



CC Touraine Vallée de l'Indre



Décembre 2019



Plan Climat Air Énergie Territorial

Diagnostic

Communauté de Communes Touraine - Vallée de l'Indre



**MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT**
Conseil & Expertise

Rédaction : Gilles GRANDVAL, Gaël LAMBERTHOD, Estelle DUBOIS

Cartographie : Estelle DUBOIS, Ludivine CHENAUX

Photo de couverture : © David Darrault, CC Touraine Vallée de l'Indre



Agence Mosaïque Environnement

111 rue du 1er Mars 1943 - 69100 Villeurbanne tél. 04.78.03.18.18 - fax 04.78.03.71.51

agence@mosaïque-environnement.com - www.mosaïque-environnement.com

SCOP à capital variable – RCS 418 353 439 LYON



Sommaire

Glossaire	1
Chapitre I. L'énergie	3
I.A. État des consommations énergétiques	5
I.A.1. Industrie	9
I.A.2. Transports routiers	12
I.A.3. Résidentiel	15
I.A.4. Tertiaire	20
I.A.5. Agriculture	21
I.A.6. Focus sur l'éclairage public et les pollutions lumineuses	21
I.B. Le potentiel de maîtrise de la demande en énergie	23
I.B.1. Potentiel global en économie d'énergie et gisement d'économie	23
I.B.2. Résidentiel	24
I.B.3. Tertiaire	26
I.B.4. Transport	27
I.B.5. Industrie	31
I.B.6. Agriculture	31
I.C. La production d'énergie renouvelable	33
I.D. Potentiel en ENR	35
I.D.1. Mobilisation des gisements	36
I.D.2. Biogaz :	37
I.D.3. Bois-énergie	40
I.D.4. L'énergie Solaire	43
I.D.5. Géothermie	46
I.D.6. Éolien :	Erreur ! Signet non défini.
I.D.7. Hydraulique	47
I.D.8. Hydrogène	47
I.E. La facture énergétique du territoire et le coût de l'inaction	49
I.E.1. La facture énergétique du territoire	49
I.E.2. Le coût de l'inaction	51
I.F. Les réseaux de transport et de distribution d'énergie	56
I.F.1. Le réseau électrique	56
I.F.2. Le réseau de gaz	60
I.F.3. Réseau de chaleur	65
Chapitre II. Les émissions de GES	70

II.A. Émissions de GES	72
II.A.1. L'industrie	76
II.A.2. Transport routier.....	77
II.A.3. Autres transports.....	80
II.A.4. Résidentiel.....	80
II.A.5. Tertiaire	83
II.A.6. Agriculture.....	84
Réduction des émissions de GES	87
II.A.7. Gisement lié aux économies d'énergie.....	89
II.A.8. Gisement lié à la production d'énergie renouvelable locale	91
II.A.9. Gisement « émissions agricoles non énergétique »	92
II.B. Les Puits de Carbone	93
II.B.1. Stockage.....	93
II.B.2. Flux (stockage annuel)	96
II.B.3. Les espaces puits de carbone :	98
II.B.4. Potentiel de développement des puits de carbone	99
Chapitre III. La qualité de l'air	103
III.A. Les émissions de polluants atmosphériques	105
III.A.1. Dispositif de surveillance :	105
III.A.2. Les émissions de polluants sur le territoire.....	107
III.B. Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques	117
Chapitre IV. Vulnérabilité du territoire au changement climatique	
119	
IV.A. Préambule	121
IV.A.1. Rappel méthodologique	122
IV.A.2. Cadrage.....	124
IV.A.3. Terminologie du changement climatique	124
IV.A.4. Domaines prioritaires de l'étude	124
IV.B. Exposition du territoire aux événements climatiques passés	126
IV.B.1. Analyse des arrêtés de catastrophe naturelle	126
IV.C. Caractérisation du climat passé	127
IV.C.1. Augmentation de la température moyenne	127
IV.C.2. Des températures maximales qui s'allongent dans l'année	127
IV.D. Étude du temps futur	129
IV.D.1. Nombre de jours anormalement chauds	129
IV.D.2. Nombre de jours de vague de chaleur	133

IV.D.3.	Nombre de jours de gel	136
IV.D.4.	Cumul de précipitations.....	139
IV.D.5.	Sécheresse	139
IV.E.	Evolution des aléas climatiques entre 2018 et 2055	141
IV.F.	Analyse de la vulnérabilité au changement climatique	142
Chapitre V.	État initial de l'environnement	145
V.A.	Le contexte géophysique	147
V.B.	L'occupation des sols et la consommation de l'espace	152
V.B.1.	L'occupation des sols	152
V.B.2.	Évolution de l'occupation des sols et consommation d'espace	154
V.C.	La ressource en eau et milieux aquatiques	159
V.C.1.	Les politiques publiques de l'eau	159
V.C.2.	Les masses d'eau souterraines	161
V.C.3.	Le réseau hydrographique	164
V.C.4.	Évolutions tendancielle liées au changement climatique	168
V.C.5.	La ressource en eau potable sur le territoire	168
V.C.6.	Les réseaux d'assainissement	173
V.D.	Ressources du sols et sous sols	175
V.D.1.	Le schéma départemental des carrières.....	175
V.D.2.	Le schéma régional des carrières	176
V.E.	Milieux naturels et biodiversité	179
V.E.1.	Inventaires du patrimoine naturel	179
V.E.2.	Trame verte et bleue (TVB)	186
V.E.1.	La nature en ville	197
V.E.1.	La pollution lumineuse	197
V.E.2.	Évolutions tendancielle liées au changement climatique	199
V.F.	Paysage et patrimoine	203
V.F.1.	Les unités paysagères	203
V.F.2.	Des documents qui cadrent la préservation du paysage	205
V.F.3.	Le patrimoine bâti protégé	206
V.G.	Les risques naturels et technologiques	210
V.G.1.	Les risques naturels	210
V.G.1.	Évolutions tendancielle liées au changement climatique	214
V.G.2.	Les risques technologiques	214
V.H.	Nuisances et pollutions.....	217
V.H.1.	Nuisances sonores.....	217

V.H.2.	Pollutions des sols.....	219
V.H.3.	Gestion des déchets.....	221
V.H.4.	Autres nuisances	223
V.I.	Santé et PCAET	226
V.I.1.	Santé environnement	226
V.J.	Synthèse des enjeux environnementaux et priorisation des thématiques pour l'évaluation des incidences du PCAET	229

GLOSSAIRE

Général

- SCOT : Schéma de Cohérence Territorial
- PLH : Plan Local de l'Habitat
- TEPOS : Territoire à Énergie Positive
- SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
- SRCAE : Schéma Régional Climat Air Énergie
- ANAH : Agence Nationale de l'Habitat

Industrie et entreprises

- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- DPE : Diagnostic de Performance Énergétique
- REP : Registre des Émissions Polluantes

Énergie

- CMS : Combustibles Minéraux Solides
- ENRt : Énergies Renouvelables Thermiques
- PP : Produits Pétroliers
- ECS : Eau Chaude Sanitaire
- TEP : Tonne Équivalent Pétrole

Climat

- PRG : Pouvoir de Réchauffement Global
- RCP : Representative Concentration Pathway

Air

- SOX : Dioxyde de soufre
- NOX : Dioxydes d'azote
- PM : Particulate Matter (particules en suspension)
- COV : Composés Organiques Volatiles

Agriculture et méthanisation

- SAU : Surface Agricole Utile
- CIVE : Cultures Intermédiaires à Vocation Énergétique
- CIPAN : Cultures Intermédiaires Pièges A Nitrates
- UGB : Unité Gros Bétail
- FFOM : Fraction Fermentescibles des Ordures Ménagères
- IAA : Industries Agro-Alimentaires
- STEP : Station d'Épuration
- TMB : Tri Mécano-Biologique
- OM : Ordures Ménagères



Chapitre I. **L'énergie**

1



I.A. ÉTAT DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES



Chiffres clés

Consommation de 1246 GWh en 2016, soit 24000 kWh par habitant

Le transport routier, le résidentiel et l'industrie sont les trois premiers postes

Potentiel d'économie d'énergie de 53%, à horizon 2050

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Un territoire assez peu densément peuplé au regard de sa situation périurbaine de l'agglomération de Tours</p> <p>Un potentiel d'économie d'énergie important</p> <p>Un accompagnement à la rénovation (ALEC 37)</p>	<p>Une part importante du secteur routier hors du champ d'action de la collectivité</p>
ENJEUX	
<p>Réduire les consommations d'énergie sur les postes clefs</p> <p>Limiter l'augmentation de la facture énergétique</p> <p>Répondre au besoin de mobilité</p>	

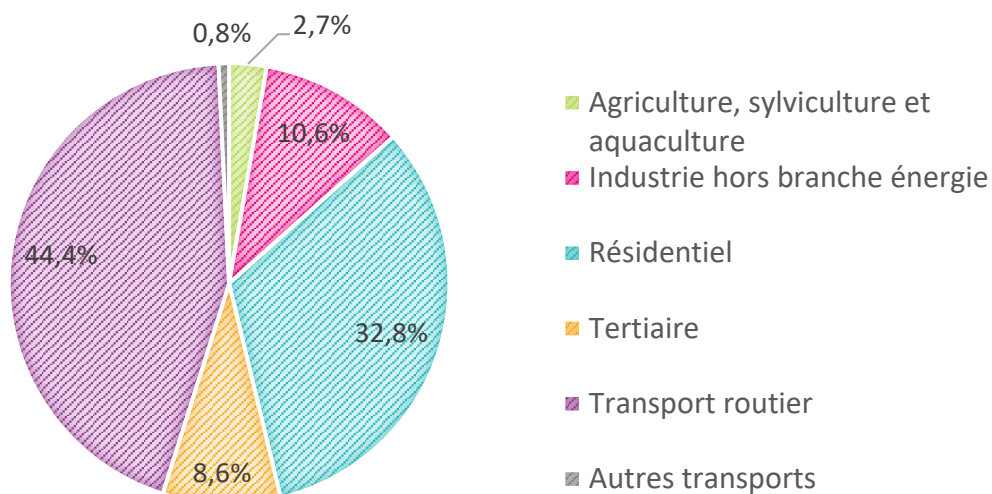
La consommation totale d'énergie du territoire Touraine Vallée de l'Indre s'élève à 1246 GWh, pour l'année 2016.

Les secteurs résidentiel et routier sont les deux premiers secteurs en matière de consommation d'énergie, ce qui est représentatif d'un territoire périurbain à rural. En effet, sur le territoire, les activités sont essentiellement liées à une économie résidentielle, autour d'un habitat individuel et dispersé, entraînant ainsi une dépendance à la voiture dans les déplacements.

Le secteur industriel est le troisième poste de consommation, suivi par le tertiaire, mais on constate sur la carte suivante que les consommations liées à ces secteurs sont inégalement réparties sur le territoire et se concentrent sur quelques communes. L'agriculture et le secteur « autres transports » (qui comprend le train, l'avion, le bateau) sont minoritaires dans les consommations énergétiques.

Les consommations de la gestion des déchets ne sont pas disponibles.

RÉPARTITION DES SECTEURS DANS LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES, EN 2016



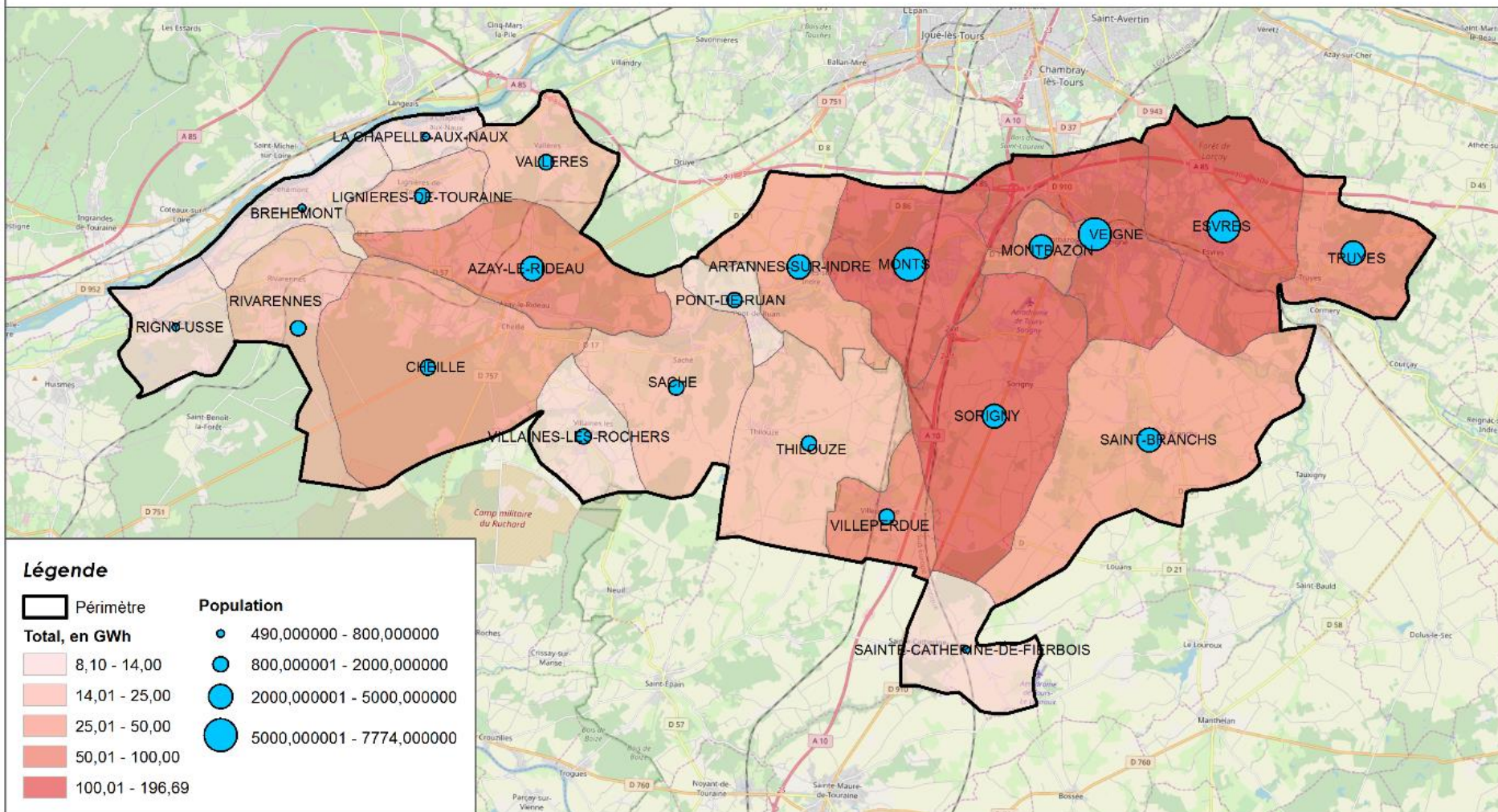
La carte- ci-dessous montre que les consommations énergétiques ne sont pas réparties de manière homogène sur le territoire, avec des consommations plus importantes sur l'Est du territoire.

Elle met également en avant certains facteurs permettant d'expliquer cette répartition :

- Le secteur routier, premier poste de consommation, est bien plus présent sur le secteur Est, avec le passage de deux autoroutes très fréquentées en direction de Tours, tandis que l'Ouest est moins concentré en axes routiers importants.
- Le poids de la population dans les consommations : les communes de l'est du territoire sont également celle dont la population est la plus importante.
- Enfin (non visible sur la carte) la présence de certaines entreprises industrielles ou d'activités tertiaires peut dans une moindre mesure contribuer à la hausse des consommations énergétiques.

Consommations d'énergie

Consommation totale par commune et facteurs de consommation



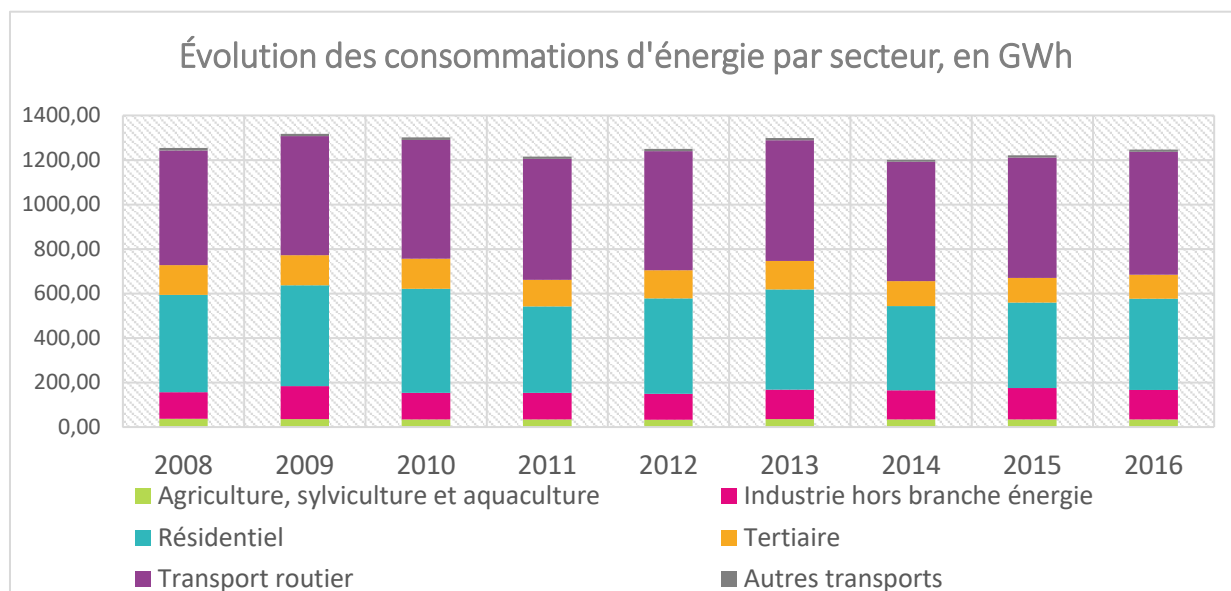
Echelle : 1/180 000

0 2,5 5 km

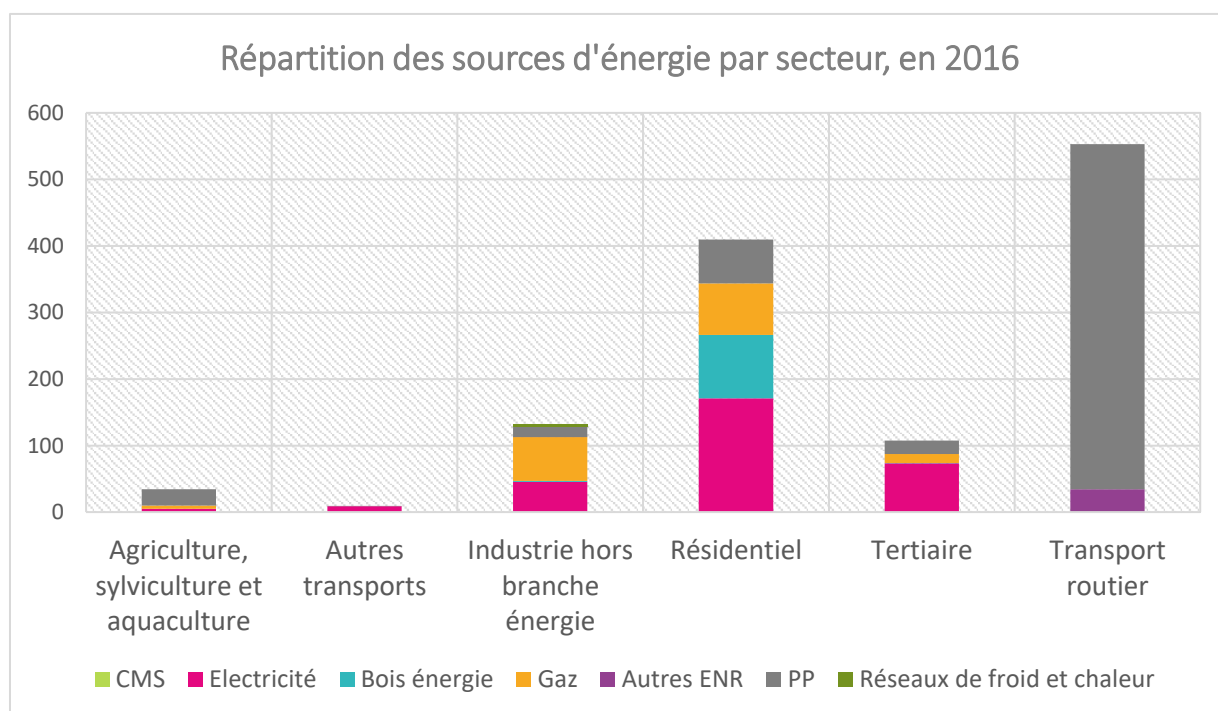
PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

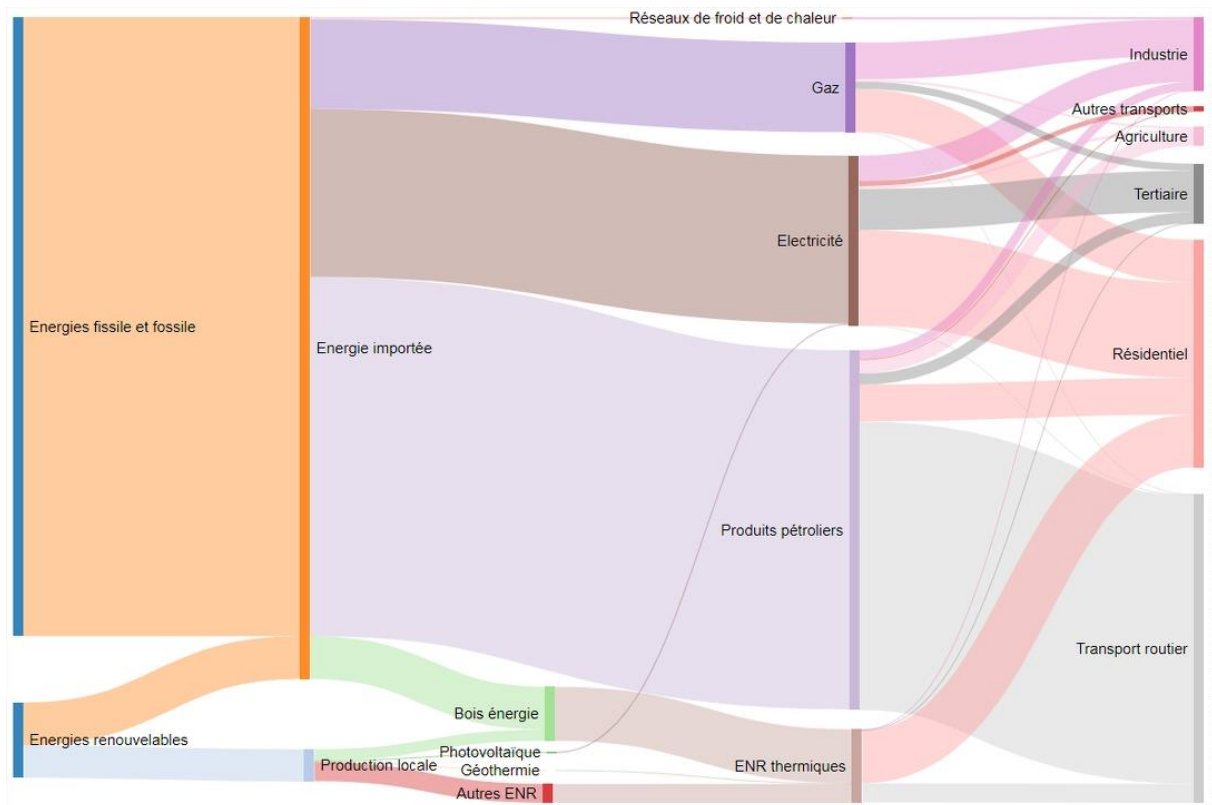
L'évolution des consommations énergétiques montre une légère fluctuation sur la dernière décennie : la baisse jusqu'en 2011 peut, entre autres, s'expliquer par la crise financière de 2008 (baisse de l'industrie et du résidentiel). La seconde baisse des consommations, en 2014, concernant essentiellement le secteur résidentiel, peut notamment s'expliquer par un hiver très doux, et donc une plus faible consommation de chauffage. On peut également noter que les consommations d'énergie du secteur routier sont en constante hausse (+8%).



Lorsque l'on regarde les sources d'énergie utilisées, on note que les produits pétroliers représentent 52 % des consommations, en quasi-totalité consommés par le secteur routier. La seconde énergie consommée est l'électricité. La majeure partie des énergies consommées est d'origine fossile ou fissile, avec une production locale d'énergie assez faible en regard des consommations du territoire.



Le diagramme de Sankey ci-dessous illustre la répartition des consommations d'énergie par secteur et les sources d'énergies consommées.



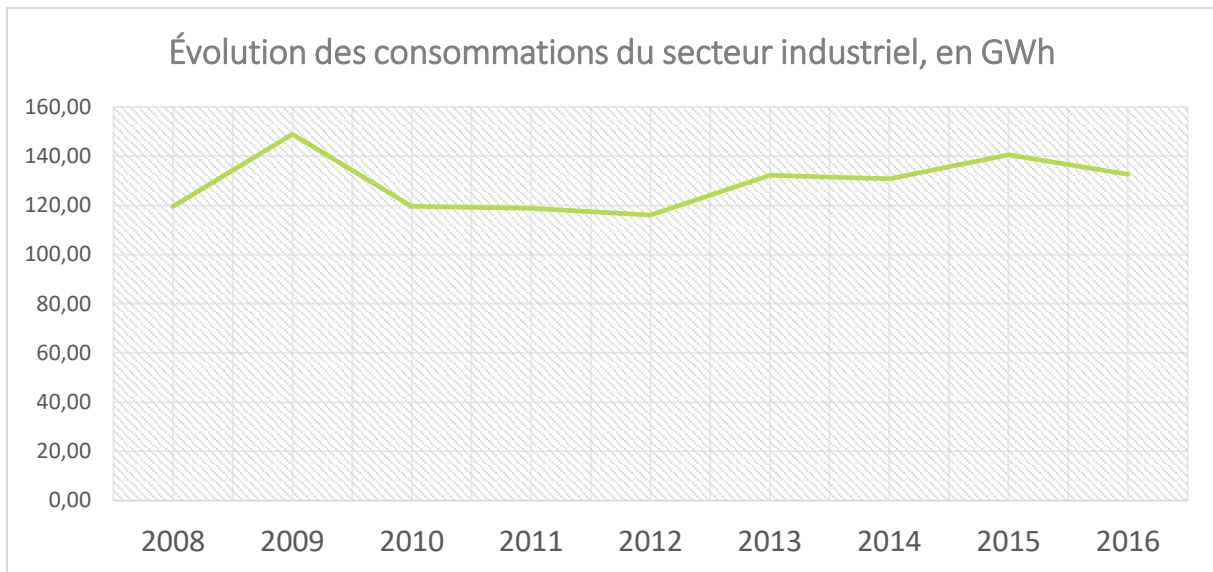
La consommation énergétique du territoire est donc très liée au secteur résidentiel, et à l'économie présentielle qu'il engendre, ainsi qu'à la forme de l'habitat induisant une dépendance à la voiture dans les déplacements (habitat dispersé).

I.A.1. Industrie

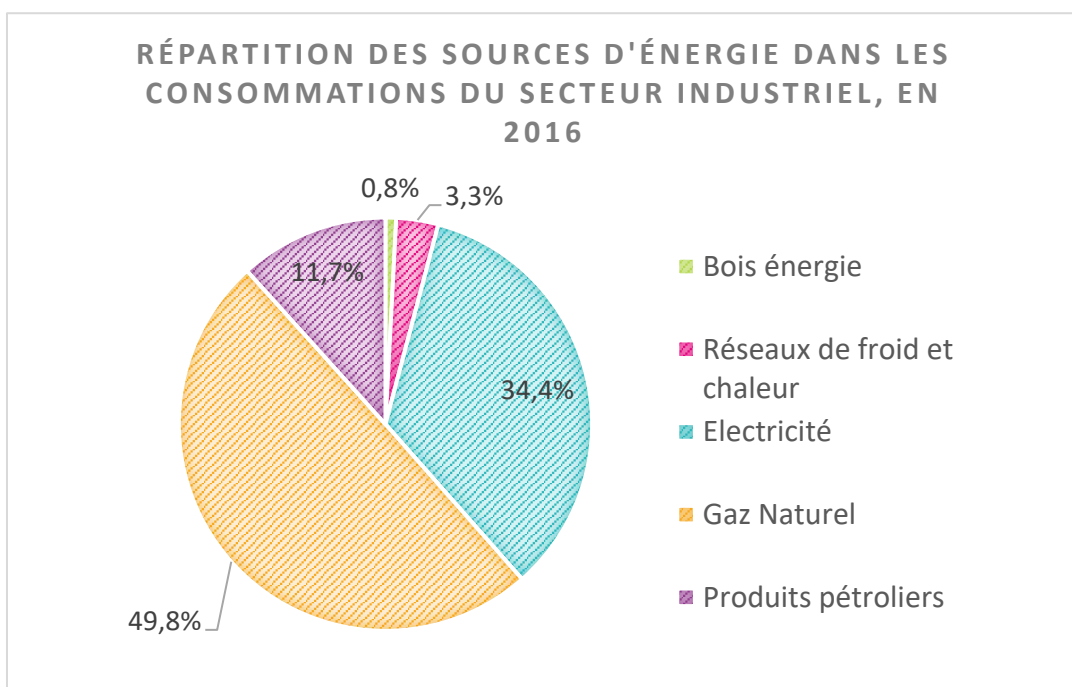
La consommation en énergie du secteur industriel est de 132 GWh en 2016. Il représente 10.6 % des consommations du territoire.

Les entreprises industrielles sont en effet bien présentes sur le territoire, avec 93 établissements, pour 1386 emplois (INSEE) : cartonnerie Oudin, Recipharm, Plateformes logistiques, CEA, etc.

L'évolution des consommations de ce secteur a connu un creux de 2008 à 2012, correspondant à l'impact de la crise financière de 2008, notamment dans le secteur du BTP.



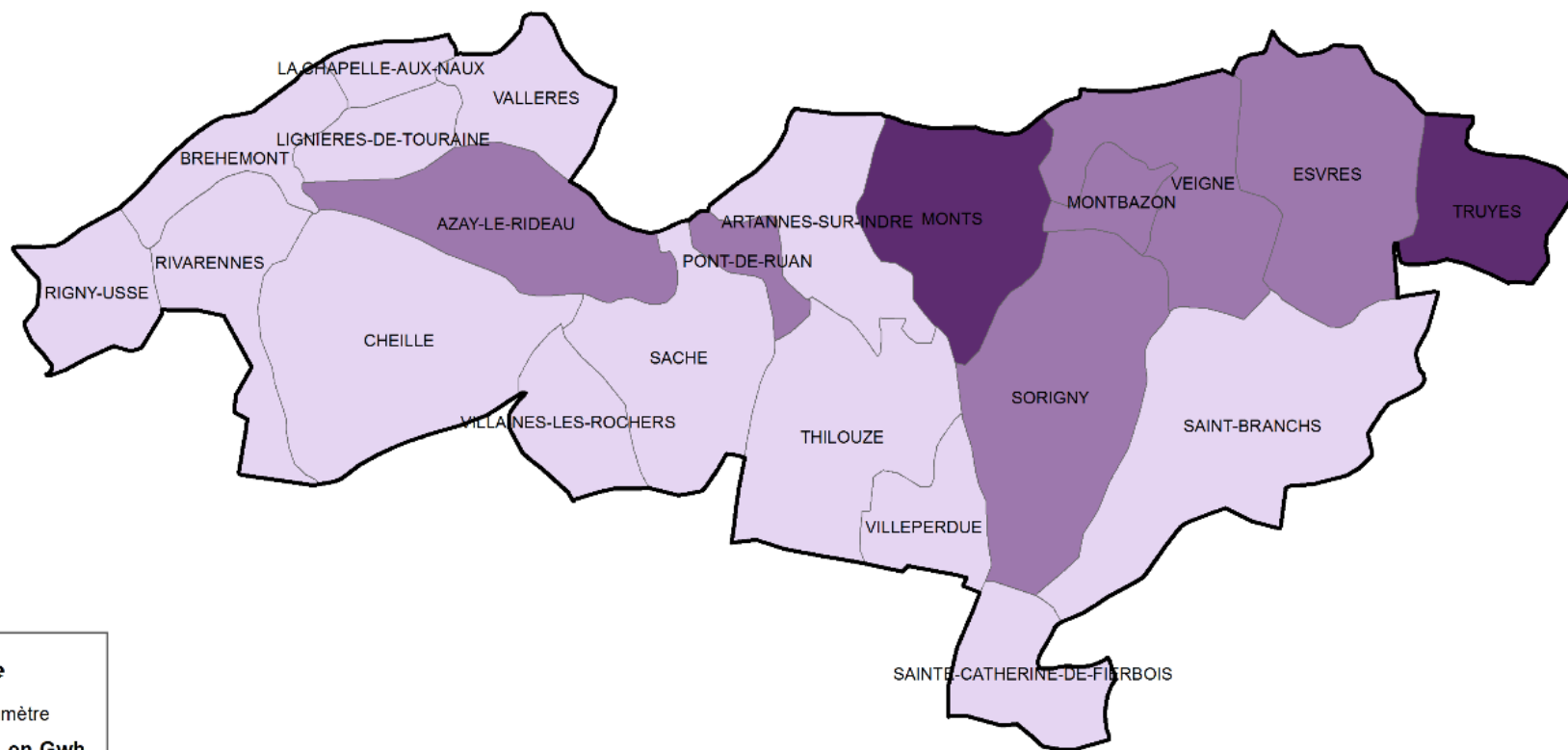
Les sources d'énergies employées par l'industrie sont en majorité du gaz naturel, à près de 50%, ainsi que de l'électricité (35%). Ces consommations sont représentatives d'une industrie basée essentiellement sur des process mécaniques, plutôt que des procédés nécessitant une importante quantité de chaleur.







La carte ci-dessous permet de faire ressortir les communes où les industries seraient les plus consommatrices d'énergie. On peut ici assez vite identifier le CEA sur Monts et la cartonnerie Oudin sur Truyes. Concernant les autres communes, entre 2 et 10 GWh, il s'agit plutôt du fait d'une concentration d'entreprises industrielles sur ces communes que du fait d'un petit nombre d'entreprises, ne permettant pas d'en identifier une ou plusieurs en particulier.

Consommations d'énergie

Consommation d'énergie du secteur industriel, en 2016



Légende

-  Périmètre
- Industrie, en Gwh**
-  < 2
-  2,1 - 10
-  > 10,1

Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 25/02/2019

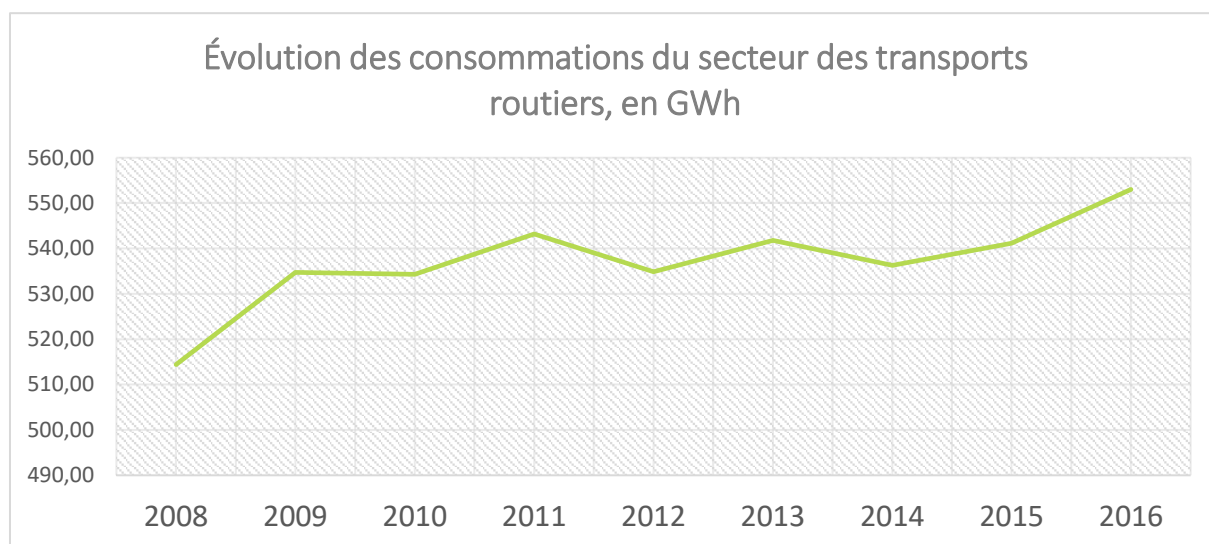
I.A.2. Transports routiers

La consommation du secteur des transports routiers est de 553 GWh. C'est le premier secteur consommateur d'énergie, avec 44 % de la consommation d'énergie du territoire.

La voiture est ici le mode de déplacement principal des particuliers, et malgré la présence d'alternatives à la voitures (bus, trains), celles-ci ne sont pas suffisamment développées pour que la part modale de la voiture baisse. Par ailleurs la présence de deux grands axes autoroutiers génère un trafic de passage très important qui se répercute sur les consommations du territoire.

Dans la répartition des sources d'énergie, les produits pétroliers sont bien entendu majoritaires, à 94% (les 6% restants sont des organo-carburants)

L'évolution de la consommation du secteur est en hausse constante depuis une dizaine d'année (+8% depuis 2008), malgré quelques fluctuations dans les consommations.



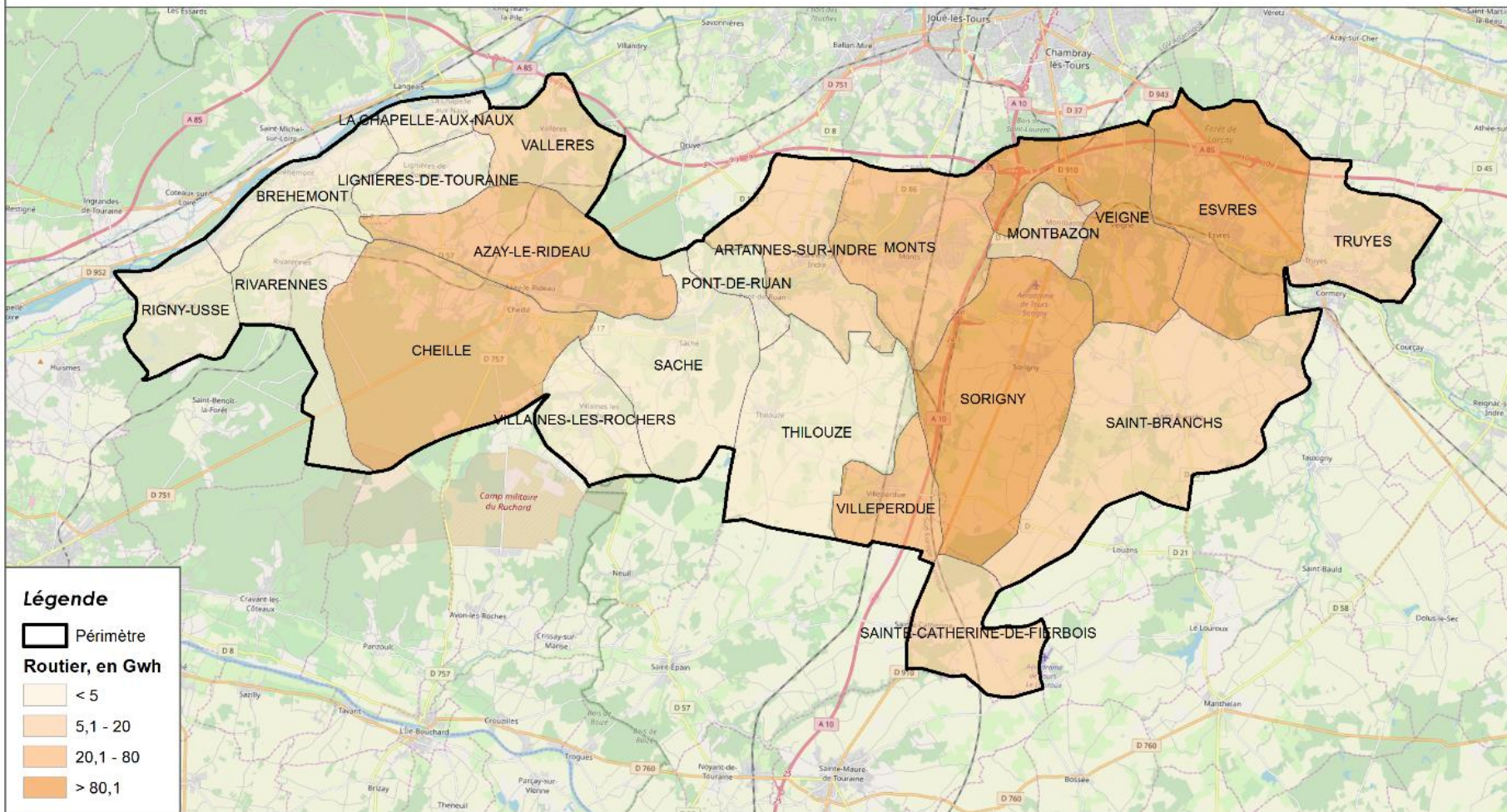
La carte ci-dessous permet d'illustrer la correspondance entre les axes routiers et les consommations de ce secteur sur les consommations des communes concernées. Ainsi tout le secteur Est du territoire est concerné par l'A85 ou l'A10 et cela se voit sur les consommations d'énergie.

Il existe un projet d'élargissement de l'autoroute A10 à 2x3 voies sur le secteur traversant le territoire. Ce projet pourra avoir des incidences diverses :






- Augmentation des consommations d'énergie et des émissions de GES s'il y a une augmentation du trafic routier ;
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques s'il y a une décongestion et une fluidification du trafic routier.

Consommations d'énergie

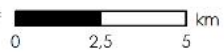
Consommation d'énergie du secteur routier, en 2016



Légende

-  Périmètre
- Routier, en Gwh**
-  < 5
-  5,1 - 20
-  20,1 - 80
-  > 80,1

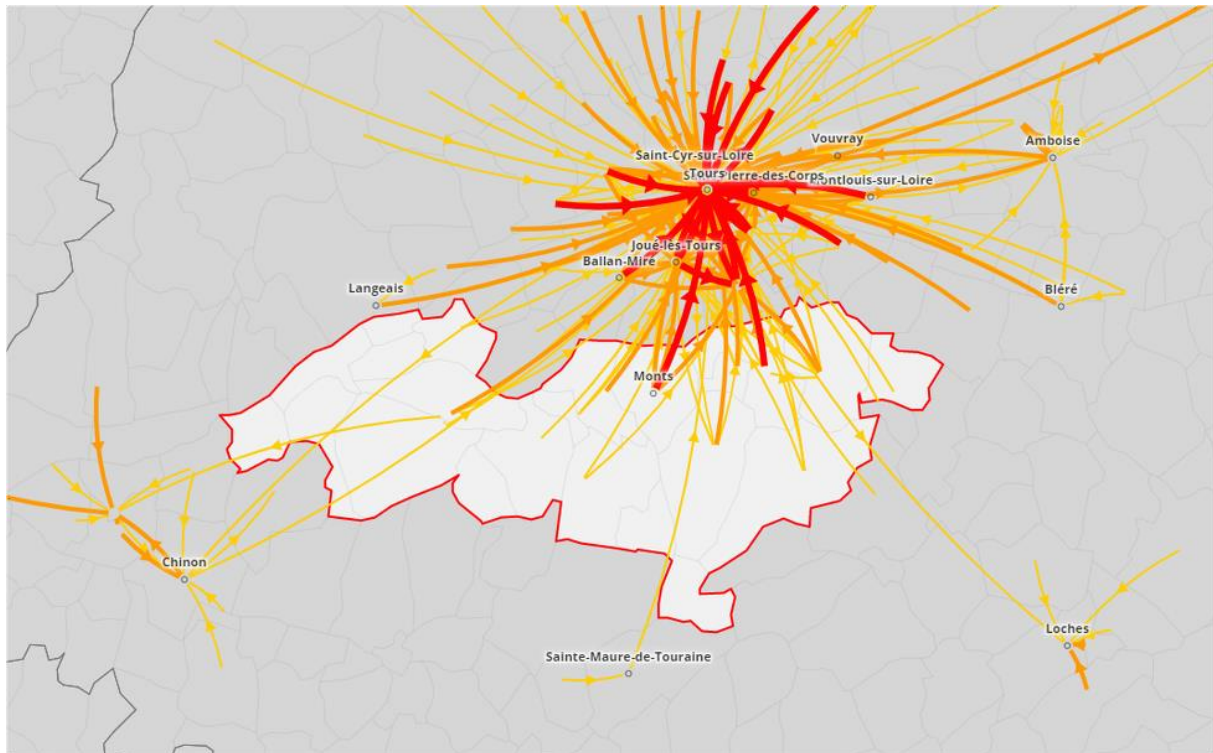
Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

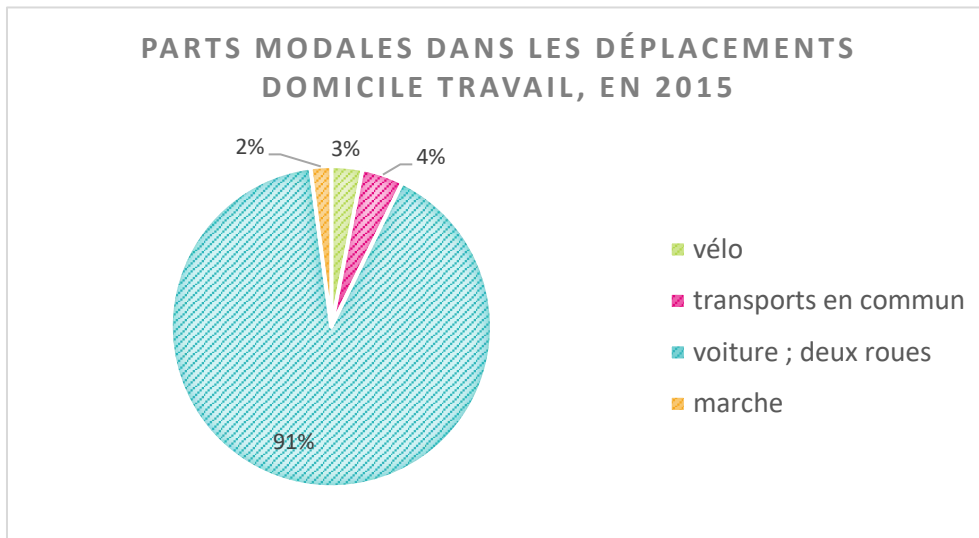
Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

Les cartes de flux ci-dessous indiquent les principaux déplacements réalisés sur le territoire et depuis celui-ci.



Source : INSEE (France découverte)

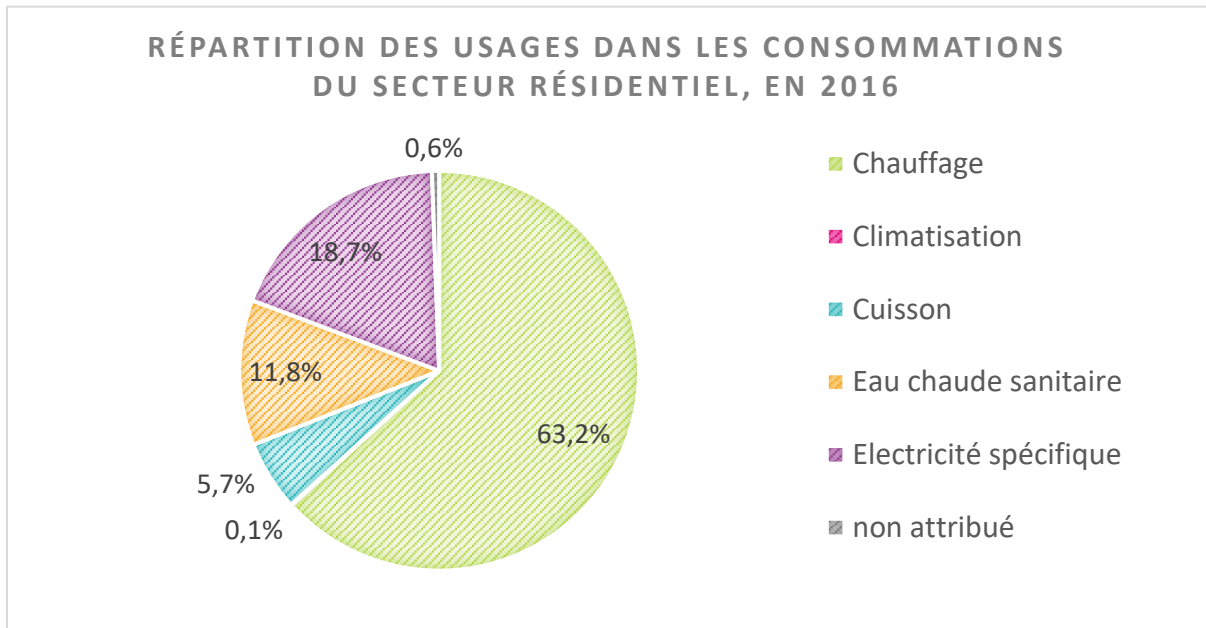
L'impact de l'usage de la voiture comme mode de déplacement n'est donc pas à négliger. En effet, dans les déplacements domicile-travail, la voiture représente plus de 90% des déplacements.



Les autres modes de transport représentent une consommation de 9.5 GWh en 2016. Il s'agit ici du train, le fluvial n'étant pas présent, de même que l'aérien. Le territoire est en effet desservi par lignes de train (Tours – Chinon, Tours – Loches, Tours – Vierzon).

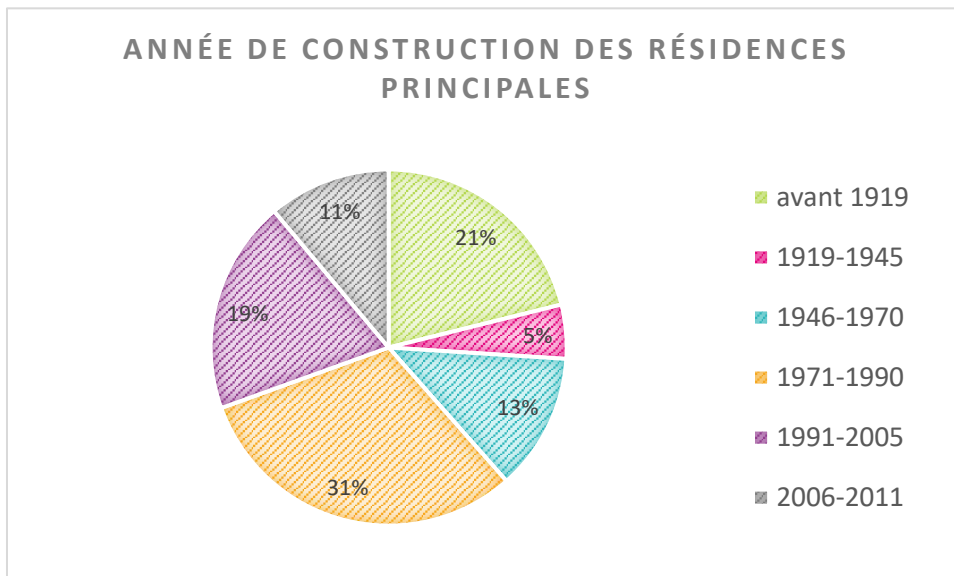
I.A.3. Résidentiel

La consommation du secteur résidentiel est de 409 GWh. Les logements constituent le second poste de consommation d'énergie sur la CCTVI, avec 33 % des consommations.



Dans la répartition des usages, le chauffage représente 63 % de la consommation résidentielle.

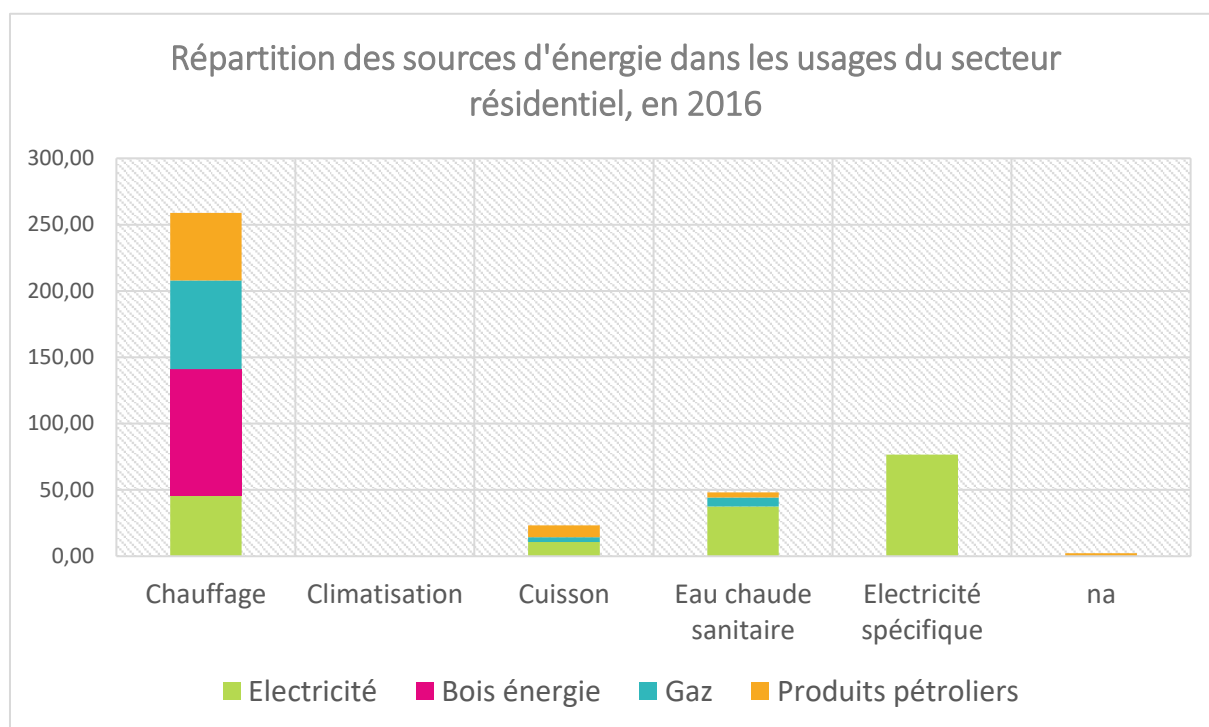
C'est toujours le poste le plus consommateur, mais l'ancienneté de l'habitat peut l'accentuer. Sur le territoire, 70 % des résidences principales datent d'avant 1990, et 26 % d'avant 1945, ce qui peut effectivement augmenter la consommation de chauffage, en particulier si l'habitat n'est pas rénové. Sur les communes où la consommation du secteur résidentiel par habitant est supérieure à 8 000 kWh, on constate que la part d'habitat ancien est plus importante.



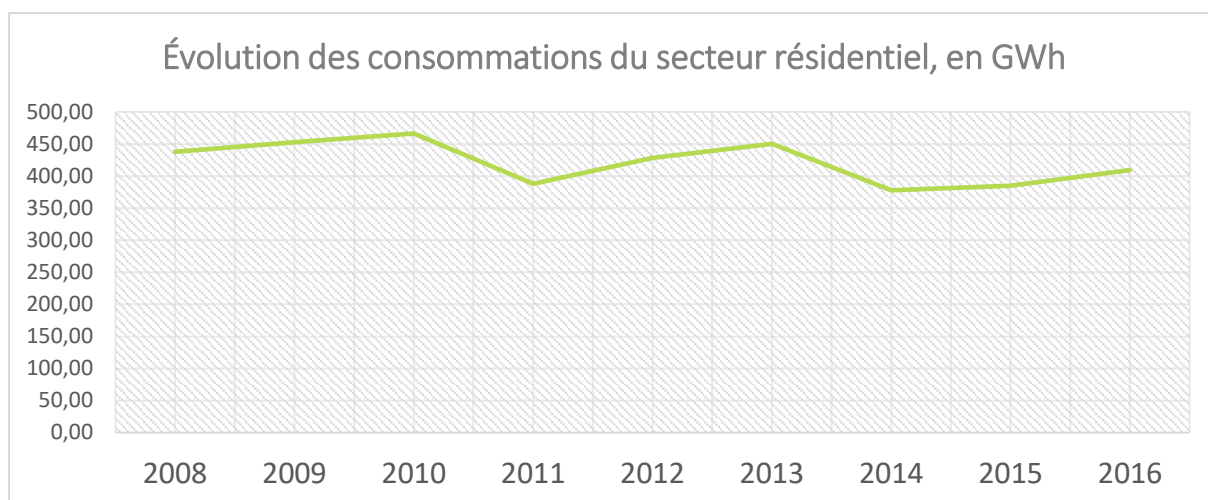
La répartition des sources d'énergie montre que l'électricité est la première énergie employée dans la consommation résidentielle (42%), et concerne la majeure partie des usages autres que le chauffage, bien que représentant environ 17% de la consommation de chauffage.

Le bois est la seconde énergie consommée dans ce secteur (23%) en tant que bois de chauffage. Enfin les produits pétroliers (fioul domestique) et le gaz occupent une part moindre des consommations énergétiques. Cette part plus faible du gaz montre que la desserte du territoire n'est pas totale.

La répartition des usages de l'énergie est assez représentative d'un territoire périurbain ayant connu une période de forte construction entre les années 1970 et 2010 : l'usage de l'électricité pour le chauffage en est assez révélateur, en effet, c'est une période à laquelle il était très courant d'installer des chauffages électriques. L'usage du bois de chauffage peut montrer deux choses : un usage traditionnel du bois de chauffage, notamment sur le secteur ouest, plus boisé, ainsi qu'une conversion plus récente vers le bois, en remplacement de l'électricité ou du fioul domestique.



Comme présenté plus haut, l'évolution de la consommation du secteur résidentiel et notamment ses baisses est le fait de deux phénomènes : la crise financière de 2008 qui a incité les ménages à réaliser des économies, ainsi que des hivers plus doux, comme en 2014.

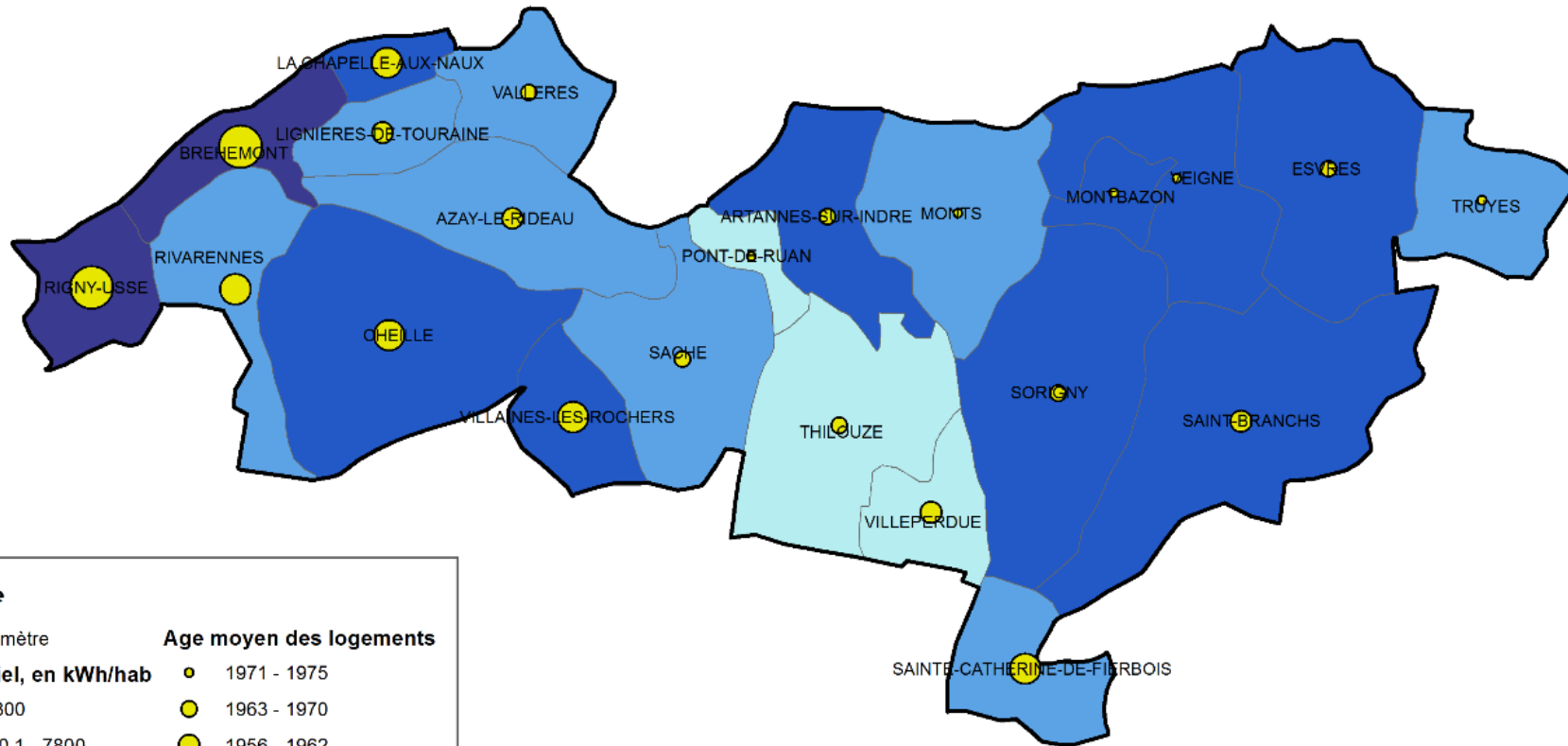


La carte ci-dessous présente les consommations énergétiques du secteur résidentiel, en kWh/hab., ainsi que l'âge moyen des logements. On note que sur la frange Ouest, où les logements sont plus anciens, les consommations par habitant (indépendamment du nombre d'habitants sur la commune donc) sont plus élevées. Au contraire sur l'Est du territoire les logements sont plus récents mais les consommations ne sont pas beaucoup plus faibles. Plusieurs facteurs peuvent alors entrer en jeu : la taille des logements (plus grands), le mode de chauffage et le niveau d'isolation (assez faible avant les années 1980), mais également les comportements des usagers.

Lorsque l'on regarde les consommations liées au chauffage, on constate que dans les communes où la consommation par habitant est élevée, la part des ménages chauffés à l'électricité augmente également, ce mode de chauffage étant assez énergivore (les « grille-pain »).

