant une perméabilité écologique insuffisante.	- rôle important de connexion écologique entre le massif vosgien et les forêts rhénanes ; - de vastes entités forestières d'un seul tenant.	- maintenir ou restaurer la trame verte et bleue de l'ensemble du territoire en confortant les réservoirs de biodiversité et en renforçant la mise en réseau ; - favoriser la présence de la nature en ville.	
PAYSAGES				
Sites et paysages	- une tendance à la standardisation des paysages (lotissements, intensification agricole, friches industriels...) ; - présence de plusieurs conurbation dans les vallées et vallons ; - fragmentation et pertes de cohérence du paysage, surtout dans le ried (infrastructures, étalement urbain, zones d'activités...).	- une grande diversité paysagère ; - existence de la charte du Parc naturel Régional des Vosges du nord ; - un cadre de vie bâti très patrimonial.	- faire du paysage un enjeu d'attractivité du territoire (touristique, résidentielle voire économique) ; - maintenir les éléments paysagers structurants (lignes de crêtes, collines, cours d'eau et leurs abords, massifs forestiers, éléments arborés plus ponctuels...) ; - améliorer les liens internes du territoire (lier armature urbaine et trame verte et bleue...) et maîtriser les extensions urbaines ; - soigner les interfaces qui rythment l'espace : entrées de ville, fronts urbains, coupures d'urbanisation, espaces publics, ceinture de vergers, jardins...	

Il convient de préciser que cette appréciation est relative, le niveau d'enjeu étant apprécié au regard :

- des spécificités du territoire ;
- des enjeux environnementaux du territoire.