Consommations d'énergie

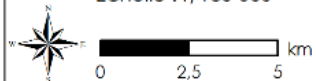
Consommation d'énergie du secteur résidentiel, par habitant, en 2016



Légende

Périimètre	Age moyen des logements
Résidentiel, en kWh/hab	1971 - 1975
< 7300	1963 - 1970
7300,1 - 7800	1956 - 1962
7800,1 - 9000	1931 - 1955
> 9000,1	< 1930

Echelle : 1/180 000

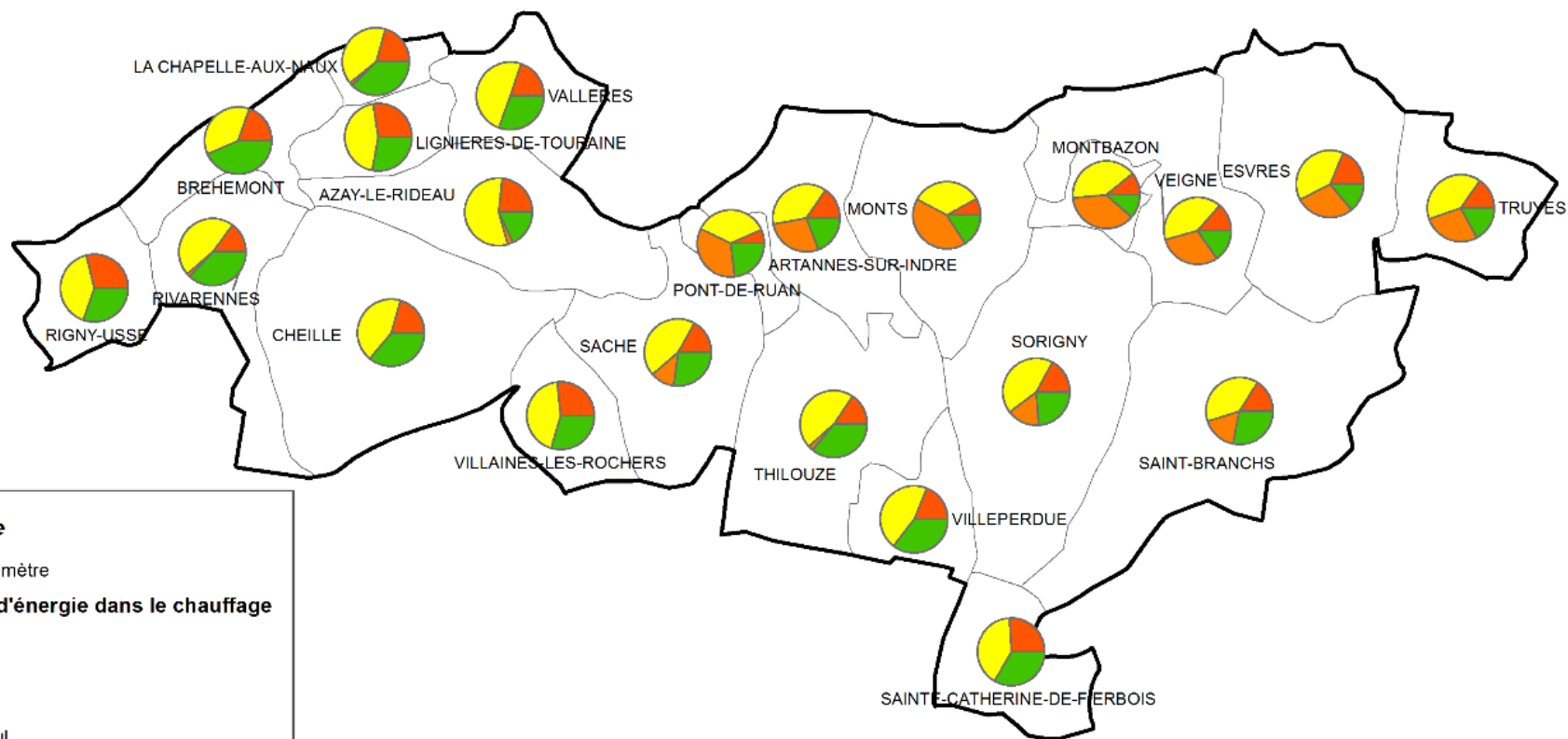


PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

Consommations d'énergie

Répartition des sources d'énergie dans le chauffage du secteur résidentiel, en 2015



Légende

▭ Périmètre

Sources d'énergie dans le chauffage



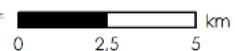
■ Fioul

■ Electricité

■ Gaz de ville

■ Bois & ENR

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

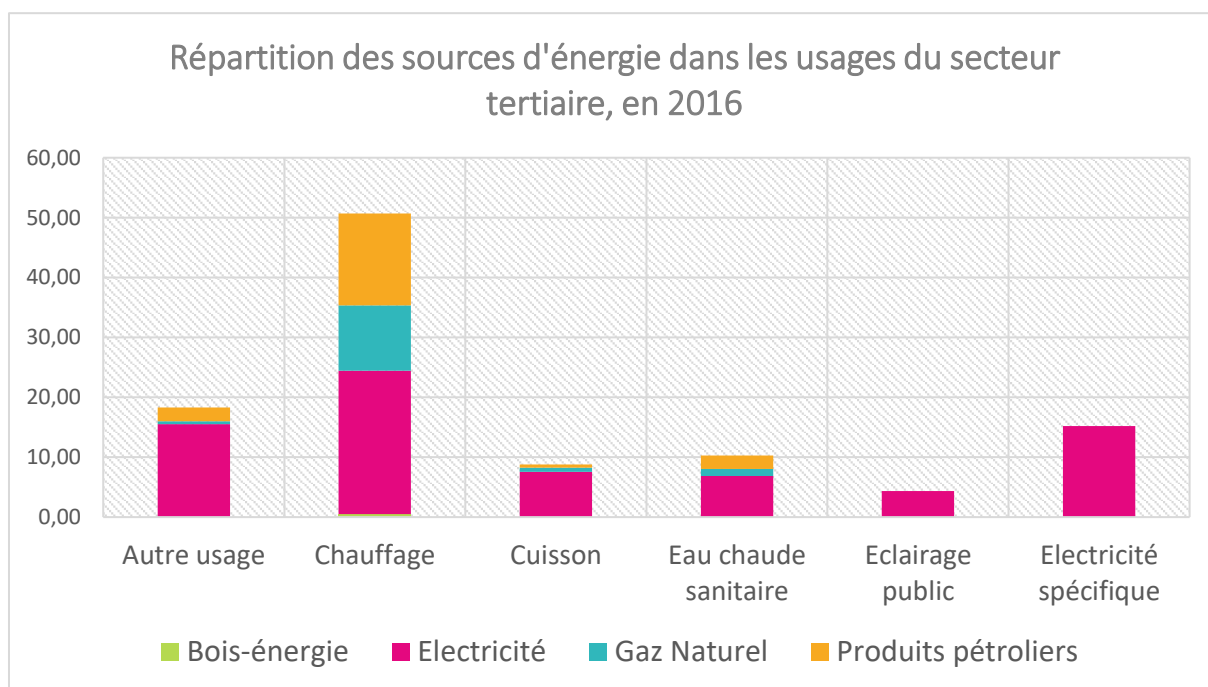
I.A.4. Tertiaire

La consommation du secteur tertiaire est de 107 GWh. Ce secteur représente 8.6 % de la consommation totale.

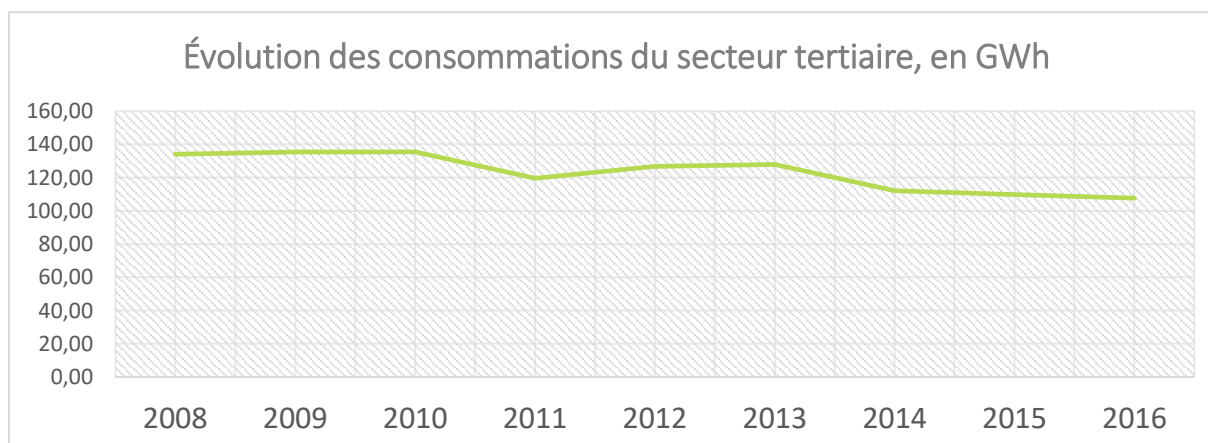
C'est un secteur assez important sur le territoire, avec plusieurs zones d'activités et des polarités importantes, porteuse d'activités (services, commerces, etc.).

Le chauffage représente 47 % de la consommation énergétique et l'électricité spécifique 14 %, ce qui correspond à des usages classiques du secteur tertiaire. L'électricité est également la première source d'énergie employée (68 %), ce qui est représentatif d'usages spécifiques (appareils, climatisation, éclairage public, etc.), mais également de bâtiments plus récents, chauffés à l'électricité.

L'éclairage public représente une consommation de 4.35 GWh, soit 4% des consommations du secteur.



Les consommations d'énergie du secteur tertiaire sont en baisse depuis 2008 (-19 %), ce qui montre à la fois des économies d'énergies réalisées (dans les commerces, les entreprises, etc.), mais peut aussi être révélateur d'une baisse du nombre d'entreprises sur le territoire.



Les consommations ne sont pas également réparties sur le territoire. L'Est du territoire concentre les activités économiques tertiaires (services, commerces, entreprises, etc.) et par conséquent les consommations d'énergie également.

I.A.5. Agriculture

Le secteur agricole représente moins de 3 % de la consommation énergétique totale du territoire, soit 34.26 GWh. Ce secteur pourtant non négligeable en termes d'importance économique sur le territoire Touraine Vallée de l'Indre, est secondaire dans les consommations d'énergie.

Ici les consommations sont essentiellement constituées de produits pétroliers (72%). Ceci est révélateur de l'usage de l'énergie dans l'agriculture, à savoir essentiellement du déplacement et du fonctionnement d'engins agricoles (déplacement d'une parcelle à l'autre, épandage, etc.).

I.A.6. Focus sur l'éclairage public et les pollutions lumineuses

L'éclairage public est une compétence des communes, qui bien que sa gestion soit souvent déléguée à un syndicat d'énergie, reste du domaine du pouvoir de police du maire. Sa gestion est aussi un enjeu important pour la collectivité, puisqu'en plus des différents services qui y sont liés (sécurité, mise en valeur du patrimoine), c'est aussi un poste d'action très visible !

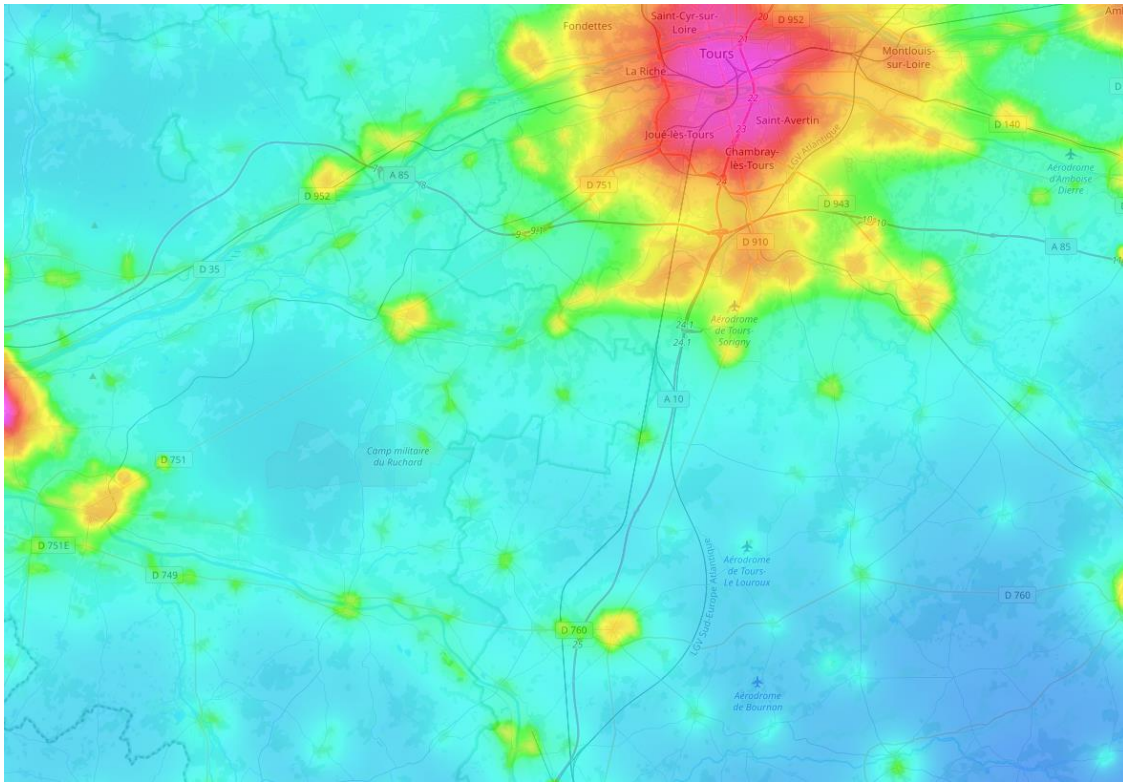
Ici cette compétence est confiée au SIEIL.

On compte plus de 10000 points lumineux sur le territoire. La part des LED est encore assez faible : moins de 4% des points lumineux.

Dans le cadre d'une réduction des consommations d'énergie pour les collectivités et de la lutte contre la pollution lumineuse, des aides ont été mises en place pour accompagner les collectivités à la rénovation de leur parc de luminaires, avec des aides pour un éclairage autonome ENR, mais pour le moment seulement si l'alimentation électrique n'est pas possible.

Concernant la pollution lumineuse, la carte ci-dessous montre que le territoire est touché de manière assez importante sur le Nord (à proximité de Tours) mais s'améliore à mesure que l'on s'en éloigne, notamment dans la zone du PNR.

L'arrêté du 28 décembre 2018 permet de lutter contre la pollution lumineuse et fixe des règles précises sur les installations d'éclairage public, comme les éclairages de vitrines, de bâtiments, etc. Il sera possible pour les communes de mettre en place un Plan de Gestion de l'Éclairage Public, qui leur permettra de définir la mise en œuvre de la réglementation et d'actions plus spécifiques de lutte contre la pollution lumineuse.



Source : lightpollutionmap

I.B. LE POTENTIEL DE MAÎTRISE DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE

Pour l'atteinte des objectifs de transition énergétique, il est également nécessaire de maîtriser la demande en énergie et de la réduire. C'est d'ailleurs le premier point à mettre en œuvre dans le triptyque développé par l'institut NégaWatt¹, « sobriété, efficacité, énergies renouvelables ». Une réduction des consommations d'énergie permet en effet une meilleure couverture de la consommation par des énergies renouvelables, moins d'émissions de GES, et de sécuriser l'approvisionnement en énergie par des volumes moins importants à fournir et donc à produire.

Des objectifs ont été fixés par le SRADDET de la région Centre Val de Loire, calqués sur les objectifs nationaux : une réduction de la demande en énergie primaire de 22% en 2020 (50% au moins en 2050) et de 22 à 36 % en 2020 des émissions de GES (75% en 2050). Ce document indique également des **objectifs cibles à l'horizon 2020**, sur différentes thématiques.

■ Concernant la consommation d'énergie en région Centre

	En 2008	En 2020		En 2050
	Consommation en ktep	Consommation en ktep	Objectif de réduction en 2020 par rapport à 2008	Consommation en ktep
Bâtiment	2.926	2.080	-28,9%	800
Transports	2.127	1.730	-18,7%	1.500
Economie (industrie, traitement des déchets, agriculture)	1.361	1.190	-12,6%	800
Total	6.414	5.000	-22%	Env. 3.100

Une réduction de la consommation d'énergie de 22% est visée entre 2008 et 2020, avec un effort plus marqué dans le secteur « Bâtiment », qui regroupe le secteur résidentiel et tertiaire. Pour 2050, le SRCAE vise une division par plus de 2 de la consommation d'énergie de la région.

Ces objectifs doivent être déclinés dans les territoires et le PCAET doit permettre de les atteindre.

Pour calculer le potentiel de réduction des consommations d'énergie, nous avons ici utilisé les actions proposées par l'outil Destination TEPOS sur le volet « Maîtrise de l'énergie ». **Les ratios utilisés pour définir les économies à réaliser ou réalisables sont tirés de ce même outil, des objectifs globaux (nationaux ou SRCAE) ou d'études sur des sujets spécifiques (ADEME, Chambres d'agriculture).** Ces économies potentielles présentées sont à considérer à un horizon 2020 à 2050, à partir de 2015 et à **population constante**.

I.B.1. Potentiel global en économie d'énergie et gisement d'économie

Le potentiel global d'économie d'énergie à l'horizon 2050 est de 661 GWh soit **53% de la consommation de 2016**.

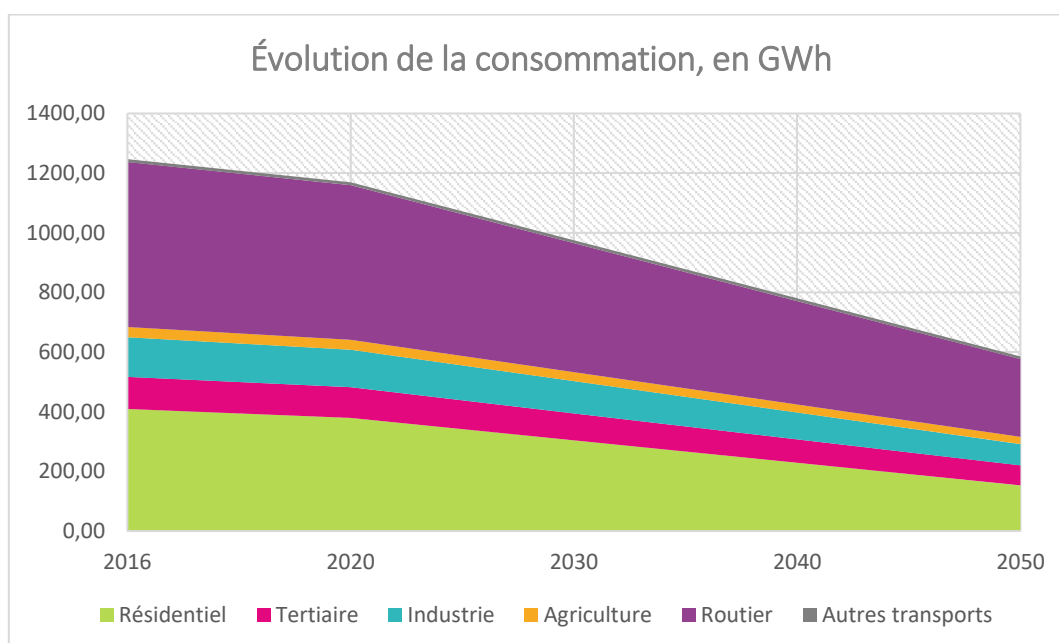
¹ <https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2017-2050>

Potentiel d'économie d'énergie		
2050	661	GWh

Consommation	
En 2015	1246,76
En 2030	974,33
En 2050	585,13

Le graphique ci-dessous présente l'évolution estimée de la consommation, pour l'atteinte du potentiel maximum d'économie d'énergie des différents secteurs.

	2030	2050
Résidentiel	303,93	153,22
Tertiaire	90,87	66,86
Industrie	107,53	71,64
Agriculture	30,23	24,14
Routier	432,27	259,78
Autres transports	9,50	9,50



I.B.2. Résidentiel

Le potentiel d'économie d'énergie sur le secteur résidentiel est déterminé à partir des données de l'observatoire de l'énergie, et de la base logement de l'INSEE. On y applique les actions suivantes, issues de l'institut NégaWatt :

- Rénover les logements à un niveau au moins BBC (ici anticipation de la RT 2020)
- Les familles réalisent au moins 10 % d'économies d'énergie, par des éco-gestes

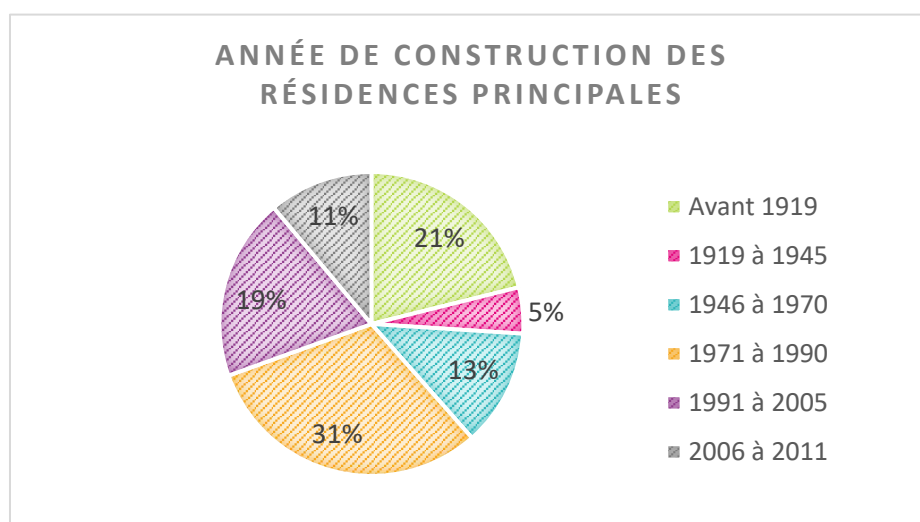
a La rénovation des logements

Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économies d'énergie est fonction en grande partie de l'ancienneté du parc bâti, mais également de la typologie de l'habitat et de son statut (propriétaire occupant, locataire ou logement social).

Sur le territoire, le parc de logement (22 556 logements, dont 20 275 résidences principales) est constitué à près de 91 % de maisons, et de 77 % de propriétaires occupants. Cela rend les rénovations plus simples à mettre en œuvre.

C'est d'ailleurs un parc qui n'est pas spécialement ancien, avec 26% des résidences principales construites avant 1945, soit avant la première réglementation thermique, et 63 % entre 1945 et 1990, et 38% avant 1970.

En revanche, seuls 11 % du parc datent d'après la RT 2005. La part importante de logements datant d'entre 1945 et 1990 permet cependant d'éviter un trop grand nombre de rénovations complexes, liées aux spécificités de construction du bâti ancien (matériaux, hauteur sous plafond, systèmes de ventilation, etc.).²



L'année moyenne de construction des logements est ici estimée à environ 1965, une partie importante des logements peut donc être considérée comme assez peu ancienne (donc déjà bien isolée ou plus aisée à rénover).

Le gisement d'économie d'énergie lié à la rénovation des logements est estimé à 195 GWh/an pour l'intégralité des logements. La rénovation des maisons individuelles en propriétaires occupants permet une économie de 135 GWh/an.

Ces économies potentielles sont calculées sur un objectif de performance énergétique de 50 kWh/m² en maison individuelle et de 40 kWh/m² en logement collectif et pour une consommation moyenne actuelle de 134 kWh/m². C'est plus que le standard actuel du label BBC Réno, mais permet d'anticiper sur la RT 2020 et les progrès techniques à venir.

- HORIZON 2050 : rénovation de tous les logements

2050	Rénovation
194 GWh	Économie par rapport à 2016
20 275	Logements rénovés

² Source : base logement INSEE ; 2014

b L'action sur les comportements

Les comportements des usagers sont également un facteur important pouvant influencer la consommation d'énergie, voir faire passer dans une classe inférieure le DPE (diagnostic de performance énergétique) d'un logement, même performant.

À l'horizon 2050, on considère que 100% des ménages réalisent des économies.

Le gisement lié aux comportements et aux éco-gestes est estimé à 61 GWh. Ceci implique bien entendu la mise en place d'un dispositif d'accompagnement des ménages aux économies d'énergie.

Ces économies sont calculées sur les bases de la **démarche Familles à Energie Positive**, outil d'accompagnement du grand public à la maîtrise d'usage existant depuis une dizaine d'années, ainsi que sur des données de l'Institut NégaWatt.

- HORIZON 2050 100% des foyers économes

2050	Comportements
61,41 GWh	Économie par rapport à 2016
20 578	Ménages économes

Le potentiel en économie d'énergie du secteur résidentiel est donc estimé à 256.20 GWh/an par rapport aux consommations de 2016 à l'horizon 2050.

Cela correspond en 2050 à 65 % d'économies sur les consommations 2016 du résidentiel.

2050	RESIDENTIEL
256,20 GWh	Économie par rapport à 2016
63%	% de la consommation de 2016

I.B.3. Tertiaire

Le potentiel d'économie d'énergie du secteur tertiaire est déterminé à partir des données de consommation de l'OREGES, d'une estimation des surfaces de bâtiment tertiaire à partir de ratios du Cerema³, ainsi que de données de l'Institut Négawatt. On prend en compte ici les actions suivantes :

- Rénovation des bâtiments à 60 kWh/m²
- Efficacité énergétique des appareils
- Eco-gestes

a Rénovation des bâtiments

Dans le secteur tertiaire, les économies réalisables portent essentiellement sur le bâtiment et la consommation d'électricité spécifique, ce qui passe par des éco-gestes ou une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils. On estime à environ 430 000 m² la surface de bâtiments tertiaires. À l'horizon 2050, on considère que 100% de ces bâtiments sont rénovés, avec un objectif de consommation de 60 kWh/m².

³Consommation d'énergie dans les bâtiments – Chiffres clefs 2013 ; CEREMA

La rénovation du parc de bâtiments tertiaires pourrait permettre une économie de 25 GWh en 2050, soit environ 23 % de la consommation totale du secteur tertiaire.

- HORIZON 2050 : 100% des bâtiments rénovés

2050	Rénovation
24.91 GWh	Économie par rapport à 2016
429 492	m ² rénovés

b L'action sur les comportements

De la même manière que sur le secteur résidentiel, les éco-gestes peuvent permettre de réaliser des économies non négligeables. Le potentiel ici calculé se base sur des ratios de l'institut NégaWatt.

On considère ici essentiellement les éco-gestes, et des actions ne nécessitant pas d'investissement lourd (habitudes, ajustements, etc.). La chambre des métiers et de l'artisanat accompagne ainsi des artisans souhaitant réaliser des économies d'énergie. Leur programme d'accompagnement permet généralement de réaliser 20% d'économie.

Les postes sur lesquels un potentiel est calculé sont : l'électricité spécifique, l'eau chaude, la cuisson, l'éclairage public et les autres usages.

- HORIZON 2050 12% d'économies d'énergie par les éco-gestes

2050	Comportements
12.44	Économie par rapport à 2016

- HORIZON 2050 3% d'économies d'énergie sur l'éclairage public

2050	Éclairage public
3.48	Économie par rapport à 2016

Le potentiel en économie d'énergie du secteur tertiaire est donc estimé à 40.83 GWh/an à l'horizon 2050.

Cela correspond à 38 % de la consommation totale du secteur tertiaire en 2016.

2050	TERTIAIRE
40.83	Économie par rapport à 2016
38 %	% de la conso 2016

I.B.4. Transport

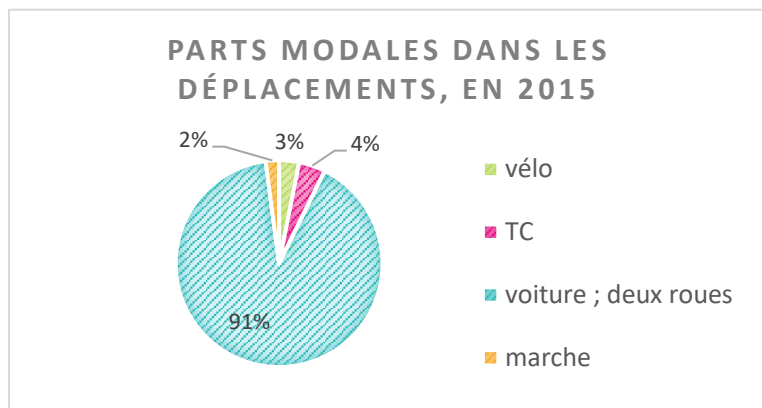
a Transport de personnes

Le potentiel d'économies d'énergie du secteur du transport de personnes est calculé à partir des données de consommations de l'OREGES, et de données INSEE. On y applique les actions suivantes :

- Amélioration du parc de véhicules (3L/100km)
- Augmentation du report modal
- Développement de la mobilité électrique

Dans le secteur du transport de personnes, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie portent essentiellement sur l'usage de la voiture, et le potentiel d'économie est donc fonction de la dépendance à la voiture et des solutions mises en œuvre pour limiter son usage.

L'usage de la voiture est prédominant dans les déplacements, il existe donc un potentiel pour la réduction de cette part.



Selon le plan de déplacement de Tours, dans lequel se trouve la CCTVI, une personne fait en moyenne 3.64 déplacements par jour, pour une distance moyenne parcourue de 8 km (information issue de l'étude mobilité sur le Pays Loire Nature, territoire similaire).

Amélioration de la performance des véhicules

On considère ici que l'amélioration de la performance des véhicules passe à 3L/100km, et que le taux de renouvellement des véhicules en France est de 11.5% par an. Le gisement d'économie d'énergie est estimé à 58 GWh/an, pour le renouvellement de tout le parc de véhicules, après la prise en compte des véhicules retirés de la circulation à profit d'un autre mode (report modal).

- HORIZON 2050 : renouvellement performant de 53% du parc de 2016

2050	Renouvellement parc
57.95	Économie par rapport à 2016
16 105	Voitures performantes

Report modal

On prend également en compte un développement des modes actifs et un report modal de la voiture vers d'autres modes (transports en commun et modes actifs). En effet, on considère que ces modes actifs seront favorisés par des actions du territoire et les transports en commun développés.

À l'horizon 2050, on utilise le ratio estimé par l'institut NégaWatt, soit -18% de part modale de la voiture.

Le gisement d'économie est alors de 39 GWh en 2050, soit 18% de la consommation du transport de personnes.

- HORIZON 2050 : 18% de voitures en moins

2050	Report modal
39.14	Économie par rapport à 2016
5 438	Voitures en moins

Mobilité électrique

Bien que difficilement envisageable sur l'intégralité des véhicules pour des raisons de besoins en électricité et de solidité du réseau électrique, le développement de la mobilité électrique permet toutefois de générer des économies d'énergies intéressantes, notamment lorsqu'elle est couplée à une modification des habitudes de mobilité.

Le potentiel est ici calculé à partir des estimations de l'ADEME et des prévisions de la dernière programmation pluriannuelle de l'énergie⁴ : soit 15% des véhicules électriques ou hybrides en 2030 et 35% en 2050. À l'horizon 2050 cela représente environ 20 377 véhicules (soit 29% du parc de 2015), pour une économie de 75 GWh.

- HORIZON 2050 : 35% de voitures hybrides ou électriques

2050	Report modal
75.08	Économie par rapport à 2016
10435	Voitures en moins

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de personnes est estimé à 172 GWh à l'horizon 2050.

Cela correspond à une économie d'environ 79% de la consommation de 2016 pour le transport de personnes.

Attention : ce potentiel ne concerne que les véhicules appartenant aux habitants du territoire.

2050	Transport de personnes
172.17 GWh	Économie par rapport à 2016
79.18 %	% de la conso 2015

b Transport de marchandises

Dans le secteur du transport de marchandises, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie concernent à nouveau la limitation du fret routier, mais également une meilleure utilisation des camions (taux de remplissage notamment). On prend en compte les actions d'économie suivantes :

- Augmentation du taux de remplissage, parc de véhicules efficace
- Augmentation de la part du transport fluvial, ferroutage
- Développement de la mobilité électrique

Le transport de marchandises comprend à la fois le transport de très gros volumes, comme celui de volumes très faibles, notamment la livraison de produits à domicile. Si à l'échelle d'intercommunalités, il est très complexe d'agir sur les plus gros volumes, qui souvent ne font

⁴ Stratégie de développement de la mobilité propre.

que transiter sur le territoire et sont à prendre à une échelle bien plus vaste, il est possible d'agir sur les transports de plus petits volumes. Ces déplacements sont alors de l'ordre de ceux dits « des derniers/premiers kilomètres ».

Seule la baisse de la consommation des véhicules n'a pas été calculée, en raison d'une trop grande variabilité de la consommation entre les véhicules et du manque de données. On peut toutefois supposer que cela permettrait de réaliser des économies plus importantes.

Report modal et efficacité du transport

Le gisement ici calculé repose sur des données de l'institut NégaWatt et du RAC (réseau Action Climat) sur les économies d'énergie dans le transport. On considère ainsi qu'en 2050 la part de véhicules circulant à vide est ramenée à 10% (contre 25%), que le taux de remplissage des camions et utilitaires passe de 80% à 90%, que 10% des poids lourds basculent sur le fret ferroviaire, et que 50% des véhicules utilitaires légers en ville sont supprimé (report modal vers des alternatives en modes actifs, vélo essentiellement).

Cela permet de réaliser une économie de 33% sur le transport de marchandises, soit 147.96 GWh.

- HORIZON 2050 : économie de 33% en report modal et efficacité du transport

2050	Report modal & efficacité
91.03	Économie par rapport à 2016
306746	Km journaliers évités

Mobilité électrique

On considère en 2030 que 10% des véhicules de transport de marchandises passent en électrique et 30% en 2050. Cela représente une économie en 2050 de 67.95 GWh, soit 15% de la consommation du transport de marchandises.

- HORIZON 2050 : 30% des véhicules électriques

2050	Véhicules électriques
29.45	Économie par rapport à 2016
438 688	Km parcourus en électrique / jour

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de marchandises est estimé à 120 GWh/an en 2050, soit 54% de la consommation liée au transport de marchandises.

2050	Marchandises
120.47	Économie par rapport à 2016
54.46	% de la conso 2016

Le potentiel total en économie d'énergie du secteur transport est estimé à 292.64 GWh à l'horizon 2050, soit 53% de la consommation de 2015.

2050	TRANSPORTS
292.64	Économie par rapport à 2016
52.9 %	% de la conso 2016

I.B.5. Industrie

Le potentiel en économie d'énergie du secteur industriel est estimé à partir des données de consommation de l'OREGES, de ratios de l'ADEME, et de l'institut NégaWatt. On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels, écologie industrielle, éco-conception

Dans le secteur industriel, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie sont orientées vers l'éco-conception⁵, l'écologie industrielle⁶ et l'amélioration des process industriels. L'industrie est un secteur assez présent sur le territoire, notamment en matière d'emploi, bien qu'en perte de vitesse.

La généralisation de ces programmes peut permettre de réaliser des économies importantes à l'échelle du secteur industriel (et tertiaire) du territoire et contribuer à atteindre les objectifs. De nombreux autres dispositifs certifiants permettent également de faire des économies d'énergie (ISO 14001, ISO 50001, etc.). Enfin ces économies passent également par la modification des habitudes de consommation.

Le calcul des économies réalisables sur les process par l'éco-conception ou l'amélioration de leur efficacité énergétique étant trop incertain sans la réalisation d'une étude sectorielle du tissu industriel, nous nous utiliserons ici des ratios sur la consommation globale.

À horizon 2050, on peut envisager une baisse des consommations de l'industrie de 46%, soit 61 GWh.

- HORIZON 2050 : économie de 46%

2050	INDUSTRIE
61.02	Économie par rapport à 2016
46 %	% de la conso 2016

I.B.6. Agriculture

Le potentiel en économie d'énergie du secteur agricole est calculé à partir des données de consommations de l'OREGES, de données de l'institut Négawatt, et de données agricoles issues de différentes sources (Agreste, Synagri⁷, ADEME⁸). On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- Amélioration du réglage des tracteurs, formation à l'éco-conduite
- Itinéraires techniques moins consommateurs
- Isolation thermique & systèmes de chauffage

Dans le secteur agricole, les actions permettant de réaliser des économies sont diverses et variées et peuvent concerner tout autant les consommations liées aux déplacements

⁵ Éco-conception : « L'éco-conception consiste à intégrer l'environnement dès la conception d'un produit ou service, et lors de toutes les étapes de son cycle de vie » (AFNOR, 2004)

⁶ Écologie industrielle et territoriale : approche pragmatique qui considère qu'à une échelle géographique donnée, et quel que soit son secteur d'activité, chacun peut réduire son impact environnemental en essayant d'optimiser et/ou de valoriser les flux qu'il emploie et qu'il génère. (ADEME)

⁷ De nombreux leviers pour économiser le carburant, TERRA ; Synagri ; 2012

⁸ Maîtriser l'énergie en agriculture : un objectif économique et environnemental ; Agriculture et environnement ; ADEME ; 2015

(tracteurs), les consommations des bâtiments et les consommations liées à l'itinéraire technique des cultures⁹.

À l'horizon 2030, nous avons calculé une économie sur le volet transport, en considérant une amélioration de la consommation de carburant passant de 14.7L/h à 12L/h (à 12km/h) ; et une économie sur le volet bâtiment de 20%, par l'isolation. À l'horizon 2050, le potentiel est calculé d'après les données de l'institut NégaWatt, soit une économie de 30% sur les consommations agricoles.

Cela représente à l'horizon 2050 une économie de 10 GWh

- HORIZON 2050 : 30% d'économies

2050	AGRICULTURE
10.35	<i>Économie par rapport à 2016</i>
30 %	<i>% de la conso 2016</i>

⁹ Itinéraire technique des cultures « combinaison logique et ordonnée de techniques qui permettent de contrôler le milieu et d'en tirer une production donnée. »

I.C. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE



Chiffres clés

Le bois énergie représente en 2016 89% des énergies renouvelables du territoire

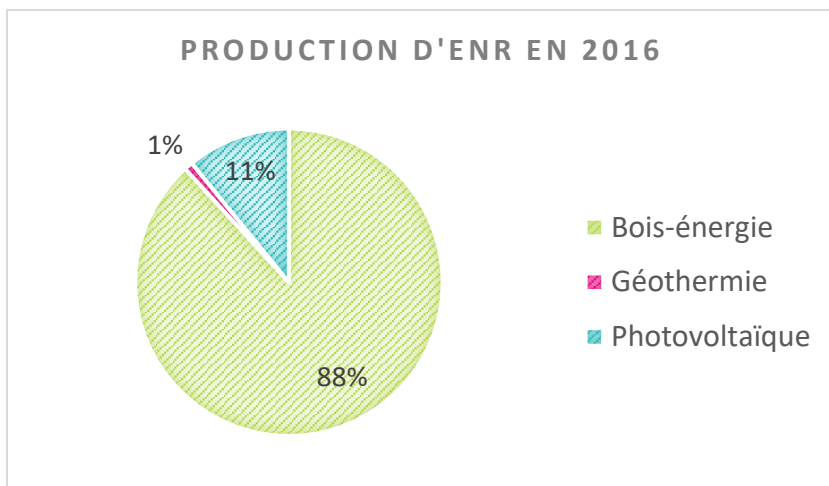
20 installations ENR dans des bâtiments communaux

Potentiel de production supplémentaire de 307 GWh

ATOUS	FAIBLESSES
Un potentiel de production d'énergies renouvelables important notamment les ressources bois, photovoltaïque et géothermie Un soutien local dans les projets (ALEC37)	Une capacité des réseaux trop faible pour accueillir la production électrique Des gisements parfois complexes à mobiliser
ENJEUX	
Développer les réseaux de distribution d'énergie pour ne pas contraindre le potentiel ENR Mobiliser les gisements les plus importants et les acteurs locaux (habitants, entreprises, etc.)	

La production d'énergie renouvelable sur le territoire représente 22.4 GWh par an (en 2016). Elle comprend le bois énergie, la géothermie (prise en compte ici comme une énergie renouvelable, bien que la pompe à chaleur fonctionne à l'électricité), et le photovoltaïque. Cela représente 2% de la consommation d'énergie locale.

Les installations solaires appartenant en général à des particuliers, celles-ci sont d'une dimension moindre et leur production plus faible. La faiblesse du développement du solaire sur le territoire, comme cela est également observé au niveau régional, explique également cette part moindre dans la production. On peut toutefois souligner le développement du photovoltaïque sur le territoire ces dernières années. Le bois énergie représente la source la plus importante de production, en raison du nombre de foyers chauffés au bois notamment. La géothermie représente également une part importante de la production d'énergie. Le territoire est en effet propice au développement de cette énergie.



La production de chaleur est estimée à 19.96 GWh avec le bois énergie, et la géothermie, et la production d'électricité à 2.22 GWh, avec le photovoltaïque.

a Bois énergie

Le bois énergie représente une production d'énergie de 19.76 GWh. Cela correspond à une exploitation forestière estimée à 9297 m³ par an de bois exploités à destination du bois de chauffage (estimation réalisée à partir des données Agreste en Indre et Loire). La production d'électricité à partir de bois (par pyro gazéification) étant encore très peu développée, il s'agit ici d'une production de chaleur. La part des ENR thermiques dans les consommations nous indique que le bois énergie est fortement consommé pour le chauffage des habitations.

Attention : Les données de consommation de bois énergie (source OREGES) présentées plus haut dans les données de consommation affichent un chiffre bien supérieur, car elles comptabilisent le bois énergie au lieu de la consommation et donc prennent en compte du bois produit hors du territoire, ce qui explique les différences de chiffres.

b Géothermie

La production d'énergie par la géothermie est de 0.2 GWh en 2016 (source : BRGM). Le nombre de pompes à chaleur sur le territoire est estimé à 17 installations : 1 entreprise, 2 publics et 14 particuliers. Les projets communaux évoqués plus hauts n'étaient pas encore pris en compte dans ce calcul (projets plus récents).

c Photovoltaïque

La production photovoltaïque du territoire représente 2.4 GWh en 2016. Le nombre d'installation est de 391, ce qui représente une puissance installée d'en moyenne 5.6 kW par installation. Cependant, si une majorité des installations se trouve chez des particuliers, il est également fréquent que des installations photovoltaïques soient posées sur des bâtiments publics (écoles, mairies, gymnases), ou sur des toitures d'entreprises, disposant souvent d'une superficie de toit intéressante.

I.D. POTENTIEL EN ENR

Les potentiels présentés ici sont calculés à partir des données disponibles. Les sources ayant permis les calculs sont citées en note de bas de page.

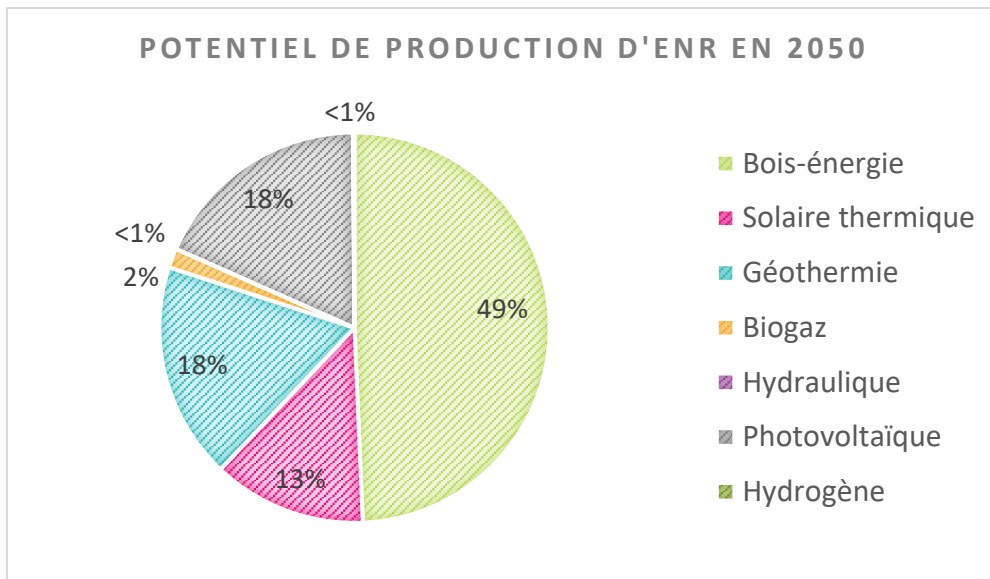
En raison des fortes contraintes environnementales sur les cours d'eau du territoire, le potentiel de production d'hydroélectricité (en cours d'eau) n'a pas été estimé. Nous signalons toutefois que des systèmes de turbines hydroélectriques peuvent être mises en place dans le circuit d'eau potable.

Le potentiel total de production d'énergie renouvelable mobilisable sur le territoire est estimé à 413 GWh pour une mobilisation réaliste des gisements, soit 33% de la consommation d'énergie de 2015. Si l'on compare cette production (estimée pour l'horizon 2050) avec les consommations estimées de 2050 (au potentiel maximum de réduction des consommations), cela représente 74% des consommations d'énergie.

Le potentiel mobilisable a été estimé afin de proposer un potentiel de production plus proche de la réalité technique, économique et environnementale du territoire. Il permet par exemple de combiner les potentiels « solaire thermique » et « solaire photovoltaïque » sur les toitures. Le gisement total pour chaque source d'énergie indépendamment n'est pas donc inatteignable mais pourra demander des efforts supplémentaires pour le mobiliser. Les choix de mobilisation sont détaillés ci-après. Le potentiel présenté dans la suite de ce chapitre est le potentiel total (avec déjà un taux de mobilisation pour prendre en compte des éléments techniques).

Elle se répartit comme suit :

En GWh	Potentiel total par source d'énergie	Potentiel mobilisable par source d'énergie
Bois-énergie	229,44	195,02
Solaire thermique	141,82	55,45
Géothermie	332,21	78,02
Biogaz	11,31	6,90
Éolien	0,00	0,00
Photovoltaïque	105,62	76,96
Hydraulique	0,13	0,13
Hydrogène	0.59	0.59



I.D.1. Mobilisation des gisements

Biomasse agricole : le gisement estimé prend en compte la plus grande part techniquement mobilisable. Toutefois au vu des spécificités du territoire et notamment du pâturage important, il ne semble pas réaliste de considérer tout le gisement comme étant mobilisable. Nous ne prendrons donc en compte que 50% des intrants agricoles. Cela permet de rendre compte des difficultés de mobiliser l'intégralité des effluents d'élevage, ainsi que de prendre en compte les autres usages de paille qui peuvent être actuellement fait et sont indispensables aux besoins des exploitations.

Déchets des industries agro-alimentaires : Les entreprises productrices de déchets fermentescibles sont tenues de trier leurs déchets en vue d'une valorisation énergétique (au-delà de 10T/an). Nous partons ici du principe qu'une valorisation est déjà en place pour les entreprises concernées et ne prendrons donc pas en compte des commerces dans le calcul du potentiel. On peut également supposer que le reste de la part fermentescible est collectée en même temps que celle des ménages. Ce gisement pourrait donc être difficile à mobiliser séparément.

Déchets bois : Ces déchets doivent faire l'objet d'une valorisation lorsqu'ils sont apportés en déchetterie. On considère donc que le gisement est ici déjà mobilisé.

Boues de stations d'épuration : L'étude de Solagro pour l'ADEME, « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, 2013 » prend pour critère le seuil de 5 000 éq. habitant (eh) pour que les boues d'une station d'épuration rentrent dans le calcul du gisement. À savoir qu'en dessous de 2000 eh, les méthodes d'épurations peuvent grandement varier, avec des techniques alternatives, et ne pas nécessairement générer de boues dans les mêmes volumes. Dans le potentiel mobilisable, nous ne prendrons donc que les stations de plus de 5000 eh.

Bois de forêt : La forêt du territoire est en partie privée. Cela peut demander des efforts de gestion non négligeables pour atteindre le gisement.

Energie solaire : Concernant les maisons, les potentiels thermique et photovoltaïque ne peuvent pas se cumuler puisqu'il s'agit du même gisement de toiture. Il faudra alors déterminer sur quel type de production la priorité doit être mise. Nous proposons dans le potentiel

mobilisable une division de la toiture résidentielle comme suit : 10m² thermique, 20m² photovoltaïque (pour les données ramenées sur une maison, avec 30m² de surface disponible).

I.D.2. Biogaz :

Le potentiel de production de biogaz (par méthanisation de déchets et d'intrants agricoles) a été estimé à 11.31 GWh et 6.9 GWh mobilisables. On considère que tout le volume de déchets mobilisables pourra l'être intégralement, mais que seul 50% du volume d'effluent le sera à horizon 2050 (élevage en prairie, impact du changement climatique).

a Biomasse agricole

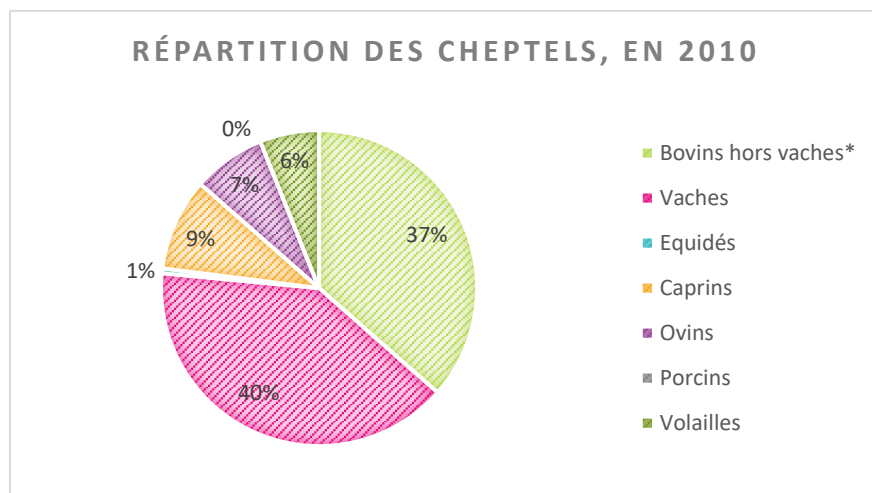
La biomasse d'origine agricole comprend différentes ressources, tels les effluents d'élevage et les pailles de céréales, oléagineux, etc. Ceux-ci sont généralement utilisés pour la production de biogaz, en raison de leur fort pouvoir méthanogène, mais également en combustion, pour les pailles. Le potentiel énergétique de cette biomasse sur le territoire dépendra de la disponibilité de la matière, parfois valorisée sur place (comme intrants notamment).

Le territoire Touraine Vallée de l'Indre est couvert par différents types d'agriculture : la viticulture occupe une place importante, tout comme l'élevage, notamment la filière laitière, et viennent ensuite le maraichage et l'arboriculture, bien qu'en déclin.

Effluents

Une partie de la biomasse agricole est constituée d'effluents d'élevage (fumiers et lisiers, fientes pour les volailles). Ces matières présentent un potentiel intéressant en méthanisation, notamment couplées avec d'autres produits tels des déchets verts ou des pailles. Leur valorisation permet la production de biogaz, et le digestat (résidu liquide, co-produit du biogaz) peut être épandu comme engrais.

Sur le territoire, on dénombre au recensement agricole de 2010 près de 10160 UGB¹⁰, dont la majorité en bovins. Nous présentons ici la valeur en UGB, plus représentative de poids de l'animal dans l'élevage. Les bovins étant d'importants producteurs de fumier et de lisiers, le gisement en effluent est alors intéressant, au regard du grand nombre d'UGB sur le territoire.



*animaux destinés à la production de viande

¹⁰Unité gros bétail, valeur de mesure du bétail en fonction de ce qu'il faut pour le nourrir, une vache laitière vaut 1 UGB

La méthanisation de ces effluents sous forme de fumiers et de lisiers représente un potentiel énergétique d'environ 8 GWh si l'on prend en compte tout le gisement disponible*. Compte tenu du fait que le secret statistique s'applique sur une partie des communes sur les données agricoles (et à la filière porcine).

*Ce gisement correspond à un volume d'effluents estimé à partir du nombre de bêtes et d'UGB sur la CCTVI ¹¹ et de ratios de production.¹²

Paille de céréales

La biomasse paille est issue des pailles de céréales, d'oléagineux et de protéagineux cultivés sur le territoire. Avec une surface agricole utile (SAU) de 23600 ha¹³, dont seulement de 366 ha en céréales, le potentiel énergétique de la paille est moindre. Les pailles mobilisées dans l'étude ne sont pas des cultures intermédiaires à vocation énergétique (cultures que l'on sème entre deux semis de culture principale sur une parcelle, dans le but de protéger le sol, voire de l'améliorer (piège à nitrate, etc.)). Il s'agit là de valoriser un déchet de culture.

Le gisement de la biomasse paille est en effet estimé* ici à 0.81 GWh en méthanisation. L'utilisation de paille dans le processus de méthanisation, en complément des effluents, contribue à le rendre plus performant.

*Le gisement ne prend pas en compte l'intégralité du volume de paille produite. L'estimation se base ici sur des données AGRESTE utilisées par Energio¹⁴. Le gisement est également ici sous-estimé en raison d'un important secret statistique sur les données d'origine agricole (environ 50% des données sont indisponibles)

b Biomasse déchets :

Les déchets, qu'ils soient produits par des particuliers, des collectivités ou des entreprises, représentent une biomasse intéressante sur un territoire, à partir du moment où il est possible de collecter la part méthanisable. Sont pris ici en compte, la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM), les déchets organiques des industries agro-alimentaires (IAA), les déchets organiques des petites, moyennes et grandes surfaces, ainsi que les boues des stations d'épuration. Nous ne prenons pas en compte les déchets verts apportés en déchèterie car ils sont déjà valorisés (compostage).

Les biodéchets sont une ressource facilement mobilisable au vu des évolutions règlementaires sur le tri, et ont un fort potentiel méthanogène et peuvent alors être transportés sur des distances plus longues que la biomasse agricole. Il en va de même pour les déchets des IAA, mais étant souvent déjà valorisé, il existe une importante concurrence sur ce gisement.

Les biodéchets valorisables en méthanisation représentant réellement un gisement mobilisable sont constitués seulement de la FFOM et des petits commerces, si la collecte se fait en même temps que celle des ménages. En effet pour les autres ressources, on suppose que, soit une filière est déjà existante, soit le gisement est tellement faible, que la mise en place d'une collecte et d'une valorisation pourrait en effet être trop contraignante par rapport à la quantité d'énergie produite.

Par ailleurs, même concernant la FFOM, il faudra prendre en compte l'objectif du programme national de prévention des déchets, de réduire de 10 % les déchets ménagers et d'augmenter

¹¹ Recensement agricole de 2010, source AGRESTE

¹²Energio dans son étude sur le potentiel énergétique pour Agglopolys

¹³ La différence entre le chiffre du RPG et du recensement agricole n'étant que de 3%, aucune modification n'a été apportée.

¹⁴ Energio dans son étude sur le potentiel énergétique pour Agglopolys

la part de compostage in situ des biodéchets, avant la mise en place d'une filière d'exploitation énergétique de ce gisement.

Le potentiel énergétique lié à la biomasse déchets est estimé à 2,5 GWh, toutefois il peut ne pas être possible de mobiliser l'intégralité du gisement, pour les raisons exposées par la suite.

Fraction fermentescible des OM (FFOM)

La fraction fermentescible des ordures ménagères correspond aux déchets ménagers putrescibles qui peuvent être compostés ou méthanisés : il s'agit essentiellement des déchets de cuisine et de certains déchets verts, mais on peut aussi y ajouter les papiers-cartons. La collecte de cette ressource demande une action supplémentaire à la collecte classique des ordures ménagères. Les biodéchets peuvent être collectés à la source, en porte-à-porte, en même temps ou sur une collecte séparée des ordures ménagères ; ou ils peuvent être collectés avec les ordures ménagères « en mélange », puis séparés par un tri mécanique, le traitement mécano-biologique. On considère que la part fermentescible représente 30 à 40 % des ordures résiduelles (OMR) des ménages.

Sur la CCTVI le volume de déchets ménagers (OMR) collecté en 2017 est estimé à près de 11 000 Tonnes. Cependant sur le territoire, il n'existe pas de collecte séparée des biodéchets ni de TMB (tri mécano-biologique). Par ailleurs, nous sommes sur un territoire rural, ce qui implique qu'une part importante de la population est susceptible de pratiquer déjà le compostage in situ, réduisant ainsi la part fermentescible.

Le gisement énergétique est estimé à 0.97 GWh.

Les industries agro-alimentaires

Les industries agro-alimentaires sont elles aussi de grosses productrices de biodéchets.

D'après le service SIREN de l'INSEE, il y a sur ce territoire 11 industries agro-alimentaires répondants aux critères sur le territoire¹⁵. Toutefois le gisement peut être difficilement mobilisable car de nombreuses entreprises sont tenues de mettre en place une valorisation ou une collecte spécifique de ces déchets.

Le gisement énergétique est estimé à 0.11 GWh.

Commerces

Concernant les supermarchés et les hypermarchés, la loi impose la valorisation des déchets si la surface de vente est supérieure à 400 m². Pour ces deux catégories, une valorisation des biodéchets doit avoir été mise en place. La récupération des biodéchets concerne alors 79 commerces*.

Le gisement est ici très faible (0.13 GWh) en raison de la part des déchets fermentescible dans le total des déchets et de la mobilisation de ce gisement, dont les difficultés sont les mêmes que pour les OMR des ménages, la collecte étant souvent la même.

*Les données ici utilisées proviennent la base SIREN (supérettes) et de la base équipements INSEE (primeurs, bouchers et poissonniers, fleuristes, boulangerie).

Les boues de stations d'épuration

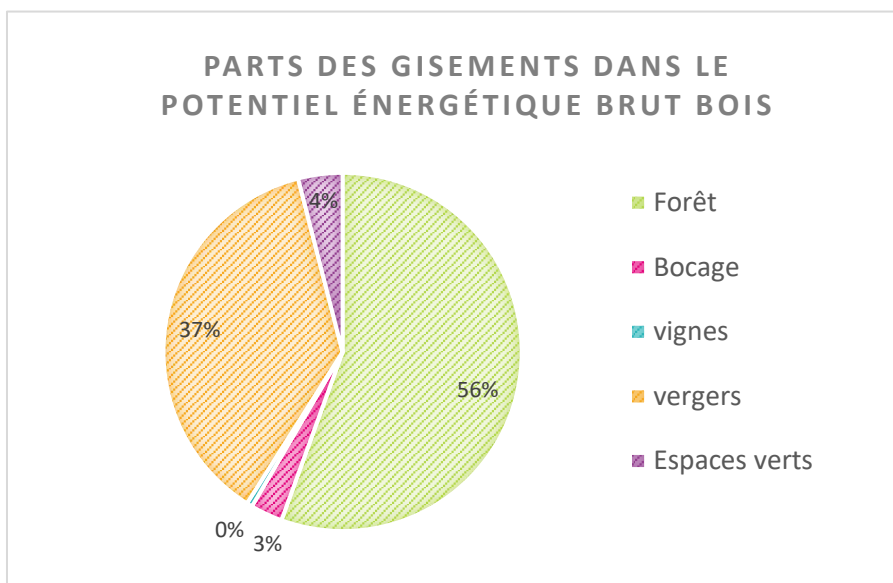
Les boues de station d'épuration des eaux usées peuvent être utilisées en engrais, mais également valorisées en méthanisation.

Sur le territoire, on ne trouve que cinq stations au-dessus de 2000 EH. Le volume de boues produites en 2017 est de 444 T de matière sèche, pour un potentiel de 0.008 GWh.

Il est à noter que sur ce territoire, la valorisation des boues de station d'épuration se fait déjà en grande partie en compostage ou en épandage. Le gisement ici proposé en méthanisation est donc à déduire du volume valorisé. Toutefois le traitement en méthanisation des boues de stations d'épuration pose des questions de qualité du digestat et de compatibilité avec certains modes d'agriculture, ainsi que de pollution des eaux en cas de surdosage.

I.D.3. Bois-énergie

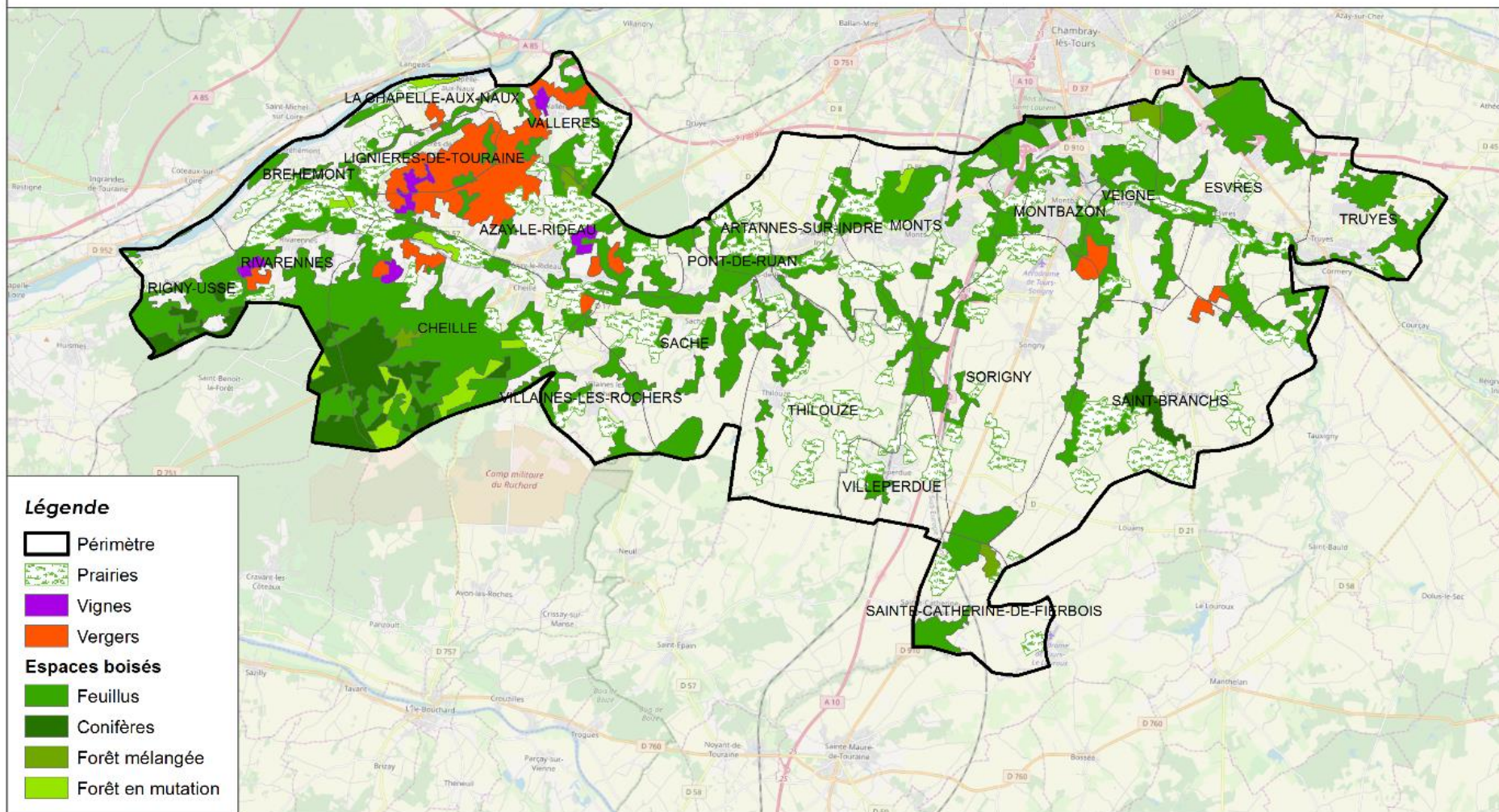
Le potentiel énergétique bois total est de 229.44 GWh, et le potentiel mobilisable est estimé à 195 GWh (difficultés d'accès aux parcelles privées). Le bois de forêt est la principale ressource mobilisable concernant la biomasse bois, suivi par le bois issu des vergers.



La carte ci-après montre la répartition de ces différents espaces sur le territoire. Le bois étant considéré comme utilisé de la même façon pour chaque gisement, seul le volume de bois disponible influe sur le potentiel de production des communes ou EPCI.

Production d'énergies renouvelables

Ressource en bois



Légende

▭ Périmètre

▭ Prairies

▭ Vignes

▭ Vergers

Espaces boisés

▭ Feuillus

▭ Conifères

▭ Forêt mélangée

▭ Forêt en mutation

Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Corine Land Cover
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 09/04/2019

La biomasse ligneuse, est couramment utilisée pour la production d'énergie. Avec la mise en place d'une exploitation des forêts orientée vers la valorisation énergétique, la forêt peut représenter un gisement durable pour la production d'énergie renouvelable. Elle est généralement utilisée pour la production de chaleur, par combustion, mais elle peut également l'être pour la production de gaz, par méthanisation, ou d'électricité, par cogénération (chaleur et électricité).

a Forêts

Sur Touraine Vallée de l'Indre, la forêt couvre plus de 13500 ha. C'est la ressource en bois la plus importante, avec une exploitation actuelle d'environ 31500 m3 par an.

Les forêts du territoire représentent un gisement de 127 GWh*, lorsque l'on prend en compte le bois disponible pour une valorisation énergétique, selon des critères technico-économiques (on retranche également la surface protégée, en Arrêté de Protection de Biotope). Ce gisement est le gisement supplémentaire à la production actuelle.

Le gisement mobilisable est estimé à environ 101 GWh, pour prendre en compte les difficultés d'accès aux parcelles liées au caractère privé de celles-ci (taux d'exploitabilité de 80 %).

Les estimations produites ici se basent sur une méthode développée dans une étude de l'ADEME sur la ressource biomasse bois¹⁶, ainsi que sur des données de surface (Corine Land Cover). On considère pour le gisement mobilisable ici que le bois est utilisé dans des appareils de chauffage dont le rendement est de 85%.

*La ressource ligneuse mobilisable des forêts ne représente pas l'ensemble de la biomasse des arbres. En effet pour des raisons économiques et de préservation des milieux forestiers, seule une partie peut faire l'objet d'une valorisation énergétique.

b Bocage

Les bocages sont également des milieux dans lesquels il est possible d'exploiter la ressource bois. En effet les haies présentes dans les prairies et pâturages nécessitent un entretien régulier, dont résulte des résidus de taille, valorisables pour la production d'énergie. Les prairies et pâturages concernent ici une superficie de 5583 ha, dans lesquels on considère la présence de bocage. On ne considère ici pas de retour au sol d'une partie du bois. **Ce gisement est estimé à 6.66 GWh.**

c Autres ressources en bois

Les vignes et vergers sont également pris en compte pour la ressource en bois énergie. Toutefois, ce gisement sera à mobiliser en fonction des usages qui en sont déjà faits par les agriculteurs.

Les vignes représentent 242 ha, pour un potentiel de 1.17 GWh comprenant les sarments (seulement 25%) et les ceps arrachés.

Les vergers représentent 1674 ha, pour un potentiel de 85 GWh, comprenant là aussi l'entretien et le renouvellement des arbres. Il s'agit là d'un gisement à mobiliser, au vu du volume qu'il représente.

¹⁶Biomasse forestière, populicole et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020 ; ADEME, Solagro, IFN, FCBA ; 2009

I.D.4. L'énergie Solaire

a Le gisement solaire

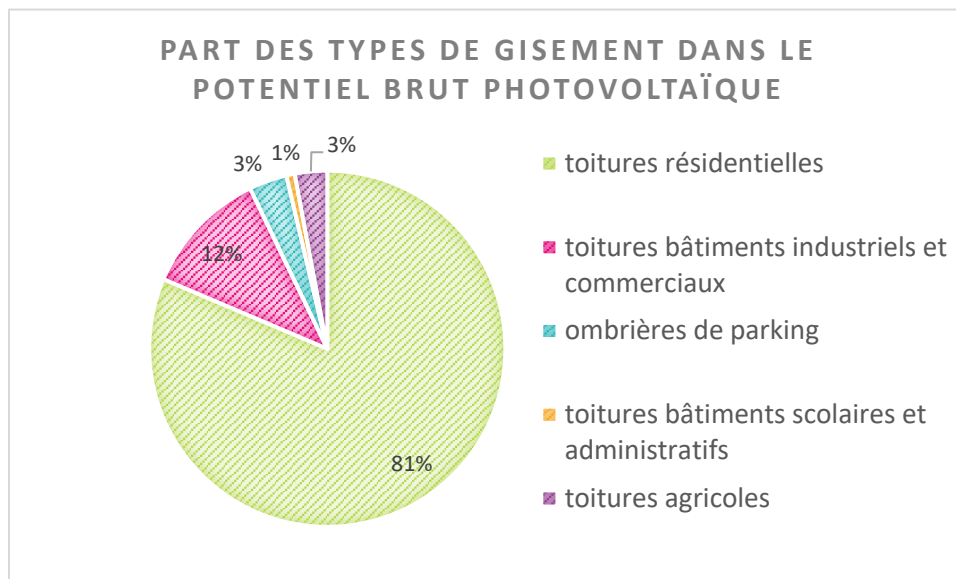
Au cours de l'année, l'irradiation solaire évolue. Celle-ci est maximale au cours du mois de Juillet et minimale au cours du mois de Décembre. Les conditions d'ensoleillement sont bonnes, et offrent ainsi un potentiel de production en énergie solaire thermique et en énergie solaire photovoltaïque pour le territoire.

Outre la durée d'ensoleillement, la puissance solaire, ou irradiation, est un indicateur important à prendre en compte. Selon le site Internet PVGIS¹⁷, elle est de 1460 kWh/m²/an sur le territoire de la communauté de communes.

Photovoltaïque

Ici seul le gisement du photovoltaïque en toiture a été étudié, une production au sol pourra toutefois être envisagée si des terrains s'y prêtant sont disponibles. L'électricité photovoltaïque constitue une énergie facile à produire et peu contraignante. En effet, il est très modulable (les superficies pouvant aller de 30m² à plusieurs centaines de m²) et en toiture, ne consomme pas d'espace au sol.

Le potentiel énergétique du photovoltaïque sur les toitures résidentielles et les bâtiments communaux, les bâtiments des ZAC et agricoles, ainsi que les ombrières de parkings est estimé à 105.62 GWh, dont 76.96 mobilisable si l'on souhaite placer du solaire thermique sur les toitures résidentielles.



En moyenne, une installation photovoltaïque sur une toiture résidentielle est rentabilisée en 10 à 15 ans, selon la région et l'ensoleillement. Selon le centre de ressources sur le photovoltaïque, « un foyer attentif à ses dépenses énergétiques (et sans chauffage électrique) consomme environ 3 000 kWh d'énergie électrique par an. Ces consommations peuvent, en moyenne sur l'année, être entièrement couvertes par un système photovoltaïque de seulement 30 m² ». Par ailleurs si l'électricité non consommée est réinjectée sur le réseau, elle peut servir à alimenter d'autres installations, en fonctionnement au moment de la production. Cependant l'atteinte du potentiel photovoltaïque sur un territoire, particulièrement en milieu rural, peut demander

¹⁷ <https://photovoltaique-energie.fr/pvgis-logiciel-en-ligne-de-simulation.html>

des travaux de renforcement du réseau électrique, afin qu'il soit en mesure de supporter l'injection locale d'électricité.

SUR DES TOITURES RÉSIDENTIELLES

Le territoire de la CCTVI est périurbain - rural, ce qui présente un avantage pour la pose de photovoltaïque en toiture résidentielles. Le gisement de toitures exploitables pour la production d'énergie solaire est estimé à 600 800 m². Le taux d'irradiation de la région étant de 1460 kWh/m²/an, **le potentiel énergétique s'élève à 85.97 GWh***. Pour 30m² par maison, cela représente environ 20 000 maisons à équiper.

*Ce gisement est estimé à partir de superficies d'habitations sur le territoire. À partir de cette surface et de ratios de production issus d'une étude d'Artelia pour la DREAL Centre¹⁸, la puissance potentielle produite sur le territoire a été calculée.

SUR DES TOITURES AGRICOLES

Toujours en raison de la ruralité du territoire, la pose de panneaux photovoltaïque sur des bâtiments agricole n'est pas inintéressante. La surface de toitures agricoles disponible est estimée à 21 200 m² (soit une surface moyenne de 56 m² de photovoltaïque par exploitation), et comprend les bâtiments d'élevage et les installations annexes, ainsi que les bâtiments de stockage de matériel agricole*. **Le potentiel énergétique est alors estimé à 3.1 GWh.**

*Ce gisement est estimé en fonction de la superficie de bâtiment nécessaire par nombre de bêtes et par type de stockage, données issues d'une étude de la DRAAF Midi-Pyrénées¹⁹.

SUR DES TOITURES DE BÂTIMENTS DES ZAC

Sur Touraine Vallée de l'Indre, la surface de toiture exploitable sur les bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 83 000 m². Le potentiel énergétique sur la toiture d'un bâtiment tertiaire est plus important que sur du résidentiel, il est donc pertinent de valoriser ces toitures. **Le gisement est estimé ici à 12.11 GWh.**

SUR DES OMBRIÈRES DE PARKINGS

La surface exploitable de parkings associée aux bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 25 000 m². Le principe de l'ombrière est de bénéficier d'une superficie au sol importante, que l'on peut aisément couvrir en photovoltaïque sans perdre l'usage du sol (ici du parking). **Le gisement est estimé à 3.63 GWh.**

BÂTIMENTS COMMUNAUX

Pour estimer la surface de toiture disponible sur les bâtiments communaux, nous avons pris en compte 1 mairie par commune et la base équipement de l'INSEE nous indique qu'il y a 40 écoles primaires et maternelles, 4 collèges et 1 lycée sur le territoire. **Le gisement est estimé à 0.81 GWh.**

LE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Aucun potentiel n'a ici été identifié, en raison des études nécessaires pour disposer d'un potentiel fiable. Des recommandations d'implantation peuvent toutefois être émises : le photovoltaïque au sol peut être intéressant car il permet d'installer une puissance importante en une seule fois et peut permettre de valoriser des espaces dégradés (ancienne installation de stockage de déchets, sites et sols pollués, anciennes carrières, etc.). Toutefois il est

¹⁸Évaluation du potentiel solaire de la région Centre, phase 4 – potentiel solaire brut de la région Centre, note méthodologique ; Artelia pour la DREAL Centre ; 2011

¹⁹Dimensionnement des bâtiments à usage agricole Outils d'aide à l'examen des demandes de PC pour bâtiments à toiture photovoltaïque ; DRAAF Midi Pyrénées

nécessaire de n'envisager cette option que lorsqu'il n'y a pas d'autre usage du site, et d'éviter de convertir des terrains agricoles, naturels ou forestiers pour cette destination, malgré les possibilités de pâturage offerte par l'absence de couverture du sol et la hauteur des panneaux.

Solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques consistent à capter le rayonnement du soleil afin de le stocker sous forme de chaleur et de le réutiliser pour des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Ils sont en général installés en toiture.

La chaleur produite par un capteur solaire thermique est fonction de l'ensoleillement qu'il reçoit, de son positionnement (inclinaison et orientation), de la température ambiante et du lieu d'implantation. Les informations concernant Lyon, ville dont la situation (l'ensoleillement notamment) est comparable, sont d'une couverture solaire des besoins en eau chaude de 80 % en été et de 20 % en hiver. Une installation solaire thermique ne couvre jamais à 100 % les besoins de chaleur (exception faite pour le chauffage de l'eau des piscines). En effet, compte tenu de la forte variation de l'ensoleillement entre l'été et l'hiver, il y aurait une surproduction en été qui ne se justifie pas économiquement. La couverture annuelle des besoins en eau chaude sanitaire est ainsi estimée à près de 50 % grâce au solaire thermique. De plus, grâce à un système solaire combiné, en plus de la couverture d'une partie des besoins en eau chaude sanitaire, une partie des besoins en chauffage peut être couvert.

Le gisement concernant le solaire thermique est estimé à 141.82 GWh. Il comprend ici les toitures en résidentiel, ainsi que les piscines et les gymnases, dont 55.45 GWh mobilisables (même problématique que pour le photovoltaïque).

RÉSIDENTIEL

Sur les toitures résidentielles, la superficie exploitable est la même qu'en photovoltaïque. **Le gisement en solaire thermique est estimé à 129 GWh**, pour 30 m² de panneaux par maisons. Cela correspond toutefois à un usage de type chauffage. Le potentiel mobilisable prend en compte une superficie de 10 m² par toiture favorable au solaire, soit 43 GWh.

EQUIPEMENTS SPORTIFS

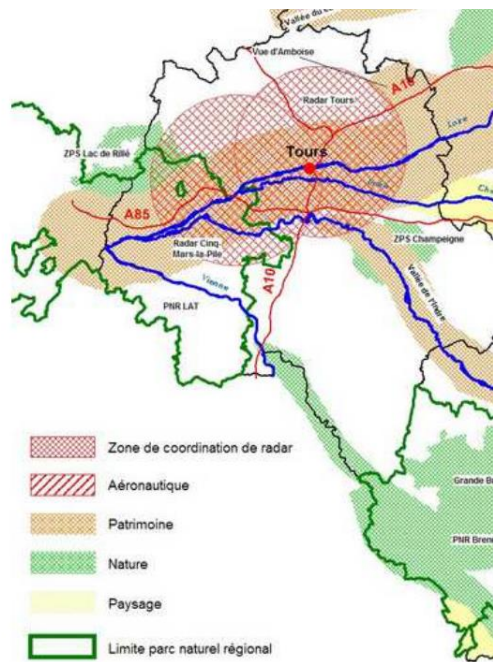
La superficie exploitable sur les gymnases et les piscines est de 21000 m², soit un potentiel énergétique de 21.26 GWh.

I.D.5. L'éolien

Concernant l'éolien, le potentiel n'a pas été estimé au vu du nombre de contraintes locales. En effet, le territoire est en partie compris dans la zone de radar de Tours et le Schéma Régional Eolien fait état au mieux de secteurs dits sensibles, c'est-à-dire, présentant tout de même des contraintes techniques et des sensibilités locales (habitats, servitudes, milieux naturels, etc.).

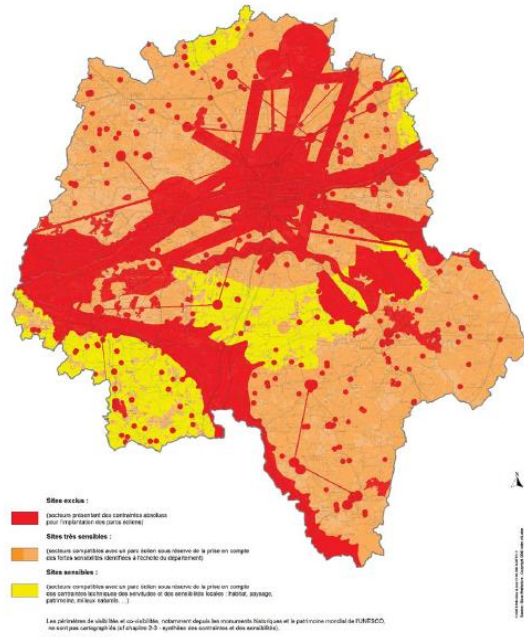
Chaque projet devra donc être étudié au cas par cas, afin de prendre au mieux en compte l'ensemble de ces paramètres.

Au moment de la reprise du PCAET avant approbation, un projet est en consultation sur la commune de Sorigny (4 éoliennes), porté par Engie Green.



Les Zones de Développement de l'Eolien en Indre-et-Loire

Synthèse des contraintes techniques et servitudes et des sensibilités environnementales paysagères et patrimoniales



Carte 10 – Synthèse des données techniques et environnementales

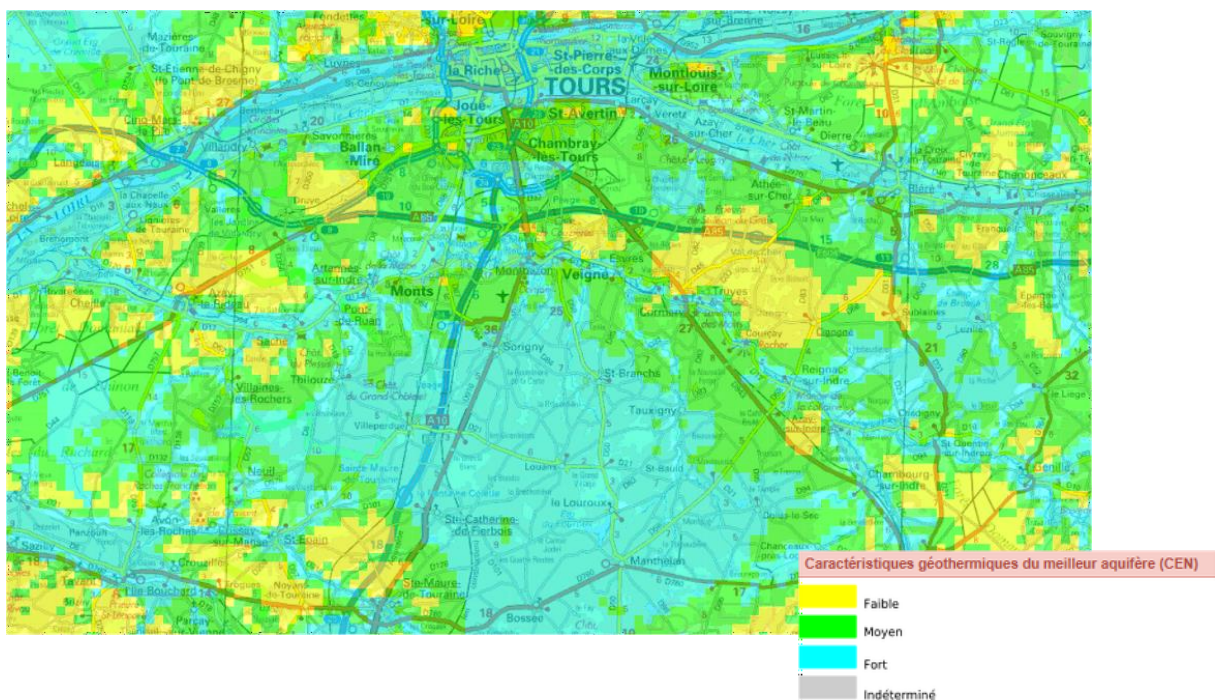
Source : schéma régional éolien Centre Val de Loire

I.D.6. Géothermie

Les cartes ci-dessous présentent les caractéristiques géothermiques du sous-sol permettant cette production. On peut noter que le potentiel est important

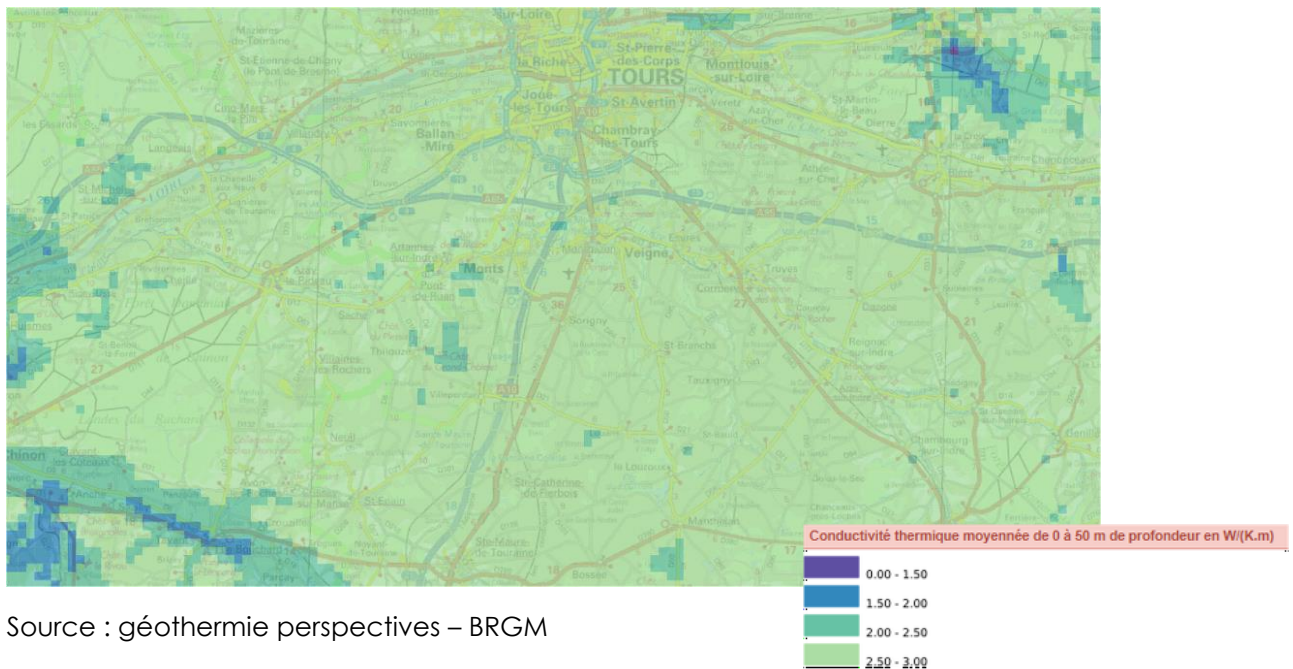
Une étude du BRGM définit le potentiel à 78 GWh en 2050, pour une consommation de 50kWh/m² (consommation visée dans le potentiel d'économie d'énergie).

Caractéristiques des aquifères :



Source : géothermie perspectives – BRGM

Conductivité thermique du sous-sol (50m)



Source : géothermie perspectives – BRGM

I.D.7. Hydraulique

Au regard des contraintes environnementales sur les cours d'eau et de l'impact futur du changement climatique sur cette ressource, aucun potentiel hydroélectrique en cours d'eau n'a été estimé.

Des études supplémentaires et approfondies pourraient permettre d'estimer la présence d'un potentiel sur la Loire.

Un potentiel de production hydroélectrique a toutefois été estimé sur de la micro-hydraulique dans les réseaux d'eau. **Un potentiel de 0.13 GWh a été estimé.**

I.D.8. Hydrogène

Des projets hydrogènes existent sur le territoire, porté notamment par la collectivité (encore en phase d'appel à projet à l'ADEME). Ces projets ont pour vocation de fournir de l'hydrogène vert (dont le processus est issu d'électrolyse à partir d'électricité de sources renouvelables, ici éolien et photovoltaïque) à destination de la mobilité : bornes de recharges notamment.

Cela permet en effet de fournir une alternative à l'électricité fossile et aux produits pétroliers dans la mobilité, mais permet également de stocker de l'énergie issue de sources intermittentes, notamment grâce au principe du Power to Gas.

Une filière potentielle est présente sur le territoire avec notamment le CEA, impliqué dans le projet. Le débit prévu pour le projet est de 20 kg/j. Cela représente l'équivalent de 0.59 GWh (mobilité). Un second projet a été développé, qui assure une production de 200 kg/jour, soit

l'équivalent de 1,17 GWh. **Le potentiel total est donc d'environ 1,8 GWh.** Pour autant, ce potentiel ne prend pas en compte le déploiement d'autres projets.

Il existe trois types d'utilisation de l'hydrogène sur le territoire : mobilité (VUL : véhicule utilitaire léger), BOM (benne à ordures ménagères) et bus, et vélo de tourisme.

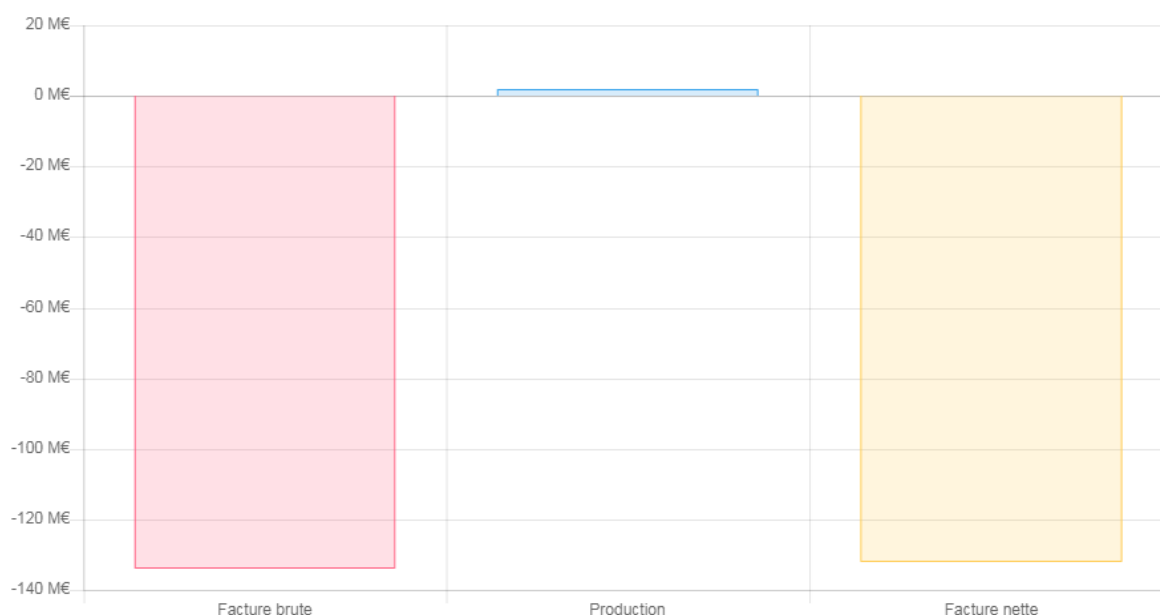
I.E. LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE ET LE COÛT DE L'INACTION

I.E.1. La facture énergétique du territoire

Pour analyser la facture énergétique du territoire, l'outil FACET a été utilisé. Il s'agit d'un outil développé par Auxilia et Transitions qui permet de calculer la facture énergétique d'un territoire, c'est-à-dire à combien s'élève la dépense en énergie, à partir des données de consommation énergétique et de production locale d'ENR. Il permet également d'extrapoler ces données et de produire des scénarios de coût pour le territoire en fonction de l'évolution des consommations et de la production d'ENR. Les résultats s'appliquent au même périmètre que le PCAET, c'est-à-dire l'ensemble du territoire, tous acteurs confondus, mais permet également un zoom sur le coût pour les particuliers.

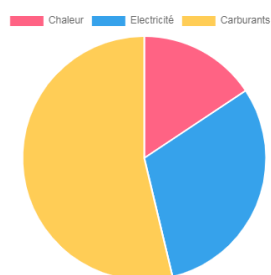
Pour le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, il ressort donc que la facture brute de 2016 (données d'entrée du PCAET) s'élève à 134 millions €, et la facture nette à 132 millions € (facture brute à laquelle on retranche les consommations couvertes par des productions locales, ici de 2 millions €).

FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

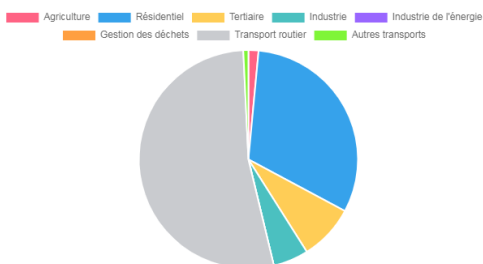


La répartition de la facture par secteurs montre un schéma similaire à celui de la consommation par secteur, les secteurs résidentiel et routiers étant les plus gros consommateurs, la facture est plus élevée de leur côté. Toutefois, la répartition de la facture par usages et par source d'énergie fait ressortir la question du coût de l'énergie, en plus de celle de la consommation globale. On voit ainsi que l'électricité pèse lourd dans la facture, dans une proportion supérieure à sa part dans la consommation. En revanche la facture des usages liés à la production de chaleur est moins élevée, en raison entre autres de la production d'ENR thermique.

RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR USAGES



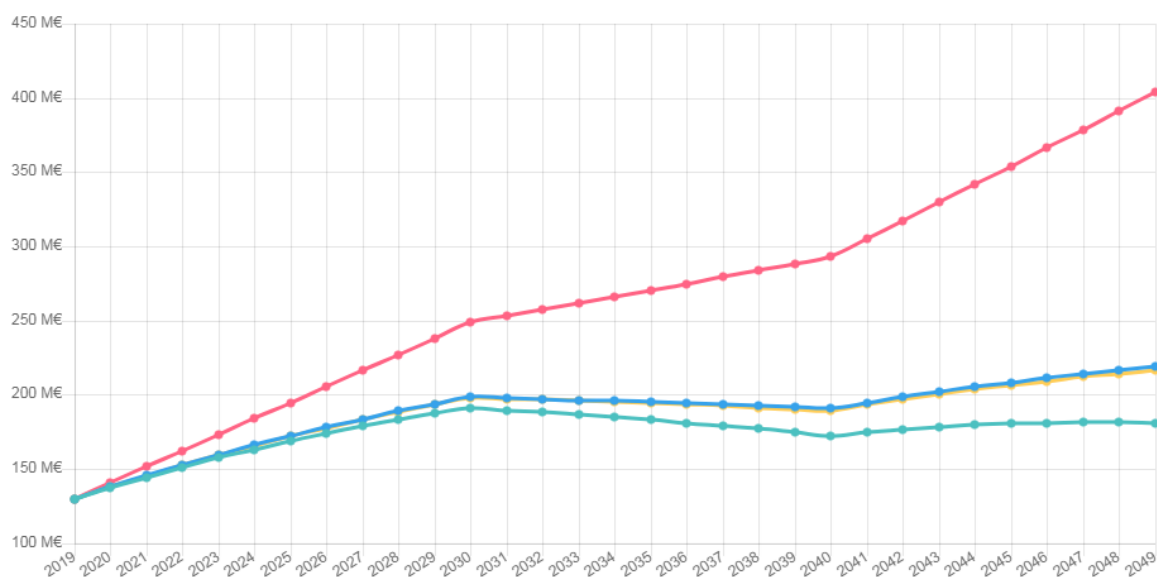
RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR SECTEURS



Cette somme correspond à environ 10 % du PIB local, soit 2583 € par habitant (tous secteurs confondus). Cette facture par habitant est ramenée à 2133 € lorsque l'on ne considère que le secteur résidentiel et le transport de personnes (177€/mois/habitant, soit environ 373 € par ménage).

Enfin, la modélisation de la facture énergétique du territoire à horizon 2050 permet d'estimer le coût de la dépense en énergie sur le territoire à 404 millions € dans un scénario où il n'y a pas de réduction de la consommation d'énergie ni de production d'ENR supplémentaire. Dans un scénario correspondant au maximum des potentiels estimés sur le territoire, la facture s'élève à 181 millions € en 2050. Cela correspond également à un scénario où le coût du baril de pétrole devient très élevé.

MODÉLISATION DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DE VOTRE TERRITOIRE, EN FONCTION DES SCÉNARIOS



TENDANCIEL

Pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie

SOBRE

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, pas d'évolution de la production d'énergie

RENOUEVELABLE

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, augmentation de la production d'énergie de 2% par an

LIBRE

Choisissez ci-dessous vos valeurs

Évolution de la consommation d'énergie, en %

-2.2

Évolution de la production d'énergie, en %

7.9

Les hypothèses de prix du baril de pétrole, en \$

Actuel

58

2030

134,5

2040

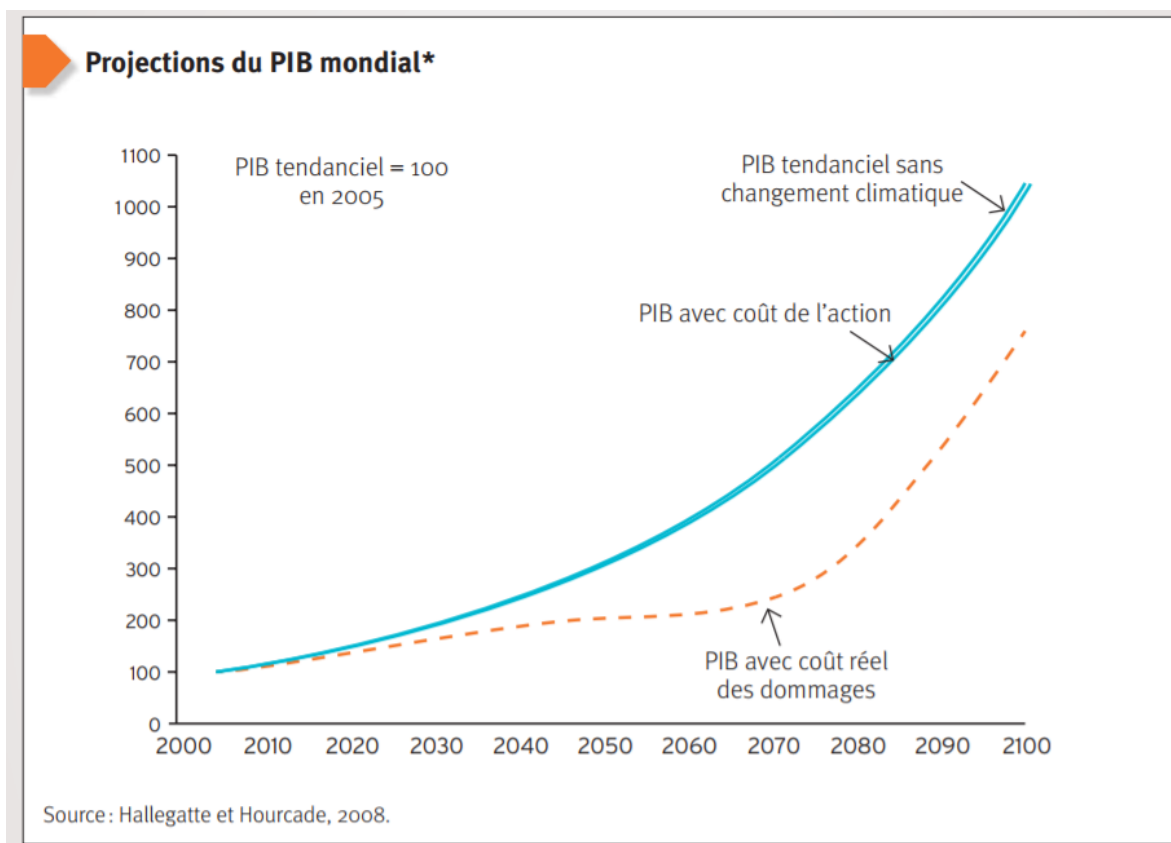
155

2050

231

I.E.2. Le coût de l'inaction

Le rapport Stern estime le coût de l'inaction face au changement climatique à 5 à 20% du PIB mondial en 2050, alors que l'action ne coûterait que 1% du PIB. De nombreux facteurs peuvent être pris en compte pour estimer le coût de l'inaction et son chiffrage à une échelle locale est très complexe, voir insuffisamment précis et fiable. Nous proposons donc une analyse des facteurs de surcoût liés au changement climatique et des principaux impacts engendrés.



a Impact sur la facture énergétique du territoire :

On peut donc estimer que l'inaction face au changement climatique et au besoin de transition énergétique entraînera une hausse de 200 % de la facture énergétique du territoire, soit un coût de 271 millions€ par rapport à 2016. Le scénario de potentiel maximum entraîne quant à lui une hausse de la facture de 46 millions €, soit 34 %.

La hausse de la facture énergétique des ménages est par ailleurs la principale de cause de précarité énergétique. Une hausse de la part des revenus consacrés aux dépenses énergétiques pourra alors engendrer une hausse importante du nombre de ménages en situation de précarité énergétique.

b Impacts sanitaires :

La pollution atmosphérique générée par les activités, notamment la production ou la consommation d'énergie, a un impact important sur la santé des populations. En effet ces polluants sont souvent la cause de maladies respiratoires, mais peuvent également fragiliser des personnes déjà sensibles, pouvant parfois entraîner des complications graves, voire le décès. Actuellement, on estime le nombre de morts prématurées liées à la mauvaise qualité de l'air à environ 48000 par an en France. Le coût lié aux problèmes sanitaires de la pollution atmosphérique est quant à lui estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an (selon un rapport sénatorial publié en 2015²⁰, soit environ 1230 €/habitant). On estime qu'en 2030, le nombre de décès liés à la pollution atmosphérique pourrait atteindre 94000 (et le coût sanitaire augmenter d'autant), quand le respect des objectifs du PREPA en 2030 permettrait de diminuer de 11 milliards d'euros ce coût.

²⁰ http://www.senat.fr/commission/enquete/cout_economique_et_financier_de_la_pollution_de_lair.html

Le stress thermique peut également être responsable d'un surcoût sanitaire, voire de morts prématurées, comme l'ont montré les 20000 décès liés à la canicule de 2003. Un rapport de l'OCDE sur les conséquences économiques du changement climatique (2016) estime le nombre de morts liées au stress thermique dans les quatre premiers pays européens à 11000 par an. Ce chiffre pourrait évoluer jusqu'à 66000 en 2050 sans actions pour limiter le changement climatique. Dans le contexte européen, les populations les plus touchées seraient les personnes âgées ou fragiles, et le phénomène pourrait être amplifié par les îlots de chaleur urbains.

Enfin l'impact sanitaire de l'inaction pourrait être aggravé par l'apparition de nouvelles maladies, transportées par de nouveaux vecteurs, notamment les moustiques. En effet, d'après le Lancet Countdown on Health and Climate Change, « deux types de moustiques vecteurs de la dengue ont vu leur capacité vectorielle augmenter de 24% depuis 1990 en France ». En plus des conséquences sanitaires liées directement à la pollution et à la chaleur, les populations se verront donc confrontées à de nouvelles maladies, face auxquelles les populations fragilisées par les deux premières conséquences pourraient avoir du mal à lutter. Cela représentera un surcoût pour la prise en charge des personnes malades, mais également pour la prévention de ces maladies.

En Touraine Vallée de l'Indre (sur la population actuelle) :

- Pollution atmosphérique : 71 morts en 2030
- Chaleur : 12 morts en 2050

c Impacts liés aux risques naturels :

La vulnérabilité face aux risques naturels augmentera en l'absence d'action face au changement climatique. En effet, sans action d'atténuation, les phénomènes météorologiques violents, les épisodes de sécheresses, etc. pourraient être plus fréquents ou plus importants. En parallèle, sans action d'adaptation, l'impact de ces événements pourrait être d'autant plus important. Les conséquences de ces événements seraient alors aggravées, et les coûts humains, matériels et financiers augmenteraient. Depuis les années 1980, on estime que le nombre de catastrophes naturelles ayant causés des dégâts d'au moins 850 millions d'euros a augmenté de 400 %. L'augmentation des précipitations fortes à la suite de période de sécheresse modélisées dans les scénarios de changement climatique pourra par exemple être une des causes de l'augmentation de la vulnérabilité face aux risques naturels. L'étude « changement climatiques et assurance à l'horizon 2040 » estime que les coûts des dégâts causés par les aléas naturels coûteront environ 92 milliards d'euros dans 25 prochaines années (2015-2040). 13 milliards sont directement liés au changement climatique.

d Impacts sur l'agriculture :

L'inaction face au changement climatique pourrait engendrer des coûts importants dans le domaine agricole, liées notamment à des pertes de productions, mais également à des baisses de rendement, tant pour l'élevage que pour les cultures. Le rapport de l'OCDE estime ainsi que les rendements de l'élevage pourraient être impactés en raison d'une mortalité accrue liées au stress thermique et à de nouvelles maladies, mais également en raison de difficultés d'accès à l'eau et à l'alimentation (fourrage ou pâturages) qui impacterait les productions de lait comme de viande. Les causes de pertes ou de baisse de rendement des cultures pourraient être encore plus nombreuses : au stress thermique, aux nouvelles maladies et au stress hydrique s'ajoutent les conséquences des catastrophes naturelles (inondation des champs, coulées de boues, etc.).

Des études estiment ainsi que chaque degré supplémentaire pourrait causer des pertes de rendement de l'ordre de 10 à 25% sur les céréales, notamment en raison des ravageurs, notamment de l'ordre des insectes, dont les besoins augmentent avec la chaleur. La FNSEA a quant à elle estimé l'impact de la sécheresse de 2018 à près de 300 millions d'euros. Les épisodes de ce type étant amenés à se reproduire, l'inaction pourrait engendrer des coûts similaires, voire en hausse régulièrement.

En Touraine Vallée de l'Indre (coût ramené à l'habitant en France pour l'estimation) :

- Sécheresses sur l'agriculture : 228 000 € par an pour une sécheresse type 2018

e Impacts liés à la ressource en eau :

Le stress hydrique est l'une des conséquences du changement climatique : la diminution des précipitations en période estivale et l'augmentation des températures pourront conduire à un besoin accru en eau, et donc à un risque de concurrence d'usage de l'eau. Ces difficultés d'approvisionnement pourraient par ailleurs contraindre le développement de territoires qui se verraient confrontés à une demande en eau potable plus importante que leurs ressources. Des coûts importants pourraient alors être liés à la nécessité d'approvisionner le territoire en eau potable ou à des solutions de potabilisation de l'eau.

Au-delà de l'eau potable, le stress hydrique pourra évidemment avoir un impact sur l'agriculture, mais également sur la production hydroélectrique. En effet la diminution des débits d'étiage en période estivale limite la production d'électricité sur les cours d'eau concernés.

f Impacts économique liés aux services écosystémiques :

L'inaction face au changement climatique entraînera un nombre important de changements et de dérèglements qui auront un impact conséquent sur la biodiversité et sur l'environnement de manière générale. On commence d'ailleurs déjà à voir ses conséquences : diminution des populations de passereaux (les « printemps silencieux »), d'insectes, perte d'espèces végétales et animales, etc.

S'il est difficile de chiffrer financièrement la perte de biodiversité, le rapport de l'OCDE propose une estimation du coût du changement climatique sur les pertes de services écosystémiques. L'approche utilisée ici est celle du consentement à payer, soit la part du PIB que les états consentent à investir pour un service. Celle-ci pourrait être de 1.1% du PIB dans les pays Européens en 2050 si l'on suit le scénario RCP 8.5. On considère donc qu'en l'absence d'action contre le changement climatique et ses conséquences, la perte en services écosystémiques sera de l'ordre de l'équivalent 1.1% du PIB, s'il fallait mettre en œuvre des actions permettant de réaliser le même service (issu gratuitement par la nature).



Gains liés à l'action face au changement climatique

I.F. LES RÉSEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

I.F.1. Le réseau électrique

Le réseau électrique est divisé en 3 catégories : la basse tension (BT, jusqu'à 230 ou 400V), qui arrive dans les logements ; la moyenne tension (HTA, jusqu'à 63000V) ; la haute tension (HTB) et la très haute tension (THT, au-delà de 63000V). Les deux premières constituent le réseau de distribution, qui appartient aux communes et dont la gestion est souvent déléguée à un syndicat d'énergie (et l'exploitation à ENEDIS). Le réseau Haute Tension est quant à lui national et géré par RTE, filiale, d'EDF.

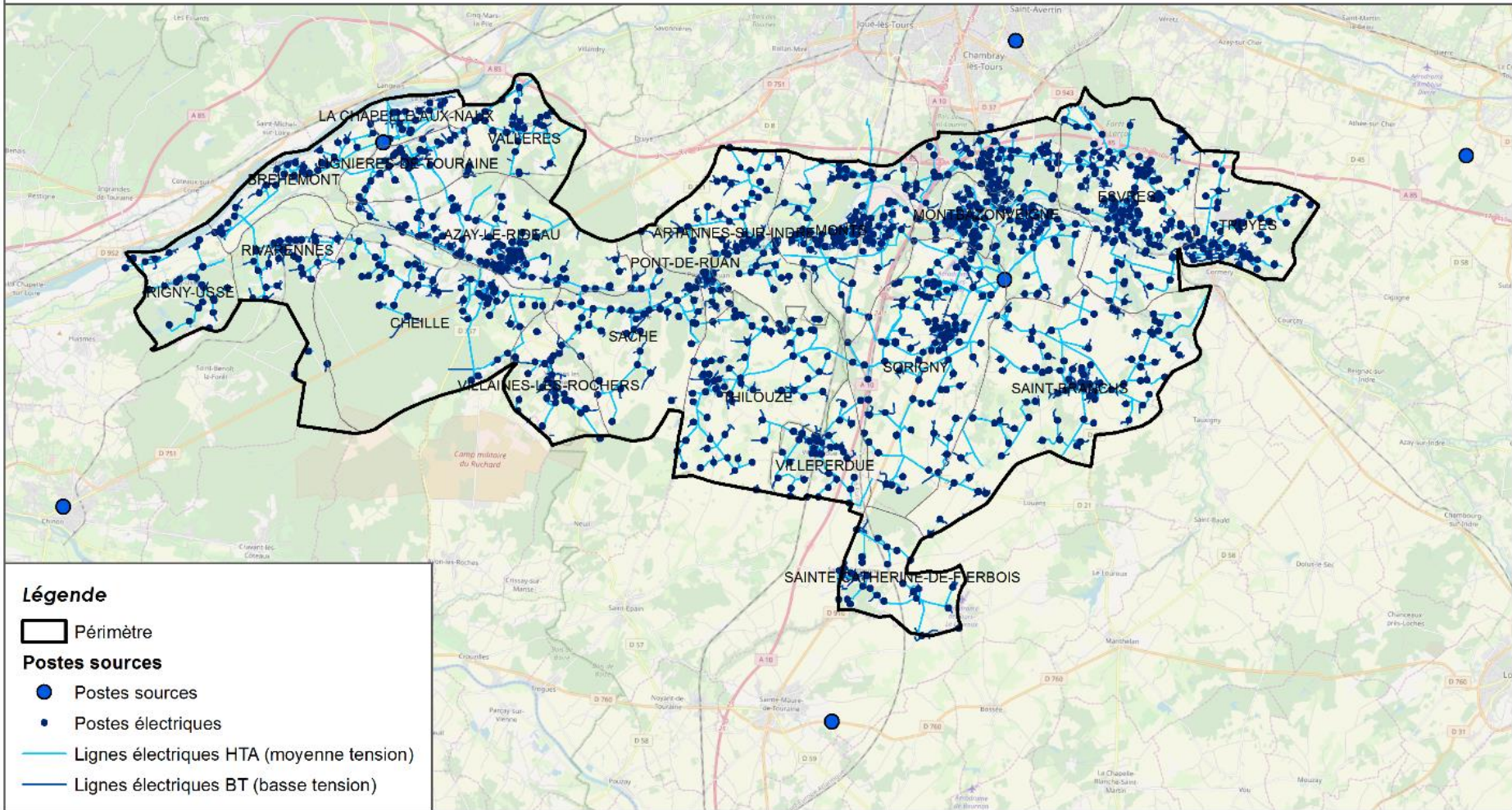
Le SIEIL est l'autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité, par délégation de compétence et assume à ce titre toutes les obligations et prérogatives relatives à sa qualité de propriétaire du réseau public de distribution d'électricité.

Le territoire est couvert par un réseau dense de lignes HTA (moyennes tensions) et BT (basses tension). Il est également concerné par plusieurs lignes THT gérées par RTE.






On constate sur la carte ci-dessous que le réseau est assez fortement maillé sur le Nord-Est du territoire, mais moins sur la frange Sud. Il est important de le noter, car un réseau rural, en bout de ligne, est plus sensible, et il peut être plus complexe d'injecter des ENR sur le réseau (pour des questions de capacité du réseau).

Réseaux de transport et de distribution de l'énergie

Réseau électrique



Légende

-  Périmètre
- Postes sources**
-  Postes sources
-  Postes électriques
-  Lignes électriques HTA (moyenne tension)
-  Lignes électriques BT (basse tension)

Echelle : 1/200 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : ENEDIS
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

Le territoire est concerné par 2 postes sources. Les capacités d'accueils restantes à affecter déterminent la puissance raccordable en injection encore disponible, sans nécessiter une intervention pour augmenter cette capacité.

Poste source	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets ENR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)
La Chapelle aux Naux	10.5	0.3	0.8
Sorigny	1.9	0.4	0.6

La capacité d'accueil réservée est donc de 1.2 MW sur le territoire. La puissance à installer pour atteindre le potentiel photovoltaïque de 77 GWh en 2050 est estimée entre 700 MW (selon les différentes spécificités techniques des projets). La capacité actuelle du réseau n'est donc pas suffisante pour accueillir le potentiel de production photovoltaïque et des aménagements du réseau seront donc à prévoir : travaux de renforcement du réseau pour augmenter sa capacité, autoconsommation et autoconsommation collective, selon le projet (qui permet de ne pas repasser par le poste source), solutions de stockage en batterie.

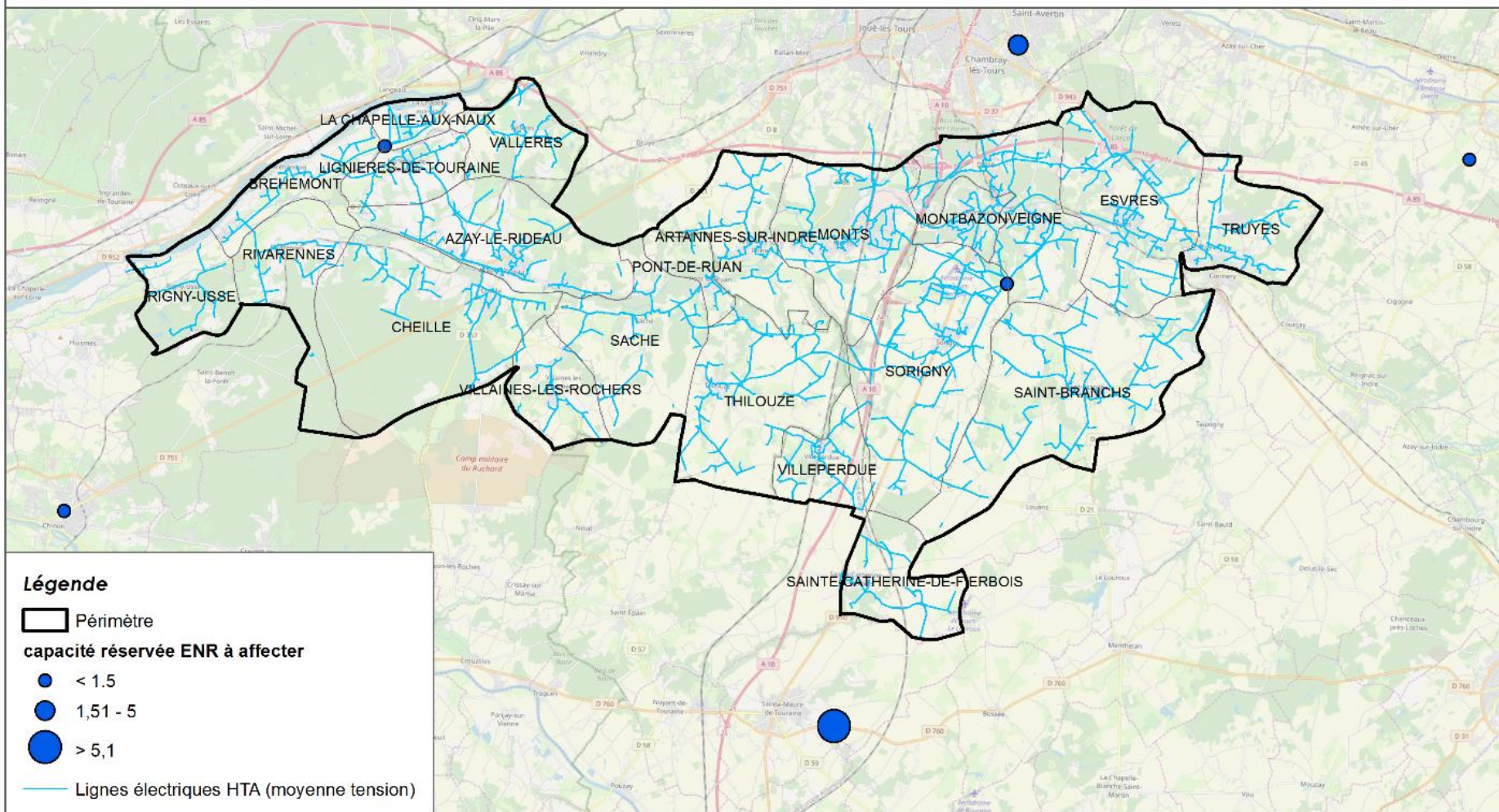
Cette capacité d'accueil peut toutefois être nuancée avec les éléments suivants :

- Il existe des postes sources autour du territoire, dont certains ayant des capacités d'accueil plus importante ;
- Tous les projets ne nécessitent pas un raccordement sur un poste source, la capacité d'accueil du réseau dépendant également d'autres facteurs (présence d'un réseau, tension, postes électriques, etc.) ;
- Il est possible de renforcer les postes sources existants ou d'en créer de nouveaux.

La carte ci-dessous représente la localisation de ces postes sources, ainsi que des postes alentours.

Réseaux de transport et de distribution de l'énergie

Réseau électrique et capacité des postes sources



Légende

Périmètre

capacité réservée ENR à affecter

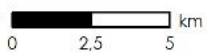
< 1,5

1,51 - 5

> 5,1

Lignes électriques HTA (moyenne tension)

Echelle : 1/200 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : ENEDIS
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

a Enjeux de développement du réseau électrique

Le développement du réseau électrique (renforcement, augmentation des capacités, nouvelles lignes) doit bien entendu être coordonné avec le développement des projets de production d'électricité renouvelable et ne pas y constituer un frein, quel que soit le projet (particulier, industriel, collectivité). Les aménagements nécessaires doivent alors être envisagés en amont et les coûts éventuels de raccordement et de renforcement du réseau anticipés. Pour cela une coopération avec tous les acteurs, y compris les gestionnaires du réseau peut permettre de faciliter un développement performant du réseau électrique.

En milieu rural, les problèmes de tension sont fréquemment rencontrés, notamment par les abonnés consommation/production sur le réseau BT. Il sera alors nécessaire de veiller à ce que les projets ne soient pas contraints ou ne représentent pas un surcoût.

La saturation des postes sources est également une contrainte au développement des ENR. Il est donc nécessaire d'engager des discussions avec les différents acteurs, afin de gérer au mieux les capacités d'injection et les puissances à injecter sur le réseau.

Enfin, la maîtrise de la demande en électricité est un enjeu pour le réseau électrique puisque la réduction de la consommation permet de raccorder sur un même poste plus de sources de consommation. En effet pour un même nombre de points de livraison, si la demande en énergie est élevée, cela peut demander une intervention pour augmenter la capacité du poste.

I.F.2. Le réseau de gaz

Le réseau de gaz naturel est ici géré par GRDF.

La carte ci-dessous présente le réseau de gaz naturel.

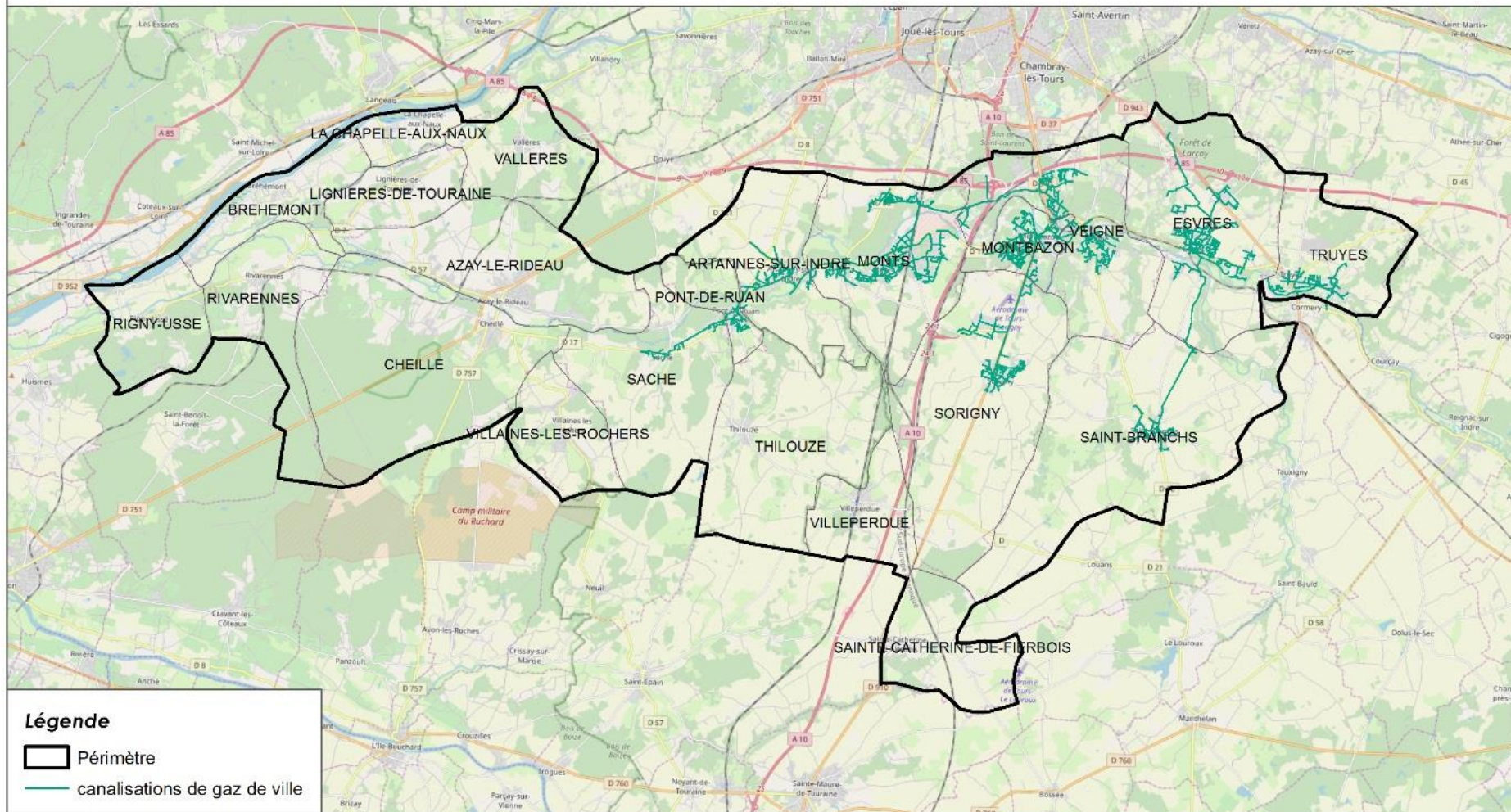
Le SIEIL a la compétence de distribution de gaz naturel sur certaines communes du territoire. La carte ci-dessous présente le réseau de gaz sur le territoire.

L'essentiel des communes du territoire est potentiellement éligible au raccordement biogaz, notamment les communes d'Azay le Rideau, Cheillé, Thilouze et Villeperdue, assez proches de communes déjà raccordées.



Toutefois le réseau de gaz peut également être développé au sein de certaines communes où il ne couvre pas encore l'intégralité du territoire, comme sur Saché.

Réseaux de transport et de distribution de l'énergie

Réseau de gaz



Légende

-  Périmètre
-  canalisations de gaz de ville

Echelle : 1/180 000



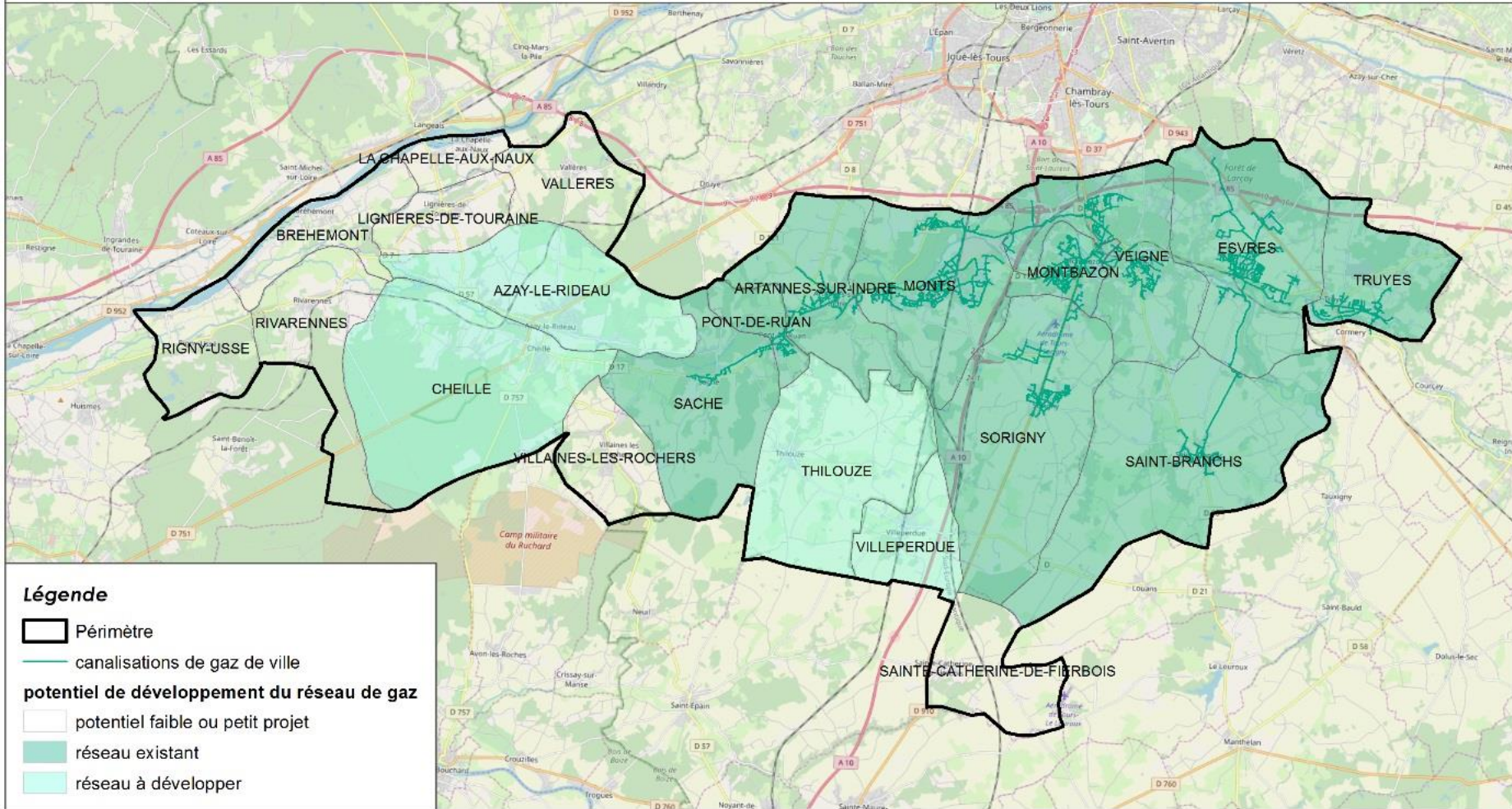
0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : GRdF
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 14/05/2019

Réseaux de transport et de distribution de l'énergie

Potentiel de développement et d'injection sur le réseau de gaz



Légende

-  Périmètre
-  canalisations de gaz de ville
- potentiel de développement du réseau de gaz**
-  potentiel faible ou petit projet
-  réseau existant
-  réseau à développer

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : GRdF
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 14/05/2019

La carte ci-dessous croise le potentiel d'injection de biogaz sur le réseau avec la part des ménages chauffés au fioul et à l'électricité, afin de définir des priorités dans le développement du réseau de gaz.

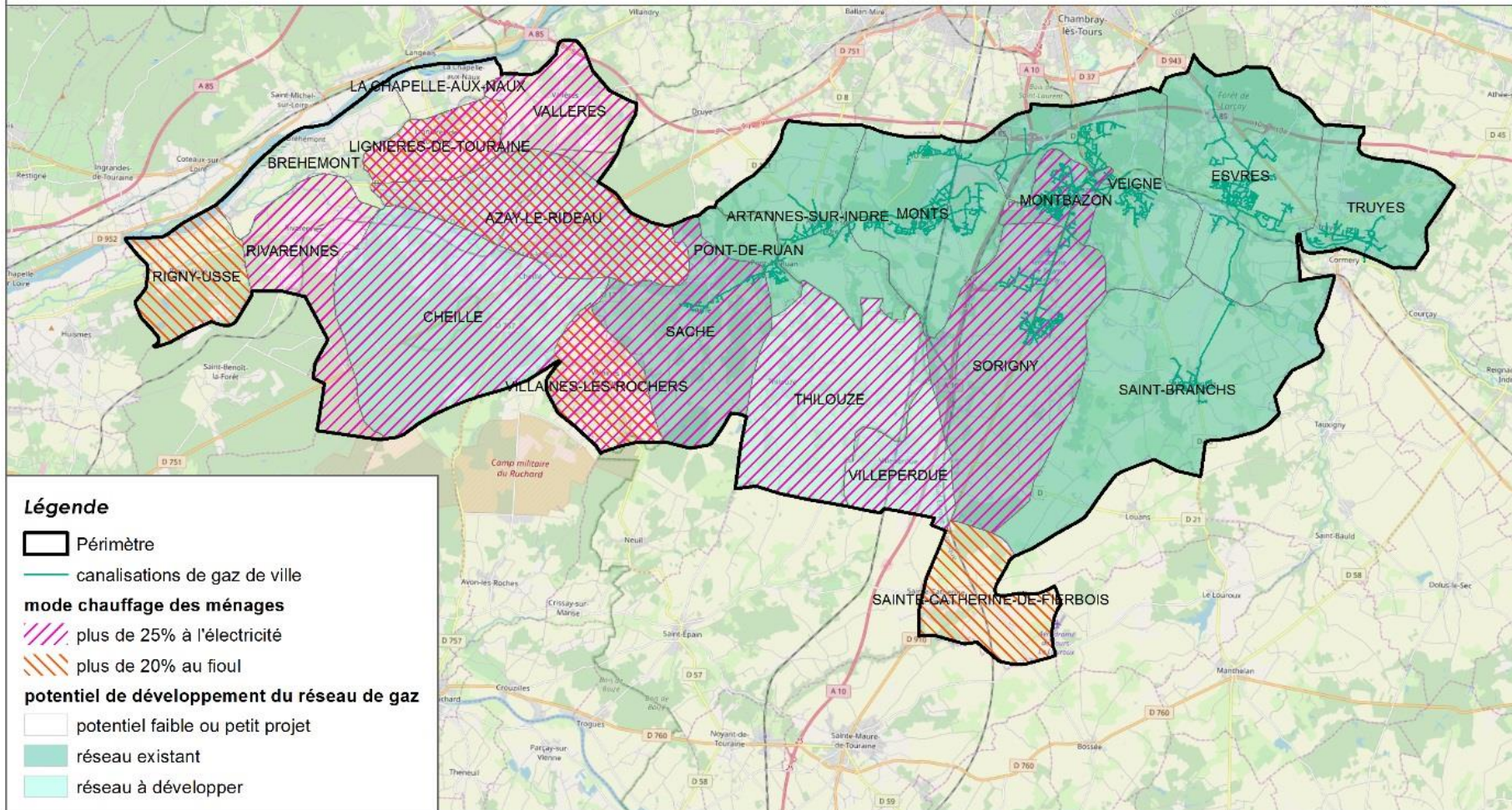
- Les communes où le réseau de gaz peut être étendu et où plus de 20% des ménages sont chauffés au fioul sont en effet des zones prioritaires. Cela permettra de diminuer la consommation de fioul, source d'énergie très émettrice de GES, et d'augmenter la consommation de chaleur renouvelable sur le territoire.
- Les communes où le réseau de gaz peut être étendu et où plus de 25% des ménages sont chauffés à l'électricité sont également des zones où la conversion peut représenter un enjeu. En effet cela permettrait de soulager le réseau électrique et de limiter les tensions, mais également de limiter la consommation d'énergie fossile et fissile.

Les communes de Sorigny et Saché sont prioritaires pour le développement du réseau de gaz au sein de la commune, et les communes d'Azay le Rideau, et les trois autres communes (Cheillé, Thilouze et Villeperdue) où le réseau pourrait être étendu sont également des communes où le développement du biogaz peut constituer un enjeu.








L'injection de biogaz dans le réseau pourra dans un second temps viser les communes où la consommation est importante ou situées à proximité d'endroits stratégiques pour l'implantation d'unités de méthanisation.

Réseaux de transport et de distribution de l'énergie

Potentiel de conversion vers le gaz



Légende

-  Périmètre
-  canalisations de gaz de ville
- mode chauffage des ménages**
-  plus de 25% à l'électricité
-  plus de 20% au fioul
- potentiel de développement du réseau de gaz**
-  potentiel faible ou petit projet
-  réseau existant
-  réseau à développer

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : GRDF ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 14/05/2019

a Enjeux du développement du réseau de gaz :

Le développement du réseau de gaz peut tout d'abord passer par une transition vers le gaz renouvelable, avec une injection sur le réseau gaz de biogaz issu de la méthanisation ou d'autres sources. Sur ce territoire, on peut privilégier le biogaz issu de la méthanisation, injectable en l'état dans le réseau de gaz. Cela contribue ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la consommation d'énergie liée à la production et au transport du gaz. Des solutions Power to Gaz et Gaz to Power pourront être étudiées si les gisements le permettent.

Le raccordement de nouvelles communes au réseau gazier ou la création d'un réseau lié à une unité de production de biogaz devrait se faire en priorité sur des communes ou des secteurs où la consommation de fioul est élevée. Cela permettra de favoriser la conversion depuis le fioul vers une énergie moins émettrice de GES.

Le raccordement et nouveaux travaux sur le réseau devront prendre en compte l'augmentation de la population sur le territoire, mais également la réduction des consommations.

I.F.3. Réseau de chaleur

Il n'existe actuellement pas de grand réseau de chaleur sur le territoire, mais des petites installations : sur Cheillé (chaufferies bois sur plusieurs bâtiments), sur Villaine les Rochers, etc.

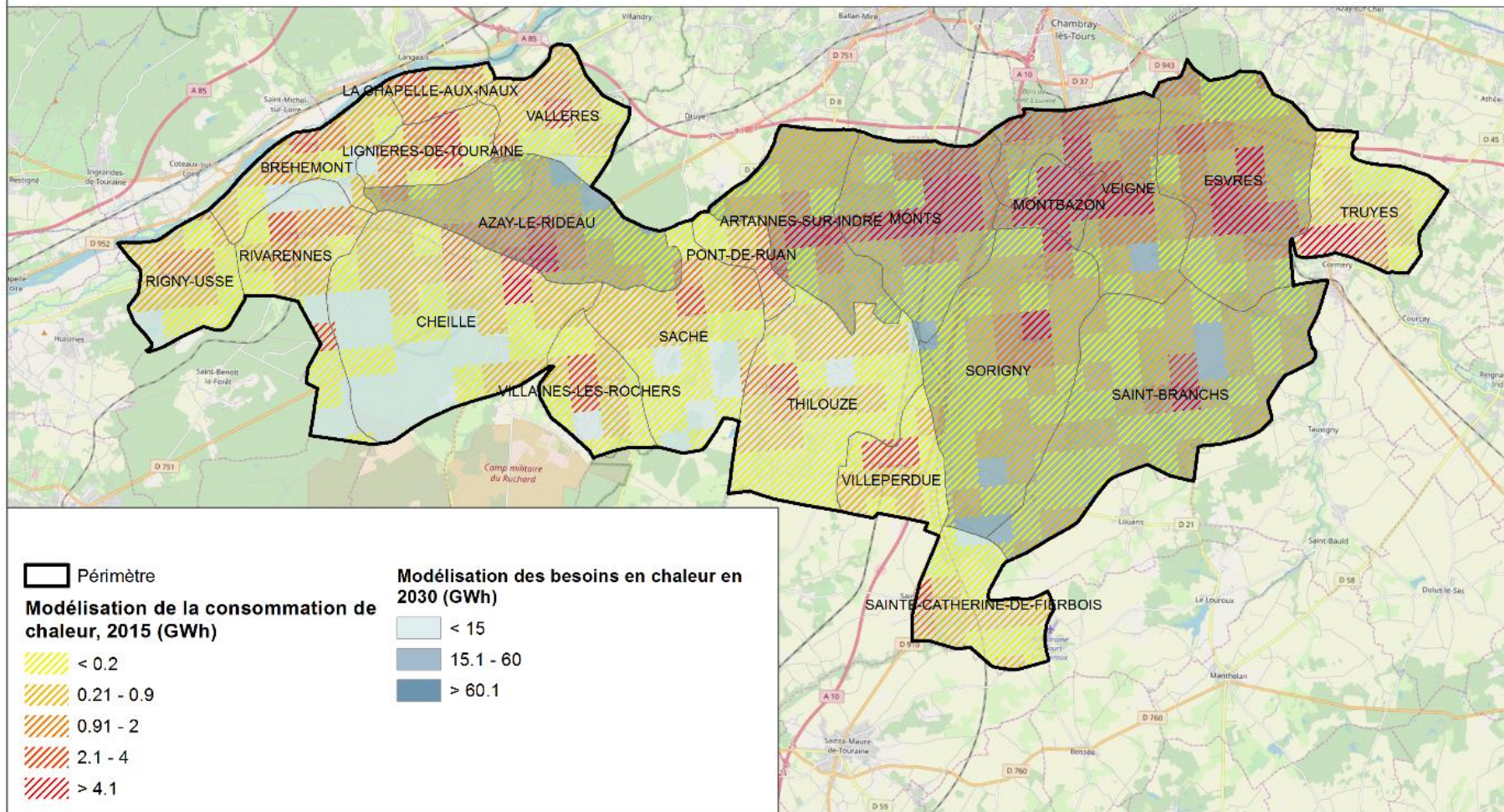
La carte ci-dessous présente le potentiel de demande en chaleur, modélisée par le CEREMA. Elle présente les besoins en chaleur en 2014, que l'on distingue par la concentration de la demande dans les bourgs, à une maille à 200m, ainsi que l'estimation de la demande en chaleur en 2030 (cohérent avec le potentiel calculé). Cela fait ressortir des perspectives pour le développement des réseaux de chaleur. Plusieurs communes présentent une demande en chaleur importante, malgré la réduction des consommations. Il y a donc un potentiel au développement des réseaux de chaleur dans ces communes, permettant ainsi la valorisation du bois énergie.

Il faudra toutefois veiller à ce que le développement de ces réseaux se fasse en priorité dans des zones actuellement non desservies par un réseau de gaz. Les réseaux de chaleur peuvent également constituer des petits projets, et s'adaptent ainsi très bien à des projets d'aménagement nouveaux.

La deuxième carte ci-dessous présente un premier potentiel de développement des réseaux de chaleur sur le territoire, en ciblant les communes dont les ménages sont essentiellement chauffés à l'électricité ou au fioul. Le développement des réseaux de chaleur peut se faire sur ces communes, indépendamment d'une demande importante en chaleur, puisque comme vu plus haut, ils peuvent également constituer des petits réseaux

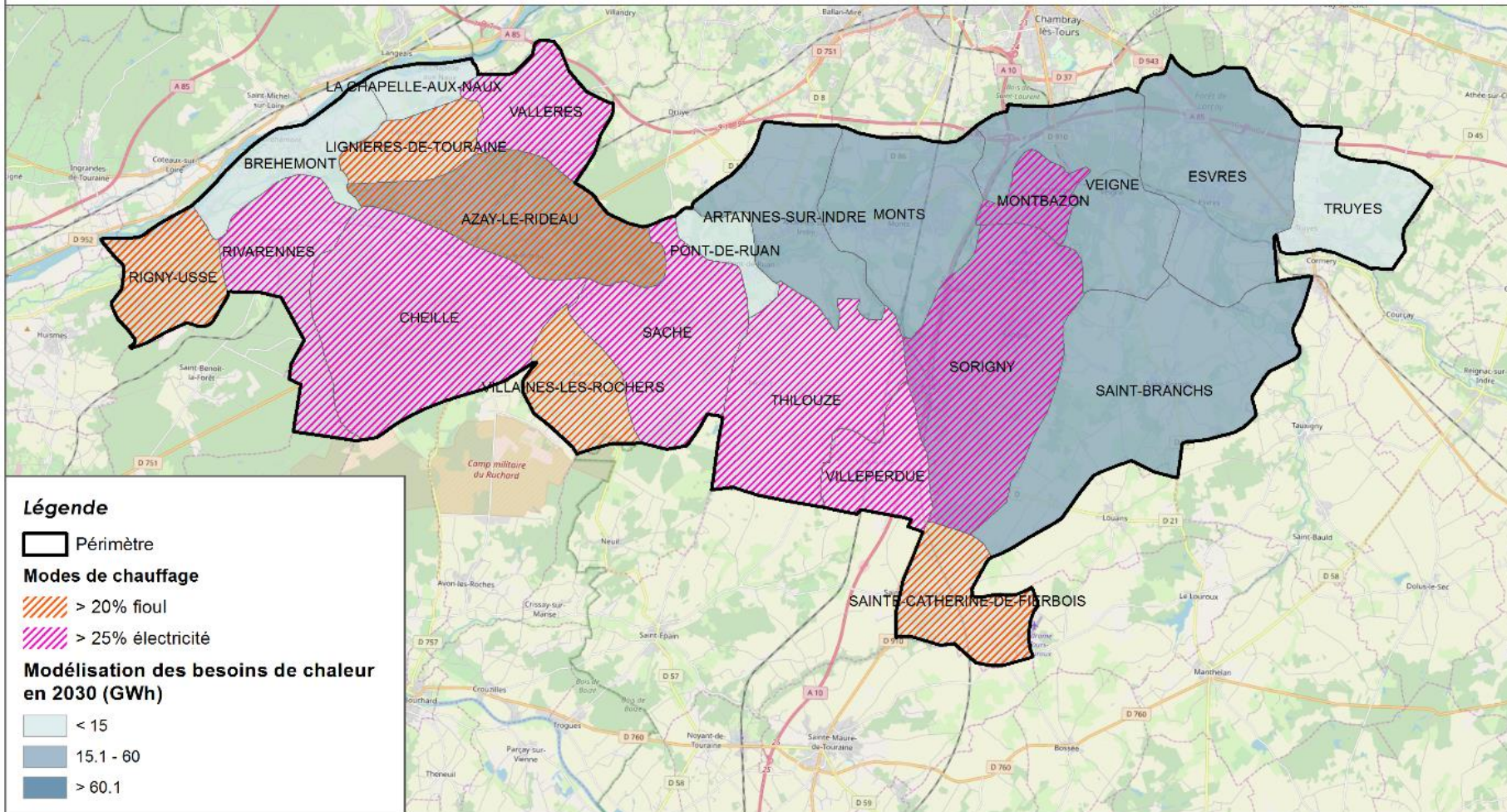
Réseaux de chaleur

Modélisation de la consommation de chaleur en 2015 et des besoins en chaleur en 2030



Réseaux de chaleur

Potential d'implantation de réseaux de chaleur



Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : CEREMA ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 09/04/2019

a Enjeux du développement des réseaux de chaleur :

Le développement des réseaux de chaleur permet de valoriser une ressource locale (bois énergie ou déchets) et donc contribue à la création d'emplois locaux non délocalisables.

Cela permet également de contribuer à l'augmentation des ENR dans la consommation de chaleur sur le territoire et donc de limiter les émissions de GES et de polluants atmosphériques associées en permettant la conversion depuis une énergie fossile (fioul par exemple) vers le réseau de chaleur au bois.

Il s'agit toutefois concernant les polluants atmosphériques, notamment dans le cas de chaudières bois, de veiller à ce que celles-ci n'engendrent pas des émissions supplémentaires, et donc de veiller à la qualité et la performance de l'installation et du combustible.

Enfin le développement des réseaux de chaleur permet de soulager le réseau électrique, puisqu'une partie non négligeable des ménages du territoire est chauffée à l'électricité.



Chapitre II. Les émissions de GES

2



II.A. ÉMISSIONS DE GES



Chiffres clés

Les émissions de GES représentent 304 kTCO₂e en 2016
-10% depuis 2008 des émissions totales
Potentiel de réduction de 66%

ATOUTS	FAIBLESSES
Un potentiel de réduction des émissions de GES important	Une part d'émissions agricole difficile à réduire
ENJEUX	
Faire évoluer les pratiques agricoles Réduire les émissions de GES	

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur la CCTVI s'élèvent à 304 kTCO₂e, mais sont inégalement réparties sur le territoire, avec un poids plus important des secteurs routiers et agricole.

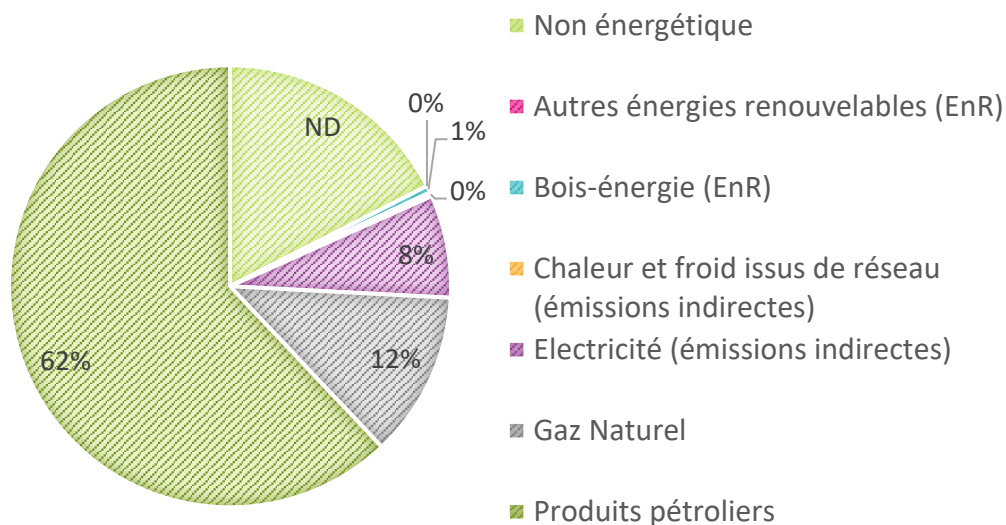
Nous ne traiterons pas la question de la gestion des déchets, très faible et ne relevant que du traitement des eaux usées. Il est toutefois souligné que des mesures peuvent être mises en œuvre pour en réduire les émissions.

La question de la production d'énergie n'est pas non plus traitée, en raison du manque de données sur le sujet. Ces émissions représentent 0.2 kTCO₂e

Rappelons que plusieurs paramètres participent au niveau plus ou moins important des émissions de GES : l'utilisation de certaines sources d'énergies plutôt que d'autres, certaines pratiques particulièrement émettrices, mais également le nombre de sources émettrices ainsi que le pouvoir de réchauffement (PRG) des gaz concernés.

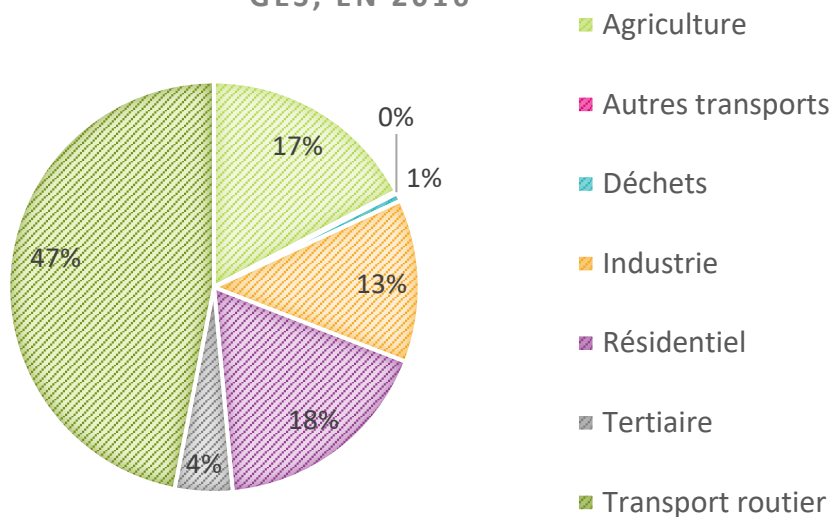
Sont prises en compte des sources énergétiques (issue de l'utilisation d'énergie) et des sources dites non énergétiques (qui ne sont pas issues de la consommation d'énergie). Les sources énergétiques regroupent les usages liés au transport, à la consommation de chaleur (chauffage, eau chaude), et à divers usages consommateurs d'énergie (éclairage, fonctionnement des appareils, consommation d'électricité, etc.). Les sources non énergétiques sont essentiellement agricoles, bien que l'on puisse également y ajouter l'usage de solvants (émissions plus faibles) ou certains usages industriels (données confidentielles). Elles concernent ici les émissions de l'élevage, des cultures (intrants azotés), et le brûlage agricole.

RÉPARTITION DES SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES, EN 2016

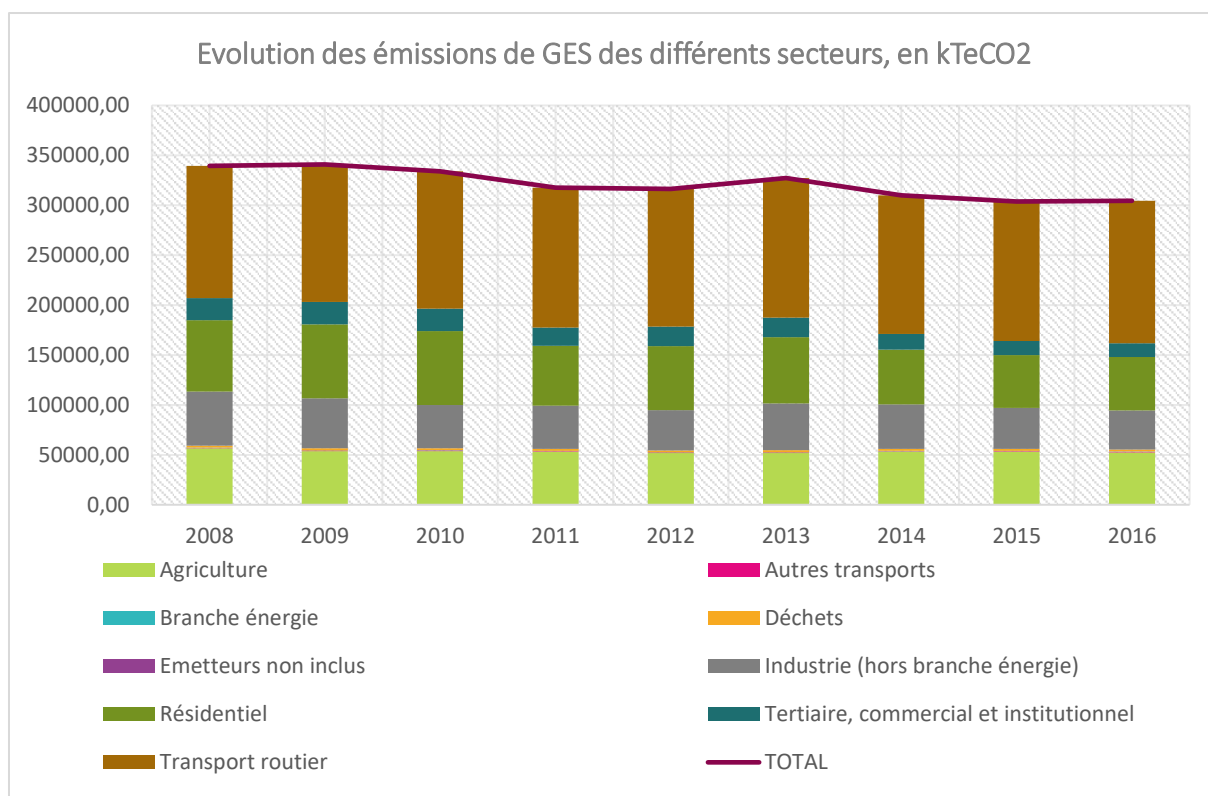


Le transport routier est le premier secteur émetteur de GES. C'est également le premier poste de consommation d'énergie, mais la part plus importante qu'il occupe dans les émissions de GES est liée à l'énergie utilisée (produits pétroliers), très émetteurs de GES. Le second poste d'émissions est le résidentiel, en raison du chauffage, et l'agriculture le troisième, en raison des pratiques agricoles en place et des types d'agriculture.

RÉPARTITION DES SECTEURS DANS LES ÉMISSIONS DE GES, EN 2016



Les émissions de GES sont globalement en baisse depuis 2008 (-10%). Cela peut être imputé à plusieurs facteurs : l'impact de la crise financière de 2008, des process, véhicules ou modes de chauffage moins émetteurs, etc.

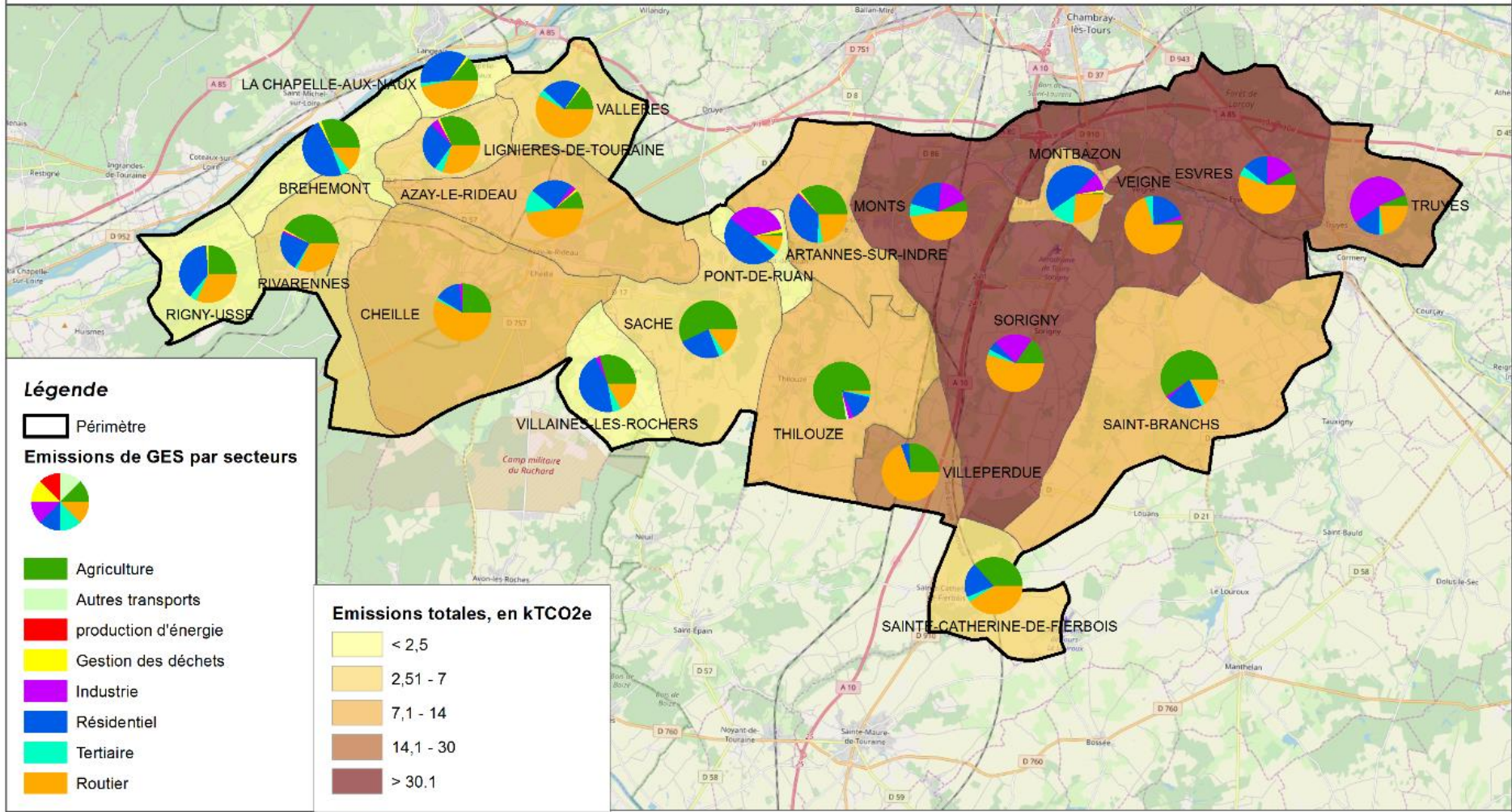


La carte ci-dessous montre la répartition des émissions totales de CO2e par communes, mais également le poids des différents secteurs qui pèsent dans les émissions de celles-ci.

On voit ainsi que sur le secteur Est, traversé par des autoroutes, ce secteur pèse beaucoup dans les émissions de GES., tandis que sur le secteur Ouest, l'agriculture est plus présente.

Emissions de GES

Emissions de GES (CO2e) par secteurs, en 2016



Echelle : 1/180 000



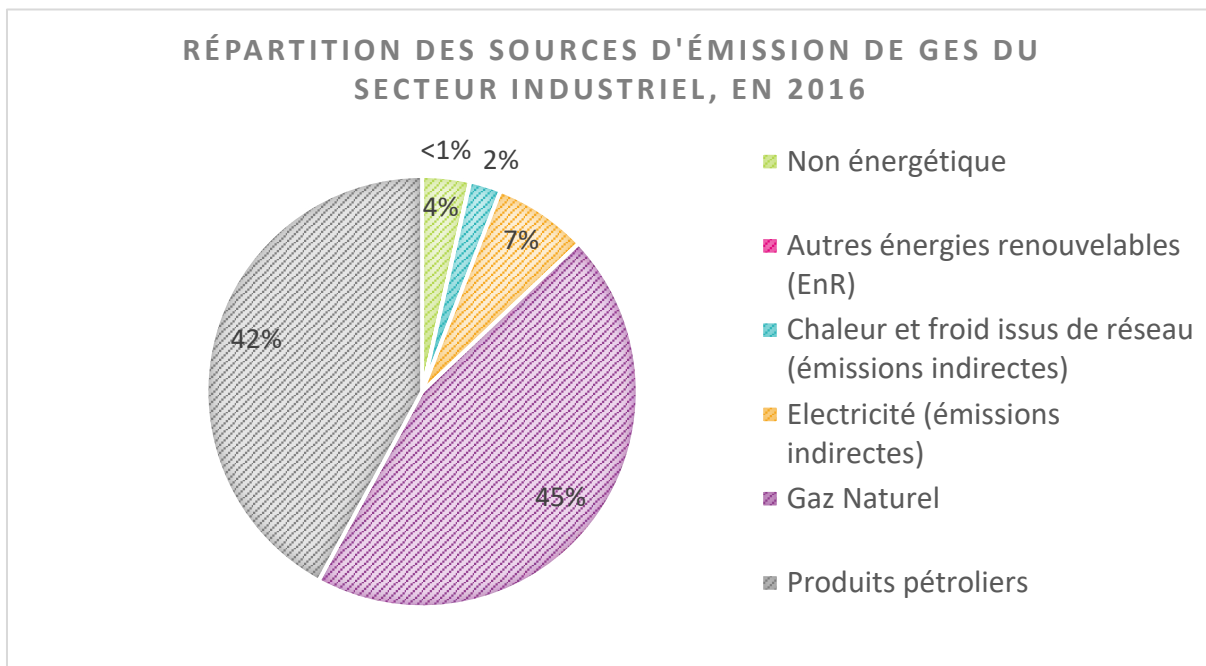
PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 03/04/2019

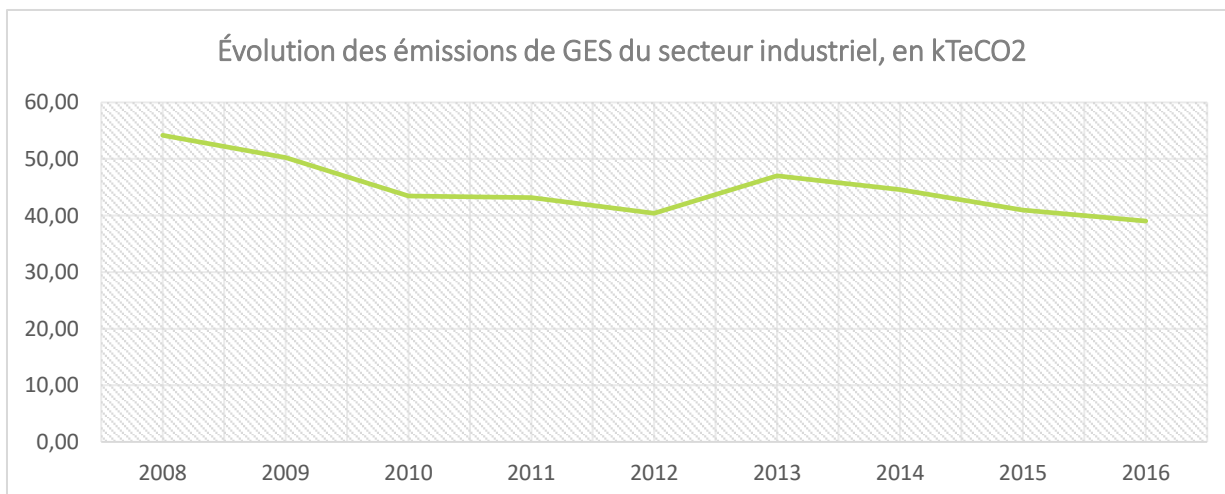
II.A.1. L'industrie

L'industrie représente 12,8 % des émissions du territoire, mais elles sont inégalement réparties, de la même manière que les consommations d'énergie.

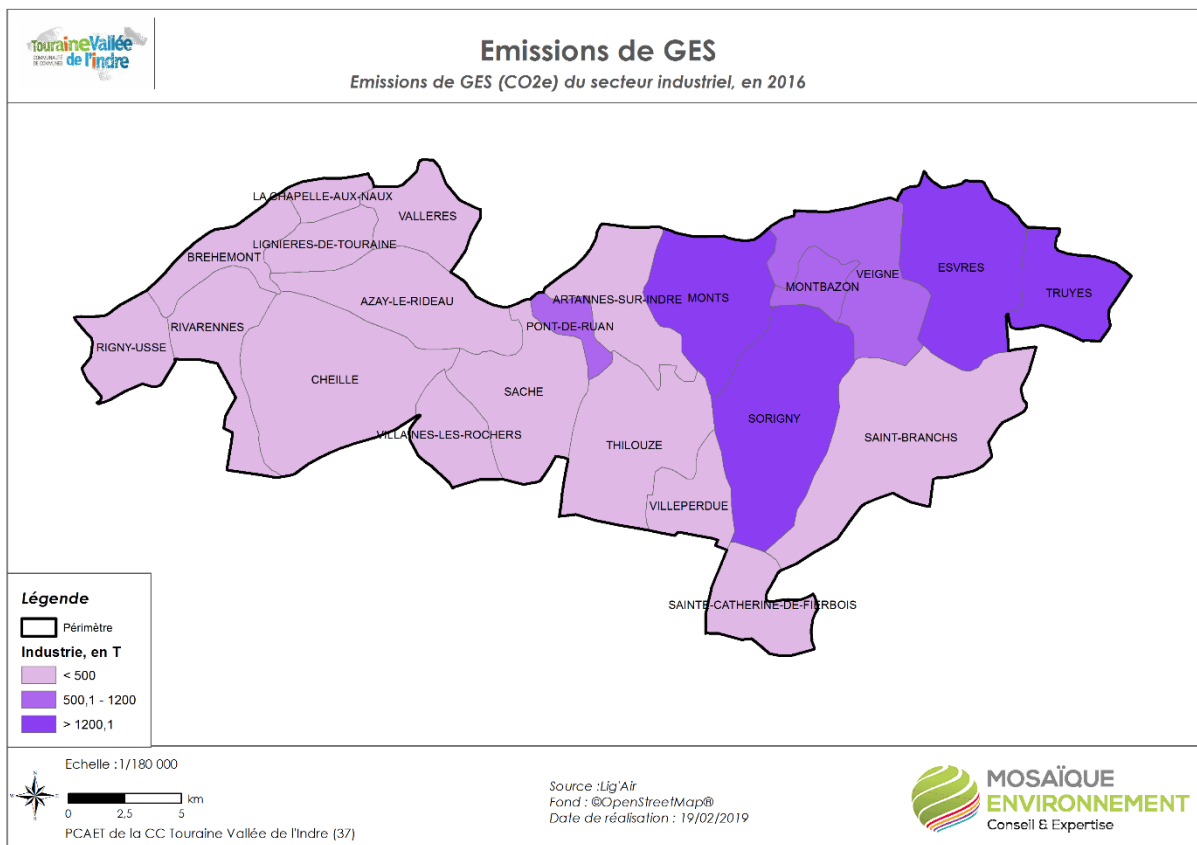
Les émissions du secteur industriel sont en très grande partie liées à la consommation de gaz naturel et de produits pétroliers, ce qui est révélateur de la part de ces énergies dans la consommation du secteur.



Suivant les consommations énergétiques, les émissions du secteur industriel ont fluctué ces dernières années, mais en suivant une baisse constante. Les raisons sont les mêmes que concernant les consommations d'énergie mais on peut y ajouter les restrictions réglementaires sur les émissions de GES.



La carte ci-dessous montre que la répartition des émissions de GES suit à peu près les consommations énergétiques, mais cela dépend en effet de l'activité des entreprises. Les émissions sont donc ici concentrées sur les communes de la frange Nord-Est.



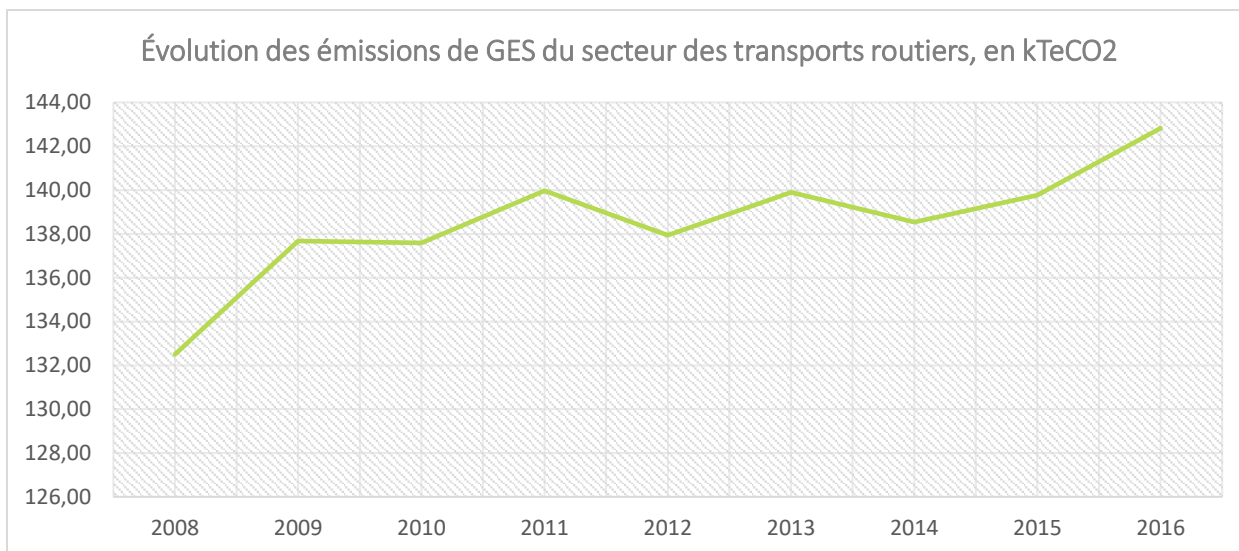
II.A.2. Transport routier

La CCTVI est un territoire assez dépendant de la voiture, et traversé par plusieurs axes routiers importants. Cependant, la densité du maillage n'est pas uniforme sur le territoire, ce qui peut avoir une incidence sur les émissions de GES des communes sur le volet transport routier.

Le secteur routier est le premier secteur émetteur de GES sur le territoire à hauteur de 142 kTCO₂e, soit 47% des émissions.

Là encore les émissions ne sont pas réparties de manière uniforme sur le territoire, puisqu'elles sont en parties conditionnées par la présence des principaux axes routiers. Les émissions sont ici directement liées à la consommation d'énergie du secteur, les justifications sont donc les mêmes que pour les consommations.

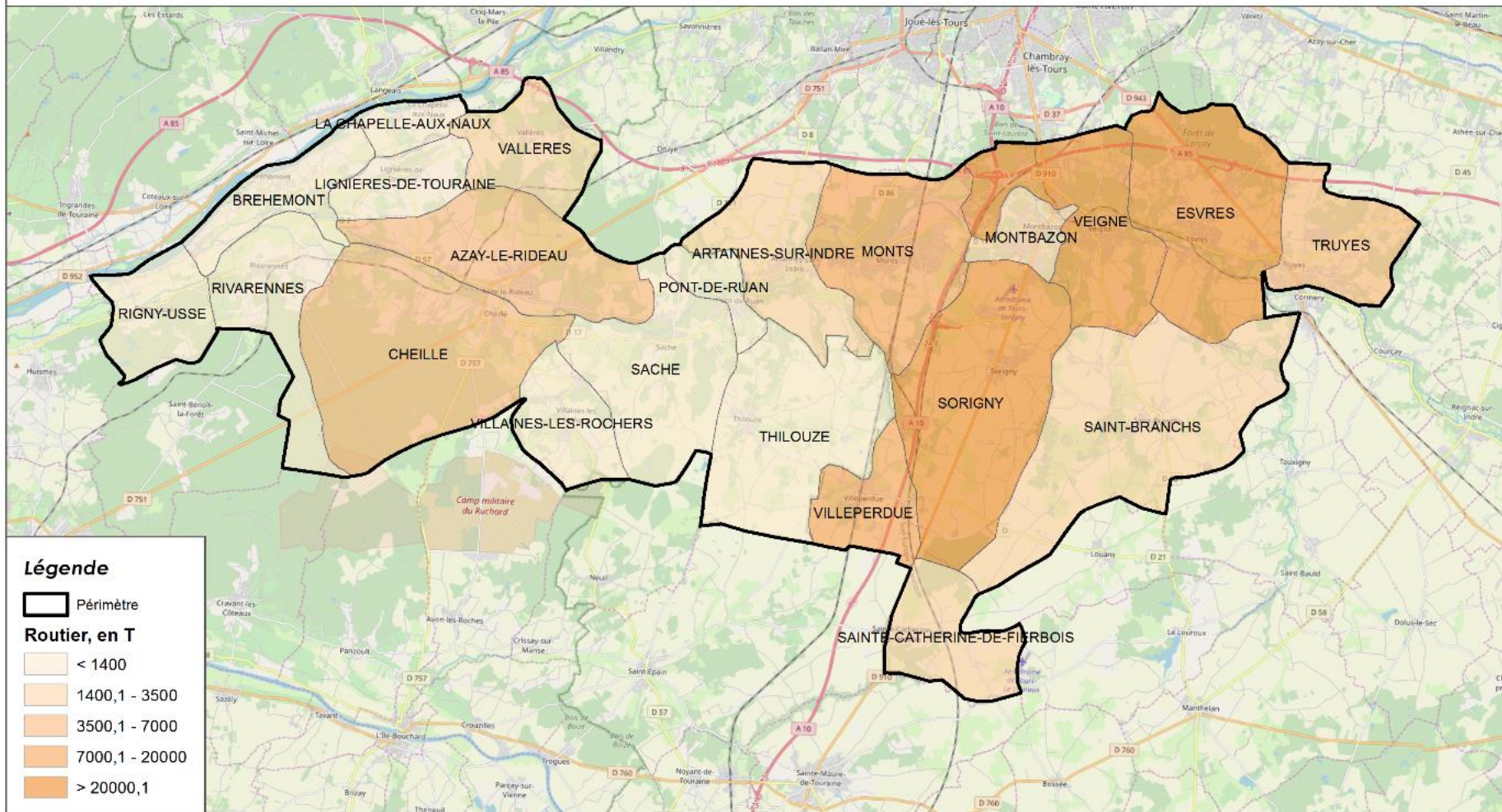
L'évolution des émissions de GES suit celle des consommations, et sont donc en hausse. Ceci pourrait être révélateur de la circulation de plus de véhicules plus émetteurs, qu'il s'agisse de vieux véhicules ou de véhicules utilitaires.



Les communes dont les émissions du secteur routier sont les plus importantes sont donc les communes traversées par un axe important, ou par des axes permettant de rejoindre Tours. Les communes présentant un trafic important sont de manière générale également plus émettrices de GES : cela se voit particulièrement sur les communes du secteur Est.

Emissions de GES

Emissions de GES (CO₂e) du secteur routier, en 2016

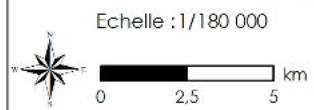


Légende

▭ Périmètre

Routier, en T

- < 1400
- 1400,1 - 3500
- 3500,1 - 7000
- 7000,1 - 20000
- > 20000,1



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

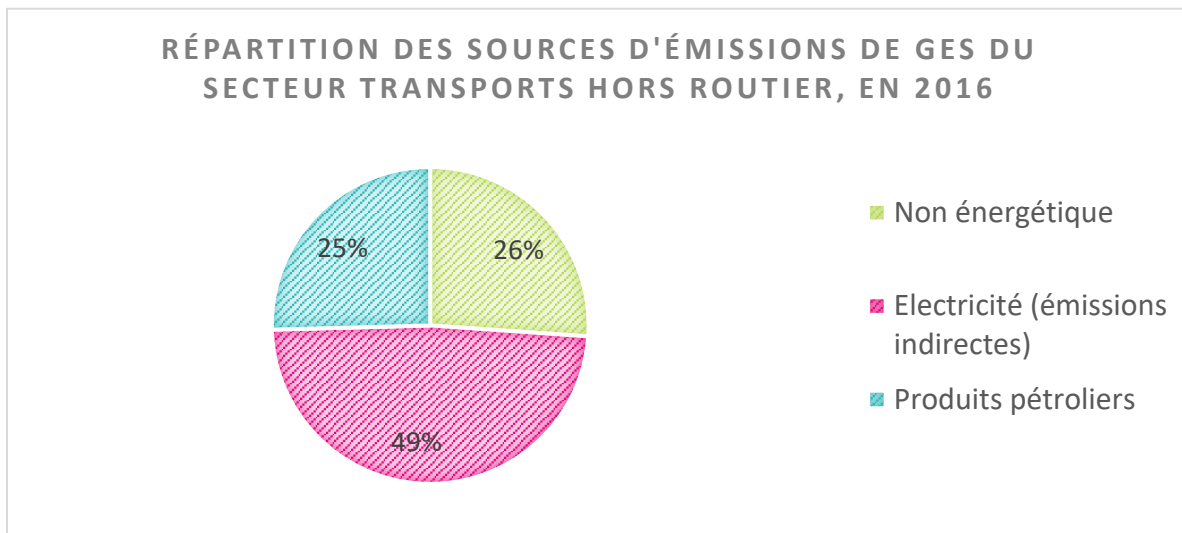
Source : Lig'Air ; INSEE
 Fond : ©OpenStreetMap®
 Date de réalisation : 19/02/2019

Les émissions de ce secteur s'expliquent donc par la prépondérance de l'usage de la voiture dans les déplacements, mais également par un trafic interne au territoire assez important, notamment en raison des industries et du tertiaire.

II.A.3. Autres transports

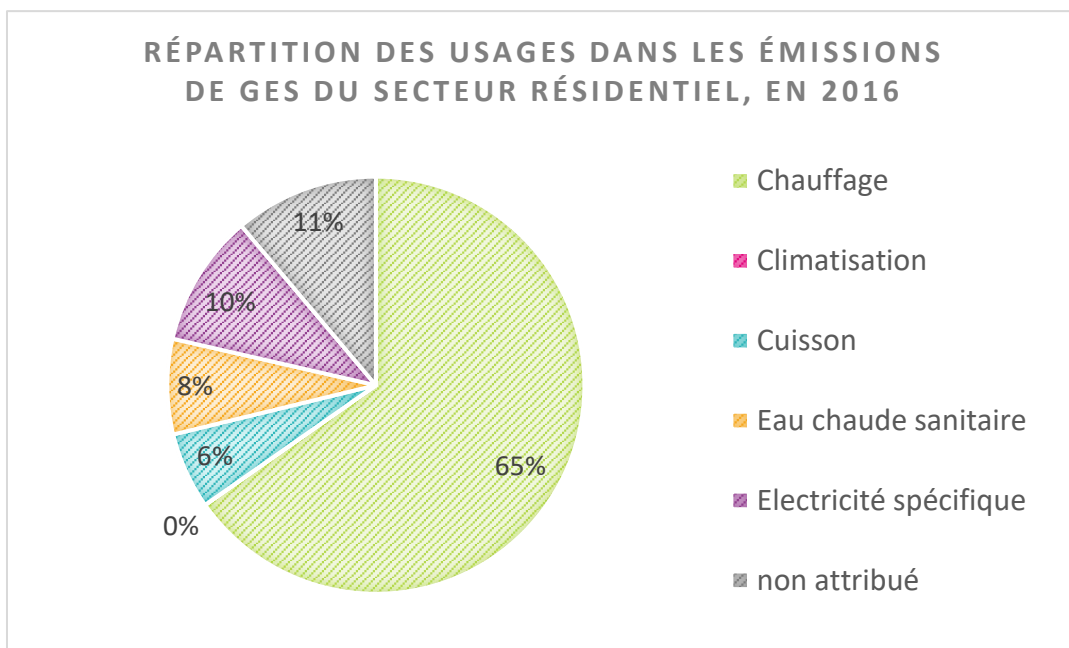
Le secteur des « autres transports » (train, avion, fluvial, tout ce qui n'est pas routier) ne représente que 0.57 kTCO₂e.

Toutefois on note que les émissions ne sont pas issues exclusivement des produits pétroliers, mais également de l'électricité et d'une part non énergétique (climatisation notamment).

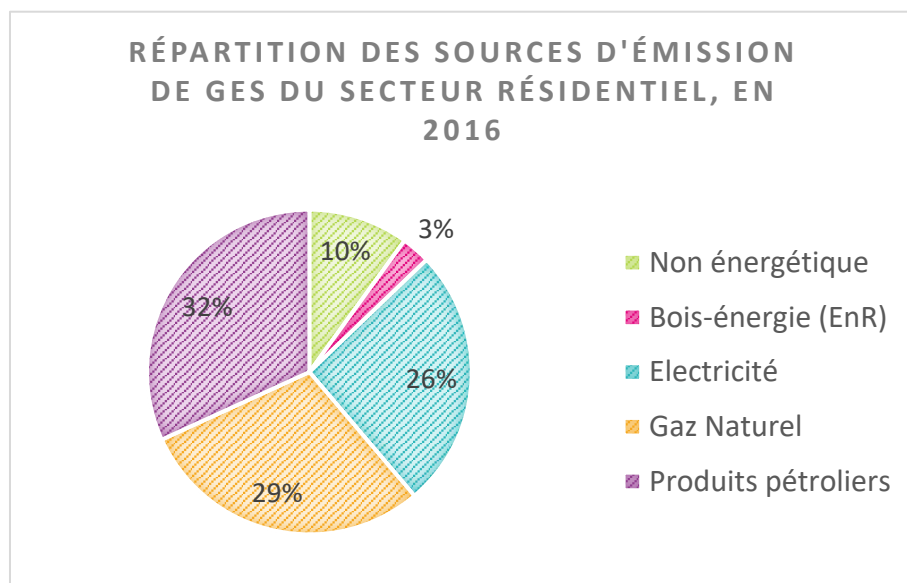


II.A.4. Résidentiel

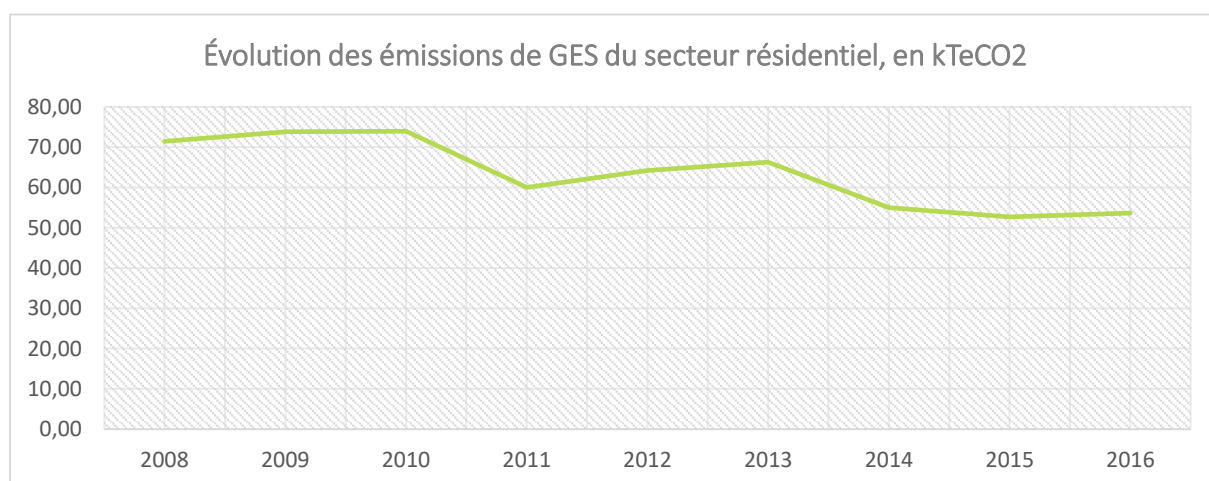
Le secteur résidentiel est le deuxième poste d'émissions de GES sur le territoire : 17.6 %, soit 53.68 kTCO₂eq émis en 2016, avec une moyenne de 1.5 TCO₂eq émis par habitant. Le chauffage représente 65% de ces émissions.



On note sur le graphique ci-dessous que les produits pétroliers sont la première source d'émissions de GES, ce qui est lié au fort pouvoir émetteur de cette source d'énergie. La part de l'électricité est ici liée à sa part dans la consommation. Celle du gaz naturel est liée à la fois à sa part dans les consommations et au pouvoir assez émetteur de GES de cette source d'énergie. La part de non énergétique est généralement liée à l'agriculture mais peut aussi être dans une moindre mesure le fait de certains usages ou process.



L'évolution des émissions de GES sur résidentiel montre une nette tendance à la baisse, révélateur de la baisse de la consommation globale, mais également d'une meilleure performance des installations de chauffage et de modes de chauffage moins émetteurs. Ponctuellement on retrouve d'autres phénomènes, comme l'hiver 2014 très doux.

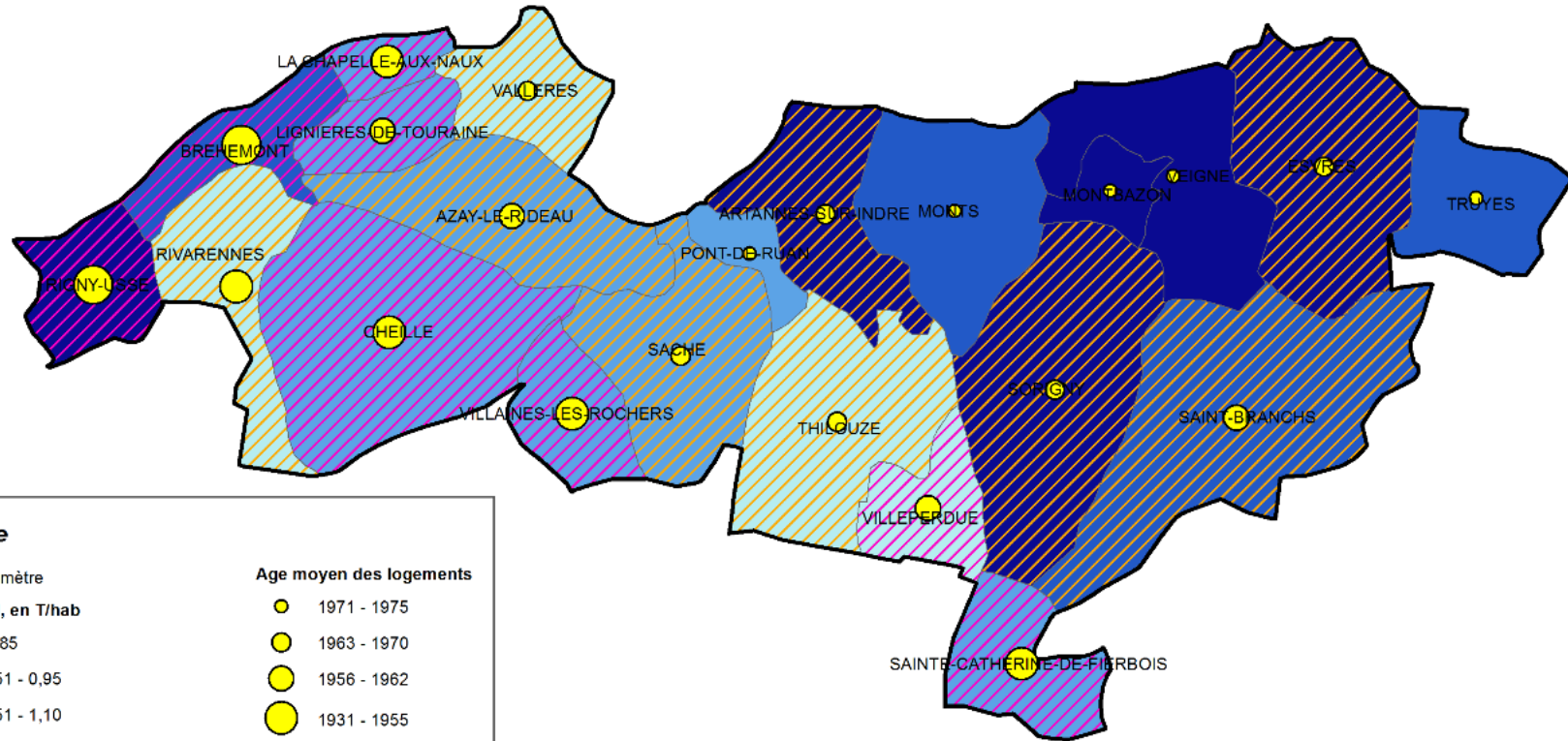


La carte ci-dessous montre la répartition par habitant des émissions de GES (indépendamment du poids de la population dans la commune donc), ainsi que des facteurs d'émissions de GES. On note donc que le type d'énergie utilisée dans le chauffage et l'ancienneté de l'habitat sont des facteurs d'émissions importants.

Sur les communes de Montbazou et Veigné, c'est la consommation de gaz, couplée à un habitat des années 1970 (mal isolé) qui est responsable des émissions.

Emissions de GES

Emissions de GES (CO₂e) du secteur résidentiel et facteurs d'émissions, en 2016



Légende

▭ Périmètre

Résidentiel, en T/ha

< 0,85

0,851 - 0,95

0,951 - 1,10

> 1,101

Part du bois et du fioul dans le chauffage

▨ Plus de 50%

▨ 30 à 50%

Age moyen des logements

● 1971 - 1975

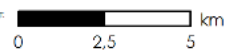
● 1963 - 1970

● 1956 - 1962

● 1931 - 1955

● < 1930

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air ; INSEE

Fond : ©OpenStreetMap®

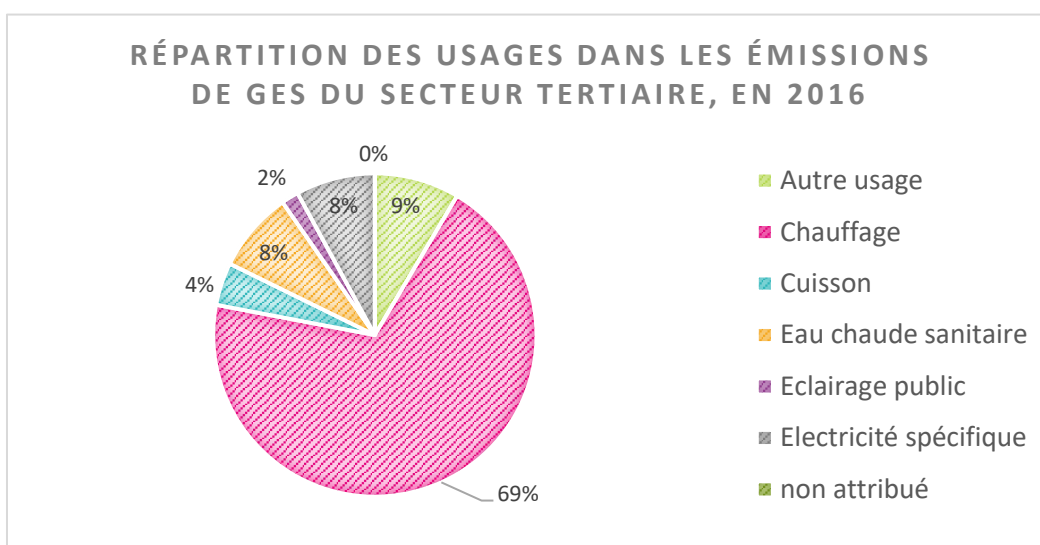
Date de réalisation : 19/02/2019

II.A.5. Tertiaire

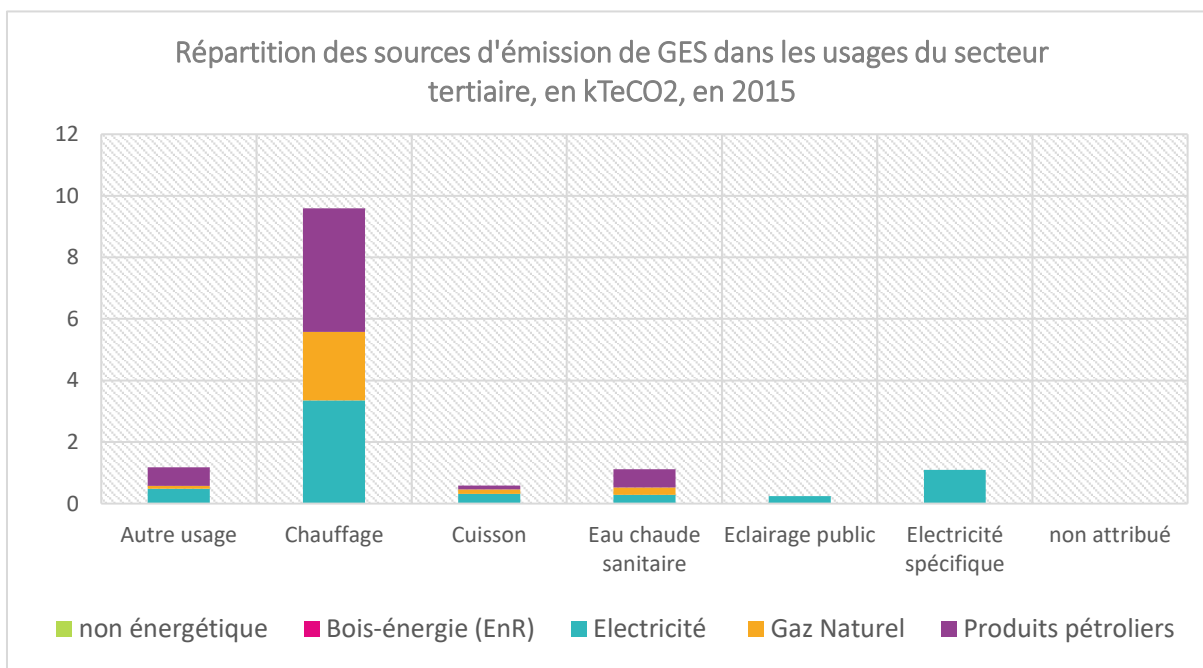
Le secteur tertiaire représente 4.5 % des émissions, soit 13.81 kTCo2e. Cela est essentiellement lié à la part de ce secteur sur le territoire, mais également à une plus faible consommation d'énergie de ces usages et à la consommation d'une énergie moins fortement émettrice de GES (42% d'électricité).

Comme pour le secteur résidentiel, le chauffage est le principal poste d'émissions de GES (est pris ici en compte le chauffage des bureaux, mais également des équipements sportifs et de loisirs, des bâtiments publics, des structures de santé et des logements sociaux dépendants des communes). Il représente 69% des émissions de GES.

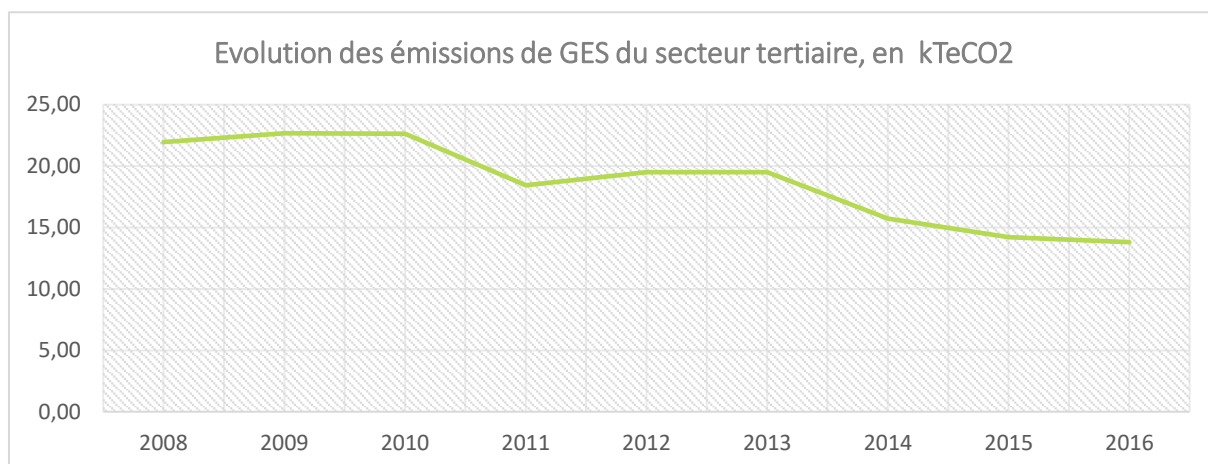
L'éclairage public représente 2% des émissions de GES. La part assez faible de ce poste est notamment liée à l'énergie utilisée, à savoir l'électricité, peu carbonée en France.



L'électricité et les produits pétroliers sont les premières sources d'émissions de GES sur le territoire, notamment pour l'usage chauffage.



De la même manière que les consommations énergétiques, les émissions de GES du secteur tertiaire sont en baisse depuis 2008.



II.A.6. Agriculture

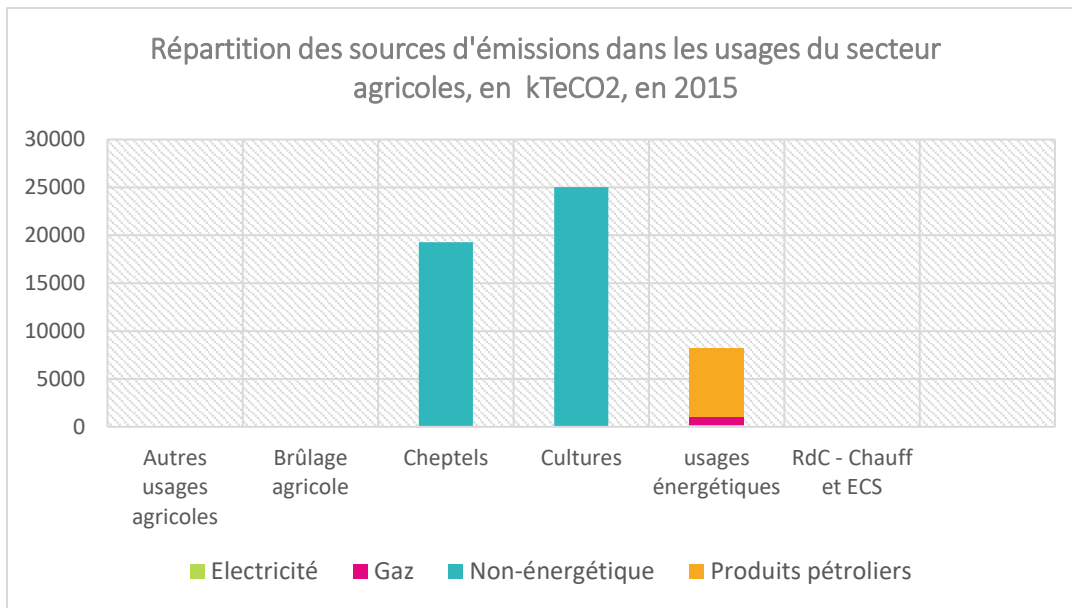
Les émissions du secteur agricole représentent 17 % du total des émissions de GES, soit 52.55 kTeCO₂e. Rappelons que la CC Touraine Vallée de l'Indre est un territoire assez agricole, tourné vers la viticulture, l'arboriculture et l'élevage.

87% des émissions de GES sont non énergétique : il s'agit des émissions directes des élevages par fermentation entérique, des émissions liées aux intrants azotés, au brûlage agricole, etc.

Les cultures représentent ainsi 47 % des émissions à travers les intrants azotés notamment, et l'élevage 37 %.

Au-delà des typologies de production, les émissions de GES sont également imputables aux pratiques agricoles, comme le labour de la terre, qui déstocke le carbone du sol. Ces émissions sont représentatives des types d'agricultures présents sur le territoire.

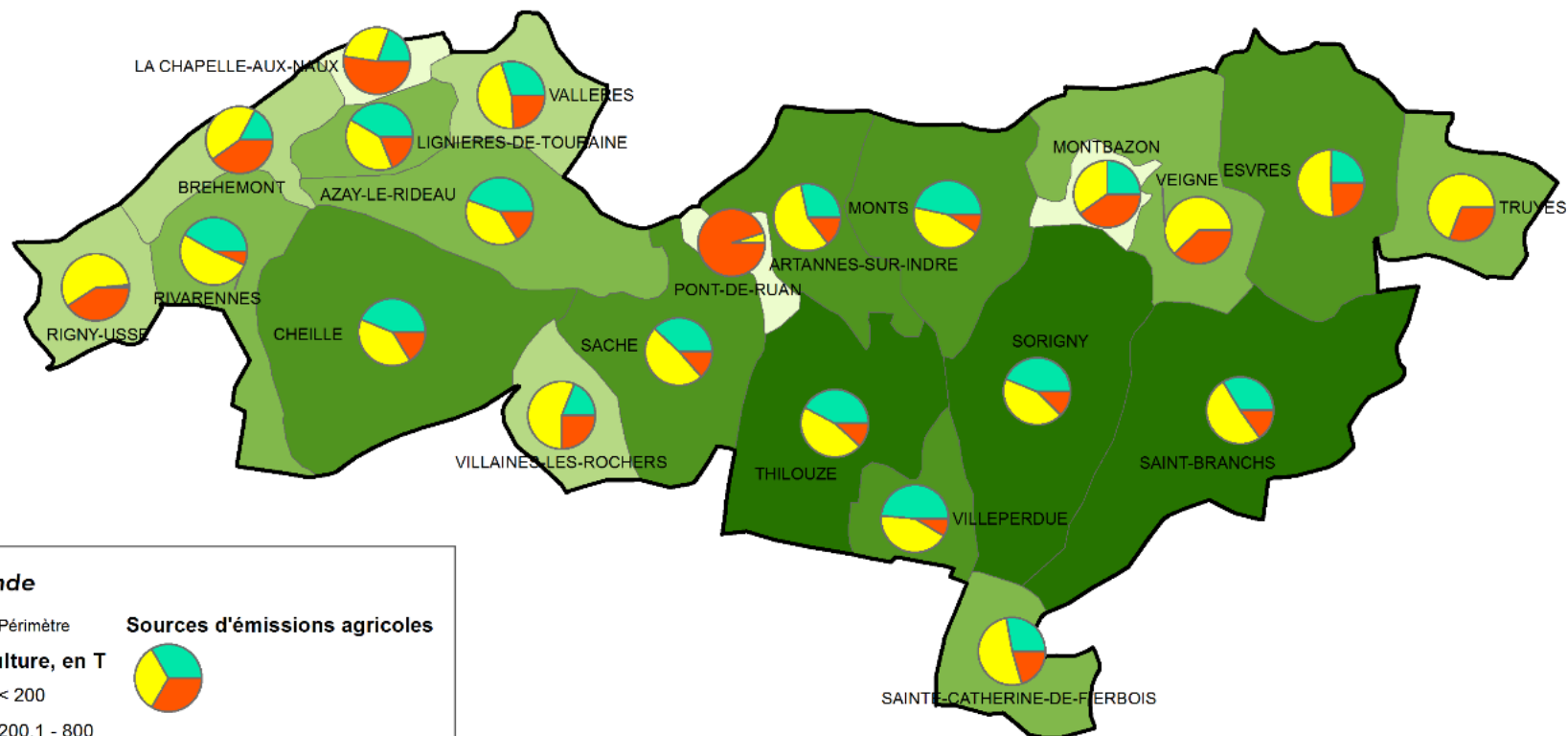
Le reste des émissions provient des engins agricoles, et des bâtiments agricoles. Les émissions d'origine énergétique sont alors en très grande partie issues des produits pétroliers (carburant des engins agricoles). On constate cependant que les émissions d'origine non énergétique sont bien supérieures aux émissions d'origine énergétique : les émissions énergétiques représentent seulement 16 % du total des émissions de GES agricoles.



La carte suivante présente une répartition des émissions de GES et des sources d'émissions par commune.

Emissions de GES

Emissions de GES (CO₂e) du secteur agricole et part des sources d'émission, en 2016



Légende

▭ Périmètre

● Sources d'émissions agricoles

Agriculture, en T

< 200

200,1 - 800

800,1 - 2000

2000,1 - 5000

> 5000,1

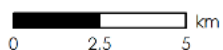


Cheptels

Cultures

Energie

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES

Les émissions de GES de la CC Touraine Vallée de l'Indre en 2016 sont de 304 kTCO₂e. La loi de Transition énergétique impose des objectifs en matière d'émissions de GES de manière à viser une réduction de 40% en 2030 et de 75% en 2050 (par rapport à 1990).

Il n'y a pas d'objectifs sectoriels dans la loi de transition énergétique, mais la Stratégie National Bas Carbone en affiche, à 2050 par rapport à 2013.

SECTEURS	2030	2050
Résidentiel	-65%	-86%
Tertiaire	-65%	-86%
Transport	-38%	-70%
Agriculture - forêt	-20%	-48%
Déchets	-40%	-80%
Industrie hors branche énergie	-40%	-75%

Ce document présente également des actions permettant d'atteindre les objectifs sectoriels.

- Transports :
 - Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules
 - Accélérer le développement des modes de ravitaillement moins émetteurs
 - Maîtriser la demande en mobilité
 - Favoriser les alternatives à la voiture
 - Encourager le report modal
- Bâtiment :
 - Mettre en œuvre les réglementations 2012 & analyse du cycle de vie (ACV)
 - Disposer d'un parc entièrement rénové aux normes BBC
 - Accélérer la maîtrise des consommations énergétiques
- Agriculture et forêts :
 - Amplifier la mise en œuvre du projet agroécologique (pratiques moins émettrices ; productions adaptées au changement climatique)
 - Promouvoir une augmentation très sensible de bois prélevé & matériaux biosourcés
- Industrie :
 - Maîtriser la demande en énergie et en matière
 - Favoriser l'économie circulaire
 - Diminuer la part des énergies fossiles

- Énergie :
 - Accélérer les gains d'efficacité énergétique
 - Développer des énergies renouvelables et éviter les investissements dans de nouveaux moyens thermiques non renouvelables
 - Améliorer la flexibilité du système de distribution et de transport de l'énergie
- Déchets :
 - Réduire le gaspillage alimentaire
 - Prévenir la production de déchets
 - Augmenter la valorisation des déchets
 - Réduire les émissions diffuses de méthane
 - Supprimer à terme l'incinération sans valorisation énergétique

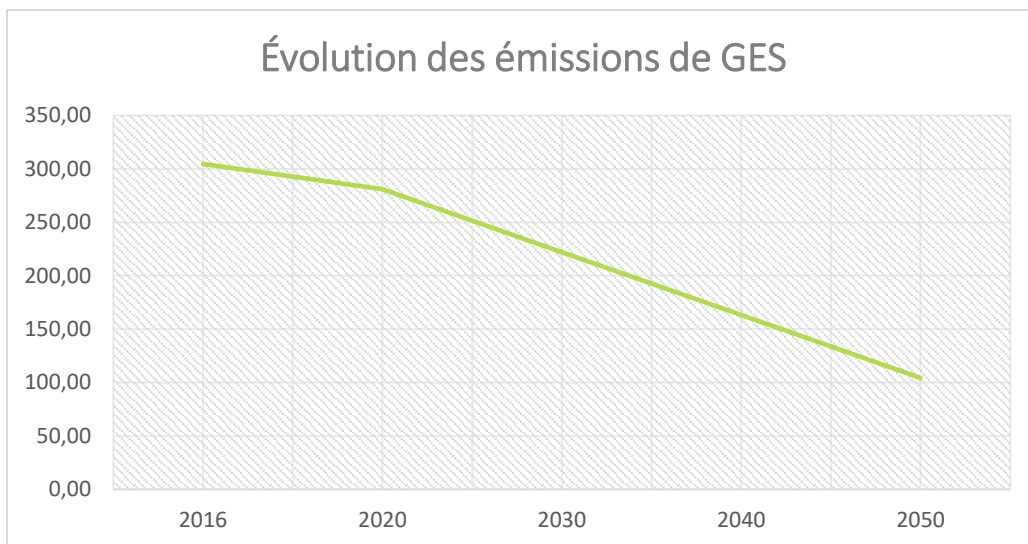
Ces éléments se retrouvent dans le potentiel de réduction des GES calculé pour la CCTVI. Le potentiel a été estimé à partir de trois axes :

- L'impact sur les émissions de GES des économies d'énergie réalisées (prise en compte du potentiel maximum de réduction des consommations).
- L'impact sur les émissions de GES de la conversion d'énergies fossiles et fissiles vers des énergies renouvelables dans les besoins de chaleur et d'électricité (prise en compte du potentiel consommable maximum).
- La mise en place d'actions de réduction des émissions de GES agricoles non énergétiques. (Basé sur une étude de l'INRA²¹).

Seul le potentiel concernant les déchets n'a pas été pris en compte, faute de données sur la réduction sur ces émissions.

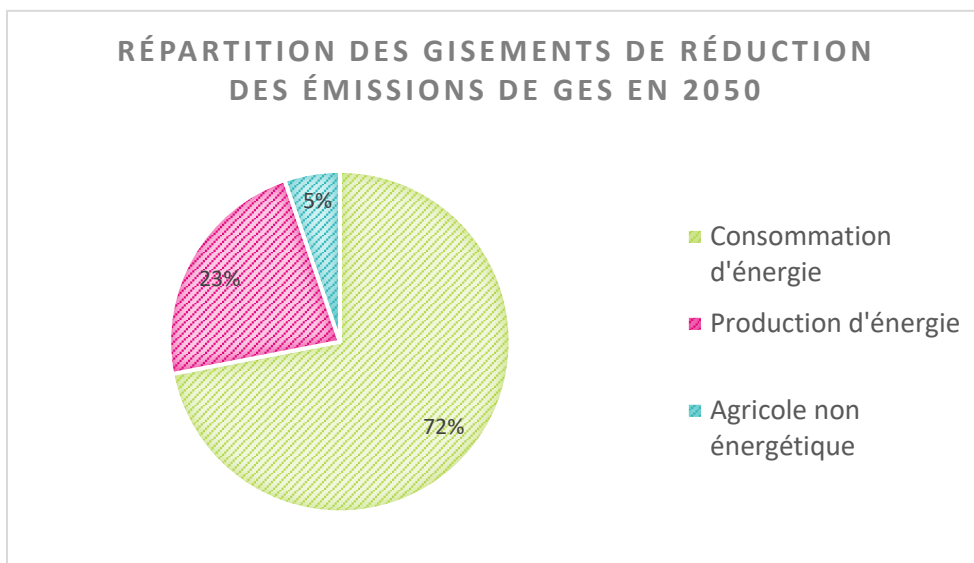
Le potentiel total de réduction des émissions de GES est ici de 200 kTCO_{2e}, soit 66 % des émissions de 2016.

²¹Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.



Ce potentiel ne prend toutefois pas en compte le potentiel du secteur de la gestion des déchets, et peut sous-estimer la réduction des émissions du secteur agricole.

Les trois grands gisements se répartissent comme présenté sur le graphique ci-dessous, le gisement lié aux économies étant le plus important. Cette part est liée au fait que les leviers d'économie soulevés s'appuient sur des énergies assez émettrices de GES et que la part dans les consommations énergétiques liées sont plus importantes.



II.A.7. Gisement lié aux économies d'énergie

Ce gisement est le plus important, avec une réduction possible de 47 % des émissions totales, soit 144 ktCO₂e. Il est complètement lié aux économies d'énergies réalisables sur le territoire, dans le sens où chaque GWh économisé n'émettra pas de GES. Il reprend donc la trame des leviers d'économies d'énergie présentés plus haut.

Le secteur résidentiel permet une réduction de 11 % des émissions totales de GES, soit 33.6ktCO₂e. Cela représente une réduction de 63% des émissions du secteur. Le secteur tertiaire permet une réduction de 1.6 % des émissions totales de GES, soit 4.8ktCO₂e. Cela représente une réduction de 35 % des émissions du secteur. La rénovation des bâtiments

permet une économie d'énergie sur le chauffage, donc une réduction des émissions liées au chauffage des bâtiments. Les écogestes permettent une plus faible consommation énergétique qui réduit d'autant les émissions associées.

Le secteur du transport routier permet une réduction de 23.6 % des émissions totales de GES, soit 71.98kTCO2e. Cela représente une réduction de 50 % des émissions du secteur. Le report modal permet tout simplement de retirer des véhicules de la circulation. L'amélioration de l'efficacité des véhicules permet de diviser par 2 les émissions de GES liées à la consommation de carburant, et la mobilité électrique permet une part de mobilité à faibles émissions de carbone à l'utilisation.

Le secteur de l'industrie permet une réduction de 5.9 % des émissions totales de GES, soit 17.9 kTCO2e. Cela représente 46% des émissions du secteur. Cette réduction est liée ici uniquement à la consommation d'énergie et ne prend donc pas en compte d'éventuelles actions de réduction des émissions de GES en elles-mêmes dans les process industriels.

Le secteur de l'agriculture sur le volet énergétique permet une réduction des émissions totales de 5.2 %, soit 15.7kTCO2e. Cela représente 30% des émissions de GES du secteur. La rénovation des bâtiments permet une économie d'énergie sur le chauffage, donc une réduction des émissions liées au chauffage des bâtiments. La performance énergétique des engins agricoles permet de réduire les émissions de GES liées à la consommation de carburant.

Le potentiel de réduction des émissions de GES de chaque secteur est rappelé dans le tableau ci-dessous.

	Réduction de GES	Part des GES
Résidentiel		11,0%
Logements rénovés	25540,94	
Écogestes	8052,00	
Tertiaire		2%
Bâtiments rénovés	3176,30	
Écogestes	1657,20	
Transport routier - Personnes		24%
Efficacité voitures	14282,00	
Report modal	10140,22	
Mobilité électrique	19994,80	
Transport routier - Marchandises		
Report & taux remplissage	18852,24	
Mobilité électrique	8712,02	
Industrie		6%
Efficacité énergétique	17953,80	
Agriculture		5%
Bâtiments rénovés	15765,00	
Engins agricoles	0,00	

II.A.8. Gisement lié à la production d'énergie renouvelable locale

Ce gisement représente 23 % des économies réalisables sur les émissions de GES, soit 45.6kTCO₂e. Cela représente 15 % des émissions totales de 2016. Ce gisement est lié à la conversion des énergies fossiles et fissiles consommées vers des énergies renouvelables produites localement (estimée à partir du potentiel de production d'énergie renouvelable du territoire). Les productions d'énergies sont intégrées dans les besoins en électricité et en chaleur. La réduction en GES se fait alors sur la part convertie en ENR, sans prendre en compte la répartition des différentes sources d'énergie. (Les potentiels de production en ENR sont développés dans le chapitre qui leur est consacré.)

a Électricité :

Le photovoltaïque permet une réduction de 2.1 % des émissions totales de GES, soit 6.31kTCO₂e, pour une production de 76.96 GWh d'électricité renouvelable.

L'hydraulique permet une réduction de 0.004% des émissions totales de GES, soit 0.01kTCO₂e, pour une production de 0.13 GWh d'électricité renouvelable.

b Chaleur :

Le solaire thermique permet une réduction de 2.1% des émissions totales de GES, soit 6.37kTCO₂e, pour une production de 55.45 GWh de chaleur renouvelable. Cette production couvre 16% des besoins en chauffage et eaux chaude sanitaire du secteur résidentiel en 2016.

Le bois énergie permet une réduction de 7.4 % des émissions totales de GES, soit 22.4kTCO₂e, pour une production de 195 GWh de chaleur renouvelable. Cette production couvre 57 % des besoins en chauffage et ECS du secteur résidentiel en 2016.

La géothermie permet une réduction de 3.1 % des émissions totales de GES, soit 9.47 kTCO₂e, pour une production de 78 GWh de chaleur renouvelable. Cette production couvre 27 % des besoins en chauffage du secteur résidentiel en 2016.

c Biogaz :

La production de biogaz injectable sur le réseau de gaz de ville permet une réduction de 0.3 % des émissions de GES, soit 0.84kTCO₂e, pour une production de 82.27 GWh de chaleur. Cette production couvre 2 % des besoins en chauffage du secteur résidentiel.

Le potentiel de réduction des émissions de GES de chaque énergie est rappelé dans le tableau ci-dessous.

	Production potentielle GWh	Réduction de GES	Part des GES
Photovoltaïque	0,08	6310,72	2,1%
Solaire thermique	55,45	6370,37	2,1%
Bois-énergie	195,02	22404,87	7,4%
Géothermie	78,02	9471,17	3,1%
Hydraulique	0,13	10,82	0,0%
Biogaz	6,90	837,62	2,4%

II.A.9. Gisement « émissions agricoles non énergétique »

La réduction des émissions agricoles non énergétiques passent par différentes actions, permettant de réduire les émissions, et de les contrôler.

Sont prises en compte ici des actions issues d'une étude INRA pour la réduction des émissions d'ammoniac des élevages français à horizon 2030²². Ce potentiel pourra être affiné et compléter selon les données disponibles permettant d'estimer ce potentiel.

Le potentiel estimé est de 20% des émissions agricoles en 2050, soit une réduction de 10510 TCO₂e. Cela représente ici 3% des émissions totales de GES de 2016.

L'étude propose pour ce potentiel de réduction les actions suivantes :

- Optimisation de l'excrétion azotée par l'alimentation des bovins
- Réduction du temps de présence des déjections au bâtiment
- Lavage de l'air
- Couverture des structures de stockage de lisier et fumier
- Mise en place de pendillards
- Injection sur terres cultivées et sur prairies
- Incorporation post-épandage
- Augmentation du temps passé au pâturage

²²Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.

II.B. LES Puits DE CARBONE



Chiffres clés

Le stock dans les sols et la biomasse représente 47 années d'émissions comme 2016.

La séquestration annuelle en 2016 était de 91.8 kTCO₂e, soit 30 % des émissions de GES.

Le potentiel de développement de la séquestration de carbone à 20 ans est de 28 kTCO₂e.

ATOUTS	FAIBLESSES
Des espaces agricoles et prairies importants Une surface boisée conséquente et bien préservée	Une urbanisation importante, qui menace les différents espaces
ENJEUX	
Maintenir les espaces puits de carbone Atteindre la neutralité carbone	

Qu'il s'agisse du flux comme du stock déjà présent, la fonction de puits de carbone ne sert pas que le territoire. En effet, l'effet puits de carbone permet de capter le CO₂ de l'atmosphère et l'interdépendance des territoires en la matière est importante : les territoires ruraux ont un rôle important à jouer de par leur plus forte capacité de stockage que les territoires urbains. Ainsi, le territoire de la CCTVI peut être considéré comme un des puits de carbone essentiel de l'agglomération de Tours. Par ailleurs si cette relation est valable dans ce sens, elle l'est également pour le déstockage du carbone. Un territoire qui déstocke du carbone, en modifiant l'occupation des sols ou en surexploitant la forêt par exemple, impactera un territoire bien plus large en contribuant à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère.

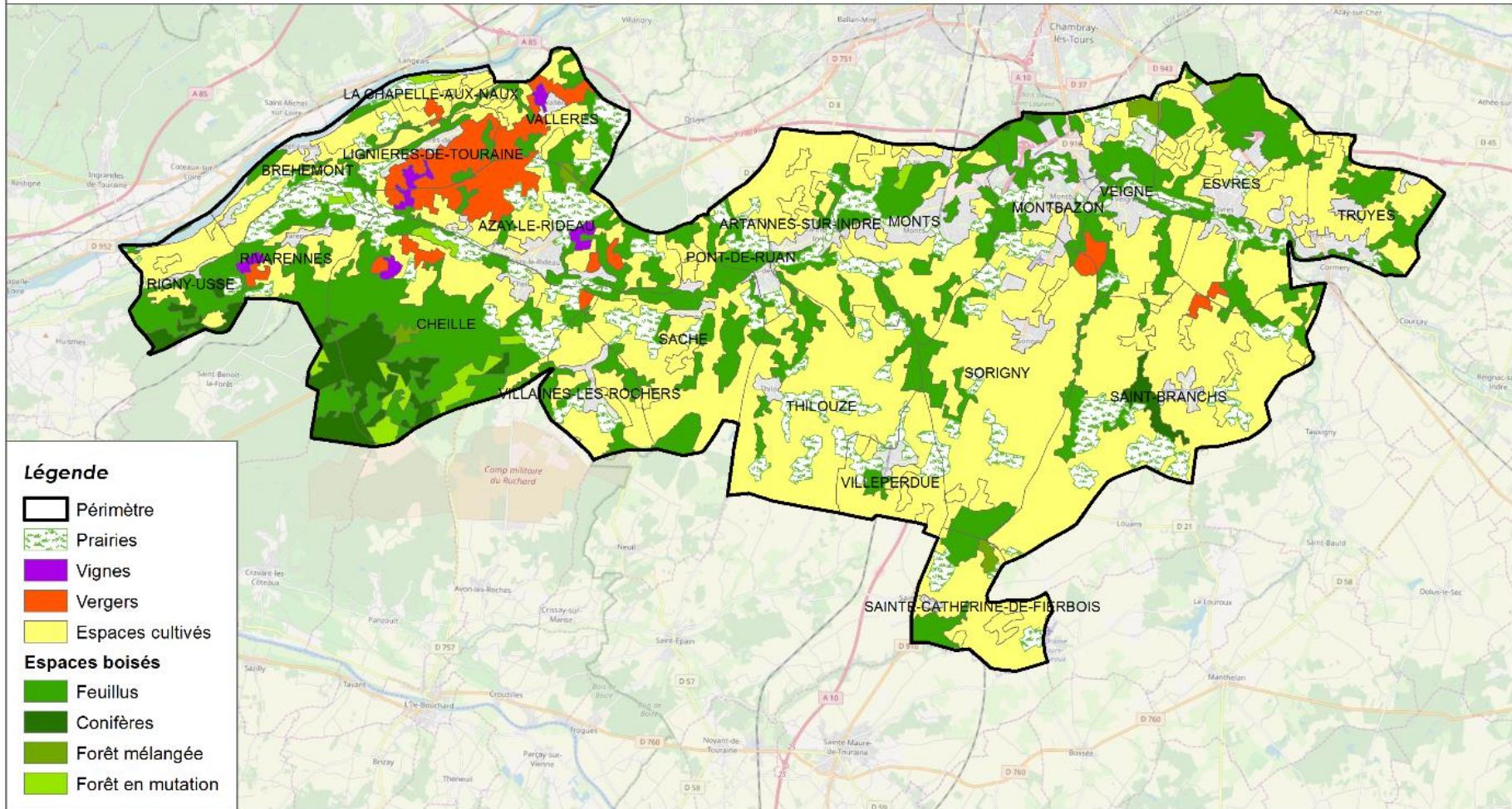
II.B.1. Stockage

Le stockage carbone sur le territoire de la CCTVI est estimé à 14492 kT CO₂e, pour 50605 ha de différents types d'espaces pris en compte : les prairies, les forêts, les cultures (dont vignes et vergers, les zones humides et les sols artificiels). Le volume de carbone stocké dans le sol représente 47 années d'émissions de GES (référence : 2016).

La carte ci-dessous représente les différents espaces constituant des puits de carbone.

Puits de carbone

Espaces puits de carbone du territoire



Légende

-  Périmètre
-  Prairies
-  Vignes
-  Vergers
-  Espaces cultivés
- Espaces boisés**
-  Feuillus
-  Conifères
-  Forêt mélangée
-  Forêt en mutation

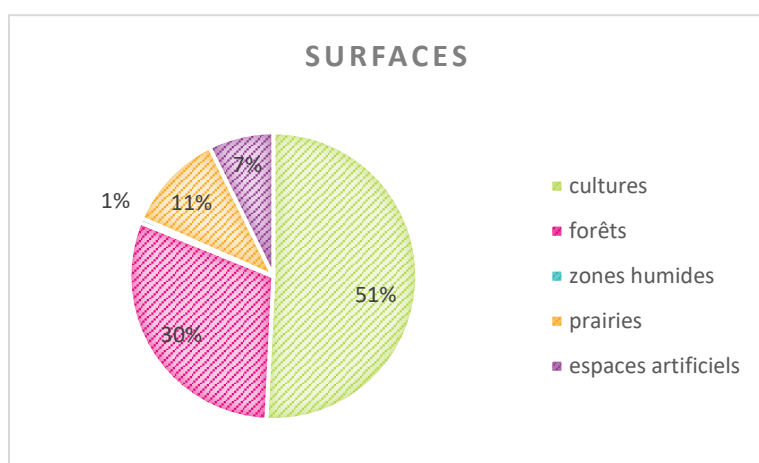
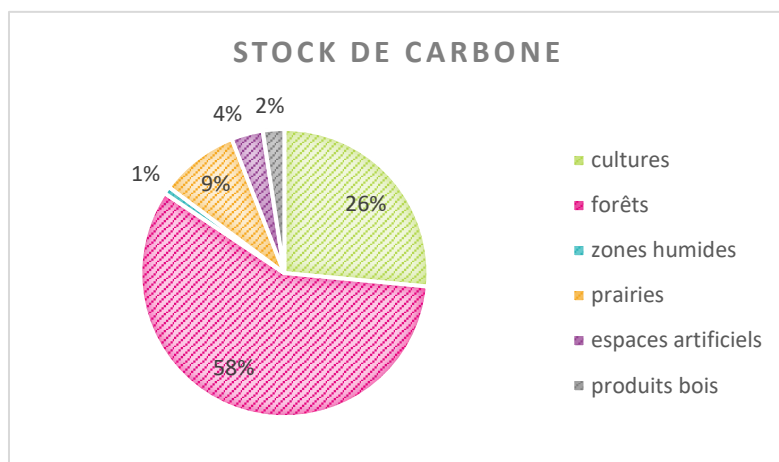
Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Corine Land Cover
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 12/02/2019

Les forêts et les cultures représentent les deux plus importants milieux stockant du carbone. Ces parts sont liées d'un côté à la superficie sur le territoire de ces espaces (15350 ha de forêt et 25700 ha de cultures), et de l'autre au volume de carbone stocké dans ces types d'espaces.



La quantité de carbone stockée dans le sol varie ainsi en fonction de l'occupation de ce sol : un sol urbanisé est considéré comme « décarboné », notamment parce qu'il aura été travaillé et le carbone du sol s'est minéralisé en l'absence de nouveaux apports de matière organique ; un sol de tourbière en revanche a un très fort potentiel de stockage de carbone, le carbone assimilé lors de la photosynthèse se retrouvant ainsi piégé dans la tourbe. En forêt, on comptera également le volume stocké dans la biomasse aérienne.

Pour quantifier le stock de CO₂ dans les sols et la biomasse, l'outil ALDO, développé par l'ADEME pour l'estimation de la séquestration du carbone, a été utilisé.

a Forêt

La forêt représente le premier stock de carbone, en raison à la fois de la superficie importante du couvert forestier, mais également de son pouvoir de stockage de carbone à long terme. C'est en effet un sol souvent riche car peu perturbé par un travail anthropique et dans lequel l'apport en matière organique est constant (évitant la minéralisation du CO₂), mais également parce que ce sont des sols dont l'occupation est en place depuis longtemps, et dont la mobilisation pour un autre usage reste relativement faible. C'est l'occupation du sol qui a le potentiel à long terme le plus intéressant, le carbone stocké dans le sol étant ainsi fort susceptible d'y rester.

b Prairies

Les espaces de prairies constituent également des stocks importants de carbone dans le sol, essentiellement dans la première couche du sol (jusqu'à 30 à 50 cm). Ce stock est important en raison d'un flux de carbone entrant important, surtout en prairie pâturée, grâce à un couvert végétal permanent et dense, mais également grâce à l'absence de travail et de labour du sol qui permet une décomposition lente de la matière organique.

c Zones humides

Les zones humides, en particulier les tourbières, sont des sols particulièrement riches en carbone. En effet en raison des conditions limitant la décomposition, une partie de carbone des végétaux reste piégée dans la tourbière. Ce processus s'est généralement tenu sur une période extrêmement longue, d'où les quantités importantes de carbone qui s'y trouvent. Une tourbière étant construite en profondeur, on doit prendre en compte le volume de tourbe, plus qu'une surface. Ainsi la protection et la préservation des zones humides permet-elle de poursuivre ce stockage carbone mais également d'éviter un déstockage massif en cas d'artificialisation.

d Sols cultivés

Les sols cultivés stockent quant à eux moins de carbone en raison du travail régulier du sol qui favorise le déstockage du carbone (décomposition et minéralisation rapide de la matière organique). Les apports fréquents en matière organique (amendements en compost par exemple) en font toutefois des espaces intéressants pour le stockage de carbone dans le sol, dans la mesure où ces apports sont réalisés dans des conditions particulières. Ici la part plus importante des cultures dans la répartition s'explique par les surfaces importantes concernées. Les sols cultivés pris en compte sont les suivants : sols maraîchers, vignes et vergers.

Stockage du carbone, en kTCO₂e, en 2016	
Forêt	8 387.14
Prairies permanentes	1284.11
Cultures	3 839.42
Sols artificiels	514.27
Zones humides	120.18
Produits bois	347.06
TOTAL	14 492.17

II.B.2. Flux (stockage annuel)

Le flux de carbone représente le carbone stocké annuellement, dans les végétaux ou le sol, mais également le déstockage de carbone contenu dans le sol ou les végétaux par le changement d'occupation des sols ou le travail du sol. La séquestration nette sur le territoire est de 91.8 kTCO₂e.

Le déstockage lié au changement d'occupation des sols est estimé à 1520.97 TCO₂e. Cela concerne des espaces de types prairies, cultures ou forêts, et est lié à l'étalement de l'urbanisation, et renvoie aux problématiques de densification des espaces urbains. Construire la ville en densifiant permet en effet de conserver les espaces naturels ou cultivés aux alentours

et ainsi de limiter le déstockage de carbone, mais également de préserver les milieux naturels, favoriser l'agriculture de proximité, etc.

Le flux de stockage lié au changement d'affectation des sols est estimé à 516.87 TCO₂e. Cela est lié au changement d'affectation des sols, de sols cultivés, de prairies, de sols artificiels en des sols ayant un pouvoir de stockage plus important. Cela concerne ici des cultures, et des prairies.

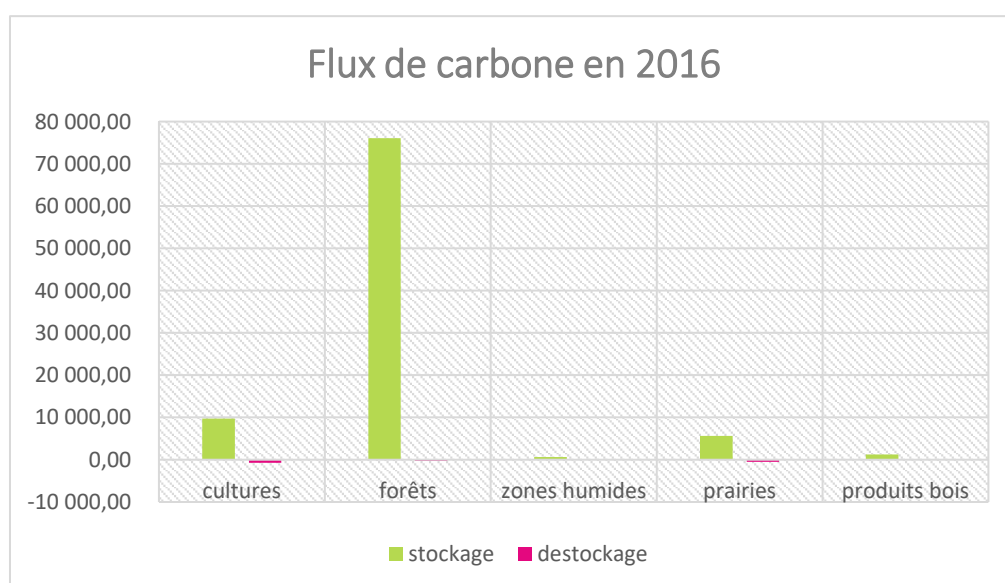
Le flux de stockage lié à la biomasse forestière, c'est-à-dire à ce que la végétation absorbe et stocke annuellement, est estimé à 76086.2 TCO₂e. Le volume lié à la biomasse des cultures est estimé à 9251 TCO₂e et le volume des prairies à 5598 TCO₂e. Enfin, le stockage annuel des zones humides est estimé à 656 TCO₂e.

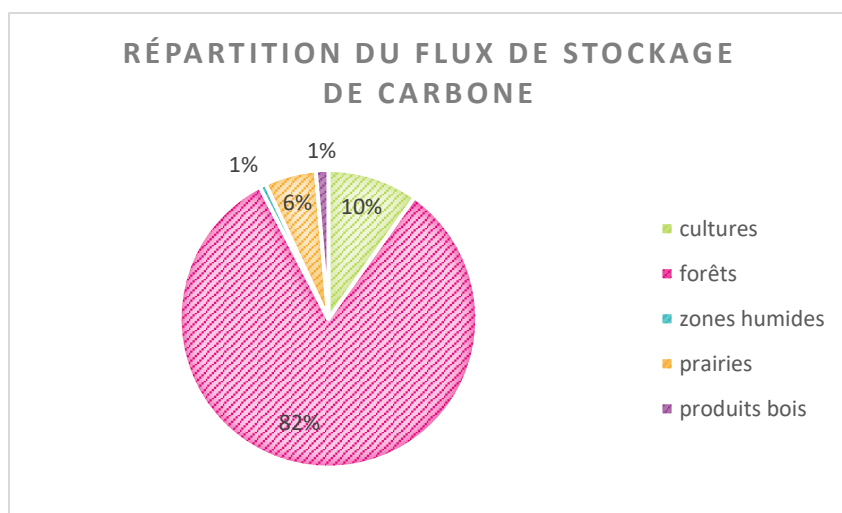
Ce volume stocké comprend également le carbone lié au bois de forêt exploité qui représente ici un flux de stockage de 1244 TCO₂e (pour le bois d'œuvre et le bois d'industrie).

Les flux liés au changement d'occupation des sols ont été estimés à partir de l'outil ALDO de l'ADEME pour le calcul des flux de carbone.

En prenant en compte les différents flux, de stockage et de déstockage, liés à l'occupation du sol et à la biomasse (dont le bois exploité), le flux de captation de carbone est de 78647.42 TCO₂e, soit 13.90% des émissions de GES de 2016.

Flux annuel net de captation de carbone, en TCO ₂ e		
	Biomasse	Occupation du sol
Forêts	76086	-295.51
Cultures	9251	-225.79
Prairies	5598	-482.79
Zone humides	656	
Produits bois	1244	





II.B.3. Les espaces puits de carbone :

a Forêts – boisements

En plus de stocker du carbone dans le sol, elle constitue également un stock de carbone dans la partie végétale. Cette partie végétale étant bien plus importante que dans une prairie, cela contribue au volume important stocké. Il est nécessaire de connaître la croissance annuelle de la forêt, puisque c'est dans leur phase de croissance que les arbres vont fixer l'essentiel du carbone (dans sol comme dans la biomasse).

Il convient également de tenir compte de la part de la production qui est exploitée en prenant en compte l'usage final du bois : en effet un bois d'œuvre continue à stocker du carbone durant sa durée d'utilisation tandis que le bois énergie « relargue » le carbone stocké lors de sa combustion. Cette part de carbone stocké lié au bois exploité est estimée à partir de l'outil ALDO de l'ADEME. Des données d'exploitation régionale des forêts y sont utilisées, des données locales plus précises permettront donc de correspondre au mieux à la réalité du territoire, en particulier dans les usages du bois. Le volume de bois exploité est estimé à 44614 m³ par an, à 56% en direction du bois énergie. Le flux lié aux produits bois est de 1244 TCO₂e, hors bois énergie. On considère toutefois que le bois énergie est « neutre » car le carbone relargué lors de la combustion est compensé par le carbone assimilé pendant la croissance de l'arbre.

b Cultures – espaces cultivés

Le stockage du carbone dans les sols cultivés se fait dans la première couche du sol. Les méthodes présentées partent du postulat qu'il est plus efficace et facile de faire rentrer du carbone dans le sol que de limiter les sorties. En ce qui concerne ces sorties, c'est le processus de minéralisation qui relâche des GES dans l'atmosphère. Il s'agit alors de maintenir le stock de matière organique dans le sol pour maintenir le stock de Carbone.

Les émissions liées aux espaces agricoles présentées concernent ici également les émissions dues au changement d'occupation des sols, notamment à l'artificialisation d'espaces agricoles. L'extension des espaces urbains est donc non seulement un enjeu de ressources et de productions agricoles locales, mais également d'émissions de CO₂.

c Prairies

Les prairies sont considérées ici sous l'aspect de stock de carbone et sous l'angle du changement d'occupation des sols. Elles peuvent en effet en stocker un volume non

négligeable, en particulier sur des prairies permanentes et pâturées. Elles représentent ici le deuxième stock de carbone sur le territoire, notamment en raison de la grande surface de prairies. Il s'agit donc ici de limiter le déstockage du carbone de ces sols, en favorisant différentes pratiques.

d Zones humides

Les zones humides constituent des puits de carbone plus ou moins importants selon le type de milieux : les tourbières constituent ainsi le plus gros stock de carbone. Rapportées à l'hectare, il s'agit du deuxième espace stockant le plus de carbone, derrière les forêts (ici : 125 TCO₂e/ha).

Toutefois le flux correspondant à ces milieux est particulièrement faible et complexe à quantifier, à l'exception des tourbières. En l'absence de ce type de milieu sur le territoire, nous ne calculerons donc pas de flux pour les zones humides.

e Sols artificiels

L'artificialisation des sols est responsable d'une part importante du déstockage de carbone sur le territoire. Même si une partie de ces espaces est revégétalisée, ce qui permet de capter plus de carbone, le flux de déstockage est encore supérieur. La végétalisation des espaces urbains est donc un enjeu en matière de stockage de CO₂ sur le territoire, qui pourra également apporter des bénéfices sur d'autres questions (îlot de chaleur urbain, biodiversité, etc.).

II.B.4. Potentiel de développement des puits de carbone

Il est possible d'augmenter le stockage du carbone dans les espaces agricoles et naturels sur le territoire. Bien entendu, cela va de pair avec un maintien des stocks de carbone actuels. Le potentiel est estimé à 28014 TCO₂e.

Lorsque l'on ajoute ce potentiel supplémentaire au stockage actuel, que l'on considère que l'on ne déstocke pas (les surfaces restent les mêmes ou ne baissent pas) et qu'on les compare aux émissions potentielles de GES en 2050, on constate que la neutralité carbone est possible sur le territoire de la CCTVI, avec un stockage excédentaire de 14 kTCO₂e. Ce flux supplémentaire permet de mettre en place une solidarité entre des territoires urbains, n'ayant pas la même capacité de stockage et des territoires plus ruraux.

a Prairies

Les méthodes permettant de favoriser le stockage sur le long terme du carbone dans le sol sont l'augmentation de la durée de la prairie et fertilisation de ces prairies, notamment par le pâturage. Le potentiel sur les prairies de la CCTVI est alors de 1344.46 TCO₂e. Les mesures considérées sont les suivantes :

- Allongement des prairies temporaires : 20% des prairies
- Mise en place de haies sur prairies (100m par ha) : 15% des prairies

b Cultures

Il s'agit là d'une estimation basée sur ce que certaines pratiques agricoles permettent de stocker dans le sol cultivé. Il est alors également question de leur maintien dans le temps car ce stockage est temporaire et réversible, en raison d'un éventuel travail du sol trop important ou de l'abandon de ces pratiques. Les données présentées ici sont à observer à un horizon à

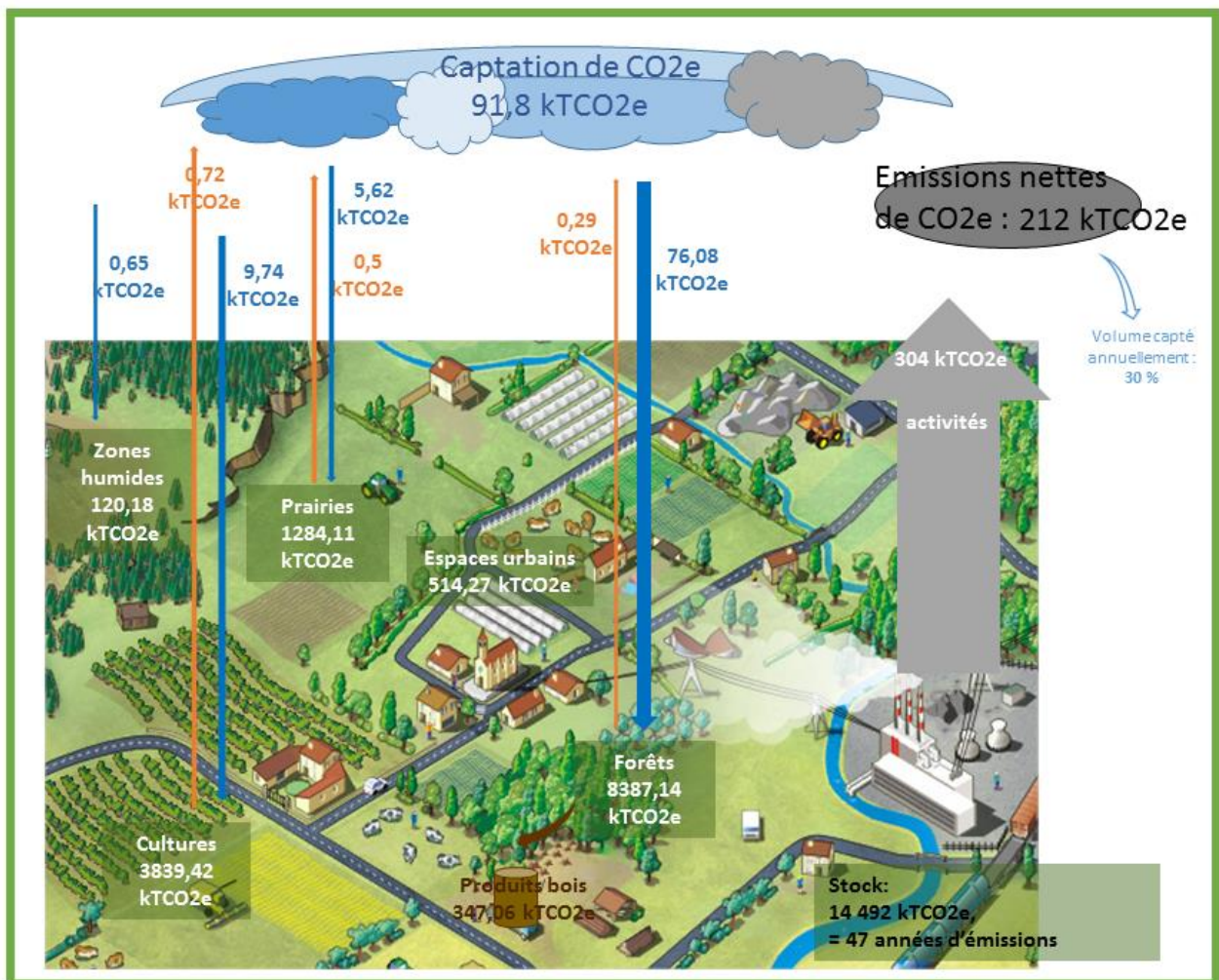
20 ans, le stockage est par ailleurs assez faible en comparaison de ce que stocke la forêt puisqu'il s'agit là d'un stockage dans le sol et de ce que le sol peut capter chaque année en plus de ce qu'il contient déjà. Le potentiel représente 26670.49 TCO₂e. Les mesures considérées sont les suivantes :

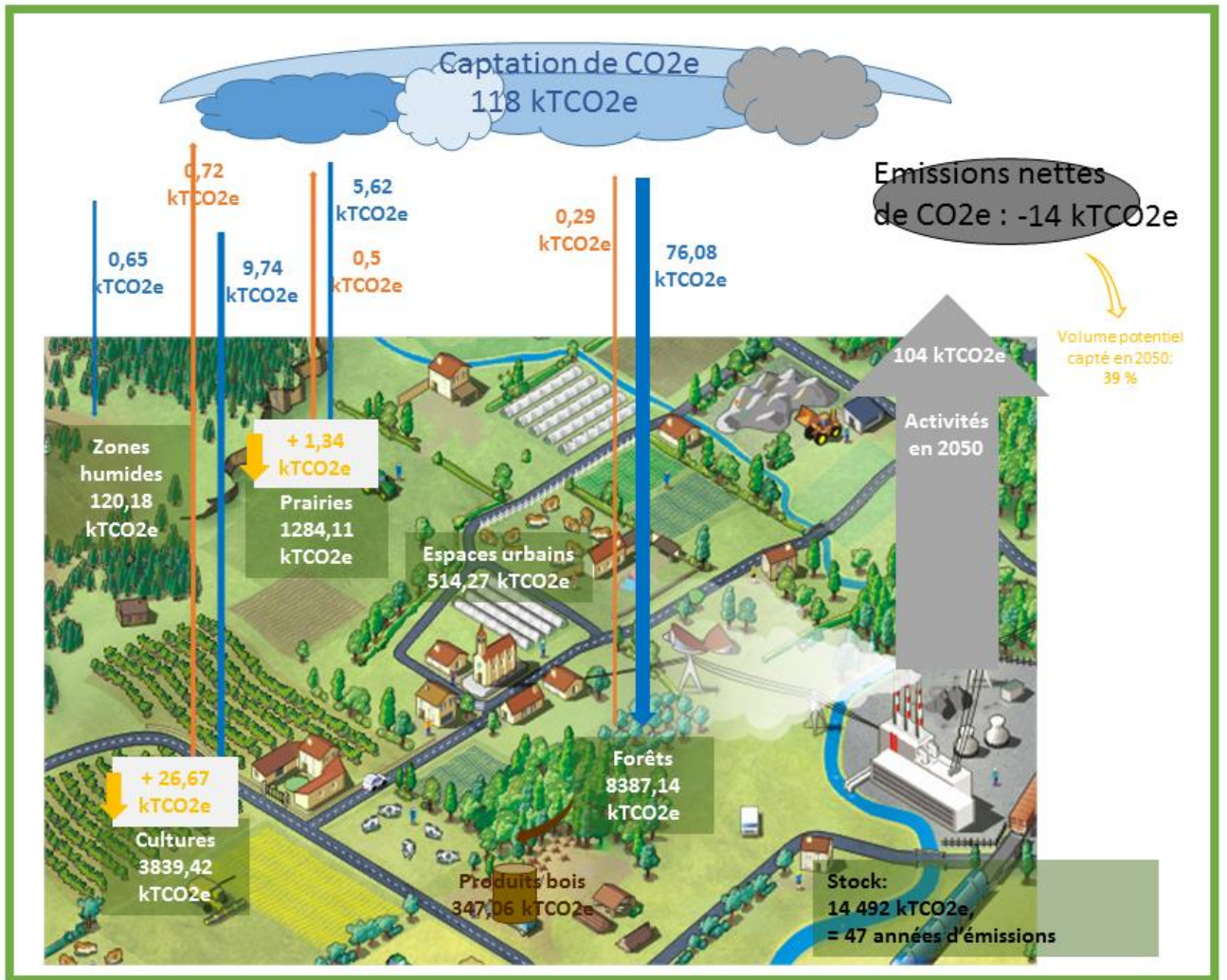
- Couverts intermédiaires (CIPAN : cultures intermédiaires piège à nitrate) : 50% des cultures
- Mise en place de haies sur cultures (60m par ha) : 10% des cultures
- Couverts intermédiaires sur les vignes et les vergers : 50% des vignes et vergers
- Bandes enherbées : 30% des cultures
- Labour quinquennal avec semis direct : 5% des cultures

c Forêts

Au vu des orientations de développement du bois énergie sur le territoire, nous n'avons pas calculé le potentiel de développement du puits de carbone forestier. Toutefois il est important de noter que la filière bois mise en place devra permettre *a minima* le maintien du puits de carbone actuel.

Les schémas ci-dessous reprennent les éléments présentés et la répartition des différents stocks et flux de carbone, ainsi que le potentiel de stockage supplémentaire.







Chapitre III. La qualité de l'air

3





Chiffres clés

Le transport routier, l'agriculture et le résidentiel sont les principaux émetteurs de polluants atmosphériques.

Les NOX, le NH3 et les COV sont les principaux polluants émis.

ATOUTS	FAIBLESSES
Des espaces agricoles et prairies importants Une surface boisée conséquente et bien préservée	Une urbanisation importante, qui menace les différents espaces
ENJEUX	
Maintenir les espaces puits de carbone Atteindre la neutralité carbone	

III.A. LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

La qualité de l'air est déterminée grâce aux concentrations de polluants dans l'air ambiant. En effet, ce sont ces dernières qui sont l'indicateur de référence d'un point de vue sanitaire : elles permettent d'estimer la dose de polluants inhalée et ainsi de définir les risques liés à l'exposition de la population à l'air ambiant. L'OMS définit des niveaux de concentration qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour limiter les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique (niveaux d'exposition en dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles pour la santé ou l'environnement).

Les données ici utilisées proviennent de Lig'Air, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air en région.

III.A.1. Dispositif de surveillance :

La station de mesure la plus proche se situe à Joué les Tours. Les données fournies ci-après ne sont donc pas directement mesurées sur le territoire et il convient d'intégrer ce paramètre dans leur interprétation.

a Le Plan de Prévention de la Protection de l'Air de l'agglomération de Tours

Le territoire de la CCTVI est concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération de Tours, mis à jour en 2014. Celui-ci fixe des objectifs en matière de concentration des polluants dans l'atmosphère mais également d'émissions de polluants atmosphériques.

Toutefois ces objectifs sont fixés à horizon 2015 et ne peuvent donc pas être pris en compte dans ce PCAET. Le PPA de l'agglomération de Tours doit être révisé en 2019 et les nouveaux objectifs ne seront donc disponibles qu'après la réalisation du PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre.

Cependant, les potentiels en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques et les objectifs stratégiques fixés dans le PCAET permettent d'engager des actions allant dans le même sens que les objectifs du PPA.

b Présentation des polluants :

Dioxyde de Soufre (SO₂) :

C'est un polluant libéré par les procédés industriels. Il peut s'oxyder en présence de NO₂ et conduire à la formation de pluies acides. Il est irritant et peut donc causer des inflammations de l'appareil respiratoire. En mélange avec des particules fines, il peut provoquer des crises d'asthme et accentuer les gênes chez les personnes sensibles, mais surtout il peut altérer la fonction respiratoire chez les enfants.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 20µg/m³ d'air sur une exposition de 24h. La valeur limite fixée par la France est à 125µg/m³ d'air par jour à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. Le niveau critique est à 20µg/m³ en moyenne annuelle.

Dioxyde d'Azote (NO₂) :

Les oxydes d'azote (NO_x) sont issus de procédés de combustion (oxydation de l'azote atmosphérique pendant la combustion), notamment des véhicules. Ils sont émis par des véhicules essence comme par des diesels, bien que le pot catalytique sur les motorisations essence permette de réduire les émissions. Ce sont des gaz irritants, qui peuvent aggraver les problèmes respiratoires, du type asthme, et provoquer des infections pulmonaires, notamment chez les enfants. Le dioxyde d'azote contribue également au phénomène de pluie acide, à la formation d'ozone troposphérique et à l'effet de serre.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 40µg/m³ d'air par an. La valeur limite fixée par la France est au même niveau que les recommandations de l'OMS (40µg/m³ en moyenne annuelle), le niveau critique pour les NO_x étant à 30µg/m³ (équivalent NO₂) en moyenne annuelle.

Ammoniac (NH₃) :

C'est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés. En excès, il conduit à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. Combiné aux NO_x et aux SO_x, il peut former des PM_{2.5}. La contribution de l'ammoniac aux pics de particules fines est donc importante au printemps, période d'épandage.

Il n'existe à l'heure actuelle pas de valeur limite pour les émissions d'ammoniac, mais la France vise la réduction de 13% des émissions à partir de 2030 (PPA).

COV :

Ce sont des hydrocarbures, tels le benzène et le toluène. Ils viennent des transports, de procédés industriels et d'usages domestiques de solvants. En réagissant avec les NO_x, ils créent de l'ozone troposphérique et engendrent la pollution à l'ozone (dite photoxydante). Ils peuvent causer des irritations respiratoires et des céphalées, mais ont également des effets mutagènes et cancérigènes (pour le benzène). Certains ont des effets pouvant aggraver des états asthmatiques, voire participer au développement d'allergies.

L'OMS émet des seuils limite d'exposition aux différents COV (<https://www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr/article/recommandations-de-loms>). Pour le benzène, la valeur limite fixée par la France est de 5µg/m³ en moyenne annuelle.

PM 10 et PM 2.5 :

Les particules en suspension sont des poussières qui proviennent d'une combustion lors de procédés industriels, des transports, de production d'énergie. Deux diamètres sont pris en compte : inférieur à 10µm et inférieur à 2.5µm. Ils peuvent causer des gênes et irritations respiratoires même à des concentrations basses, certaines ayant également des propriétés mutagènes et cancérigènes. Leur impact est très visible sur les bâtiments car elles provoquent une salissure dont le coût de nettoyage (et de ravalement) est très élevé.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 50µg/m³ d'air par jour plus de 3 jours par an pour les PM10 et de 25µg/m³ d'air par jour plus de 3 jours par an pour les PM2.5. Pour les PM10 la France fixe en valeur limite journalière la même que l'OMS, et 40µg/m³ par an. Pour les PM2.5 la France fixe en valeur limite journalière la même que l'OMS, avec une obligation de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011 atteint en 2020 (IEM : indicateur d'exposition moyenne de référence).

Ozone (O₃) :

On fait ici référence à l'ozone dit troposphérique, présent naturellement mais en faible quantité sous 10km d'altitude ; au-delà, il s'agit de l'ozone stratosphérique, la « couche d'ozone », qui constitue un filtre naturel contre les UV. L'ozone est lié à une réaction entre les COV et les NOX exposés aux UV dans la troposphère, et n'est donc pas émis directement. C'est un gaz irritant, auquel de nombreuses personnes sont sensibles, qui provoque toux, essoufflements et augmente la sensibilisation aux pollens. L'ozone a également des effets néfastes sur la végétation, dont il perturbe la croissance et engendre des baisses de rendement. Il contribue également aux pluies acides et à l'effet de serre.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 100µg/m³ pendant 8 heures. La France fixe un seuil de recommandation et d'information de 180µg/m³ d'air par heure en moyenne, avec un seuil d'alerte à 240µg/m³ sur une heure. La valeur cible pour la protection de la santé est de 120µg/m³ en maximum journalier sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 jours.

III.A.2. Les émissions de polluants sur le territoire

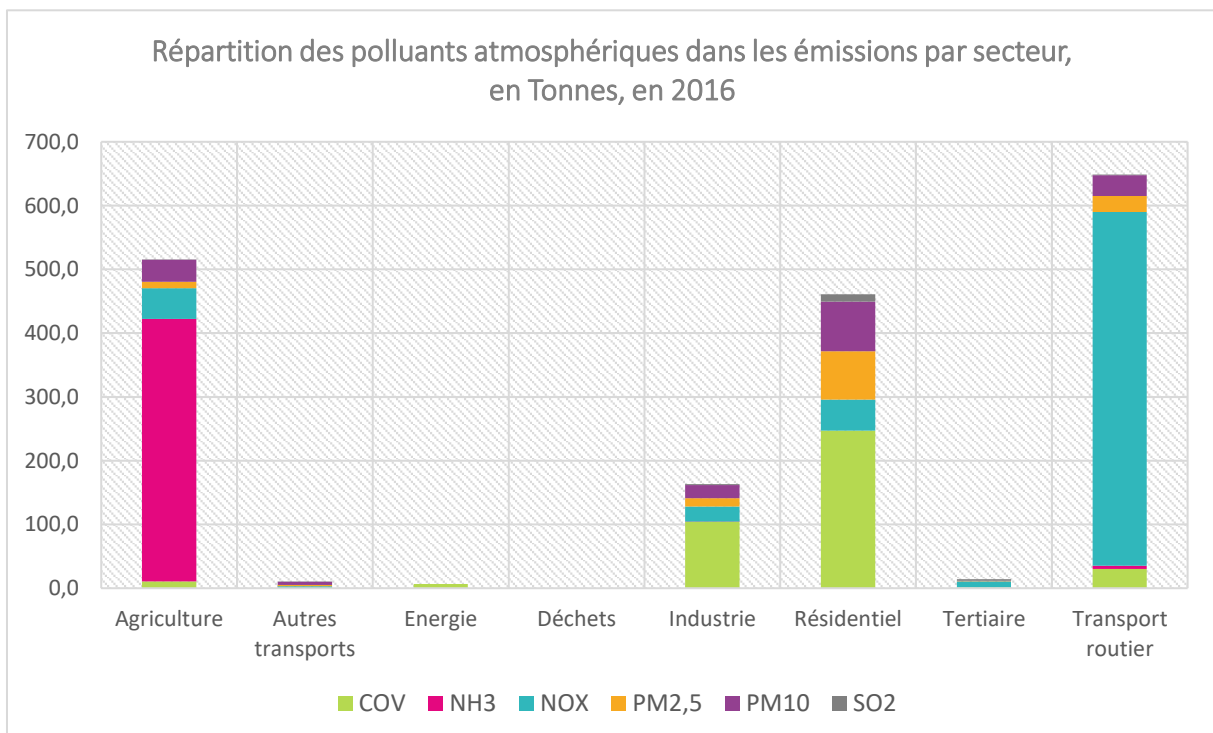
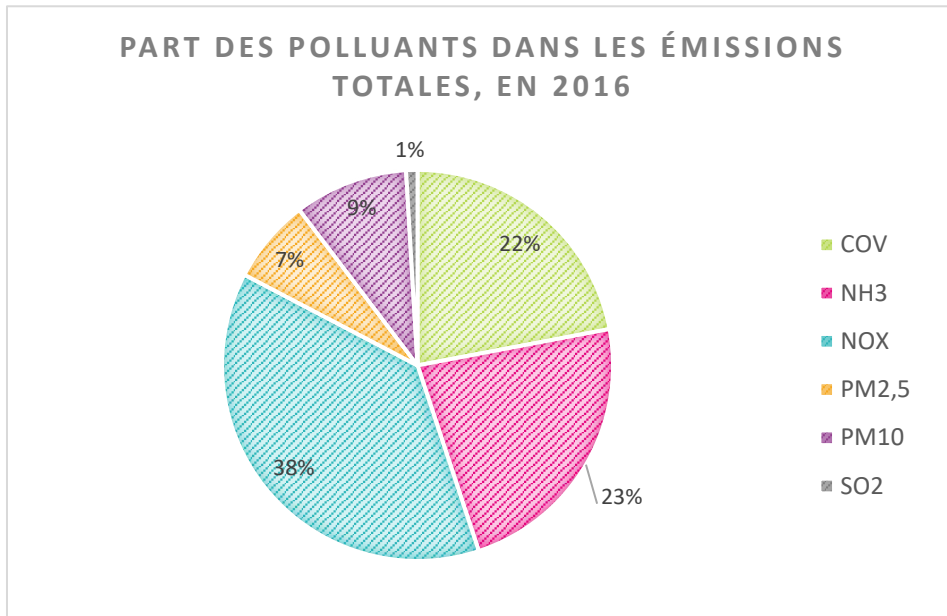
Le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre possède certaines caractéristiques favorisant l'apparition ou la non dispersion de certains polluants :

- Une "solidarité d'agglomération" (liens entre Tours, espace très urbain, et la CCTVI, espace plus rural, à propos des effets de la juxtaposition de ces deux espaces sur les masses d'air et la répartition des polluants) qui s'exprime de deux façons :
- En hiver, les inversions de température génèrent un effet de couvercle entraînant une stagnation de l'air et la formation de brouillards chargés en particules diverses ;
- En été, par vent faible, formation d'ozone favorisée par la hausse des températures.

Ces caractéristiques rendent le territoire plus sensible aux pollutions à l'ozone, polluant produit par photo réaction à partir des polluants émis sur l'agglomération de Tours.

a Les émissions par secteur

Bien que les NOX et les COV soient fortement présents dans les émissions de polluants, l'ammoniac représente tout de même 22 % des émissions sur le territoire, ce qui est représentatif de la part de l'agriculture, notamment de l'élevage, sur le territoire, mais également des pratiques agricoles fortes consommatrices d'engrais azotés. On note ainsi que l'agriculture représente 28 % des émissions du territoire. Les émissions de NOX et de COV sont liées à la part du résidentiel (chauffage) et du routier, respectivement 23% et 38%.



b Concentration des polluants sur le territoire :

NOX :

Le territoire présente des niveaux modérés d'émission, l'essentiel du territoire se trouvant à des niveaux bien inférieurs à 10 µg/m³.

On peut simplement noter que la concentration en Nox augmente à mesure que l'on se rapproche des axes routiers très fréquentés et de l'agglomération de Tours.

O3 :

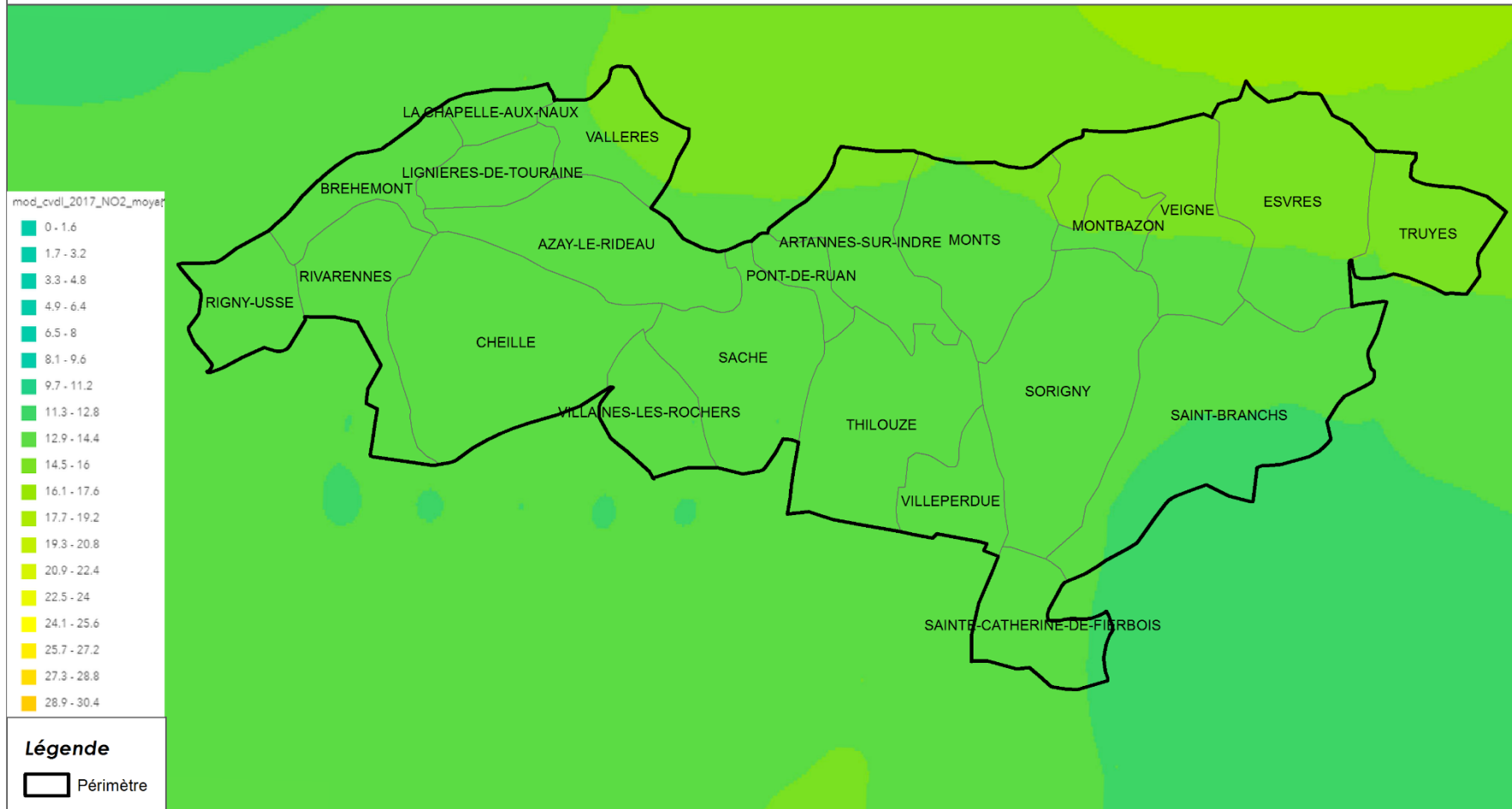
Les concentrations sont là encore assez faibles, bien que l'on note que le secteur Ouest du territoire soit plus concerné par cette pollution, qui tend à se concentrer dans les espaces ruraux.

PM 2.5 et PM 10 :

La valeur moyenne annuelle des PM10 est assez homogène sur l'ensemble du territoire. On note toutefois que l'axe routier de l'A10 est plus fortement concerné par cette pollution.

Qualité de l'air

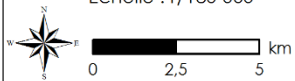
Concentration moyenne en Oxydes d'azotes (NO₂), en 2017



Légende

▭ Périmètre

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

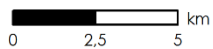
Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 04/07/2019

Qualité de l'air

Nombre de jours pour une concentration en ozone (O₃) supérieure à 120µg/m³, en 2017



Echelle : 1/180 000

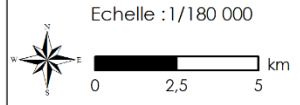
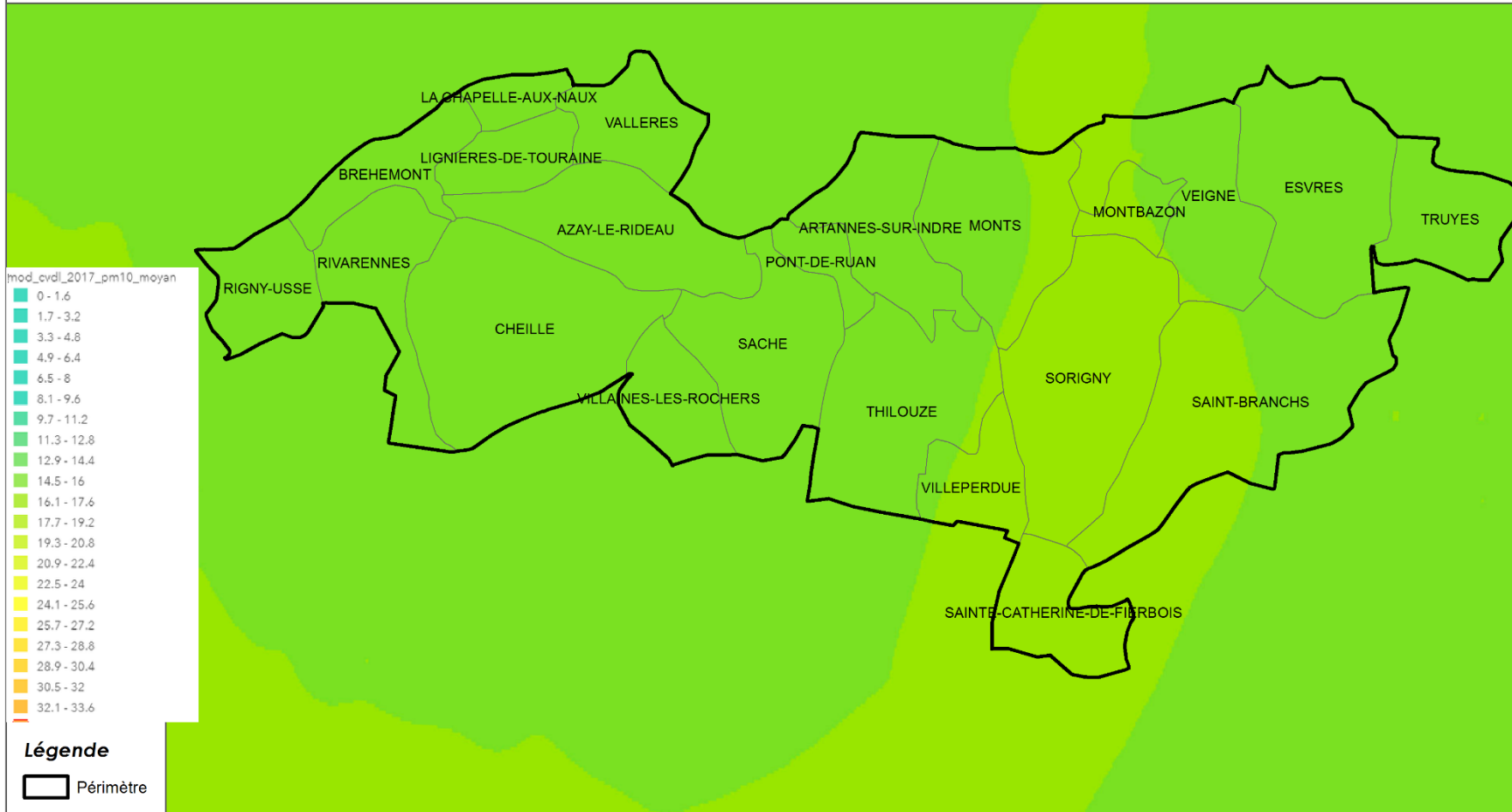


PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 04/07/2019

Qualité de l'air

Concentration moyenne en particules fines PM10, en 2017



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air
 Fond : ©OpenStreetMap®
 Date de réalisation : 04/07/2019

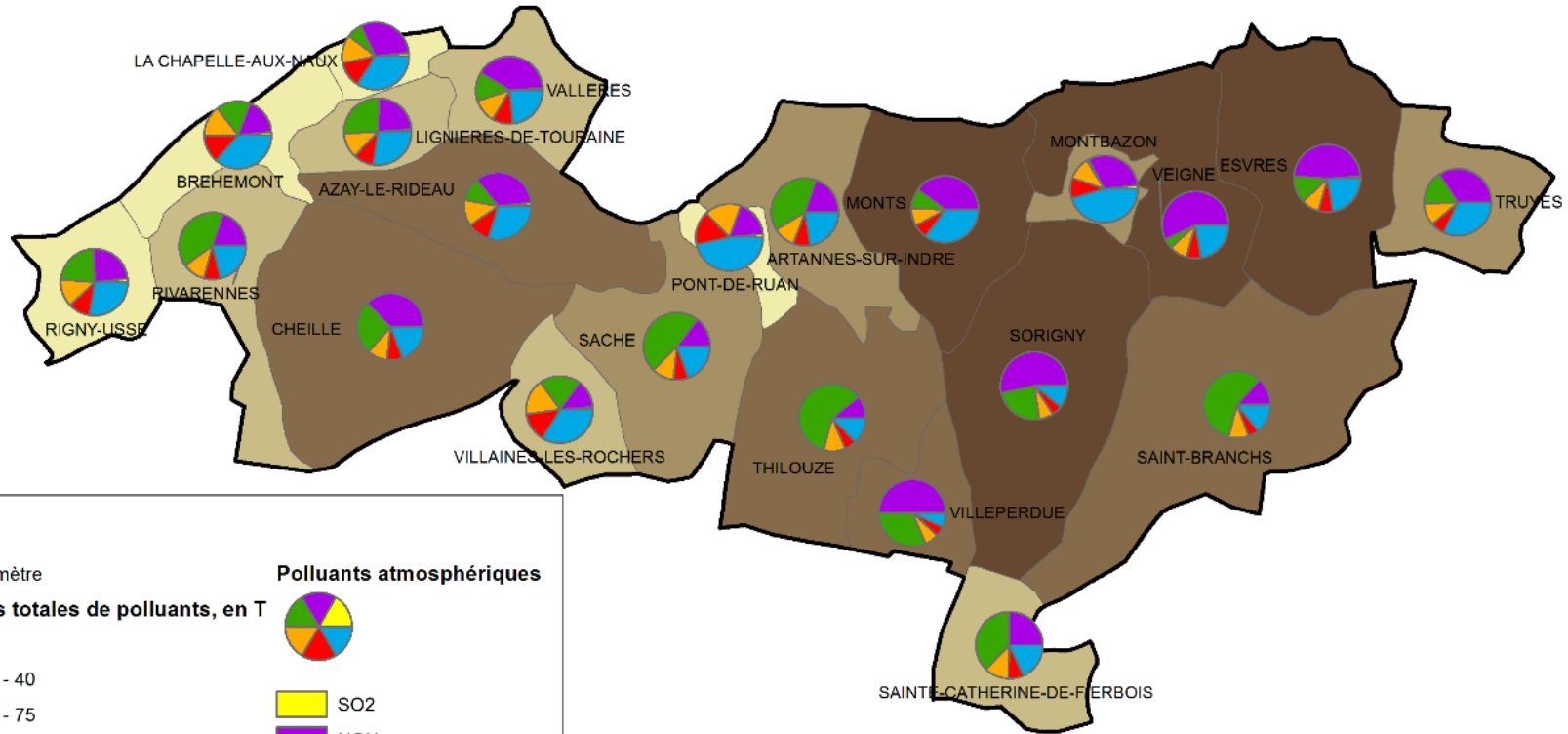
c Répartition des pollutions atmosphériques sur le territoire

On constate sur la carte ci-dessous que la répartition des émissions de polluants atmosphérique sur le territoire suit la répartition des consommations d'énergie et des émissions de GES. En effet là encore ces émissions sont la représentation des activités du territoire : les communes du secteur Est ont des émissions plus importantes en raison des axes routiers qui les traversent et de la population plus importante.

Cela peut également se remarquer dans le type de polluants émis : Les NOX et les COV sont émis par les secteurs résidentiel et routier, on les retrouve donc partout, mais on note que les NOX sont présents en plus grande quantité dans les émissions des communes traversées par l'autoroute. A l'inverse dans les communes plus rurales, la part du NH3, émis par les activités agricoles est plus importante.

Qualité de l'air

Emissions de polluants atmosphériques par polluant, en 2016



Légende

□ Périimètre

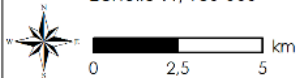
Emissions totales de polluants, en T

- < 20
- 20,1 - 40
- 40,1 - 75
- 75,1 - 150
- > 150,1

Polluants atmosphériques

- SO2
- NOX
- NH3
- PM10
- PM2,5
- COV

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Lig'Air
Fond : ©OpenStreetMap®
Date de réalisation : 19/02/2019

Les entreprises soumises au Registre des émissions polluantes

Le registre des émissions polluantes recense 1 entreprise sur le territoire étant ou ayant été soumise à la déclaration des émissions de polluants atmosphériques.

En kg/an	Polluant	2017
SOCIETE NOUVELLE SOURDILLON SAS	Trichloréthylène	2650

Toutes les entreprises ne sont pas concernées par ce registre, l'arrêté du 26.12.12 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets fixe la liste des entreprises soumises et les seuils de déclaration. Ceci ne nous permet donc pas de connaître l'intégralité des émissions pour chaque point apparaissant sur la carte, mais d'identifier les plus gros émetteurs et le polluant émis.

Seuils de déclaration	kg/an dans l'air
CH4	100000
CO2	10000000
NH3	10000
COVNM	30000
NOX	100000
SOX	150000
PM10	50000

https://aida.ineris.fr/consultation_document/23106

Méthodologie de collecte des données

Données communales :

Les valeurs d'émissions de polluants atmosphériques ont été calculées conformément :

- Au guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques réalisé par le Pôle de Coordination national sur les Inventaires d'émissions Territoriaux : « La méthodologie recommandée, et notamment la source des données d'activité et des facteurs d'émission privilégie généralement l'information locale qui pourrait être disponible sur le territoire. »

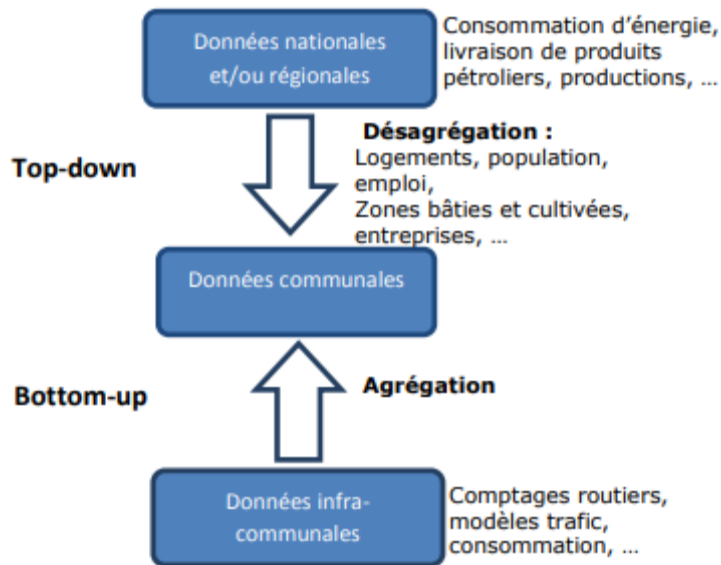


Figure 2 - Principales méthodes pour la réalisation d'un inventaire des émissions

- Au référentiel français OMINEA élaboré par le CITEPA. Elles sont mises à jour annuellement. La valeur -999 correspond à une valeur d'émissions confidentielle.

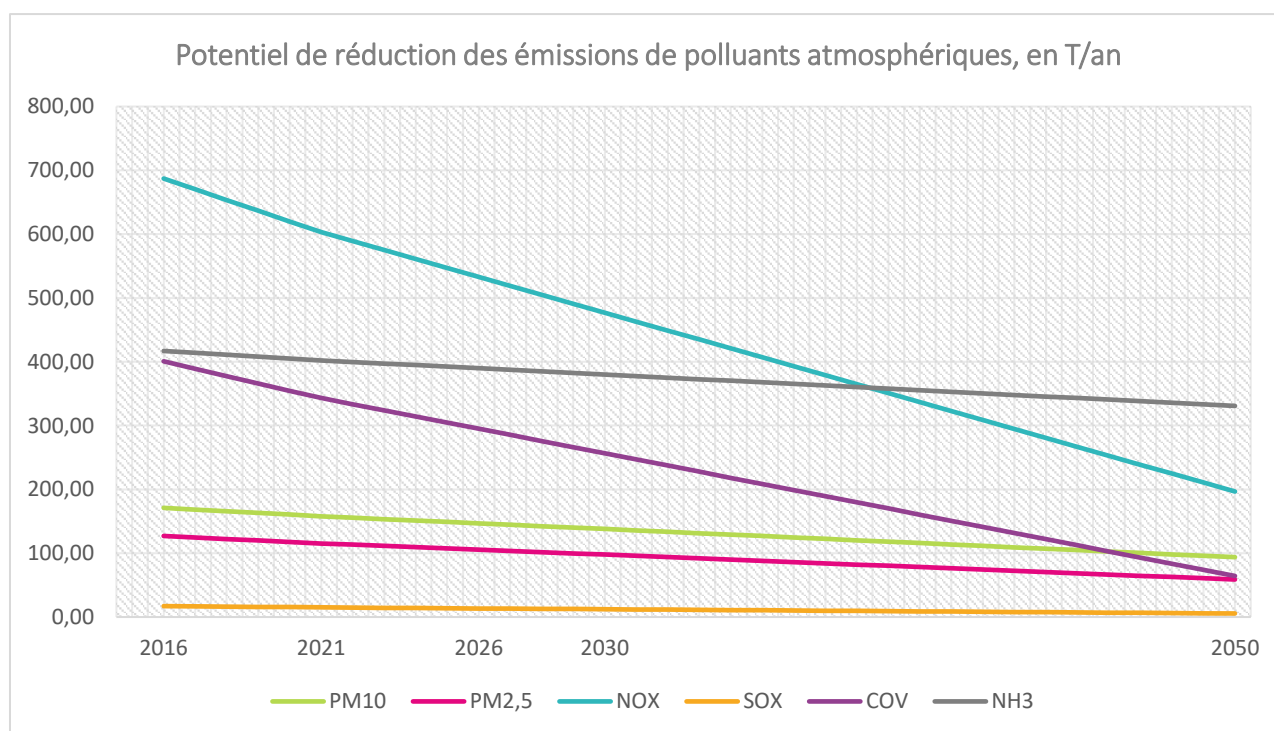
Les données Lig'Air sont estimées à partir des mesures des stations fixe qui sont traitées par interpolation avec un modèle météorologique (WRF) et un modèle de chimie transport – CHIMERE) pour déterminer l'évolution des polluants dans la masse d'air. S'y ajoutent des mesures temporaires. Cependant comme le montre le guide pour l'élaboration des inventaire territoriaux des émissions atmosphériques, les données d'émissions ne se basent pas uniquement sur les mesures réalisées sur le terrain, parfois trop éloignées, mais prennent en compte des facteurs locaux permettant d'estimer les émissions de chaque polluant, par secteur.

III.B. POTENTIEL DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphérique a été calculé à partir des mêmes facteurs de réduction que pour la réduction des émissions de GES. Ceux-ci étant fortement liés, appliquer les mêmes indices de réduction permet de rester cohérent dans le potentiel. Il s'agit donc d'une réduction estimée sur la base de l'impact des économies d'énergie et de la conversion d'énergies fossiles vers des énergies renouvelables sur les émissions de polluants atmosphériques.

La réduction a été calculée par secteur d'activité et par polluant.

2050	PM10	PM2,5	NOX	SOX	COV	NH3
Potentiel de réduction	45%	54%	71%	67%	84%	21%
Émissions en T/an	93,82	58,80	196,67	5,59	64,32	330,79
Réduction 2016-2050	-45%	-54%	-71%	-67%	-84%	-21%
Objectif PREPA	-50%	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%



Les objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération tourangelle :

Le PPA de l'agglomération de Tours concerne le territoire de la CCTVI. Il a été adopté le 3 septembre 2014, pour une durée de 5 ans, et doit donc faire l'objet d'une révision en 2019.

Ce document fixe deux objectifs, sur un scénario tendanciel à horizon 2015.

- **Objectif 1** : respecter les objectifs nationaux liés aux baisses des émissions (directive Plafond et Plan Particules) :
 - NOx : -40% (soit -35% à partir de 2008)
 - PM10 : -30% (soit -28% à partir de 2008)
 - PM2.5 : -30% soit -29% à partir de 2008)
- **Objectif 2** : respecter la directive européenne liée à la qualité de l'air et à l'exposition de la population.
 - Aucun habitant ne doit être exposé au dépassement d'une valeur limite
 - NOx : traitement et élimination des dépassements de la valeur limite
 - PM10 : prévenir les dépassements

La tendance 2008-2016 des émissions de polluants atmosphérique tend à montrer que cette baisse est effective et correspond environ aux objectifs fixés dans le PPA.

	NOX	PM10	PM2,5
Émissions 2008, en T	991,01	238,73	177,31
Objectifs PPA	-35%	-28%	-29%
Émissions attendues en 2015 par le PPA, en T	644,16	171,89	125,89
Émissions 2016, en T	687,09	171,10	127,01
Tendance 2008-2016	-31%	-28%	-28%



Chapitre IV.

Vulnérabilité du territoire au changement climatique

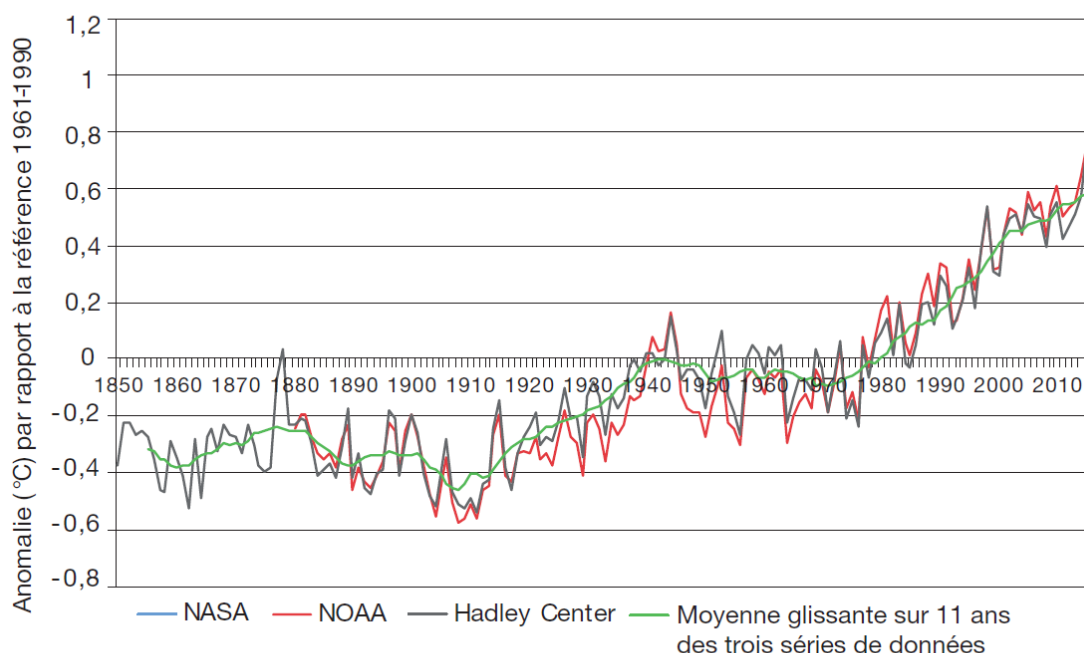


IV.A. PRÉAMBULE

Le 5ème rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) remis en septembre 2013 mettait l'accent sur la responsabilité des activités humaines dans le dérèglement climatique. Le dernier rapport remis en octobre 2018 met l'accent sur les impacts – déjà observables et à venir – des changements climatiques : réchauffement des océans et de l'atmosphère, élévation du niveau des mers et diminution de la couverture de neige et de glace.

- Le changement climatique n'est pas qu'une menace, c'est une réalité.

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE DE 1850 A 2016

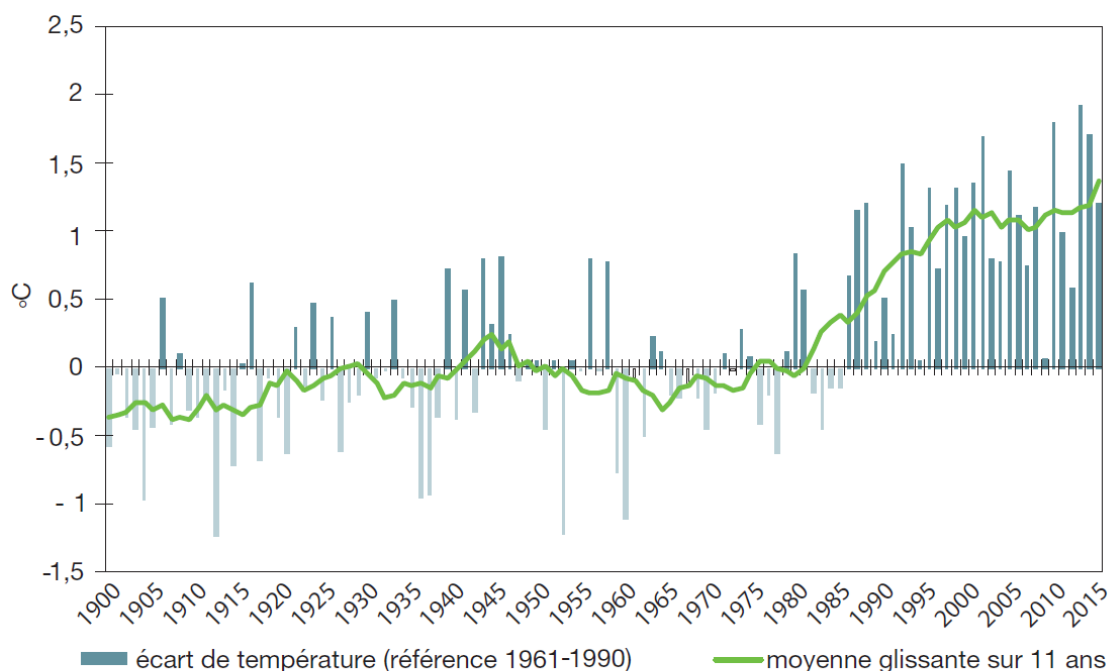


Source : NASA, NOAA, Hadley Center

En matière de contexte global, le GIEC indique qu'en 2017, le réchauffement global a atteint + 1 °C ($\pm 0,2$ °C) par rapport à la période préindustrielle et que les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique provoquent une hausse moyenne des températures de l'ordre de 0,2 °C par décennie à l'échelle de la planète. À ce rythme, le seuil de 1,5 °C de réchauffement devrait être atteint dès 2040.

En France métropolitaine, l'année 2018 est considérée comme l'année la plus chaude depuis le début du XXème siècle. La température moyenne annuelle de 13,9 °C a dépassé la normale de 1,4 °C, plaçant l'année 2018 au 1^{er} rang des années les plus chaudes depuis le début du XX^e siècle, devant 2014 (+1,2 °C) et 2011 (+1,1 °C).

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE



Source : Météo-France, 2017

Il s'écoule entre 30 et 50 ans avant que les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère se traduisent par une hausse effective des températures à la surface de la planète. En d'autres termes, **les changements que nous constatons aujourd'hui sont le résultat des activités anthropiques datant de la révolution industrielle**. Les effets du niveau actuel d'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère ne se font donc pas encore sentir.

>En parallèle des actions visant à adapter le territoire aux impacts du changement climatique, le GIEC souligne la nécessité d'agir dès à présent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets à venir.

IV.A.1. Rappel méthodologique

Les projections des changements au sein du système climatique sont réalisées à l'aide d'une hiérarchie de modèles climatiques qui comprend :

- Un modèle climatique « large » qui simule le climat à l'échelle mondiale, en cohérence avec le 5^{ème} rapport du GIEC, sur la base de quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »). Ces RCP sont utilisés par les différentes équipes d'experts (climatologues, hydrologues, agronomes, économistes ...), qui travaillent en parallèle. Les climatologues en déduisent des projections climatiques globales ou régionales ;
- Des projections plus fines à l'échelle de la France (utilisation de deux modèles régionaux, Aladin-Climat et WRF (Weather Research and Forecasting Model) – Météo France).

Ces méthodes permettent une plus grande fiabilité des résultats concernant notamment l'occurrence d'événements extrêmes (vents violents, pluies intenses, canicules, sécheresses, etc.) qui intéressent les acteurs impliqués dans l'adaptation au changement climatique. Les données fournies par le site [Drias, les futurs du climat](http://www.drias-climat.fr) sont les données régionalisées des projections climatiques les plus récentes.

Les nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300 :

- Scénario RCP 8.5 : scénario extrême, un peu plus fort que le SRES²³ A2 (Special Report on Emission Scenario). On ne change rien. Les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste ;
- Scénario RCP 6.0 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau moyen (proche du SRES A1B) ;
- Scénario RCP 4.5 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible (proche du SRES B1) ;
- Scénario RCP 2.6 : scénario qui prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C.

Nom	Forçage radiatif	Concentration (ppm)	Trajectoire
RCP8.5	>8,5W.m-2 en 2100	>1370 eq-CO2 en 2100	croissante
RCP6.0	~6W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~850 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP4.5	~4,5W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~660 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP2.6	Pic à ~3W.m-2 avant 2100 puis déclin	Pic ~490 eq-CO2 avant 2100 puis déclin	Pic puis déclin

Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300

Notons qu'à l'échelle régionale voire locale, la confiance dans la capacité des modèles à simuler la température en surface est moindre que pour les plus grandes échelles. En effet, les données sont issues de plusieurs hypothèses d'émissions, plusieurs modèles et plusieurs méthodes de « descente d'échelle » statistique. Néanmoins, dans l'outil de Météo France, l'incertitude a pu être évaluée.

- Les projections climatiques sur le 21ème siècle (évolutions longues du climat sur des périodes de 20 à 30 ans) ne sont pas des prévisions météorologiques.
- Tout modèle comprend des incertitudes, inhérentes aux méthodes d'obtention des données.

²³ SRES : second Report Emissions Scenario <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/174>

IV.A.2. Cadrage

Notre analyse s'appuie notamment sur l'étude réalisée par le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine dans le cadre de son diagnostic de vulnérabilité/opportunités du PNR Loire Anjou Touraine face au changement climatique. Dans ce cadre, le PNR a utilisé l'outil développé par l'ADEME « Outil de pré-diagnostic de la vulnérabilité du territoire au changement climatique ».

Les données climatologiques proviennent du site DRIAS de Météo France (Données issues d'une sélection « multiscénarios/un indice/une expérience modèle, pour deux types de scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5, trois horizons temporels et avec le choix des modèle CNRM2014 Météo France (modèle Aladin de Météo France) et Euro-Cordex).

L'ensemble des résultats présentés ici est donc à prendre comme **une enveloppe des possibles pour le futur** sur laquelle baser l'étude de la vulnérabilité du territoire et déduire des scénarios d'adaptation éventuels.

IV.A.3. Terminologie du changement climatique

L'exposition : elle correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans...). Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des tempêtes, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques.

La sensibilité : La sensibilité est une condition intrinsèque d'un territoire ou d'une collectivité qui les rend particulièrement vulnérables. Elle se traduit par une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... Exemple : en cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

La vulnérabilité : la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

IV.A.4. Domaines prioritaires de l'étude

L'étude de la vulnérabilité au changement climatique est menée prioritairement sur les domaines suivants, en raison de leur importance centrale pour le territoire Touraine Vallée de l'Indre, ou de leur poids économique, social ou environnemental pour le territoire :

- Ressource en eau : approvisionnement, assainissement, gestion des cours d'eau ;
- Logement ;
- Agriculture ;
- Biodiversité ;
- Transport.

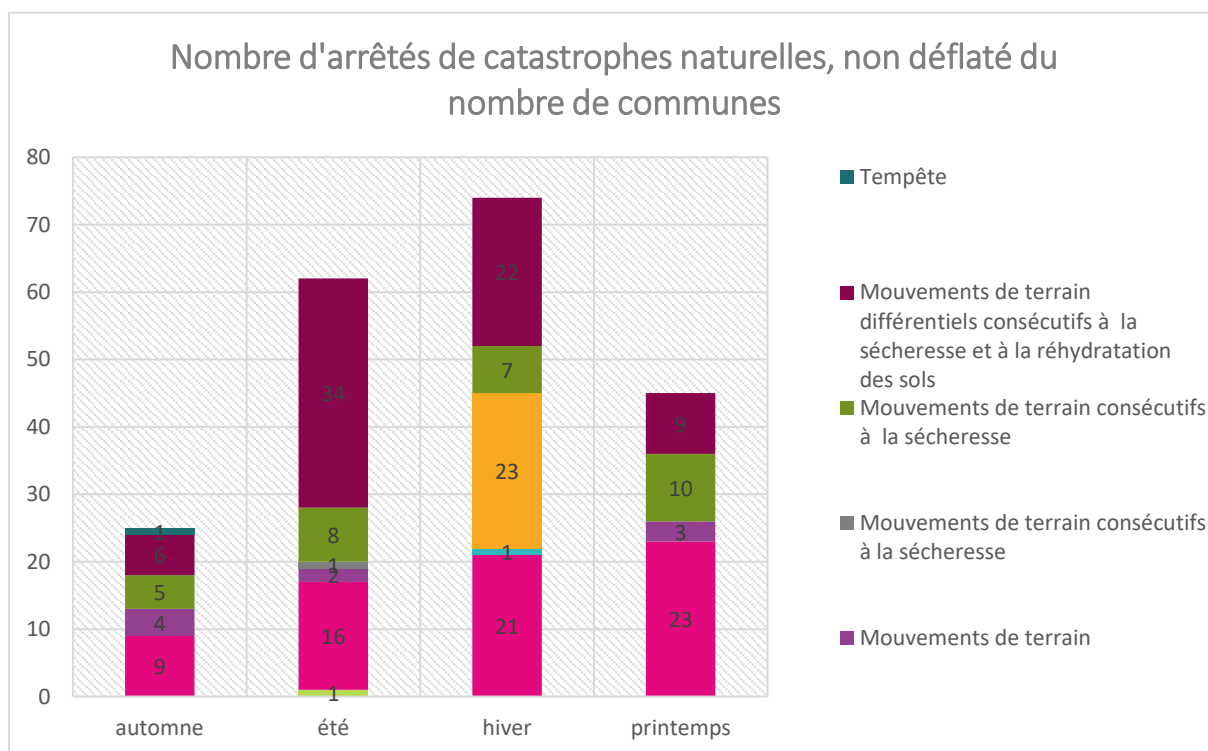
En prenant en compte les évolutions prévisibles de différents facteurs climatiques (l'exposition du territoire), nous allons étudier les impacts sur ces secteurs prioritaires et leur degré de vulnérabilité.

IV.B. EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX ÉVÉNEMENTS CLIMATIQUES PASSÉS

Il s'agit d'étudier l'exposition passée du territoire Touraine Vallée de l'Indre aux événements climatiques, depuis 1982. L'analyse s'appuie sur les arrêtés de catastrophe naturelle issus de la base Gaspar de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).

IV.B.1. Analyse des arrêtés de catastrophe naturelle

En regardant sur chacune des communes du territoire, au total, 206 arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris entre 1982 et 2018 (sans tenir compte de leur durée). L'été et l'hiver apparaissent comme les saisons ayant fait l'objet du plus d'arrêtés. La saison estivale est marquée par les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (34 arrêtés), ainsi que par les inondations et coulées de boue. La saison hivernale quant à elle est marquée par : les inondations, coulées de boue et mouvements de terrain (23 arrêtés), les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (22 arrêtés), et les inondations et coulées de boue (21 arrêtés).



Les principaux risques auxquels est confronté le territoire de Touraine Vallée de l'Indre sont donc les inondations, coulées de boue et glissements de terrain et les mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse et réhydratation des sols.

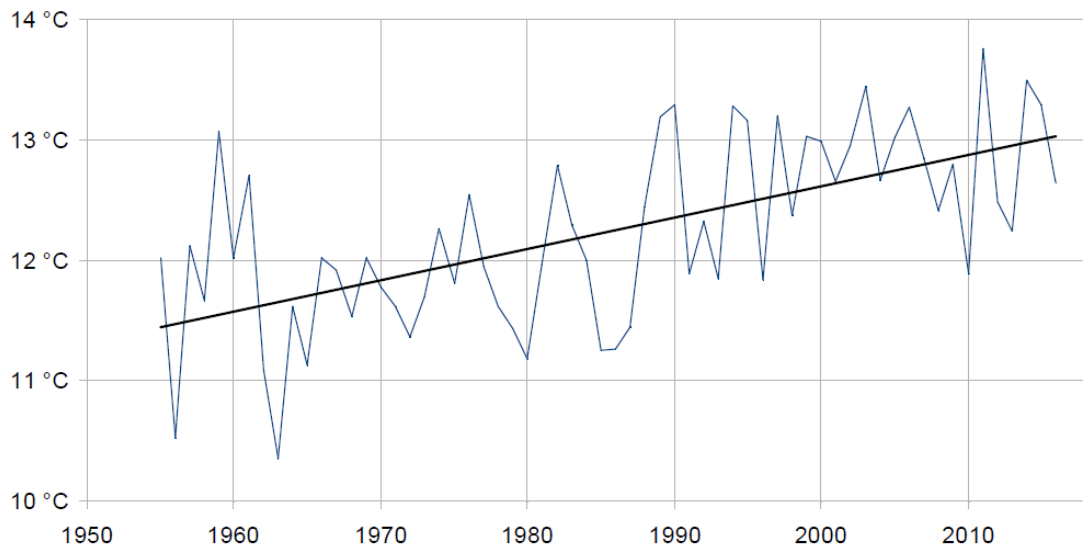
L'occurrence de certains risques peut augmenter avec le changement climatique, notamment ce risque de mouvement de terrain consécutif à la sécheresse et réhydratation des sols. Il s'agit ici de faire apparaître les points sensibles du territoire face aux changements à venir. Un renforcement de la prise en compte des risques est souhaitable dans l'ensemble des documents de planification, de gestion de risques, des schémas des infrastructures.

IV.C. CARACTÉRISATION DU CLIMAT PASSÉ

Le diagnostic de vulnérabilité/opportunités du PNR Loire Anjou Touraine face au changement climatique a établi quelques indicateurs intéressants qui permettent de caractériser le climat passé.

IV.C.1. Augmentation de la température moyenne

À Saumur, la température moyenne est en hausse de 1,5 °C depuis 1955.

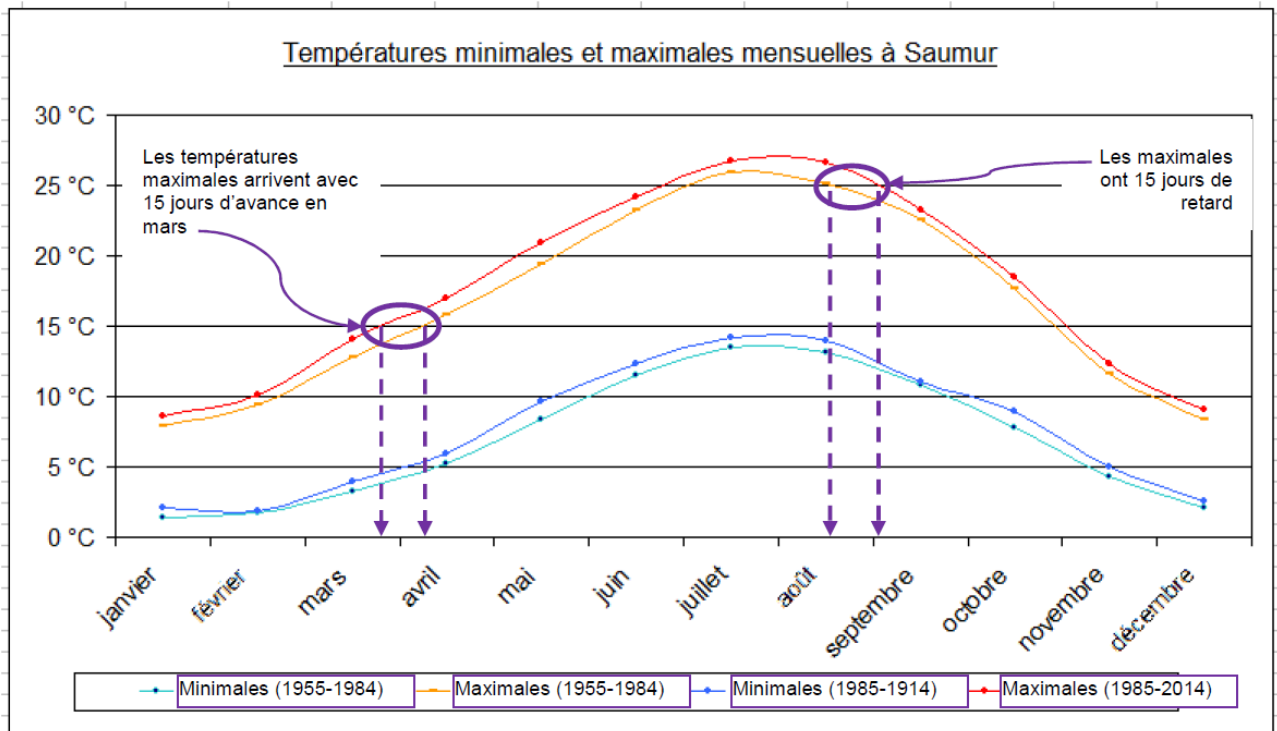


Source Météo France D Vendramini

IV.C.2. Des températures maximales qui s'allongent dans l'année

Les températures maximales sont marquées par un décalage dans le temps :

- Elles arrivent avec 15 jours d'avance en mars ;
- Elles ont 15 jours de retard en août/septembre.



Source MétéoFrance Tours D Vendramini

IV.D. ÉTUDE DU TEMPS FUTUR

Pour simuler le climat futur, nous avons utilisé le portail DRIAS (les futurs du climat), qui a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques. Le portail DRIAS permet d'accéder aux dernières avancées de la modélisation et des services climatiques. Les paramètres et indicateurs (nombre de nuits anormalement chaudes, nombre de jours de gel ou de canicule...) sont représentés à une **résolution de 8 km** sur toute la France métropolitaine.

Deux horizons de temps sont étudiés : un horizon moyen situé autour de 2055, et un horizon lointain sur la fin du siècle à 2085. Un ensemble de simulations est proposé sur Drias, nous avons utilisé un modèle (ALADIN) et un multi-modèle (Euro-Cordex qui regroupe 11 modèles de simulations climatiques) et deux hypothèses de scénarios d'émission de gaz à effet de serre :

- Un scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP 4.5) ;
- Un scénario sans politique climatique (RCP 8.5).

En effet, il est intéressant d'utiliser différents modèles et différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, cela permet de rendre compte de l'incertitude de ces éléments de prospective.

L'analyse prospective du climat du territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre est réalisée à moyen et long termes, sur la base des indicateurs suivants :

- Nombre de jours anormalement chauds ;
- Nombre de jours de vague de chaleur ;
- Nombre de jours de gel ;
- Évolution du cumul annuel de précipitations.

IV.D.1. Nombre de jours anormalement chauds

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

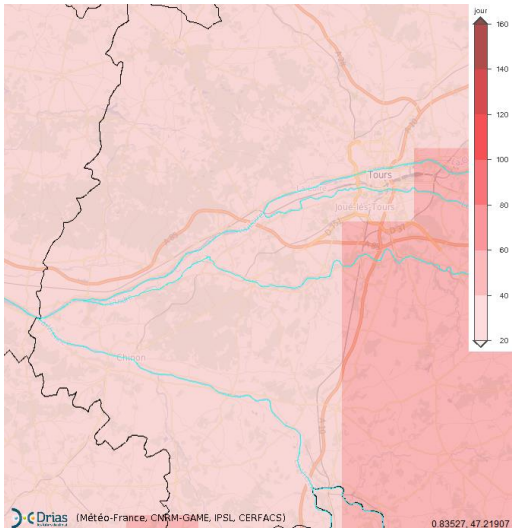
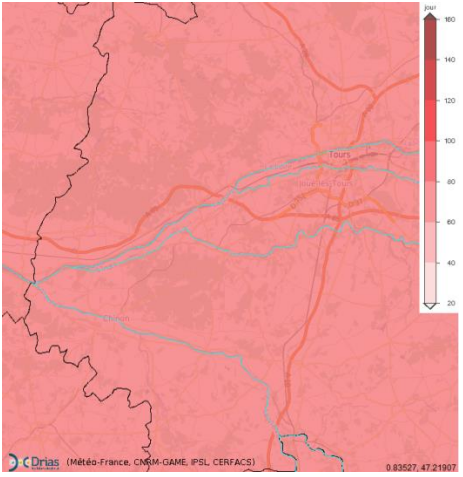
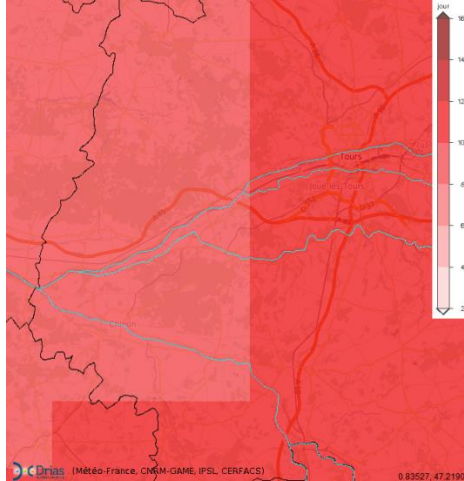
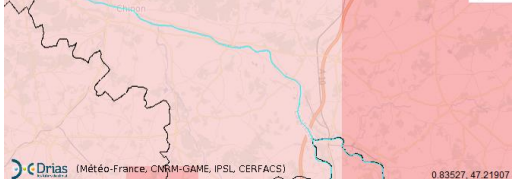
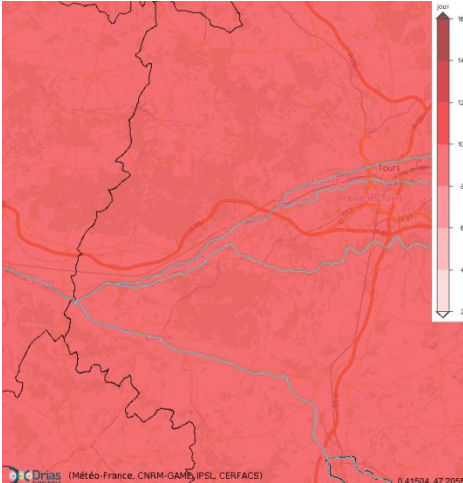
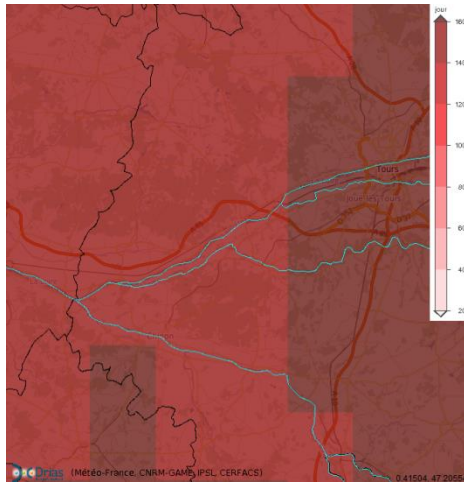
Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours anormalement chauds » (NBJ) correspond à une **température maximale supérieure de plus de 5 °C à la normale**.

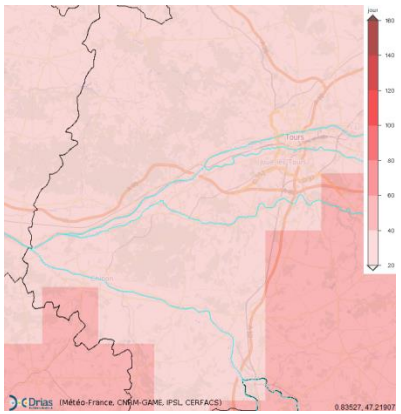
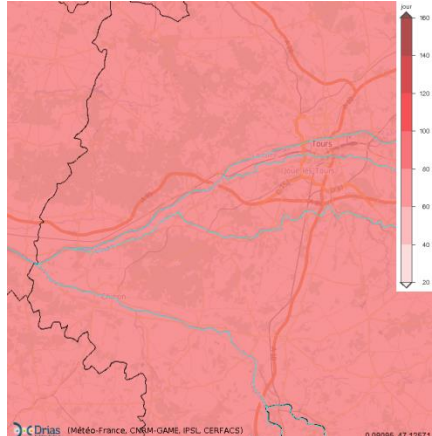
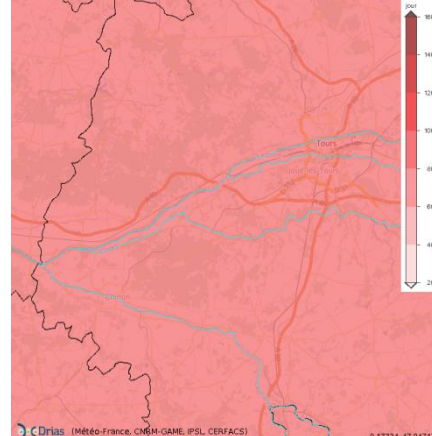
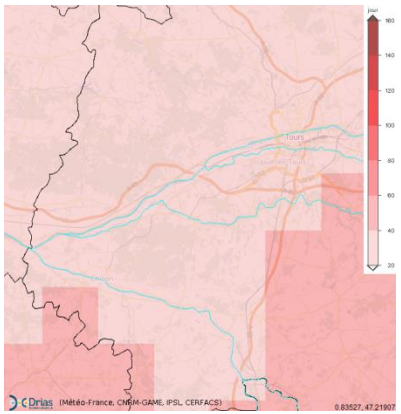
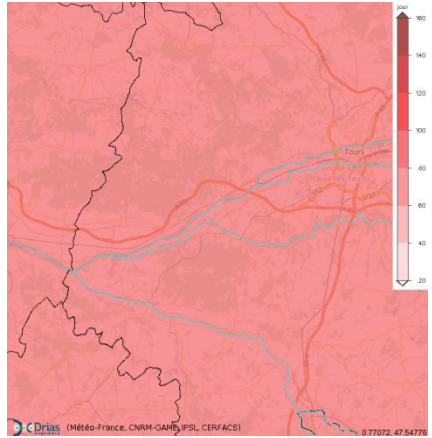
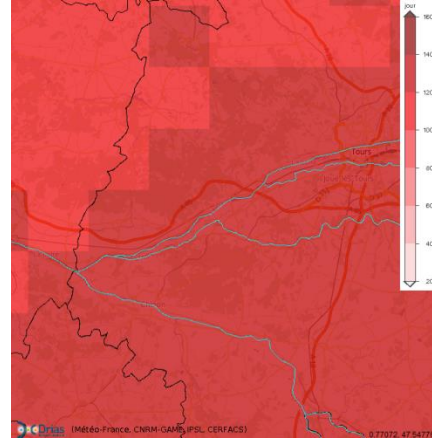
Référence : la référence des modèles étudiés (1976-2005) indique **une cinquantaine de jours anormalement chauds** sur cette période de référence.

Scénario avec politique climatique : il y a une tendance à la hausse de ce NBJ anormalement chauds : augmentation de 63 à 82 % de ce nombre de jours à horizon moyen, et de 90 % à 160 % selon les modèles en horizon lointain (le modèle ALADIN étant plus pessimiste que la médiane des modèles).

Scénario sans politique climatique : cette tendance à la hausse est renforcée : en horizon moyen elle est située entre 100 % et 150 % selon les modèles, et de 218 % à 318 % en horizon lointain.

Conclusion : quel que soit le scénario et le modèle, ces valeurs de tendance à la hausse sont importantes : ce phénomène est étroitement en lien avec le fait que la canicule exceptionnelle de 2003 deviendrait très probable après 2050. **En moyenne, on peut estimer qu'en horizon moyen, le NBJ anormalement chauds est pratiquement doublé, et qu'il va être multiplié entre 2 et 3 en horizon lointain.**

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	<p>Environ 38 jours/an</p> 	<p>Environ 69 jours/an, +82%</p> 	<p>99/100 jours/an, +163%</p> 
ALADIN (RCP 8.5)	<p>Environ 38 jours/an</p> 	<p>Environ 95 jours/an, +150 %</p> 	<p>159 jours/an, +318%</p> 

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
<p>Médiane Cordex (RCP 4.5)</p> <p>Euro- 2014</p>	<p>38 jours/an, similaire au modèle ALADIN</p> 	<p>62 jours/an, +63 %</p> 	<p>72 jours/an, +89%</p> 
<p>Médiane Cordex (RCP 8.5)</p> <p>Euro- 2014</p>		<p>76 jours/an, +100 %</p> 	<p>121 jours/an, +218 %</p> 

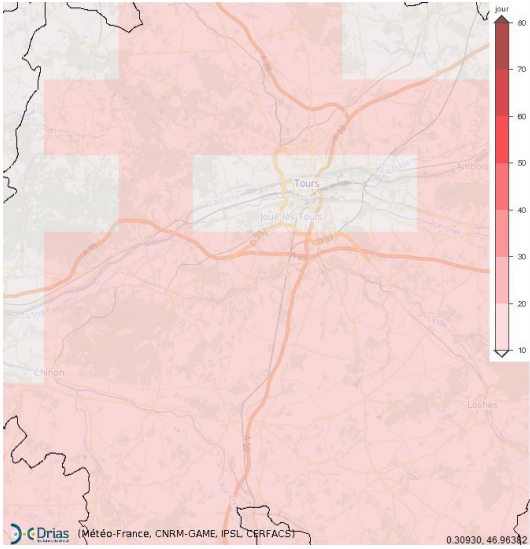
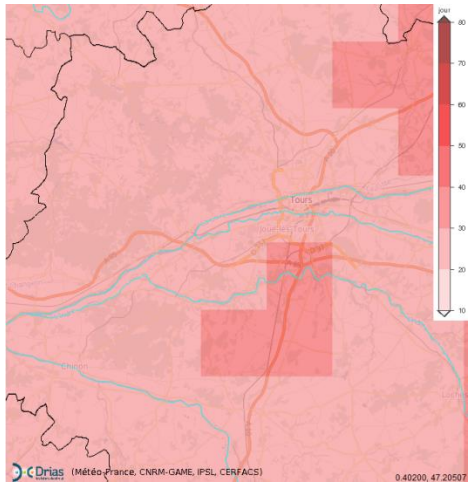
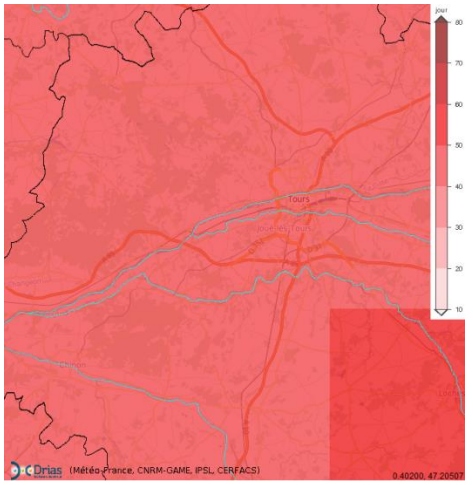
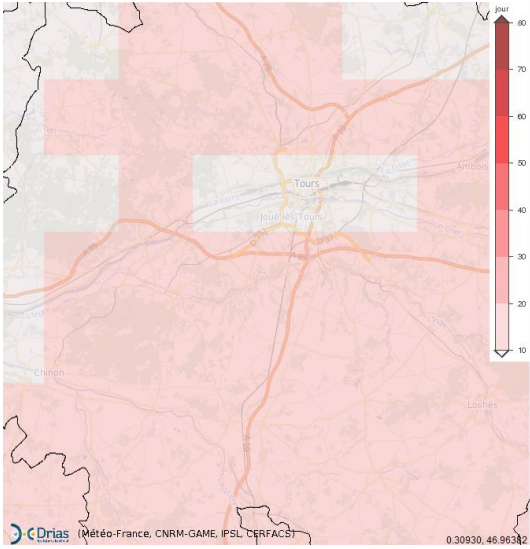
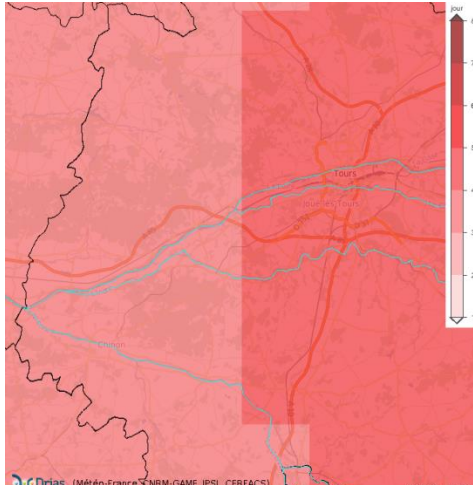
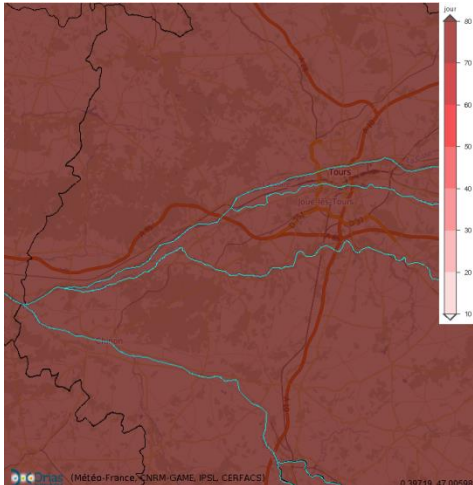
IV.D.2. Nombre de jours de vague de chaleur

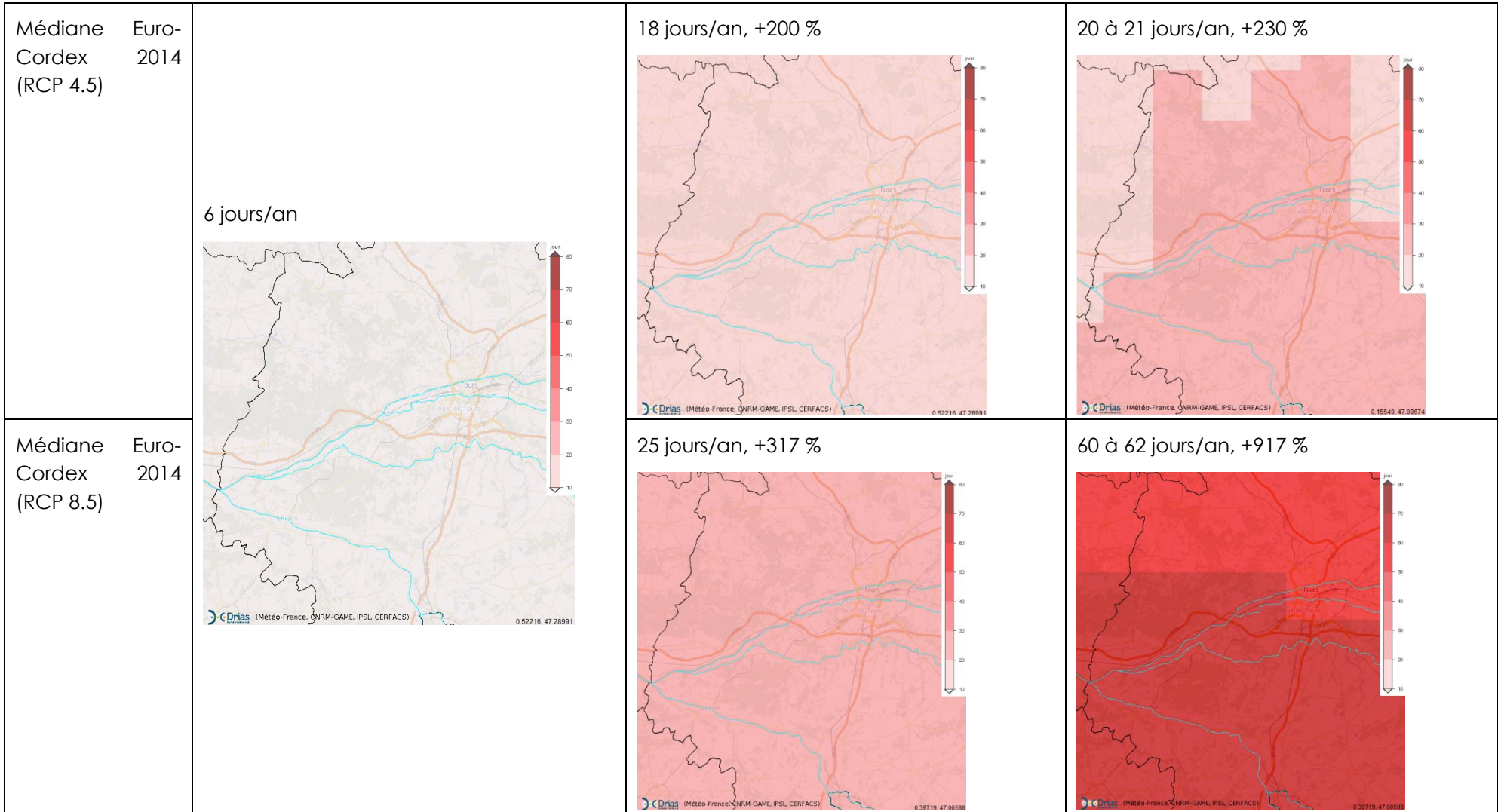
Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de vague de chaleur » correspond au nombre de jours où la température maximale est supérieure de plus de 5 °C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs.

Référence : la médiane des modèles Euro-Cordex et le modèle ALADIN donnent une situation de référence entre 6 et 10 jours par an de vague de chaleur. Le modèle ALADIN est légèrement supérieur dans la situation de référence mais également dans toutes les simulations par rapport à Euro-Cordex. Il est plus pessimiste que le quantile des modèles Euro-Cordex.

Conclusion : globalement, le nombre de jours de vague de chaleurs va augmenter très fortement sur le territoire à l'avenir : il va tripler à horizon moyen, et **sera multiplié par un facteur de 4 à 10** à horizon lointain (une vingtaine de jours dans le scénario le plus optimiste).

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	<p>Environ 10 jours/an</p> 	<p>29 à 30 jours/an, +200%</p> 	<p>44 à 47 jours/an, +350%</p> 
ALADIN (RCP 8.5)		<p>37 à 42 jours/an, +300%</p> 	<p>97 à 101 jours/an, +900%</p> 
Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)



IV.D.3. Nombre de jours de gel

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

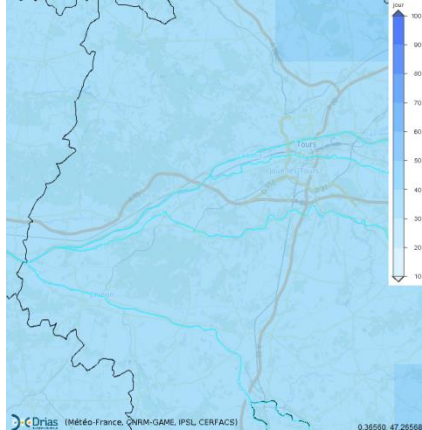
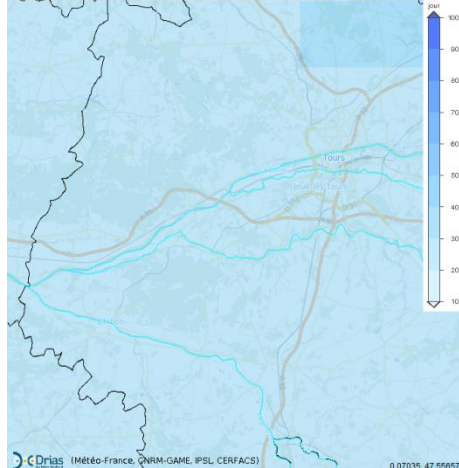
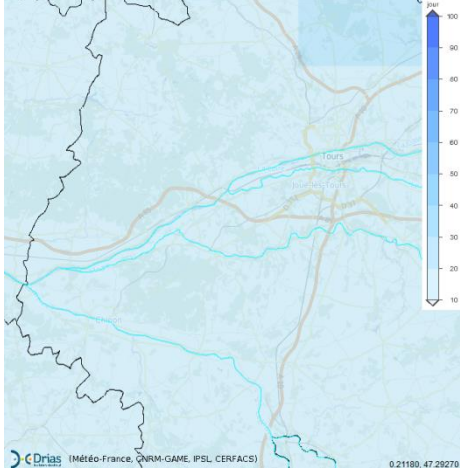
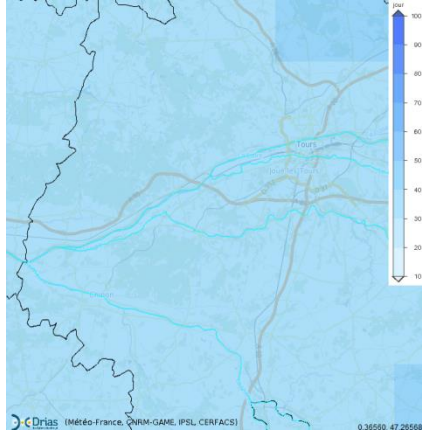
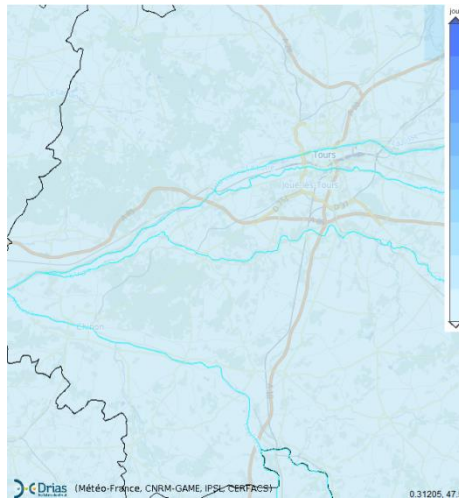
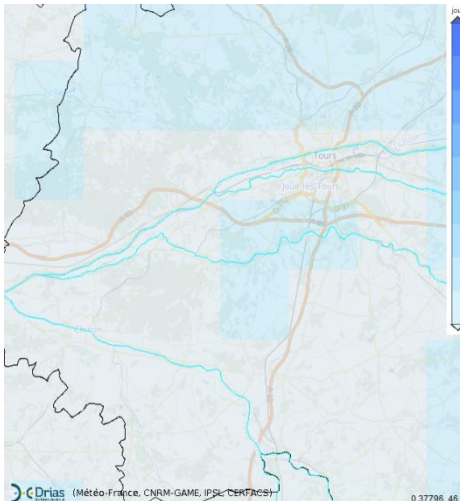
Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de gel » correspond au nombre de jours où la température minimale est inférieure ou égale à 0 °C.

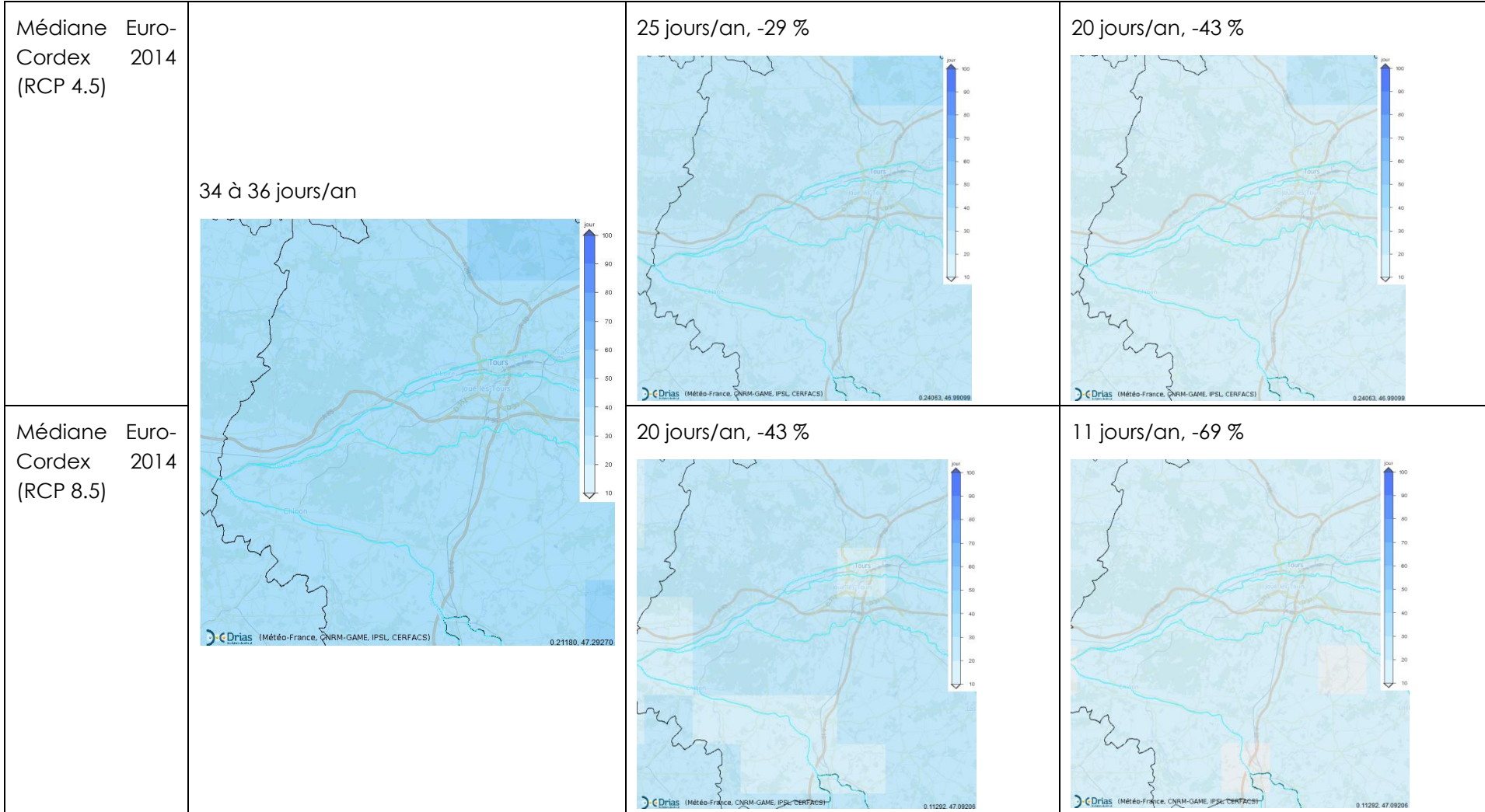
Référence : les deux références des modèles indiquent un NBJ de gel qui se situe en moyenne autour de 35 jours par an.

Conclusion : en regardant les cartes concernant l'horizon moyen, on remarque que les modèles fournissent des simulations proches : une tendance à la baisse située entre -30 et -50 % selon le scénario étudié.

En regardant les cartes concernant l'horizon lointain, tous les modèles sont d'accord pour une tendance à la baisse de l'ordre de -40 % dans le meilleur des cas à -70 % pour le scénario le plus pessimiste. Ainsi, dans un horizon lointain, le nombre de jours de gel pourrait être dans une fourchette de 10 à 20 jours par an, contre près de 35 jours à l'heure actuelle, **soit une division par deux à trois du nombre de jours de gel annuel à horizon lointain.**

Globalement sur toute la zone, le nombre de jours de gel diminue nettement.

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	<p>31 à 37 jours/an : augmente d'ouest en est</p> 	<p>23 à 28 jours/an, -29 %</p> 	<p>14 à 18 jours/an, -54 %</p> 
ALADIN (RCP 8.5)		<p>15 à 17 jours/an, -54 %</p> 	<p>8 à 11 jours/an, -71 %</p> 
Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)



IV.D.4.Cumul de précipitations

Les modèles du GIEC divergent sur l'évolution possible des précipitations, notamment en raison d'une situation de la France en zone charnière entre des territoires qui seront nettement plus secs autour de la méditerranée, et d'espaces qui seront nettement plus arrosés en Europe du Nord. Peu de fiabilité sur les évaluations des précipitations en France d'ici la fin du siècle.

IV.D.5.Sécheresse

On distingue plusieurs types de sécheresse :

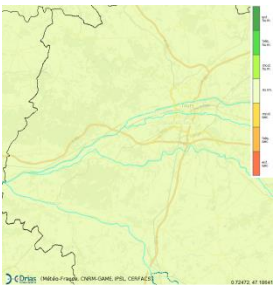
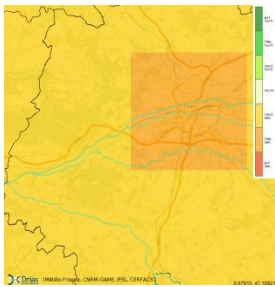
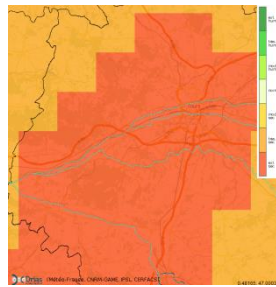
- La **sécheresse météorologique** correspond à un déficit prolongé de précipitations.
- La **sécheresse des sols, dite « agricole »**, se caractérise par un déficit en eau des sols superficiels (entre 1 et 2 m de profondeur), suffisant pour altérer le bon développement de la végétation. Elle dépend des précipitations et de l'évapotranspiration des plantes. Cette notion tient compte de l'évaporation des sols et de la transpiration des plantes (l'eau puisée par les racines est évaporée au niveau des feuilles). La sécheresse agricole est donc sensible aux précipitations, à l'humidité et à la température de l'air, au vent mais aussi à la nature des plantes et des sols.
- La **sécheresse hydrologique** se manifeste enfin lorsque les lacs, rivières ou nappes souterraines montrent des niveaux anormalement bas. Elle dépend des précipitations mais aussi de l'état du sol influant sur le ruissellement et l'infiltration. Le réseau hydrographique et les caractéristiques des nappes déterminent les temps de réponse aux déficits de précipitations observés sur différentes périodes.

Ces « différentes » sécheresses peuvent intervenir à différents moments, non forcément concomitants et ne sont pas forcément systématiques.

L'impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol a fait l'objet d'une étude spécifique : c'est le projet CLIMSEC, qui se base sur les scénarios précédents du GIEC (scénarios socio-économiques, organisés en 4 familles : A1, A2, B1 et B2). Plusieurs indicateurs standardisés de sécheresse ont été définis pour les différents types de sécheresse identifiables au cours du cycle hydrologique (météorologique, agricole et hydrologique). Pour l'analyse nous nous baserons uniquement sur **le scénario d'émissions A1B** (scénario d'évolution socio-économique intermédiaire, plutôt optimiste, qui correspondrait à un scénario RCP 6.0).

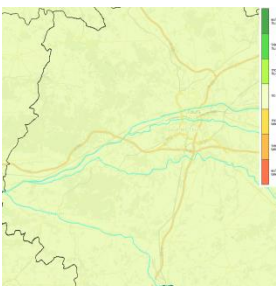
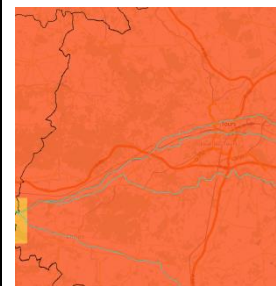
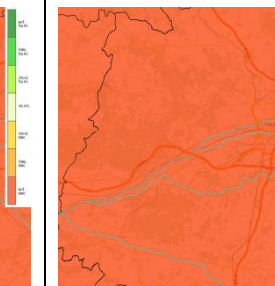
L'indicateur de sécheresse météorologique (SPI) :

Le SPI est un indice permettant de mesurer la sécheresse météorologique. Il s'agit d'un indice de probabilité qui repose **seulement sur les précipitations**. Les probabilités sont standardisées de sorte qu'un SPI de 0 indique une quantité de précipitation médiane (par rapport à une climatologie moyenne de référence, calculée sur 30 ans). **L'indice est négatif pour les sécheresses, et positif pour les conditions humides** (McKee et al., 1993).

Référence (autour de 1970)	Horizon moyen (autour de 2055)	Horizon lointain (autour de 2085)	Évolution
			Par rapport à la référence (autour de 1970), la sécheresse météorologique se dégrade, surtout à l'horizon de la fin du siècle, avec un indicateur qui devient « extrêmement sec »

L'indicateur de sécheresse d'humidité des sols (SWI) du modèle ISBA :

Un indice « SWI » (Soil Wetness Index) permet le suivi de l'humidité des sols. Cet indicateur permet d'évaluer l'état de la réserve en eau d'un sol, par rapport à sa réserve optimale (réserve utile). **Lorsque le SWI est voisin de 1, voire supérieur à 1, le sol est humide**, tend vers la saturation. **Lorsque le SWI tend vers 0, voire passe en dessous de 0, le sol est en état de stress hydrique, voire très sec.**

Référence (autour de 1970)	Horizon moyen (autour de 2055)	Horizon lointain (autour de 2085)	Évolution
			<p>Selon ce scénario A1B, les sols du Département seront soumis à un stress hydrique grandissant d'ici la fin du siècle.</p> <p>Les sols risquent donc de s'assécher au cours de ce siècle par rapport à la période de</p>

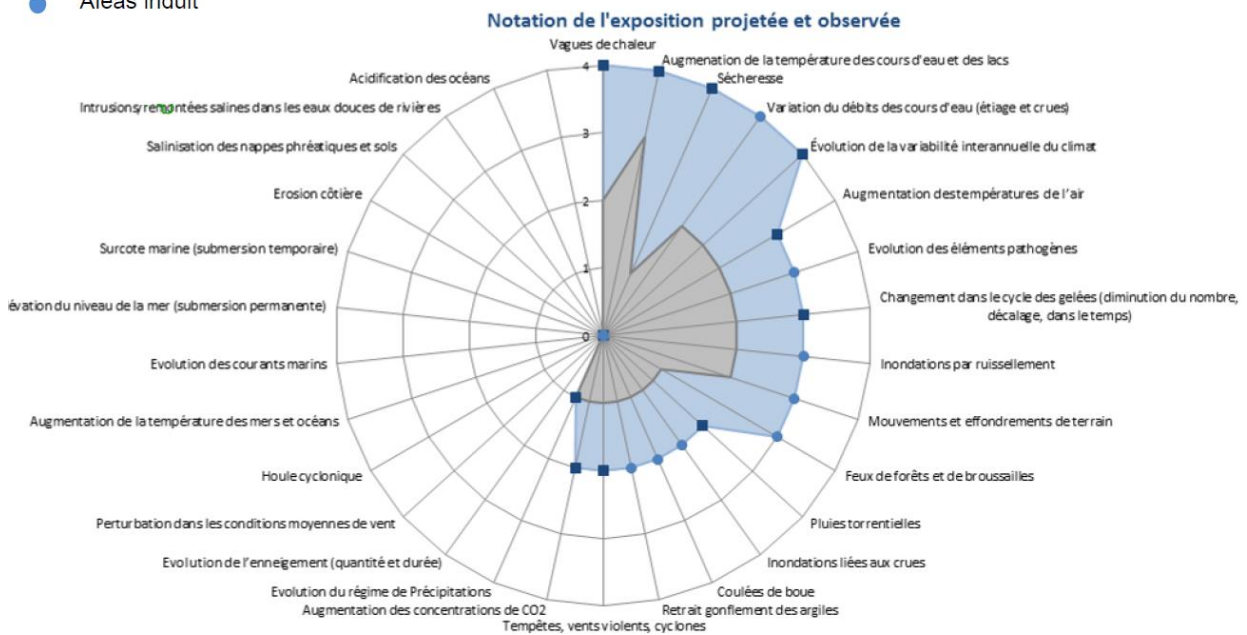
			référence, ce qui risque notamment de dégrader les terres arables et donc la production agricole.
--	--	--	---

Cette sécheresse des sols se traduira également sur la Loire : **la Loire se réchauffe et son niveau baisse fortement l'été**. La Loire présente la **plus forte baisse des débits d'étiages au monde** avec une diminution statistiquement significative de **-53% à l'horizon 2071-2100** par rapport à la période 1971-2000 (Source : article de van Vliet et al., (2014) qui étudie l'évolutions des débits de grands fleuves à l'échelle mondiale dont la Loire et le Rhône pour la France). Il est attendu une **augmentation de la température moyenne de la Loire de 3.5 °C entre 1981 et 2050** (Source « Impact du changement climatique sur l'hydrosystème Loire : Hydrologie, régime thermique, Qualité. ICC-HYDROQUAL, Université de Tours & GIP Loire Estuaire, Moatar et Gaillard (2006)).

IV.E. EVOLUTION DES ALÉAS CLIMATIQUES ENTRE 2018 ET 2055

Une analyse de l'évolution de la vulnérabilité climatique du PNR Loire Anjou Touraine a été réalisée à l'aide de l'outil Impact'Climat. Étant donné qu'une partie du PNR se trouve sur le territoire Touraine Vallée de l'Indre, ces résultats peuvent être repris dans le cadre du PCAET.

- Exposition observée
- Exposition future
- Paramètre climatique
- Aléas induit

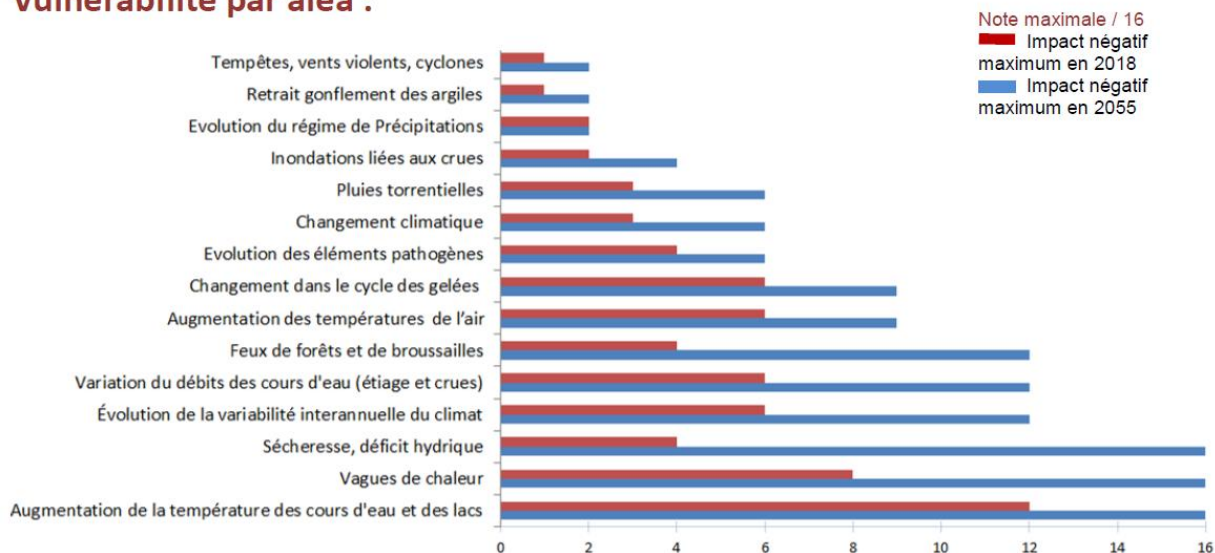


Globalement, les phénomènes existants vont se renforcer sur le territoire, les aléas les plus forts en exposition future étant :

- Les vagues de chaleur ;

- L'augmentation de la température des cours d'eau et des lacs ;
- La sécheresse ;
- Les variations des débits des cours d'eau (étiage et crues) ;
- L'évolution de la variabilité interannuelle du climat ;
- Les mouvements de terrain liés à la dessiccation des sols.

Vulnérabilité par aléa :



Source : Impact climat et commissions et groupes de travail du PNR

IV.F. ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Sur le territoire, des phénomènes comme le risque retrait-gonflement des argiles est déjà prégnant avec les sols argileux. **Ce risque va se renforcer à l'avenir en lien avec le phénomène de sécheresse attendu.** Les incertitudes sur la pluviométrie globale ne permettent pas de conclure sur ce paramètre. Néanmoins, les orages et tempêtes risquent d'être plus intenses et les inondations plus fortes sur les petits cours d'eau, en plaine ou en pied de coteau. Cet aléa aura des impacts forts comme l'érosion des berges des cours d'eau.

Autre impact en lien avec les aléas climatiques, **les phénomènes de ruissellement risquent d'accentuer la formation de cavités et donc les risques d'effondrement.** Ces impacts nécessitent un entretien des coteaux et des troglodytes qui peuvent exister sur le territoire.

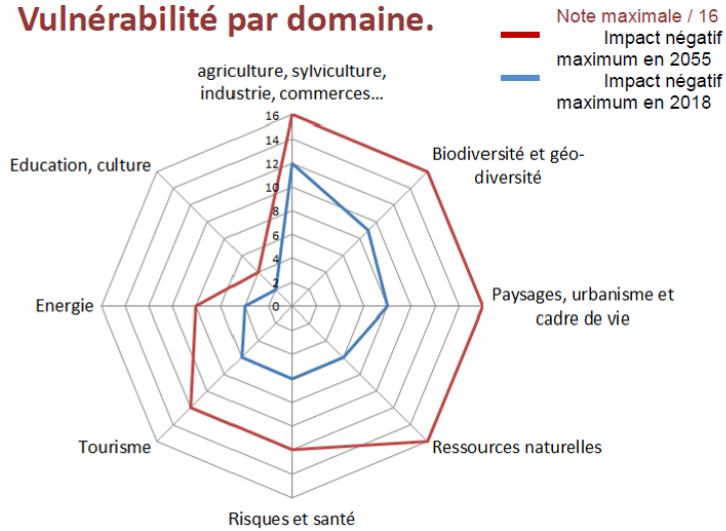
La variation des débits des cours d'eau (étiages plus importants) pourrait avoir des conséquences sur la qualité, avec une diminution de la ressource, les pollutions sont moins diluées, ce qui détériore la qualité des eaux. L'Indre notamment, est le principal milieu récepteur des stations d'épuration des eaux usées sur le territoire, sa qualité pourrait donc être détériorée avec les variations de débits attendus dus au changement climatique.

Les principaux domaines qui seront affectés par ces impacts dus au changement climatique sont :

- L'agriculture, la sylviculture, l'industrie, les commerces ;

- La biodiversité ;
- Les paysages, l'urbanisme et le cadre de vie ;
- Les ressources naturelles.

Vulnérabilité par domaine.



Domaines susceptibles de saisir une opportunité liée au changement climatique

- Economie et services : agriculture, sylviculture, industrie, commerces...
- Biodiversité et géo-diversité
- Paysages, urbanisme et cadre de vie
- Tourisme
- Education, culture

Sources : Impact climat et commissions et groupes de travail du PNR



Chapitre V. État initial de l'environnement

5



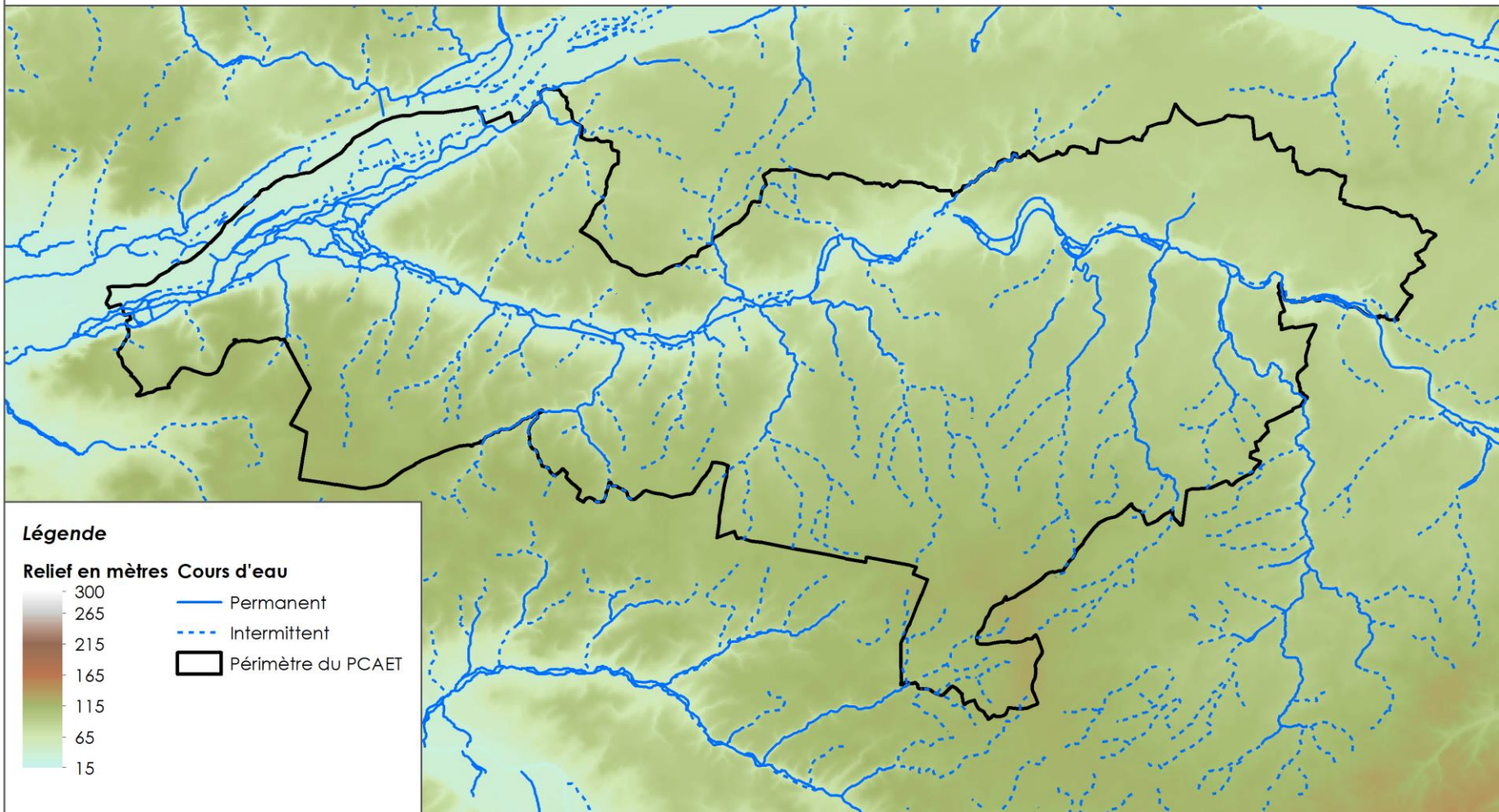
V.A. LE CONTEXTE GÉOPHYSIQUE

Le territoire de la Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre se caractérise par un vaste plateau marqué par des vallées et vallons dont le relief est peu accentué. En effet, les altitudes oscillent entre 15 et 115 mètres. Néanmoins deux unités topographiques sont observées sur le territoire à savoir :

- **Le plateau agricole** du nord au sud du territoire où les altitudes oscillent entre 65 et 115 mètres. Le plateau se caractérise par des espaces céréaliers, de polyculture et d'élevage. À ce titre, les communes de Sorigny et Saint Branchs constituent des communes où l'agriculture joue un rôle majeur. Le plateau se caractérise par de larges parcelles créant ainsi un paysage ouvert ponctué d'espaces boisés.
- **La vallée de l'Indre ou plaine alluviale** traverse le territoire selon un axe est-ouest et conflue avec le Val de Loire. Les altitudes sont comprises entre 15 et 65 mètres. La vallée de l'Indre constitue une coupure est-ouest au niveau du plateau, elle est marquée par des vallons perpendiculaires qui entaillent ainsi le plateau. L'Indre constitue le principal cours d'eau du territoire mais il est ramifié par tout un ensemble de rivières qui marque ainsi le paysage. À l'ouest du territoire, la confluence de la rivière d'Indre et de la Loire crée une vaste plaine alluviale où les topographiques sont les plus basses.

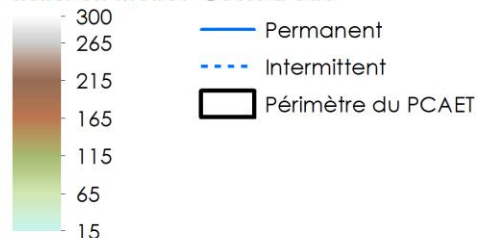
Le réseau hydrographique joue un rôle important dans l'analyse topographique et paysagère du territoire. Le relief peu accentué offre de larges vues panoramiques sur le plateau et sur la plaine alluviale de l'Indre et de la Loire.

Relief



Légende

Relief en mètres Cours d'eau



Echelle : 1/180 000



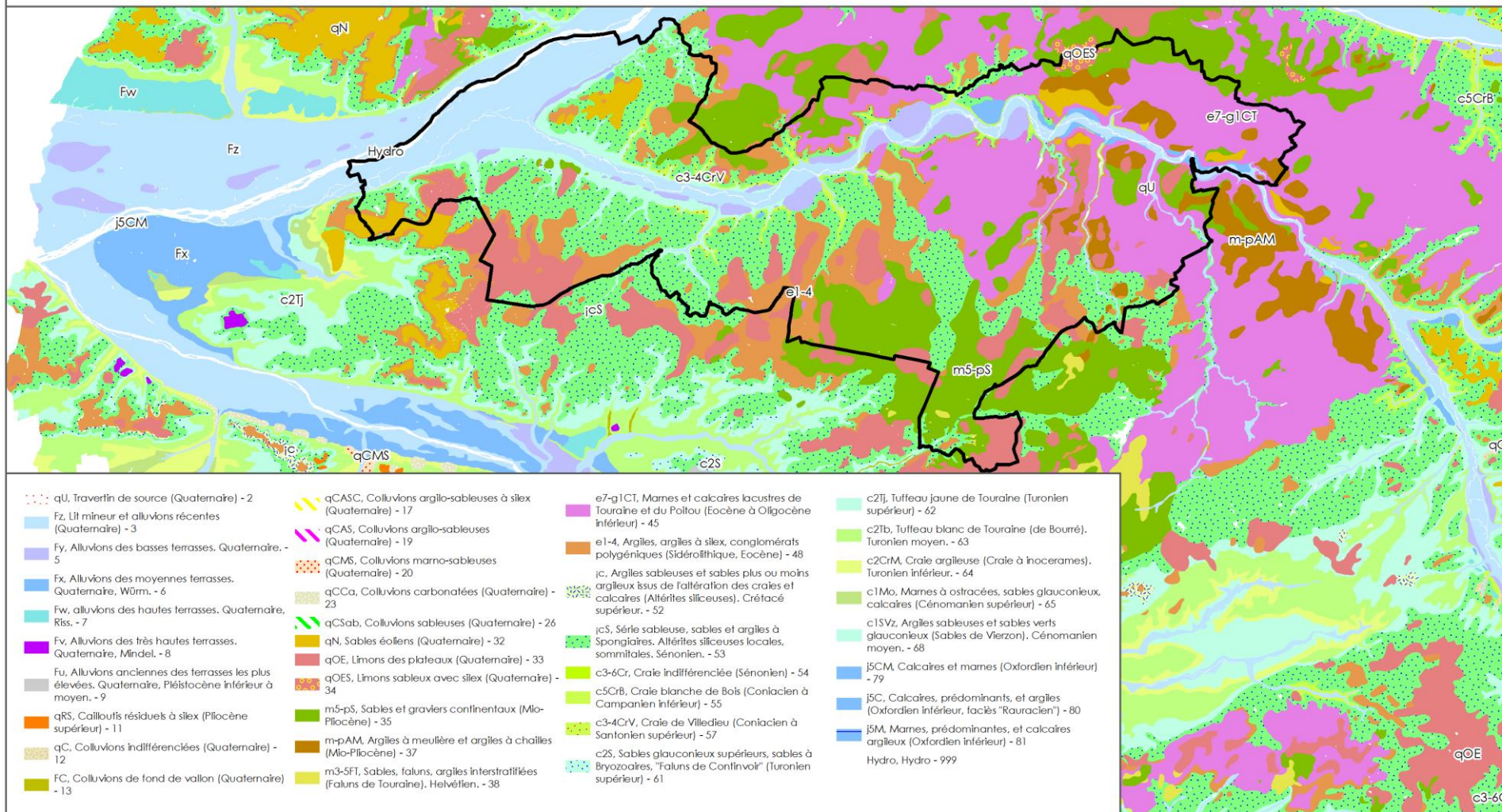
PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : ©ADMIN EXPRESS-COG - IGN®
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 19/03/2019

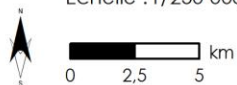
Concernant la géologie du territoire celle-ci est issue de plusieurs immersions et retrait successifs de mer. À une échelle plus large (SCOT de l'agglomération Tourangelle), le sous-sol de la région tourangelle se caractérise par la présence exclusive de roches sédimentaires issues des transgressions et régressions marines. Les principales formations géologiques du territoire de la Communauté de communes sont :

- **Au nord-est (plateau)** : dominant des marnes et calcaires lacustres et dans une moindre mesure des formations sableuses, calcaires et argileuses (sables et calcaires continentaux et formations argileuses)
- **Au sud, sud-ouest** : les marnes et calcaires lacustres dominant et sont accompagnées de sables et graviers continentaux ainsi que de formations argileuses.
- **La vallée alluviale de l'Indre** est constituée d'alluvions récentes

Géologie



Echelle : 1/250 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : BRGM
Date de réalisation : 12/07/2019

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Un territoire de plaine, vallonné. Un terroir riche en raison des alluvions.</p>	<p>Une topographie à l'origine :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De risques naturels, • D'une sensibilité de la ressource en eau, • Une aptitude variable au développement des énergies renouvelables, à la valorisation des apports solaires.
ENJEUX	Enjeu moyen
<p>La prise en compte du contexte topographique local dans la valorisation et le développement des énergies renouvelables (isolation du bâti, apports solaires passifs, etc.).</p>	

V.B. L'OCCUPATION DES SOLS ET LA CONSOMMATION DE L'ESPACE

V.B.1. L'occupation des sols

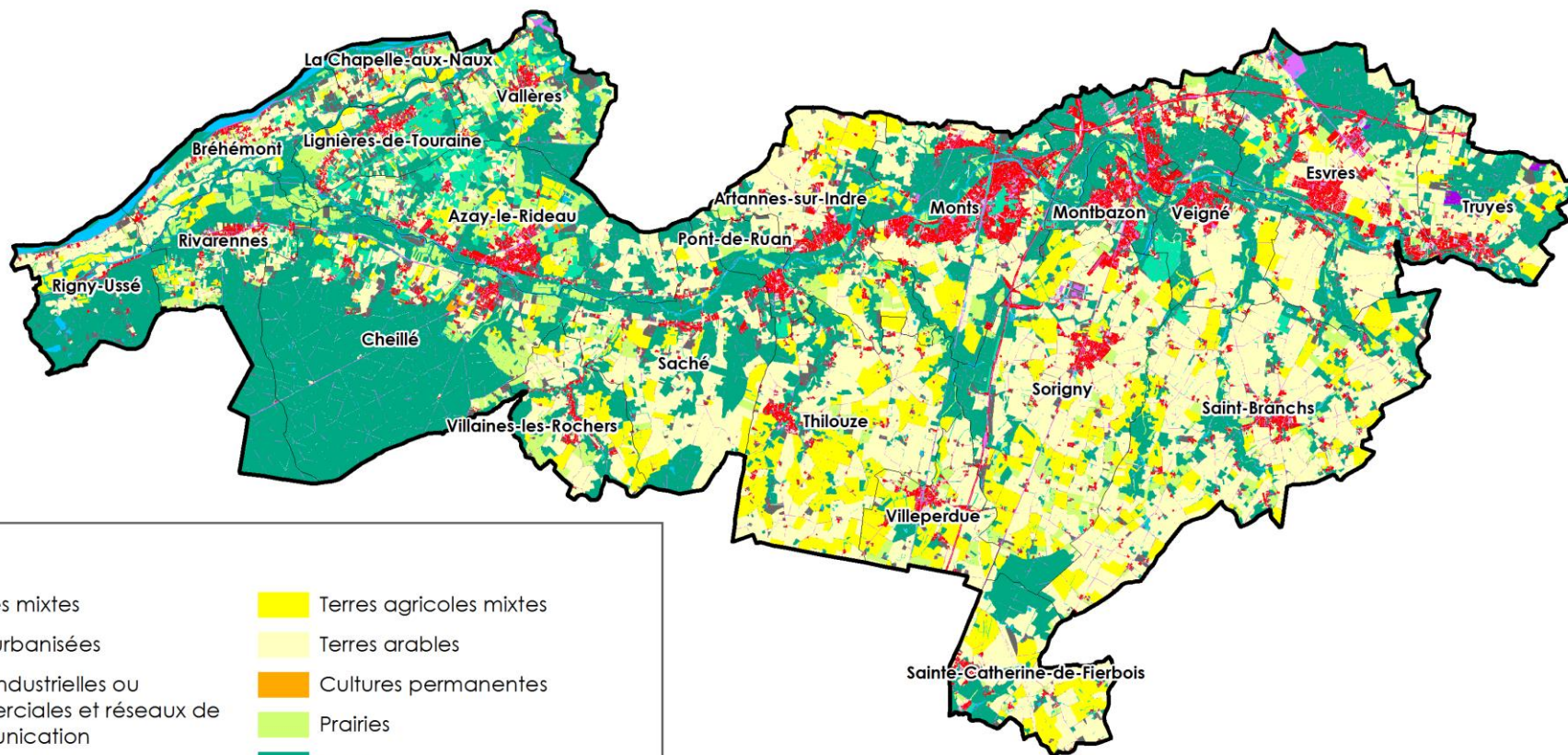
Le territoire se distingue également par l'importance de ses surfaces boisées, dominées par des forêts de feuillus. Les boisements de feuillus sont en majorité des futaies de feuillus et taillis (châtaignier, charme, hêtre, merisier, bouleau). Il s'agit du premier poste d'occupation des sols sur le territoire. Quelques boisements de résineux sont présents mais de manière plus anecdotiques (pins)

Les milieux aquatiques (cours d'eau) représentés par l'Indre et le Val de Loire occupent aussi une part non négligeable dans l'occupation des sols du territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre.



L'activité agricole, second poste d'occupation des sols, est majoritairement représentée par des cultures céréalières sur le plateau et d'élevage principalement le long des vallons. À une échelle plus large, la CC Touraine Vallée de l'Indre représente le cœur agricole de l'espace périurbain tourangeau et les communes de Sorigny et Saint-Branchs sont des communes particulièrement dynamiques dans l'espace agricole.

Les espaces urbanisés représentent le 3^{ème} poste d'occupation des sols. La carte ci-dessous indique que les communes les plus proches de l'agglomération de Tours à savoir les communes de Monts, Esvres, Veigné et Montbazou sont plus densément peuplées.

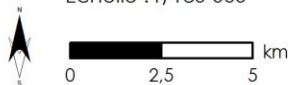
Occupation des sols, en 2016



- | | |
|---|---|
|  Espaces mixtes |  Terres agricoles mixtes |
|  Zones urbanisées |  Terres arables |
|  Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication |  Cultures permanentes |
|  Mines, décharges et chantiers |  Prairies |
|  Espaces verts artificialisés non agricoles |  Forêt |
|  Espaces non bâtis en attente de requalification |  Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée |
| |  Eaux continentales |

- | |
|--|
|  Périmètre du PCAET |
|  Limites communales |

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

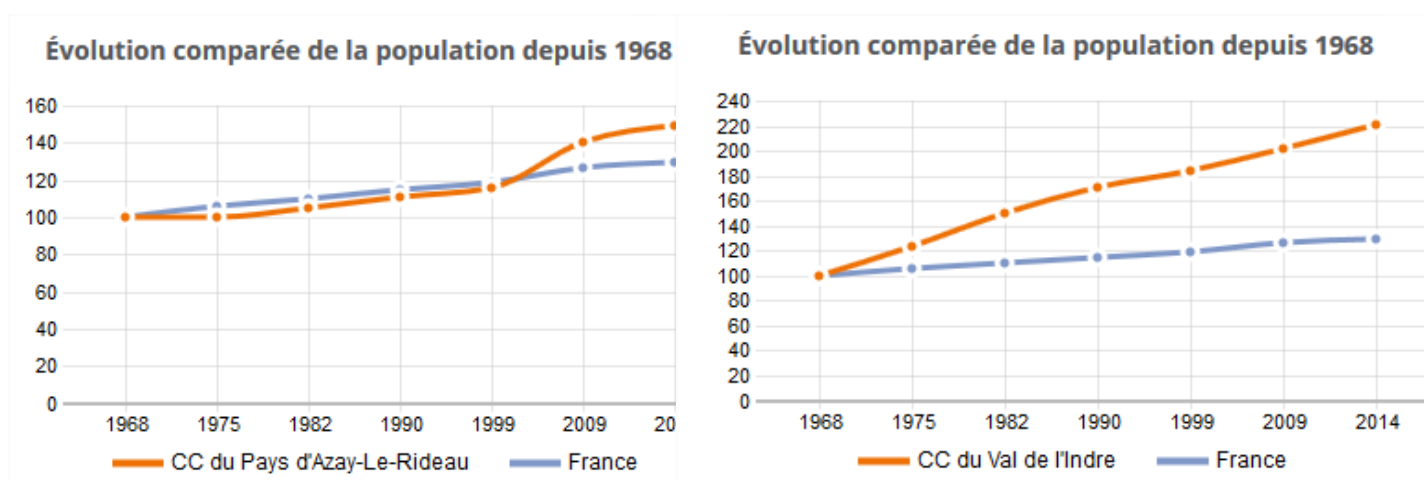
Source : DREAL Centre - Val de Loire
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 12/07/2019

V.B.2. Évolution de l'occupation des sols et consommation d'espace

a Évolution de la population depuis 1968

Les graphiques ci-dessous font apparaître sur les périmètres des anciennes communautés de communes du Pays d'Azay-le-Rideau et du Val de l'Indre, une augmentation croissante de l'évolution de la population depuis 1968 jusqu'à 2016 (source : données INSEE).

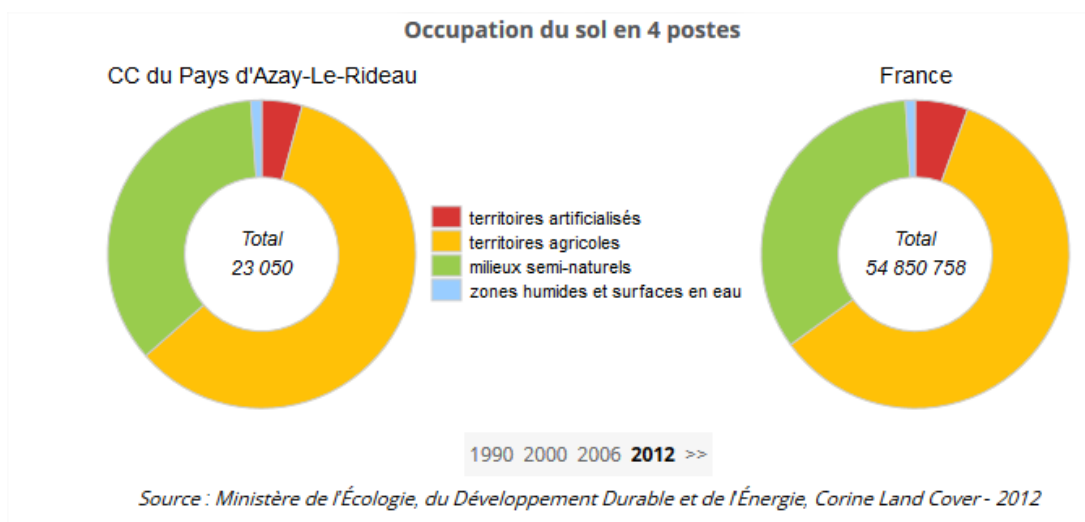
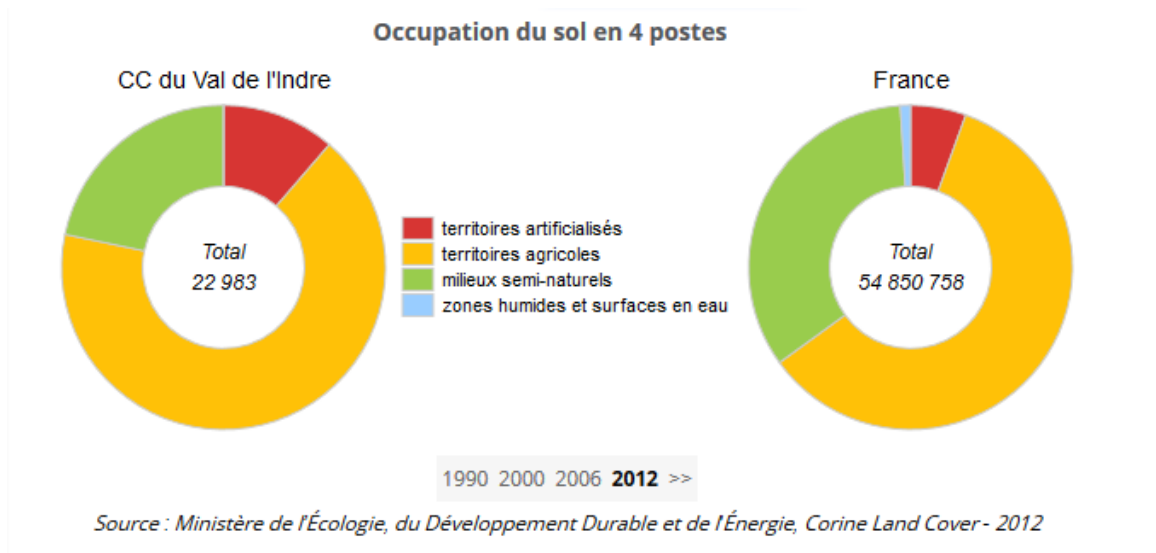
Contrairement à la CC du Pays d'Azay-le-Rideau, la CC du Val de l'Indre a fait l'objet d'une évolution démographique plus importante et toujours au-dessus de la moyenne nationale depuis 1968. Entre 1968 et 1999, l'évolution démographique de la CC du Pays d'Azay-le-Rideau était inférieure à la moyenne nationale, ce n'est qu'à partir du début des années 2000 à 2016 que l'évolution démographique s'est fortement accélérée et qu'elle est passée au-dessus de



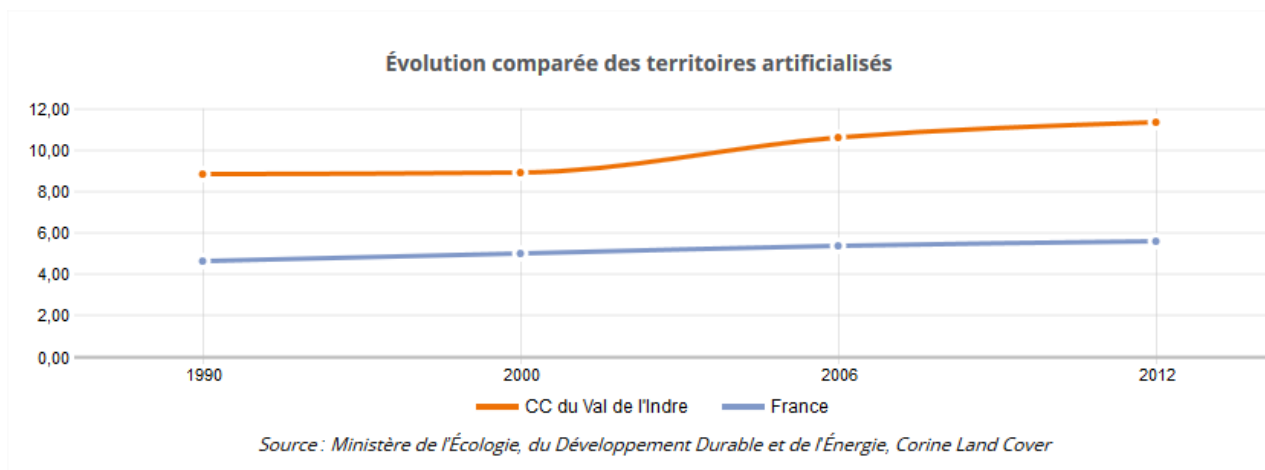
la moyenne nationale.

b Évolution de l'occupation des sols

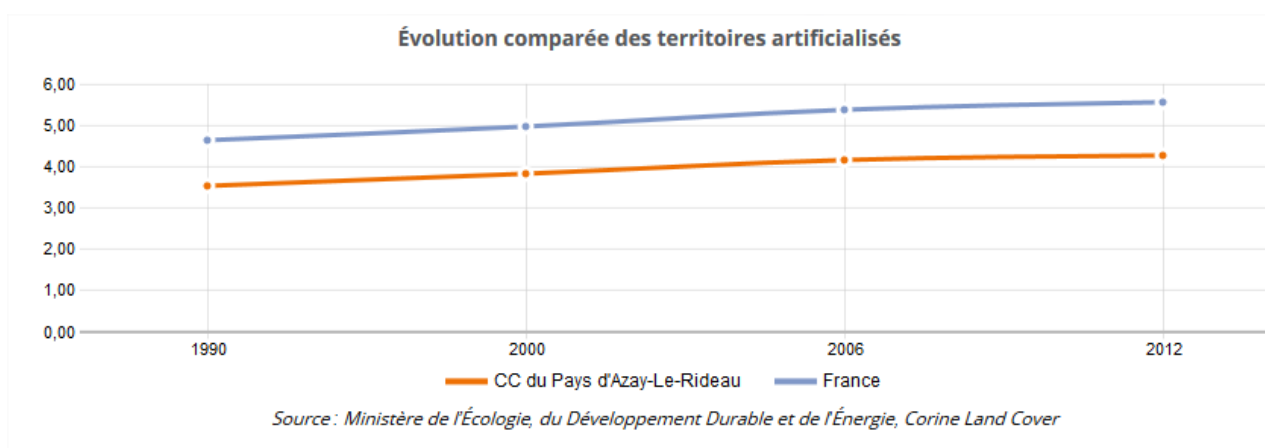
La part d'espaces agricoles sur les anciens périmètres de la CC Touraine Vallée de l'Indre est majoritaire. L'ancienne CC du Val de l'Indre était à la fois plus agricole et plus urbanisée. En revanche, l'ancienne CC du Pays d'Azay-le-Rideau possède une part d'espaces naturels (semi naturels et humides) plus importante.



Concernant, l'évolution de la part des territoires artificialisés, l'ancienne CC du Val de l'Indre enregistre une artificialisation des sols supérieure à la moyenne nationale et croissante depuis les années 1990. En revanche, sur l'ancienne CC du Pays d'Azay-le-Rideau, la consommation d'espace a évolué de manière moins rapide et de manière plus progressive que la CC du Val de l'Indre. Sur cette partie du territoire (CC du Pays d'Azay-le-Rideau), l'évolution des territoires artificialisés entre 1990 et 2012 reste inférieure à la moyenne nationale. Cette consommation foncière est directement liée à la proximité de l'agglomération Tourangelle.

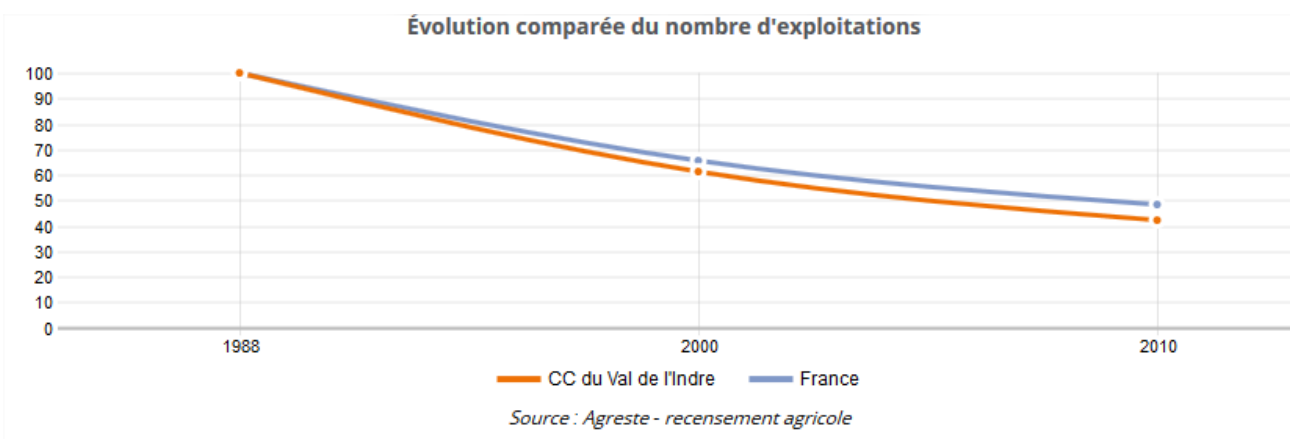


Évolution de l'artificialisation des territoires, en % de la superficie totale, depuis 1990



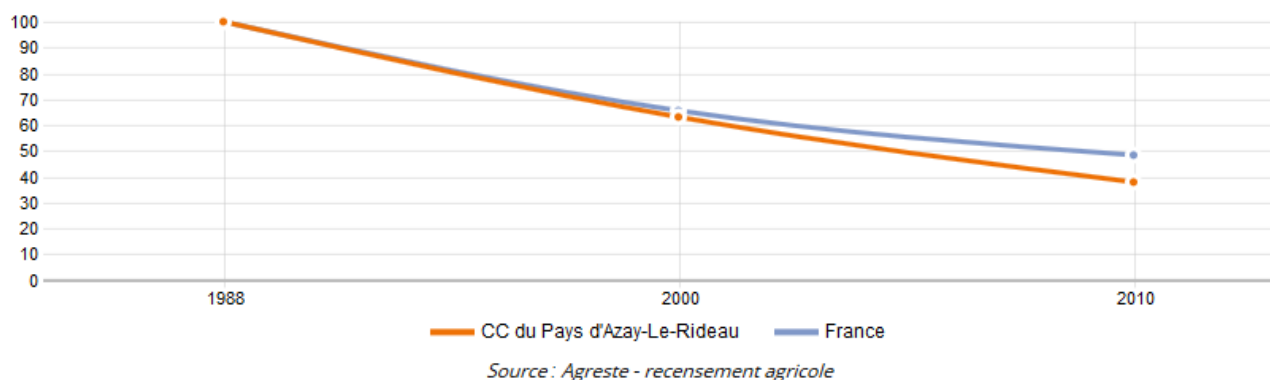
Évolution de l'artificialisation des territoires, en % de la superficie totale, depuis 1990

Concernant le nombre d'exploitations, on constate une diminution progressive depuis 1968 jusqu'à 2010 sur les deux anciennes communautés de communes. Le constat est similaire à ce que l'on observe à l'échelle nationale.



Évolution comparée en % du nombre d'exploitations depuis 1988

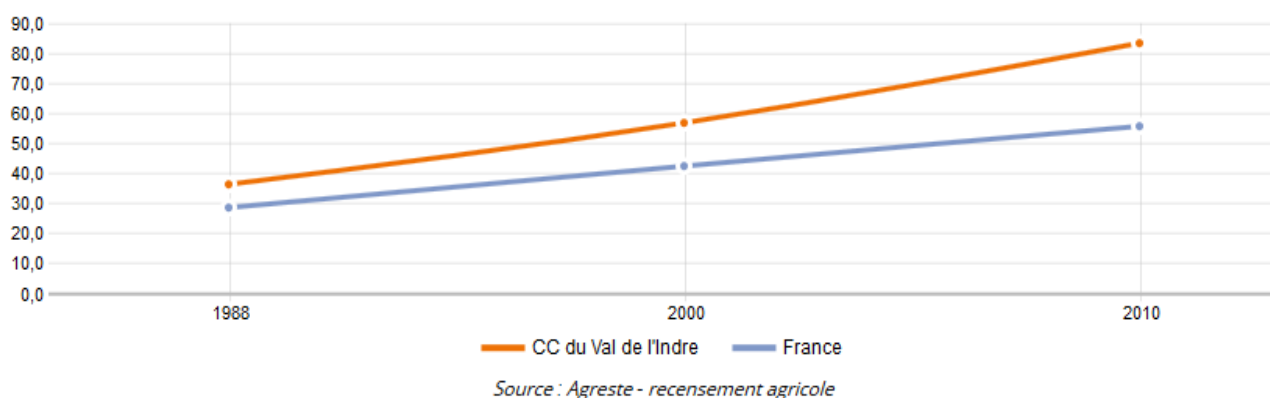
Évolution comparée du nombre d'exploitations



Évolution comparée en % du nombre d'exploitations depuis 1988

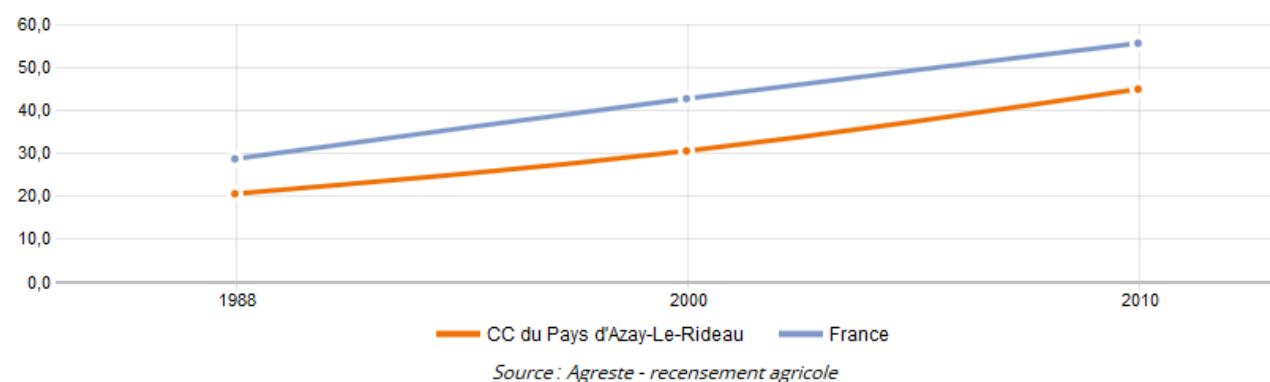
En revanche, la surface agricole utile (SAU) moyenne par exploitation a augmenté sur le territoire entre 1998 et 2010 sur les deux anciennes CC en raison notamment des nouvelles pratiques et mutations agricoles. En effet, les surfaces réputées plus difficiles à cultiver (petites superficies) sont abandonnées au profit des forêts pour permettre l'augmentation de la surface moyenne des exploitations. Par ailleurs, ce mouvement s'accompagne par la professionnalisation et l'innovation du secteur agricole.

Évolution comparée de la SAU moyenne par exploitation



Évolution de la SAU moyenne par exploitation, en ha, depuis 1988

Évolution comparée de la SAU moyenne par exploitation



Évolution de la SAU moyenne par exploitation, en ha, depuis 1988

ATOUTS	FAIBLESSES				
<p>Une part importante d'espaces naturels et agricoles qui constitue le socle du territoire intercommunal.</p> <p>Des communes majoritairement périurbaines qui bénéficient de l'attractivité de l'agglomération Tourangelle.</p>	<p>Une consommation d'espace progressive depuis les années 1990.</p> <p>Une pression urbaine liée à la proximité de l'agglomération Tourangelle.</p> <p>Une diminution du nombre d'exploitation agricole.</p>				
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="135 544 1129 613">ENJEUX</th> <th data-bbox="1133 544 1461 613">Enjeu fort</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="135 618 1461 734"> <p>La maîtrise de la consommation d'espaces naturels et agricoles pour préserver les activités économiques en place, la biodiversité et la qualité du cadre de vie sur le territoire et maintenir les capacités de stockage de carbone du territoire, en limitant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers</p> </td> </tr> </tbody> </table>		ENJEUX	Enjeu fort	<p>La maîtrise de la consommation d'espaces naturels et agricoles pour préserver les activités économiques en place, la biodiversité et la qualité du cadre de vie sur le territoire et maintenir les capacités de stockage de carbone du territoire, en limitant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers</p>	
ENJEUX	Enjeu fort				
<p>La maîtrise de la consommation d'espaces naturels et agricoles pour préserver les activités économiques en place, la biodiversité et la qualité du cadre de vie sur le territoire et maintenir les capacités de stockage de carbone du territoire, en limitant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers</p>					

V.C. LA RESSOURCE EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES

V.C.1. Les politiques publiques de l'eau

a Le SDAGE Loire Bretagne

La Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre est concernée par le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Loire Bretagne (SDAGE). Le SDAGE est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs. Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le SDAGE pour les années 2016 à 2021. Afin de répondre aux objectifs d'atteinte du bon état des eaux, le SDAGE Loire Bretagne a identifié 14 objectifs :

- Repenser les aménagements de cours d'eau ;
- Réduire la pollution par les nitrates ;
- Réduire la pollution organique et bactériologique ;
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Maîtriser les prélèvements d'eau ;
- Préserver les zones humides ;
- Préserver la biodiversité aquatique ;
- Préserver le littoral ;
- Préserver les têtes de bassin versant ;
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Un état des lieux a été réalisé sur l'ensemble des masses souterraines et superficielles en 2013. Cet état des lieux a permis d'évaluer à l'échelle de chaque masse d'eau, le risque de non atteinte des objectifs environnementaux à l'horizon 2021. Il s'agit du risque pour une masse d'eau donnée, de ne pas atteindre en 2021 les objectifs environnementaux fixés par la Directive cadre sur l'eau (DCE de 2000), en tenant compte de l'état actuel des masses d'eau, de l'évolution prévisible des pressions sur les milieux et des effets prévisibles des politiques publiques déjà mises en œuvre. Il permet ainsi d'apprécier la situation à un horizon de 10 ans, compte tenu des évolutions prévisibles.

Le bassin Loire-Bretagne est composé d'un ensemble de bassins hydrographiques ligérien, bretons et vendéens. Il regroupe les masses d'eau continentales de surface, littorales, de transition (estuaires) et souterraines. Le Bassin Loire-Bretagne est un territoire de 156 000 km² (28% du territoire Français) caractérisé par : un grand fleuve (la Loire), 135 000 km de cours d'eau, des nappes souterraines importantes, une façade maritime importante (2600 km de côtes) et de nombreuses zones humides.

La communauté de communes est Touraine Vallée de l'Indre est rattachée à l'entité administrative des Pays de la Loire (cf. carte ci-dessous).



Le périmètre du bassin Loire-Bretagne

Le SAGE Loire Bretagne résumé également les impacts attendus du changement climatique sur le bassin :

- Une augmentation des températures en amont de la Loire de près de 3°C pour les scénarios pessimistes
- Une baisse des précipitations estivales de 16 à 23%, en particulier sur l'Ouest du bassin
- Une baisse de 25 à 30% de la recharge des nappes souterraines, limitée au droit des plaines alluviales, mais nettement plus marquée sur les plateaux et contreforts des bassins sédimentaires
- Une baisse du débit d'étiage et une prolongation des périodes d'assecs
- Une augmentation de la température de l'eau, en 60% et 100 % de l'augmentation de la température de l'air

Ces phénomènes auraient alors pour conséquences un déséquilibre global entre les besoins en prélèvements, sans pour autant mettre en difficulté l'alimentation en eau potable (hormis sur le littoral vendéen), mais suffisant pour générer des déficits concernant les activités locales et l'agriculture.

b Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et contrats de milieux

Aucun Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ne concerne le territoire de la Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre. En revanche, deux SAGE sont situés en limite du territoire, il s'agit des SAGE Cher aval et Authion. Le périmètre du SAGE Cher aval déborde légèrement sur la partie nord de la commune de Truyes.

Aucun contrat de bassin versant n'est présent sur le territoire.

c Le plan Loire Grandeur Nature

Le plan Loire grandeur nature est un plan d'aménagement du bassin de la Loire (SDAGE Loire Bretagne) qui comprend la Loire et ses affluents. Il a pour objectif de développer l'économie, de préserver le patrimoine naturel et la protection des personnes et des biens notamment face aux inondations. Ce programme constitue une aide à la gestion de l'eau sur l'ensemble du bassin versant de la Loire mais les documents d'urbanisme, PCAET ne sont pas dans l'obligation de le prendre en compte ou d'être compatible avec ce document.

V.C.2. Les masses d'eau souterraines

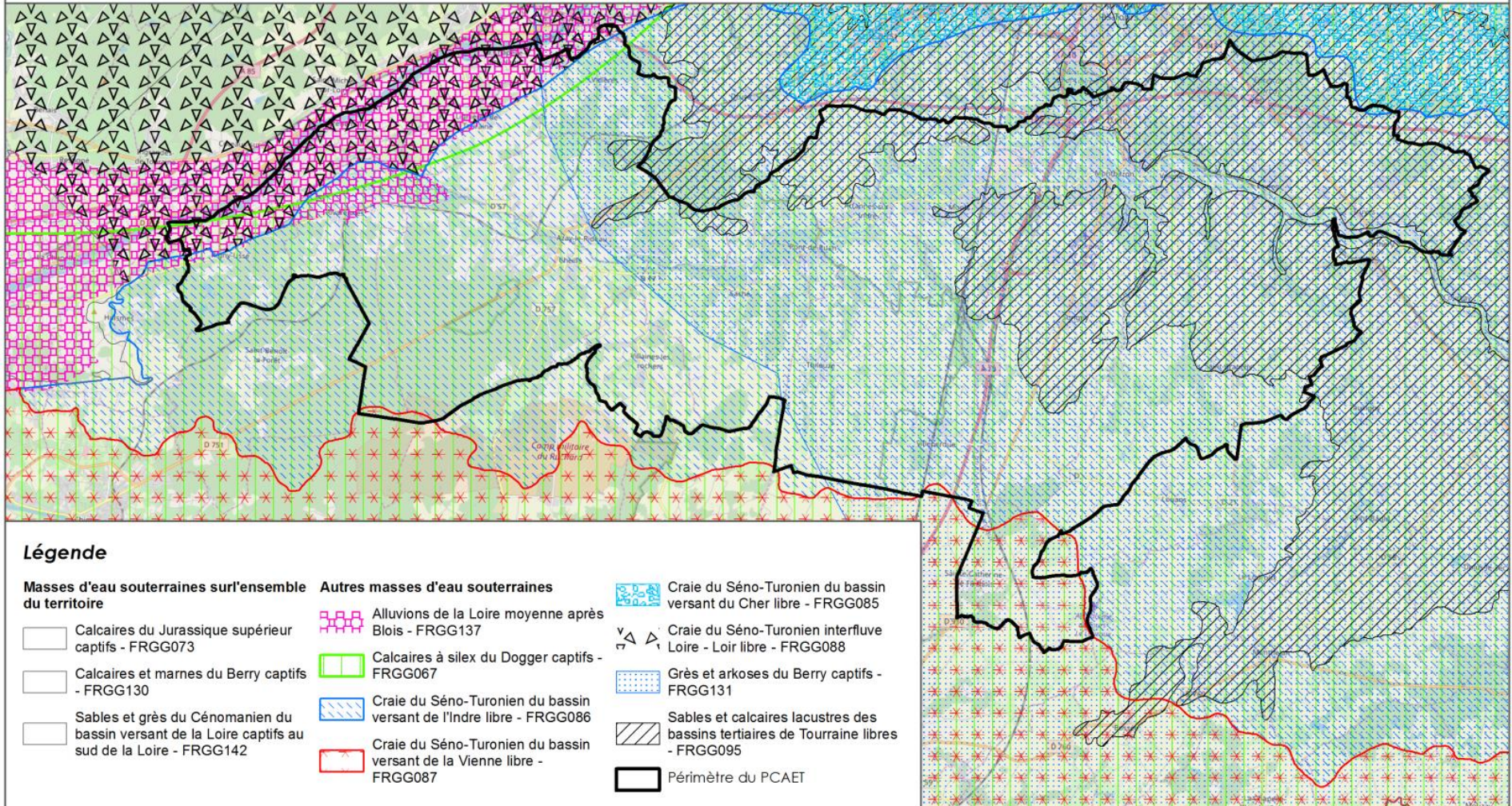
Plusieurs grandes masses d'eau souterraines sont présentes sur le territoire de la Communauté de communes. Cette diversité hydrogéologique est fortement liée à la diversité géologique du territoire (cf. plus haut). Les grandes masses d'eau souterraines qui concernent l'ensemble du territoire sont :

- Calcaires du Jurassiques supérieur captifs (FRGG073)
- Calcaires et marnes du Berry captifs (FRGG130)
- Sables et grès du Cénomaniens du bassin versant de la Loire captifs au sud de la Loire (FRGG142)
- Calcaires à silex du Dogger captifs (FRGG067)
- Craie du Séno-Turonien du bassin versant de l'Indre libre (FRGG086)

Les autres masses d'eau souterraines qui ne concernent qu'une partie du territoire intercommunal sont :

- Alluvions de la Loire moyenne après Blois (FRGG137)
- Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre (FRGG087)
- Craie du Séno Turonien du bassin versant du Cher libre (FRGG085)
- Craie du Séno Turonien interfluve Loire – Loir libre (FRGG088)
- Grès et arkoses du Berry captifs (FRGG131)
- Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine libres (FRGG095)

Hydrogéologie : masses d'eau souterraines



Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

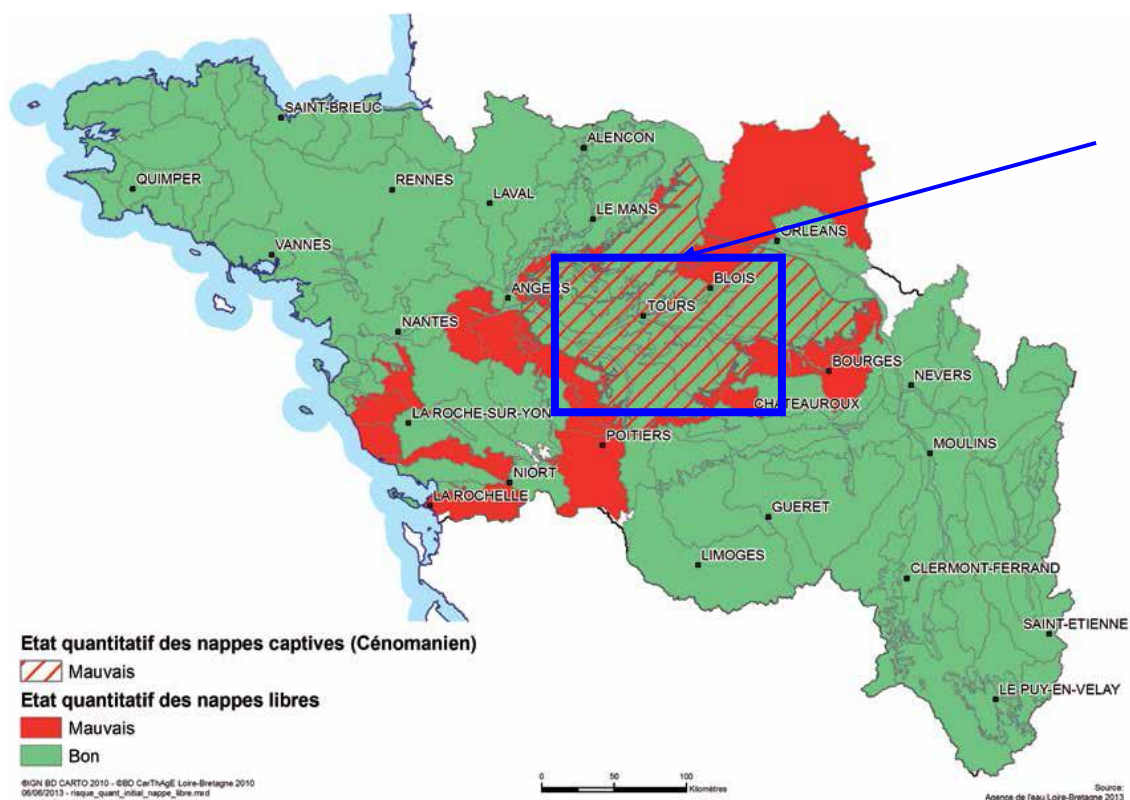
Source : SANDRE Version Rapportage 2016

Fond : OpenStreetMap

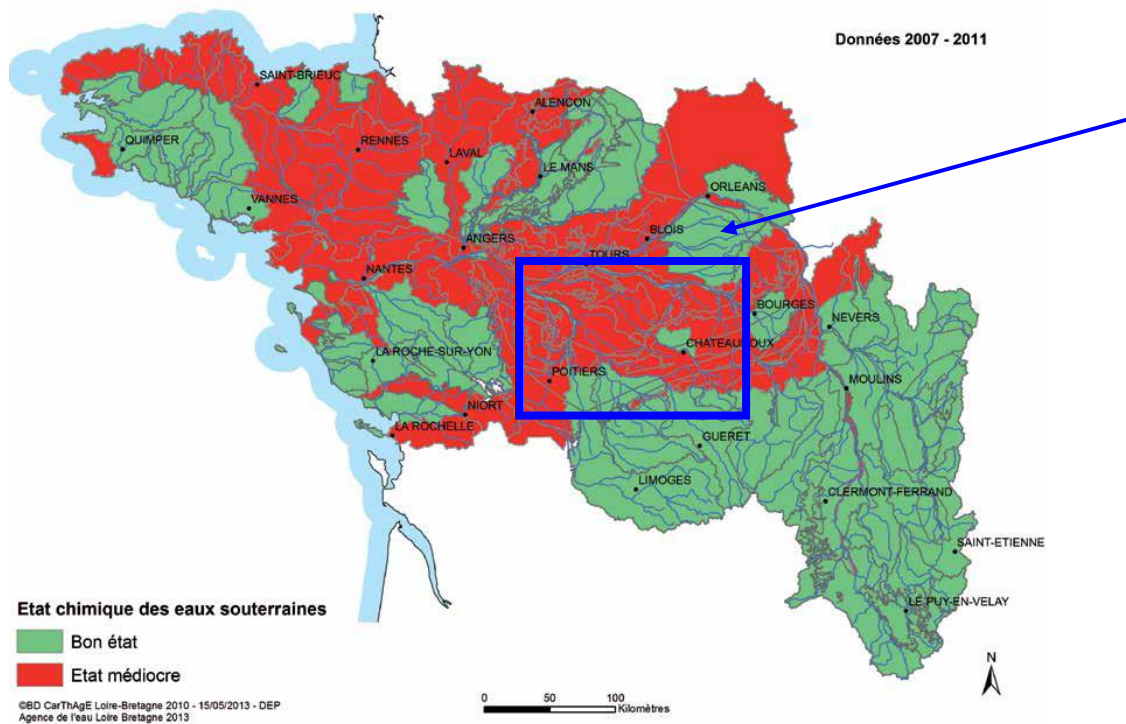
Date de réalisation : 19/03/2019

a État quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines :

L'État initial de l'environnement (EIE) du Schéma de Cohérence Territoriale SCOT indique également que la qualité de l'eau est soumise à de nombreuses pressions ce qui la rend relativement dégradée. Cet élément de constat est vérifié dans l'état des lieux du SDAGE Loire Bretagne réalisé en 2013, qui précise que, **les masses d'eau souterraines sont globalement altérées sur le paramètre quantitatif et chimique** (cf. cartes ci-dessous). Après analyses, il ressort que les nitrates et les pesticides sont les seuls paramètres déclassants représentatifs à l'échelle des nappes d'eau souterraines.



État quantitatif - état des lieux du SDAGE Loire Bretagne



État chimique – état des lieux du SDAGE Loire Bretagne

V.C.3. Le réseau hydrographique

La Communauté de communes possède un réseau hydrographique très dense qui couvre l'ensemble du territoire.

L'Indre traverse le territoire d'est en ouest et rejoint la Loire sur la partie ouest du périmètre de la Communauté de communes.

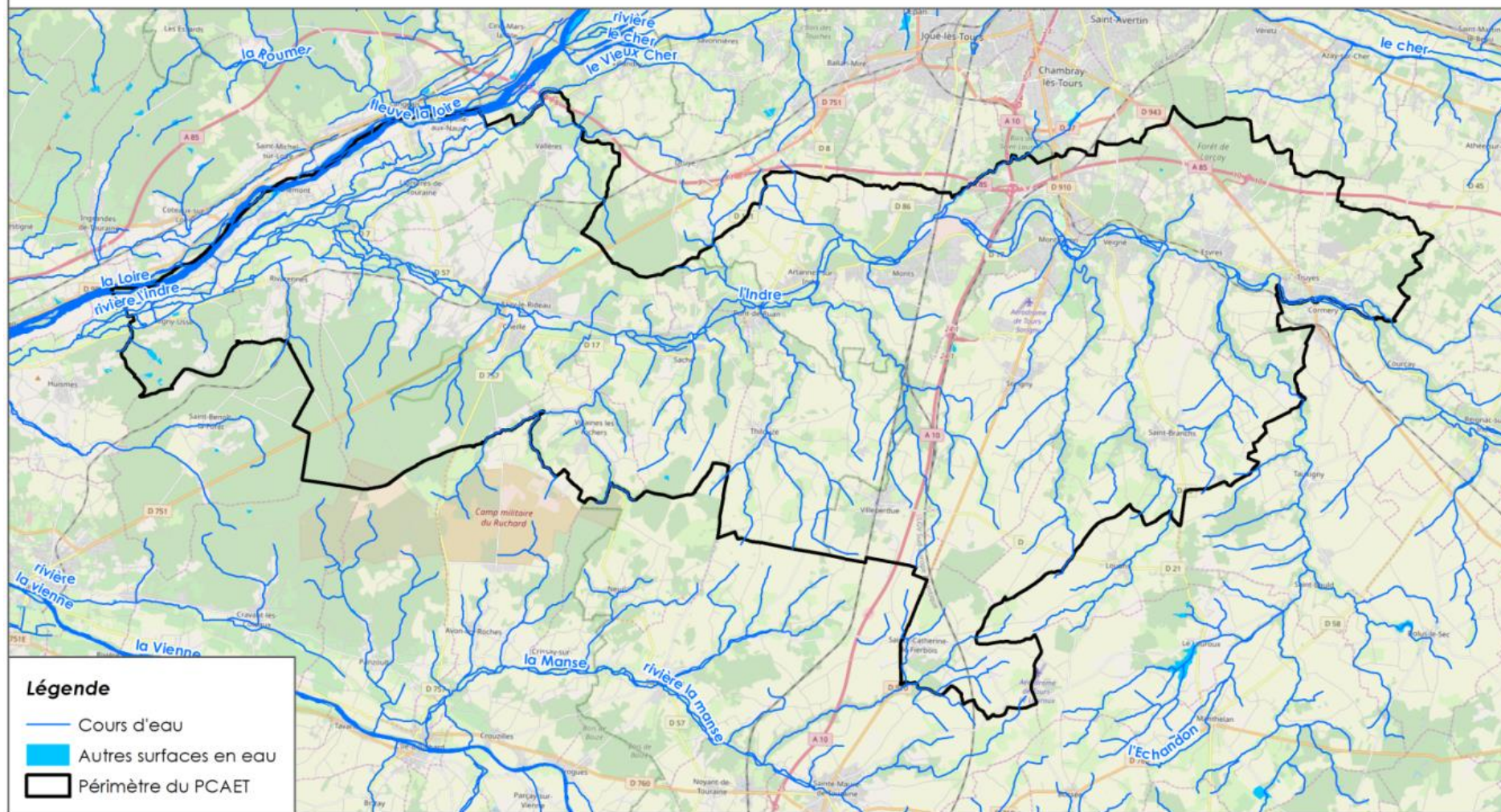
a État des masses écologique et chimique des masses d'eau superficielles

D'après l'EIE du SCOT, la qualité de l'eau, soumise à de nombreuses pressions, est relativement dégradée. Les pressions sur le réseau hydrographique du territoire du SCOT sont historiquement portées sur la Loire, le Cher et l'Indre. La qualité de l'eau est évaluée à partir des données d'état chimique et d'état physico-écologique. À l'échelle du territoire du SCOT de l'agglomération Tourangelle, les masses d'eau qui longent les cours d'eau de la Loire et du Cher possèdent un bon état chimique atteint en 2015, tandis que les masses d'eau situées au nord et au sud de la Loire ont un état médiocre avec des échéances d'amélioration de leur état pour 2021 ou 2027 suivant les entités. Les principaux responsables de cet état physico-chimique médiocre sont les nitrates et les pesticides. Sur le territoire du SCOT, les nitrates représentent en effet le principal polluant de la ressource en eau. Par ailleurs, la qualité biologique des cours d'eau est évaluée à partir des peuplements de certaines espèces animales et végétales (notamment les invertébrés et de diatomées benthiques). Sur le territoire, les cours d'eau ont globalement un état écologique moyen, voire médiocre qui peut être amélioré.

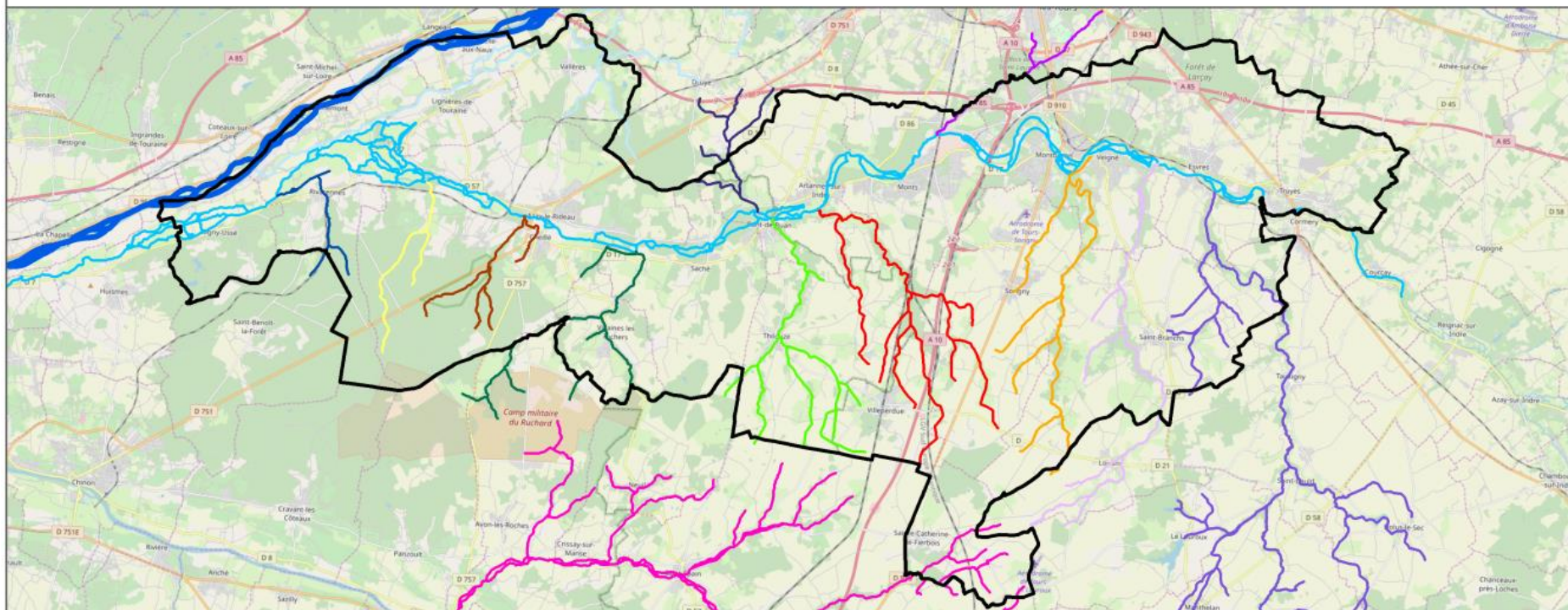
L'EIE du SCOT précise que dans le département d'Indre-et-Loire, la délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole a été révisée par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin du 13 mars 2017. Cette révision identifie l'ensemble des communes du territoire du SCOT en zone vulnérable aux nitrates. Un programme d'actions permettra de limiter les fuites de nitrates vers les nappes et les cours d'eau, et ainsi d'améliorer la qualité de

l'eau. En effet, la sécurisation de l'alimentation en eau potable du territoire est un enjeu important sur le territoire.

Réseau hydrographique



Hydrogéologie : masses d'eau cours d'eau



Masses d'eau rivières

L'Echandon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR0355

L'Indre depuis Courçay jusqu'à la confluence avec La Loire - GR0351 C

La Loire depuis la confluence du Cher jusqu'à la confluence avec la Vienne - GR0007d

La Manse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vienne - GR0432

La Thilouze et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2134

Le Bourdin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2158

Le Doigt et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2149

Le Gue droit et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2136

Le Montison et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2150

Le ruisseau de Monts et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2165

Le ruisseau de Pont-de-ruan et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2164

Le ruisseau des Vallées et son affluent depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2159

Le Saint-brançh et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2111

Le Turpenay et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Indre - GR2156

Le Vieux Cher et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire - GR2186

▭ Périmètre du PCAET

Echelle : 1/200 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : SANDRE Version Rapportage 2016
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 19/03/2019

V.C.4. Évolution tendancielle liées au changement climatique

Les milieux aquatiques sont particulièrement sensibles à l'évolution du climat. Les conséquences attendues et déjà perceptibles sont :

- Une diminution généralisée des débits moyens mensuels des cours d'eau,
- Un décalage de l'étiage et des étiages plus sévères et prolongés en automne ;
- Une baisse de la recharge des nappes et du niveau des nappes alluviales ;
- Un réchauffement de la température des masses d'eau entraînant une modification de la flore et de la faune des cours d'eau ;

ATOUTS	FAIBLESSES	
Une ressource en eau souterraine et superficielle abondante	Les cours d'eaux et nappes souterraines du territoire sont altérés par des pollutions d'origines agricoles (nitrates), industrielles et domestiques. Un risque d'assèchement des milieux aquatiques dû en partie aux conséquences du changement climatique.	
ENJEUX		Enjeu moyen
La préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides (qualité, quantité) : <i>préservation de toute atteinte, qu'elle soit directe (imperméabilisation) ou indirecte (perturbation de l'hydrologie de cours d'eau alimentant les zones humides). Une attention particulière à porter à la localisation d'éventuels aménagements liés aux énergies renouvelables et aux pollutions liées aux ruissellements.</i>		

V.C.5. La ressource en eau potable sur le territoire

D'après l'EIE du SCOT, l'alimentation en eau du département repose sur 112 services de l'eau potable en 2015. L'implication des communautés de communes est également renforcée depuis la loi NOTRe du 7 août 2015, conduisant à une réduction du nombre de services pour arriver à une douzaine à l'horizon 2020.

a Organisation de l'alimentation en eau potable

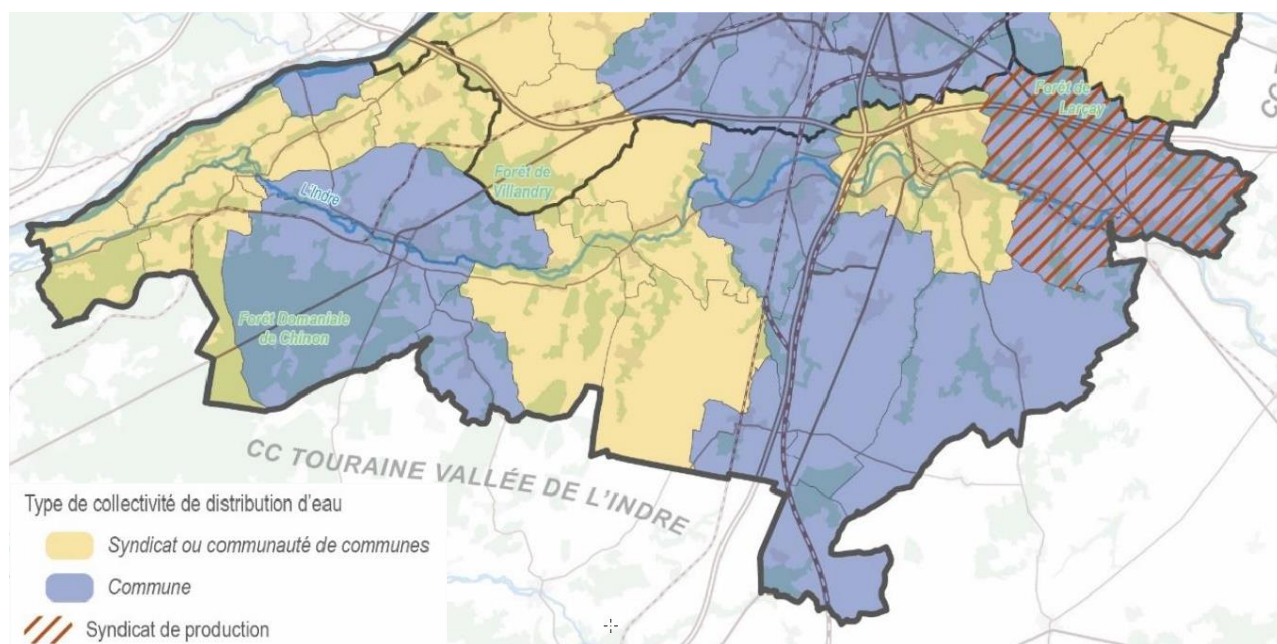
Trois types de distribution sont organisés sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre à savoir :

- **Des syndicats ou communautés de communes** sont compétentes pour la distribution de l'eau potable ;
- **Des communes** ont la compétence distribution de l'eau potable ;
- **Des syndicats de production** d'eau potable.

Un seul syndicat de production est présent sur la CC Touraine Vallée de l'Indre, il s'agit du syndicat SPITEC qui assure l'alimentation en eau potable des communes de Truyes, Esvres et Cormery (hors périmètre de la CC).

Le Schéma Départemental d'Alimentation en Eau potable est en cours de révision.

Type de collectivité de distribution d'eau sur le territoire du SCOT



Extrait de l'EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle

b Les captages d'eau potable

Le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre compte plusieurs captages d'eau potable. 18 captages d'eau potable sont répartis sur le territoire, il s'agit des communes ci-dessous :

La présence de captages induit la prise en compte de périmètres de protection (immédiat, rapproché, éloigné) à respecter pour tout projet de développement. Une carte de localisation de ces captages et périmètres associés est présente dans l'EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle.

La commune d'Esves est concernée par un captage Grenelle.

Liste des communes concernées par des captages d'eau potable sur la CC Touraine Vallée de l'Indre

Communes concernées	Nombre de captages
Cheillé	2
Azay-le-Rideau	1
Vallères	2
Villaines-les-Rochers	1
Saché	1
Thilouze	1
Villeperdue	2
Sainte-Catherine-de-Fierbois	1
Sorigny	2
Saint-Branches	1

Esvres	4 (Captage Grenelle)
--------	----------------------

Source : EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle

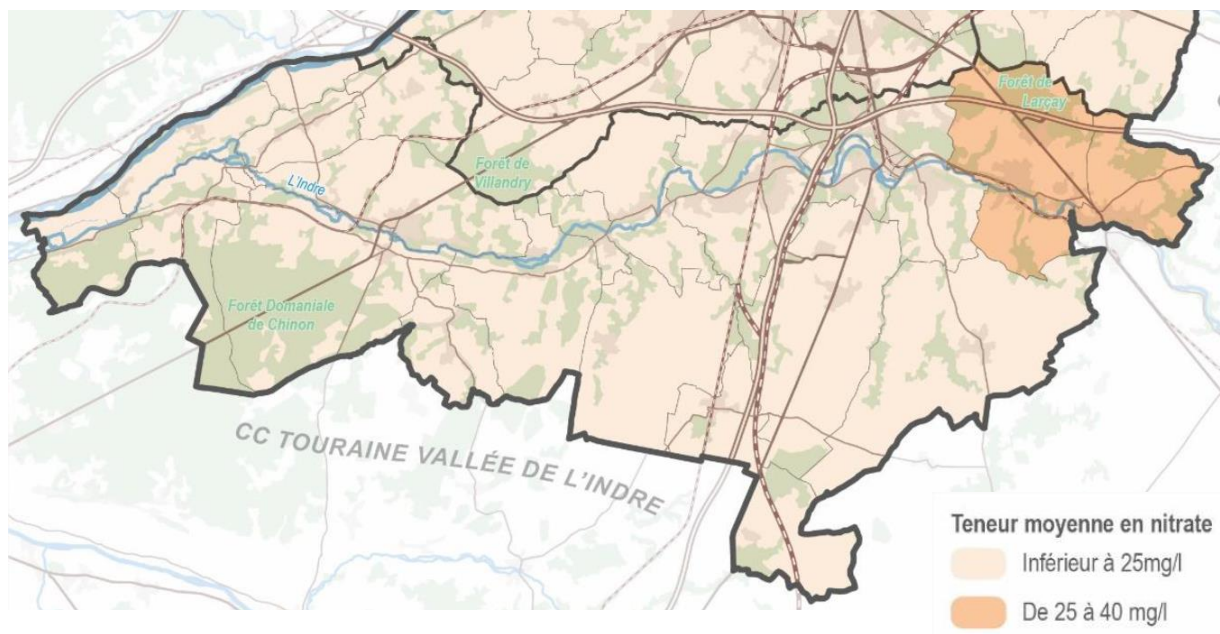
c Une ressource en eau potable globalement de bonne qualité mais qui subit une forte pression quantitative

L'eau potable sur le territoire est globalement de bonne qualité. D'après l'EIE du SCOT, la majorité de la population reçoit une eau dont la teneur en nitrate est inférieure à 25 mg/l. Sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, seules les communes de Truyes et d'Esvres étaient concernées jusqu'en 2008 par des teneurs en nitrates supérieures à la limite réglementaire pour les eaux destinées à la consommation (50 mg/l). En 2015, aucune unité de distribution ne dépasse la valeur réglementaire mais 5 communes du territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre ont dépassé les taux de conformité (entre 25 et 40 mg/l) des eaux distribuées en 2015 à savoir : Cheillé, Esvres, Truyes, Vallères et Villaines-les-Rochers,

L'EIE du SCOT de l'agglomération Tourangelle indique que compte tenu de la croissance démographique et du développement du territoire de l'agglomération Tourangelle, l'alimentation en potable constitue un enjeu majeur sur le territoire du SCOT. En effet, à l'échelle du SCOT, environ **30 000 000 m³** ont été prélevés en 2015, soit 6,5% des ressources à l'échelle du territoire départemental. **Plus de 26 000 000 m³, soit plus de 88% ont été destinés à l'alimentation en eau potable (AEP)**. En complément, 2 770 000 m³, soit 9,5% ont permis de répondre aux usages en termes d'irrigation tandis que le secteur industriel a bénéficié de 743 000 m³, soit 2,5% des prélèvements.

Contrairement à l'échelle départementale, la majorité de la ressource est prélevée dans les nappes souterraines et la nappe du Cénomaniens (FRGG142) constitue la principale source dans laquelle est prélevée l'eau. La nappe du Cénomaniens est présente sur l'ensemble du territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre. Outre le fait que la nappe du Cénomaniens soit très exploitée pour l'alimentation en eau potable du territoire et à l'échelle du SCOT, celle-ci a également été classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Elle est identifiée au SDAGE en tant que nappe à réserver pour l'alimentation en eau potable. Par conséquent, l'alimentation en eau potable du territoire apparaît importante car elle représente plus de 88 % des besoins du SCOT.

Teneurs en nitrates dans les eaux distribuées sur le SCOT en 2015



Extrait de l'EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle

e Les impacts du changement climatique sur la ressource en eau

Outre les problématiques actuelles rencontrées à l'échelle du territoire, les impacts du changement climatique entraîneront également des conséquences sur la qualité de l'eau disponible.

Le réchauffement des températures entrainera d'une part, une dégradation de la qualité des eaux aussi bien en termes biologiques que chimiques. L'intensité accrue des précipitations pourrait aggraver la pollution de l'eau, dans la mesure où ces précipitations emmèneraient avec elles davantage de polluants vers les aquifères souterrains. De plus, une diminution des précipitations notamment en période estivale, ajouté à l'augmentation de l'évapotranspiration, entraineront la diminution des flux entrants dans les nappes. Sur le territoire l'eau potable provient de la nappe du Cénomaniens qui est principalement alimentée par l'infiltration des eaux de pluie.

Notons que si les cours d'eau sont amenés à connaître des périodes d'étiage plus importantes, alors les nappes joueront un rôle plus important en matière d'alimentation des cours. Le volume d'eau sortant des nappes serait alors plus important et étalé sur une plus grande période. En période hivernale ce sont les cours d'eau qui alimenteront les nappes. Ainsi, une baisse des débits des cours d'eau engendrerait une plus faible recharge des eaux souterraines en hiver.

Le changement climatique va induire également des impacts indirects sur la ressource en eau souterraine avec par exemple :

- Une **augmentation des volumes prélevés pour la consommation domestique**, particulièrement pendant les périodes de sécheresse qui sera de plus en plus fréquentes dans le futur ;
- Une **augmentation des prélèvements pour l'irrigation** qui affectera particulièrement les cultures d'été et plus généralement un accroissement de tous les besoins en eau en période estivale
- Une **augmentation des prélèvements d'eau souterraine** induite par la diminution des ressources disponibles en surface.

f Des mesures mises en place pour assurer la protection de la ressource en eau

La protection et la préservation de la ressource en eau constitue un enjeu fort à l'échelle de la CC Touraine Vallée de l'Indre et au-delà (à l'échelle du SCOT). Dans ce contexte, des mesures sont prévues pour sécuriser l'approvisionnement et la protection de la ressource.

D'une part, le classement du territoire du SCOT et donc de la CC Touraine Vallée de l'Indre en Zone de répartition des eaux (ZRE) permet de garantir la sécurité de la ressource. D'autre part, la reconnaissance d'un déséquilibre entre la ressource et les besoins en eau a permis de mettre en place une étude de gestion sur le territoire du SCOT dès les années 2000.

Les mesures prises (diminution des pompages en région Tourangelle) ont ainsi permis de faire remonter la nappe de façon significative. Enfin, le territoire bénéficie de périmètres de protection de captage en eau. L'EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle indique toutefois, qu'il sera nécessaire de disposer d'une capacité de production en secours compte tenu des perspectives de développement envisagées d'une manière globale à l'échelle du SCOT. Plusieurs possibilités sont envisagées à savoir :

- La création d'une unité de production approvisionnée depuis le Cher ;

- La réalisation de forages au Cénomaniens dont l'objet serait la sécurité, soit 4 à 7 forages suivant la productivité disponible ;
- La réalisation d'une réserve d'eau brute permettant de palier l'indisponibilité de la ressource ligérienne ;
- La réalisation d'interconnexions.

ATOUTS	FAIBLESSES		
<p>Des périmètres de captages qui garantissent la protection de la ressource en eau.</p> <p>Des études de gestion de la ressource en eau qui ont permis de mettre en place des mesures pour préserver la ressource en eau.</p>	<p>Une ressource en eau pour la consommation humaine qui dépend exclusivement de la nappe du Cénomaniens.</p> <p>Une ressource en eau sous tension pour répondre aux besoins futurs appelant ainsi à une vigilance (besoins/ressource)</p> <p>La présence de teneurs en nitrates supérieur aux taux de conformité pour 5 communes du territoire (25mg/l et 40 mg/l)</p>		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="134 949 1129 1016">ENJEUX</td> <td data-bbox="1131 949 1460 1016">Enjeu fort</td> </tr> </table>		ENJEUX	Enjeu fort
ENJEUX	Enjeu fort		
<p>La sécurisation des usages de l'eau (qualité, quantité) pour réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique, en contribuant à réduire les consommations, protéger la nappe du Cénomaniens et les périmètres de protection des captages pour l'alimentation en eau potable pour garantir la santé des habitants et anticiper les effets potentiels d'aménagements liés aux énergies renouvelables sur la qualité de l'eau</p>			

V.C.6. Les réseaux d'assainissement

a Organisation de l'assainissement collectif

Sur la CC Touraine Vallée de l'Indre, l'assainissement collectif est géré soit par :

- La CC Touraine Vallée de l'Indre ;
- Le syndicat intercommunal à vocation multiple de la vallée des lys (SRVOM) ;
- Le syndicat intercommunal d'eau et d'assainissement de Vallères et Lignéres-de-Touraine (SSEA) ;
- Les communes (gestion en régie).

Communes	Compétence assainissement collectif
La Chapelle-aux-Naux	La Chapelle-aux-Naux
Vallères	SSEA
Lignièrès-de-Touraine	SSEA
Bréhémont	Bréhémont
Rivarennès	Rivarennès
Rigny-Ussé	Rigny-Ussé
Cheillé	Cheillé
Azay-le-Rideau	Azay-le-Rideau
Villainès-les-Rochers	Villainès-les-Rochers
Saché	SRVOM
Pont-de-Ruan	SRVOM
Artannes-sur-Indre	SRVOM
Monts	CC Touraine Vallée de l'Indre
Villeperdue	Villeperdue
Sainte-Catherine-de-Fierbois	CC Touraine Vallée de l'Indre
Sorigny	CC Touraine Vallée de l'Indre
Saint-Branchs	CC Touraine Vallée de l'Indre
Montbazon	CC Touraine Vallée de l'Indre
Veigné	CC Touraine Vallée de l'Indre
Esvres	CC Touraine Vallée de l'Indre
Truyes	CC Touraine Vallée de l'Indre

b Traitement et équipement des eaux usées

La CC Touraine Vallée de l'Indre dispose de **14 stations d'épuration** (STEP) dont certaines sont concernées par des **problèmes de saturation** (capacité organique). Il s'agit notamment des communes d'Azay-le-Rideau (72% de problèmes de saturation), Esvres (97% de problèmes de saturation), Montbazon (92% de problèmes de saturation), Saché (71% de problèmes de saturation), Sainte-Catherine-de-Fierbois (105% de problèmes de saturation) et Sorigny (69% de problèmes de saturation).

De plus, parmi ces STEP certaines sont en **limite de capacité épuratoire** à savoir les équipements sur la commune de Esvres (117 EH maximal), sur la commune de Montbazon (950 EH maximal) et sur la commune de Sainte-Catherine-de-Fierbois (-63 EH).

c L'assainissement individuel

La gestion de l'assainissement individuel est soit géré par le syndicat SATESE soit par la CC Touraine Vallée de l'Indre. Le SATESE gère l'assainissement individuel sur 14 communes et la CC Touraine Vallée de l'Indre assure cette compétence pour 8 communes.

À l'échelle du SCOT, le diagnostic des installations a permis d'identifier que 58% des dispositifs nécessitaient une intervention (réhabilitation urgente, réhabilitation, aménagements).

d Gestion des eaux pluviales

La CC Touraine Vallée de l'Indre est compétente en matière de gestion des eaux pluviales.

Le principal milieu récepteur des eaux pluviales est l'Indre. La gestion des eaux pluviales est garantie par la réalisation d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales. Sur le territoire de la CC, les communes de Rivarenes, Bréhémont, Vallères, Monts, Sorigny, Veigné, Saint-Branchs, Esvres et Truyes disposent d'un zonage d'assainissement pluvial.

L'artificialisation des sols entraîne des conséquences non négligeables sur la gestion des eaux pluviales telles que les risques de ruissellement, de pollution des nappes.

e Les impacts du changement climatique sur les réseaux d'assainissement

Les effets du réchauffement climatique peuvent entraîner de multiples conséquences sur le traitement des eaux usées. En effet, l'augmentation de la température des eaux peut favoriser le développement de germes et de bactéries. En parallèle, les fortes précipitations peuvent entraîner des phénomènes de surcharge des réseaux d'eaux usées et pluviales et des problèmes de pollution des eaux.

De plus, le volume d'eau dépollué rejeté dans les rivières correspond à leurs capacités de dilution actuelles. Des variations importantes de débit pourraient rompre cet équilibre et rendre les cours d'eau plus vulnérables aux pollutions.

ATOUTS	FAIBLESSES
Une organisation structurée pour la gestion des eaux usées et des eaux pluviales	Des dysfonctionnements ponctuels de quelques STEP Une augmentation des rejets d'effluents face à l'augmentation de la population Une artificialisation des sols qui contraint la gestion des eaux pluviales Absence de zonage d'assainissement eaux usées/eaux pluviales
ENJEUX	
Un développement urbain prenant en compte le cycle de l'eau (<i>limiter les risques de pollutions de la ressource en eau liées aux activités humaines, limiter l'imperméabilisation, gérer les ruissellements urbains par la promotion de systèmes d'infiltration et la perméabilité des sols (gestion alternative) pour anticiper les effets du changement climatique</i>)	

V.D.RESSOURCES DU SOLS ET SOUS SOLS

V.D.1. Le schéma départemental des carrières

Le département d'Indre et Loire fait l'objet d'un Schéma Départemental depuis 29 avril 2002. Le contenu du Schéma Départemental des Carrières 1ère génération est précisé par l'article L515-3 du code de l'environnement. L'objectif principal du Schéma Départemental des Carrières d'Indre et Loire est de satisfaire les besoins du marché, tant en qualité qu'en quantité

de matériaux, dans le respect de l'environnement et des contraintes techniques. Plusieurs orientations sont ainsi définies pour répondre à cet objectif :

- Prendre en compte le caractère non renouvelable des gisements : économiser les ressources et optimiser l'usage des matériaux extraits
- Concernant les ressources naturelles : éviter le gaspillage des gisements de qualité et préserver les plus valorisables en contrôlant l'exploitation des matériaux alluvionnaires en lit majeur
- Encourager les tentatives de tri et de valorisation des matériaux de recyclage par la mise en place de filières de réutilisation spécifiques
- Prendre en compte les enjeux environnement : eau, zones humides, milieux naturels, patrimoine paysager et culturel, agriculture et sylviculture, qualité de vie
- Remettre en état les carrières à la fin de l'exploitation.

V.D.2. Le schéma régional des carrières

L'EIE du SCOT indique qu'un Schéma des Carrières de la Région (SRC) Centre-Val de Loire est en cours d'élaboration après avoir été engagé par le préfet de région le 27 juin 2016. Le SRC a inscrit 23 mesures regroupées en 4 objectifs principaux

Mesures			
Assurer un approvisionnement durable du territoire en matériaux	Préserver le patrimoine environnemental du territoire	Coordonner le Schéma Régional des Carrières hors région	Suivre et évaluer le Schéma Régional des Carrières
Gérer durablement la ressource alluvionnaire	Prendre en compte les zonages de l'environnement	Identifier les objectifs et mesures pouvant avoir un effet hors région	Définir les principes généraux du suivi de la mise en œuvre du schéma
Promouvoir un usage économe et rationnel des ressources minérales primaires	Maîtriser l'impact des carrières sur la ressource en eau	Définir des mesures de coordination nécessaires	Évaluer l'application des objectifs et mesures du schéma et de leurs incidences environnementales
Développer le recyclage, le réemploi et la valorisation des ressources minérales secondaires	Favoriser l'expression de la biodiversité et de la géodiversité		
Favoriser le transport local et les modes propres	Favoriser l'intégration paysagère des carrières Limiter l'impact des carrières sur les activités agricoles et sylvicoles		

b Les carrières exploitées

Le sous-sol du territoire de la CC est principalement composé d'alluvions, de formations calcaires et argileuses (argilo sableuses) sur certains secteurs. L'EIE du SCOT précise que la demande de matériaux en Région Centre-Val de Loire et à l'échelle départementale est relativement importante. En 2015, les besoins sont évalués à 11,5 millions de tonnes sur le territoire régional. Les besoins les plus importants sont ceux de granulats pour des besoins courants liés à l'urbanisation et des besoins plus exceptionnels notamment en lien avec les grands chantiers d'infrastructure. En région Centre Val de Loire, la demande en matériaux, plus particulièrement de granulats, provient essentiellement du secteur du BTP. Entre 1990 et 2008, la demande globale de granulats a été soutenue. Les besoins sont principalement diffus sur le territoire, liés à l'urbanisation (logements, équipements, etc.) et d'entretien des infrastructures. Les granulats alluvionnaires répondent relativement bien aux besoins courants liés à l'urbanisation. Ils sont souvent considérés comme une ressource intéressante pour leur qualité et leur facilité d'exploitation. Néanmoins, la production actuelle à l'échelle régionale est en baisse puisque 16,5 millions de tonnes étaient produites en 2007, soit une baisse de production estimée à plus de 35% en 12 ans.

À l'échelle de la CC Touraine Vallée de l'Indre, deux carrières sont encore en activité sur la commune de Truyes. Les communes de Vouvray et d'Esvres n'ont plus de production.

c La gestion des nuisances associées à l'exploitation de carrière

À l'échelle régionale, afin de protéger la ressource en sol, depuis plusieurs années, on note une baisse de l'extraction dans le lit majeur en conformité avec les orientations du SDAGE Loire Bretagne. Les carrières valorisent également de plus en plus les matériaux recyclés. En effet, en 2015, plus de 3,63 millions de tonnes de déchets inertes du BTP, soit 1/3 de la production régionale, ont été accueillis et 1,6 millions directement recyclés dans les carrières régionales. Ils sont majoritairement utilisés en comblement des carrières.

Au-delà des impacts directs sur la ressource en sol et sous-sol, les sites de carrières engendrent également des impacts néfastes sur l'environnement (nuisances sonores, pollutions des sols et de la ressource en eau...). Les matériaux de carrières ont potentiellement été soumis à des pollutions au cours de leur utilisation et peuvent impacter l'environnement direct des carrières. L'exploitation ou le remblaiement des carrières peuvent engendrer l'infiltration directe de potentiels polluants dans les nappes phréatiques et ainsi altérer la qualité de l'eau. L'exploitation peut aussi impacter indirectement les nappes réservées à l'alimentation en eau potable. Les secteurs d'extraction peuvent impacter la qualité de vie des habitants en engendrant un certain nombre de nuisances : émissions de poussières, bruits, vibrations, gêne occasionnée par la circulation des poids lourds.

Le Schéma Régional des Carrières incite à l'usage des transports alternatifs à la route tels que le transport ferré et fluvial pour l'acheminement et l'approvisionnement des ressources en matériaux. Enfin, l'exploitation de carrière entraîne des nuisances sur la qualité des paysages. À ce titre, le Schéma Régional des Carrières recommande de respecter le principe de non-dégradation des habitats naturels, des espaces naturels et des habitats et le développement de la trame verte et bleue.

ATOUTS	FAIBLESSES	
<p>Un sous-sol favorable aux activités extractives.</p> <p>Des zones environnementales sensibles protégées (SDC, SRC)</p>	<p>Une activité extractive en baisse à l'échelle régionale et intercommunale.</p> <p>Des nuisances et impacts directs sur l'environnement : sonores, ressource en eau, pollutions des sols, poussières, vibration, gêne, impacts paysagers.</p> <p>Une méconnaissance des quantités d'eau nécessaires à l'activité d'extraction.</p> <p>Une croissance de la population qui risque d'entraîner l'augmentation des besoins en granulats</p>	
ENJEUX		Enjeu faible
<p>La satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme privilégiant le principe de proximité dans le respect du cadre de vie : <i>limiter les nuisances liées au transport des matériaux en réduisant les distances parcourues et en promouvant des modes de transports alternatifs pour limiter les émissions de GES et la consommation d'énergies fossiles qui y sont liées, réduction des impacts environnementaux liés aux activités extractives, assurer le remblaiement et mener des réflexions pour la reconversion des anciennes carrières</i></p>		

V.E. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ

V.E.1. Inventaires du patrimoine naturel

a Les Zones Naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits à travers de zones de type I, au fonctionnement interdépendant.

Le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre est concerné par l'inventaire des ZNIEFF de types 1 et 2.

b Site du Conservatoire des Espaces Naturels

La partie ouest du territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, au niveau du Val de Loire est concernée par le site du conservatoire des espaces naturels. Un arrêté de protection du biotope est également localisé sur le Val de Loire mais il est situé en dehors du périmètre de la CC Touraine Vallée de l'Indre.

c Réserve biologique Vallon du Maupas

Située sur la commune de la Cheillé, la réserve biologique du Vallon du Maupas s'étend sur une surface de 18,35 ha en forêt domaniale de Chinon (Indre et Loire). Cette réserve biologique a pour principal objectif la préservation d'un marais tourbeux neutro-alcalin. Elle vise la conservation des habitats naturels d'intérêt patrimonial et la protection d'espèces rares et protégées.

d Parc naturel régional Loire Anjou-Touraine (PNR)

Créé en 1996, le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine est l'un des plus grands Parcs de France. D'une superficie de 280 000 hectares, il réunit 148 communes (périmètre de révision 2008-2020). Situé entre Angers et Tours, ses deux villes-portes, ce Parc a été renouvelé par décret du 22 mai 2008 pour une durée de 12 ans. Il porte des actions fortes en matière de préservation des patrimoines et de valorisation des ressources locales.

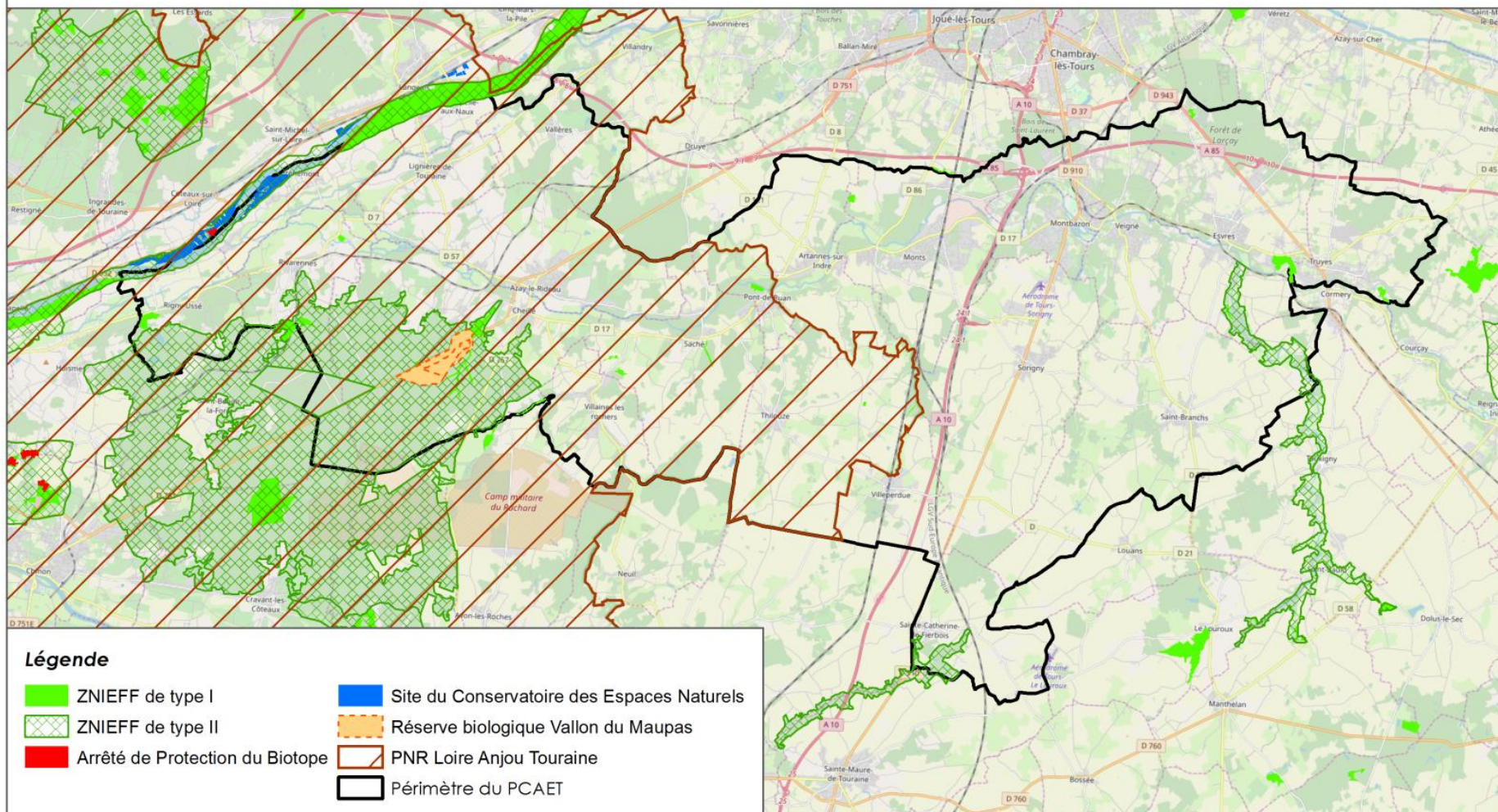
Plus de 200 espèces d'oiseaux y sont inventoriées. Cette richesse ornithologique est un trait marquant de ce patrimoine naturel. Parmi les mammifères, il faut signaler le Castor d'Europe, qui recolonise la Loire et ses affluents depuis sa réintroduction dans le Loiret, dans les années 70. Le saumon et l'alose, ces deux grands migrateurs emblématiques de la Loire, font également partie de l'histoire de la région.

Une charte a été élaborée pour la période 2008-2020 et vise :

- La préservation du patrimoine naturel et des paysages ruraux ;

- Les politiques d'urbanisme tant de planification qu'opérationnel ;
- La performance environnementale du territoire impliquant acteurs publics et privés ;
- Le développement de l'éducation et la sensibilisation des habitants à la culture des patrimoines.

Plus de la moitié du territoire intercommunal est concerné par le périmètre du PNR Loire Anjou-Touraine (Azay-le-Rideau, Bréhémont, Cheillé, La-Chapelle-aux-Naux, Lignéres-de-Touraine, Pont-de-Ruan, Rigny-Ussé, Rivarennnes, Saché, Thilouze, Vallières, Villaines-les-Rochers).



Légende

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Arrêté de Protection du Biotope
- Site du Conservatoire des Espaces Naturels
- Réserve biologique Vallon du Maupas
- PNR Loire Anjou Touraine
- Périmètre du PCAET

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

e Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen visant la protection de sites naturels, abritant des habitats et/ou des espèces d'intérêt communautaire, désignés selon deux directives : la directive 2009/147/CEE concernant la protection des oiseaux sauvages européens et de leurs habitats (dite directive Oiseaux) et la directive 92/43/CE concernant la préservation des habitats, de la faune et de la flore (dite directive Habitats).

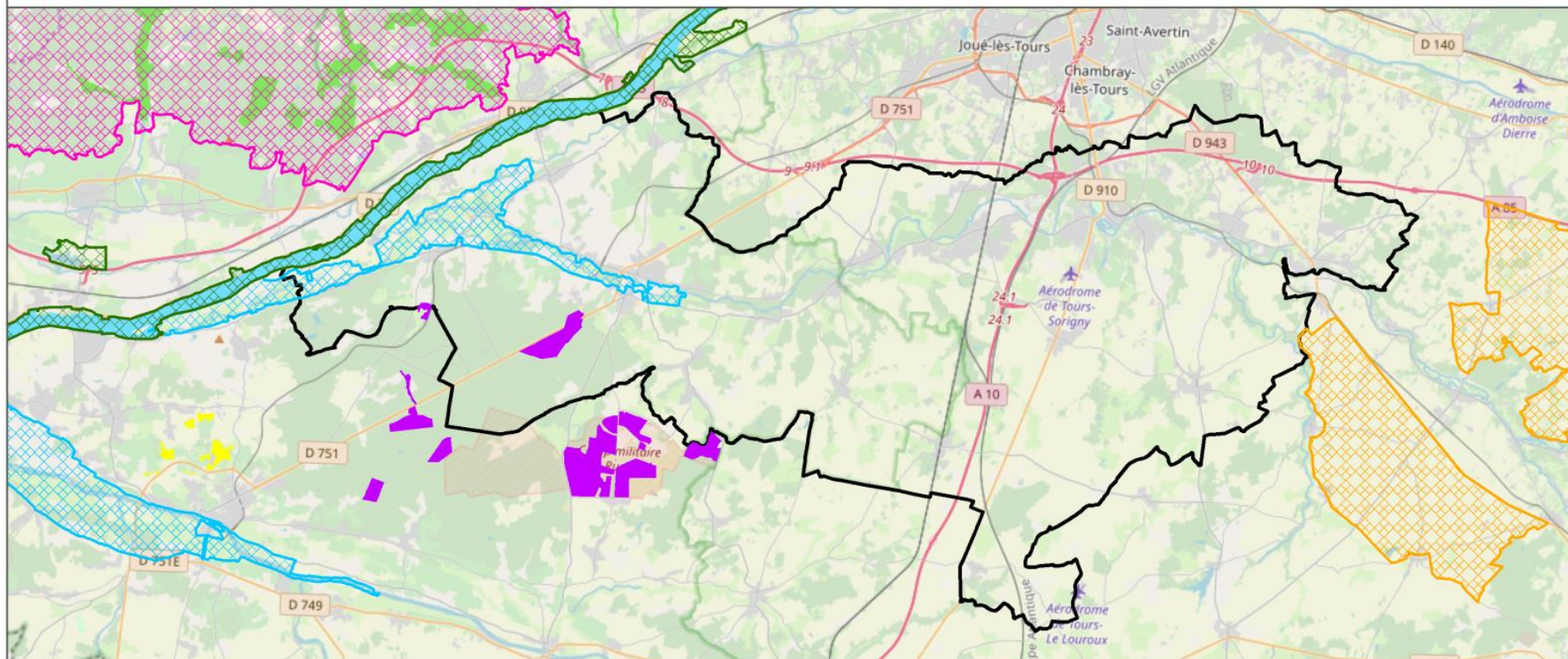
Le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre est concerné par plusieurs ZPS (Zone de protection spéciale) au titre de la directive Oiseaux et par plusieurs ZSC (Zone spéciale de conservation) au titre de la Directive Habitat. Les ZPS présentes sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre sont :

- Basses vallées de la Vienne et de l'Indre (FR2410011) ;
- Vallée de la Loire d'Indre et Loire (FR2410012) ;
- Champeigne (FR241022).





Les ZSC présentes sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre sont :

- Complexe forestier de Chinon, landes du Ruchard (FR2400541) ;
- La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes (FR2400541).

Réseau Natura 2000



ZPS au titre de la Directive Oiseaux

-  Basses vallées de la Vienne et de l'Indre - FR2410011
-  Champagne - FR2410022
-  Lac de Rille et forêts voisines d'Anjou et de Touraine - FR2410016
-  Vallée de Loire d'Indre et Loire - FR2410012

ZSC au titre de la Directive Habitats

-  Complexe du Changeon et de la Roumer - FR2402007
-  Complexe forestier de Chinon, landes du Ruchard - FR2400541
-  La Loire de Candès Saint Martin à Mosnes - FR2400548
-  Les Puy du Chinonais - FR2400540

 Périmètre du PCAET

Echelle : 1/220 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

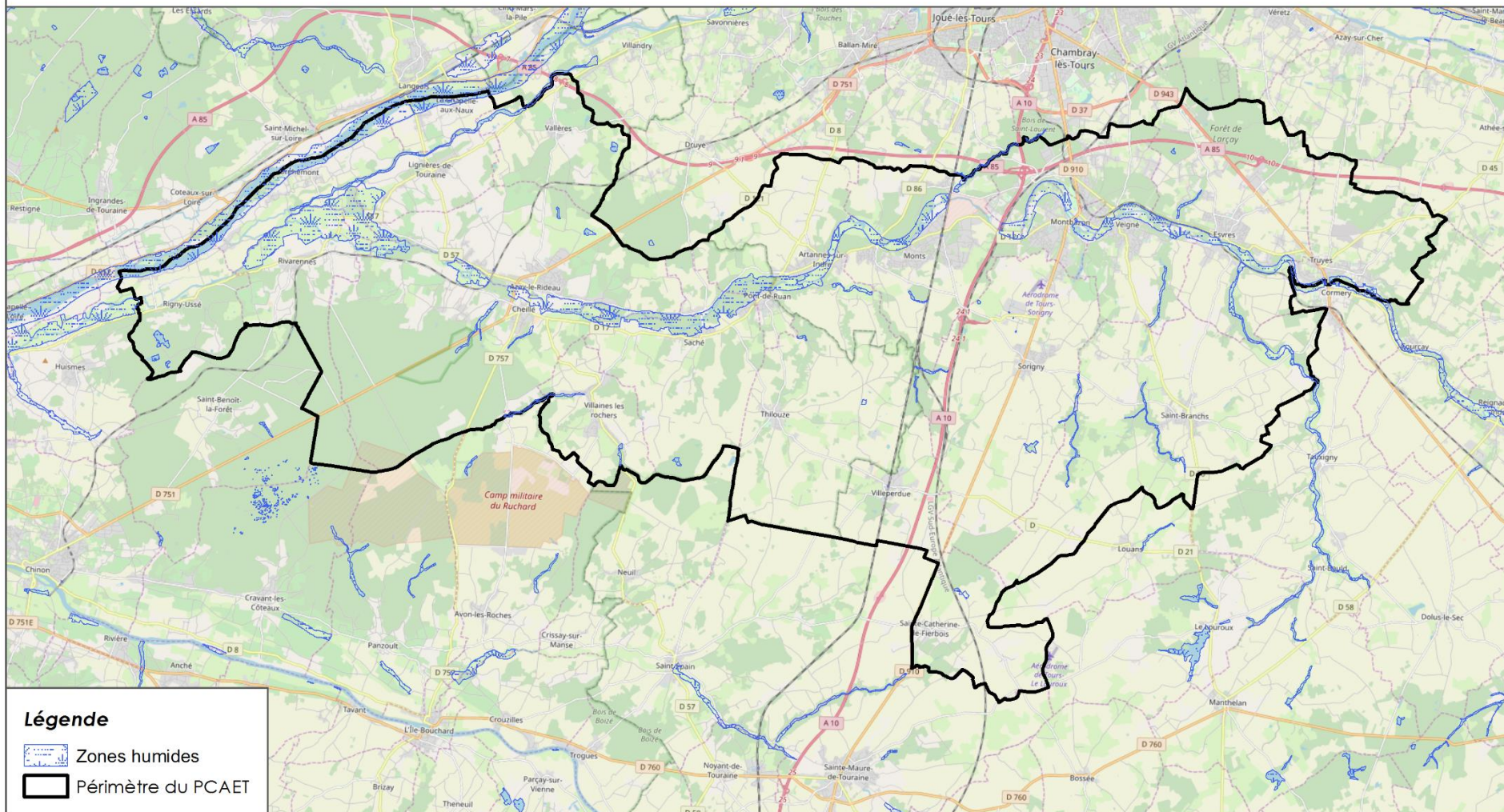
Source : DREAL Centre - Val de Loire
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 20/03/2019

f Inventaire des zones humides



Un inventaire des zones humides a été mené à l'échelle du département de l'Indre et Loire, sur les zones humides de superficie de plus d'1 ha.

Cet inventaire régional date de 2012. À l'échelle du territoire de la CC Touraine Vallée de L'Indre, plus de **49 zones humides ont été identifiées, occupant une surface de 2860 ha.**

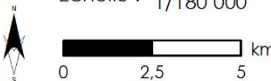
Inventaire des zones humides



Légende

-  Zones humides
-  Périmètre du PCAET

Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DDT Indre et Loire
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 04/07/2019



V.E.2. Trame verte et bleue (TVB)

La notion de Trame verte et bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques.

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales.

La Trame verte et bleue est constituée de trois éléments :

- **Réservoirs de biodiversité** : espaces qui présentent une biodiversité remarquable et dans lesquels vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, repos, reproduction et hivernage...). Ce sont soit des réservoirs biologiques à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Ces réservoirs de biodiversité peuvent également accueillir des individus d'espèces venant d'autres réservoirs de biodiversité. Ce terme sera utilisé de manière pratique pour désigner « les espaces naturels, les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité ».
- **Sous-frames écologiques** : ces espaces concernent l'ensemble des milieux favorables à un groupe d'espèces et reliés fonctionnellement entre eux formant une trame écologique (exemple : la trame prairiale). Une sous-trame est donc constituée de zones nodales (cœurs de massifs forestiers, fleuves, etc.), de zones tampons et des corridors écologiques qui les relient.
- **Corridors écologiques** : les corridors écologiques sont des axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité.

a Une TVB qui s'inscrit dans un cadre régional : Le SRCE Centre Val de Loire

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de Région le 16 janvier 2015.

Le SCoT de l'Agglomération Tourangelle s'inscrit au sein du bassin de vie de Tours, qui présente un paysage écologique dominé par la gâtine, plateau cultivé avec présence régulière de petits boisements et de quelques vallons encaissés. Une diversification est apportée à l'ouest par le paysage plus forestier des confins Beaugeois-Touraine et de la forêt domaniale de Chinon. Ce bassin de vie se caractérise par ailleurs par la quasi-convergence de trois grandes vallées alluviales : Loire, Cher et Indre. On notera la grande importance des affluents comme supports du réseau écologique, notamment sur le plateau au nord.

Plusieurs études ont été réalisées à l'échelle du SCOT afin d'affiner la structuration de la trame verte et bleue du territoire. Dans le cadre de la révision du SCOT, une étude trame verte et bleue à l'échelle du Parc Naturel Loire-Anjou-Touraine a été rédigée. Nous nous baserons sur

les éléments de cette étude pour l'analyse de la trame verte et bleue de la CC Touraine Vallée de l'Indre.

Les sous-trames prioritaires (celles dont les milieux supports rassemblent un grand nombre d'habitats menacés au sens de la Liste rouge des habitats du Centre) identifiés pour ce bassin de vie sont :

- La sous-trame des milieux humides (dont forêts alluviales) ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- La sous-trame des lisières et pelouses sèches sur sols calcaires ;
- La sous-trame des milieux boisés.

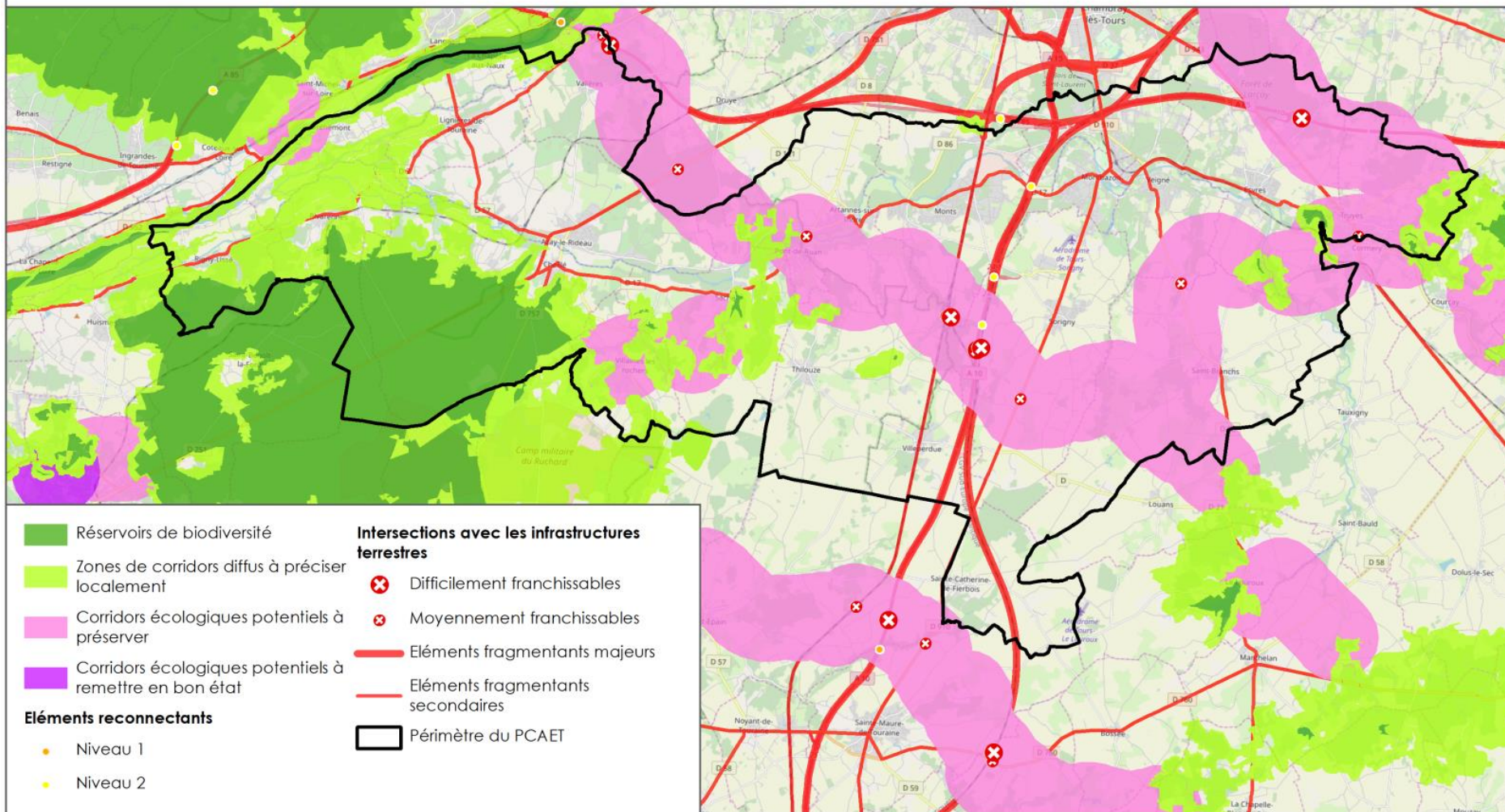
b Les sous trames écologiques

La sous trame des milieux boisés

Sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, elle est principalement constituée par des réservoirs de biodiversité, représentés par la forêt domaniale de Chinon (communes de Rigny-Ussé, Rivarenes et Cheillé), ainsi que des boisements de superficie plus restreinte, la ripisylve boisée de la Loire.

Des corridors écologiques à préserver sont également associés à ces milieux boisés à savoir deux corridors boisés qui permettent de relier entre elles les ripisylves de la Loire et de l'Indre.

SRCE : Sous-trame des milieux boisés



Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

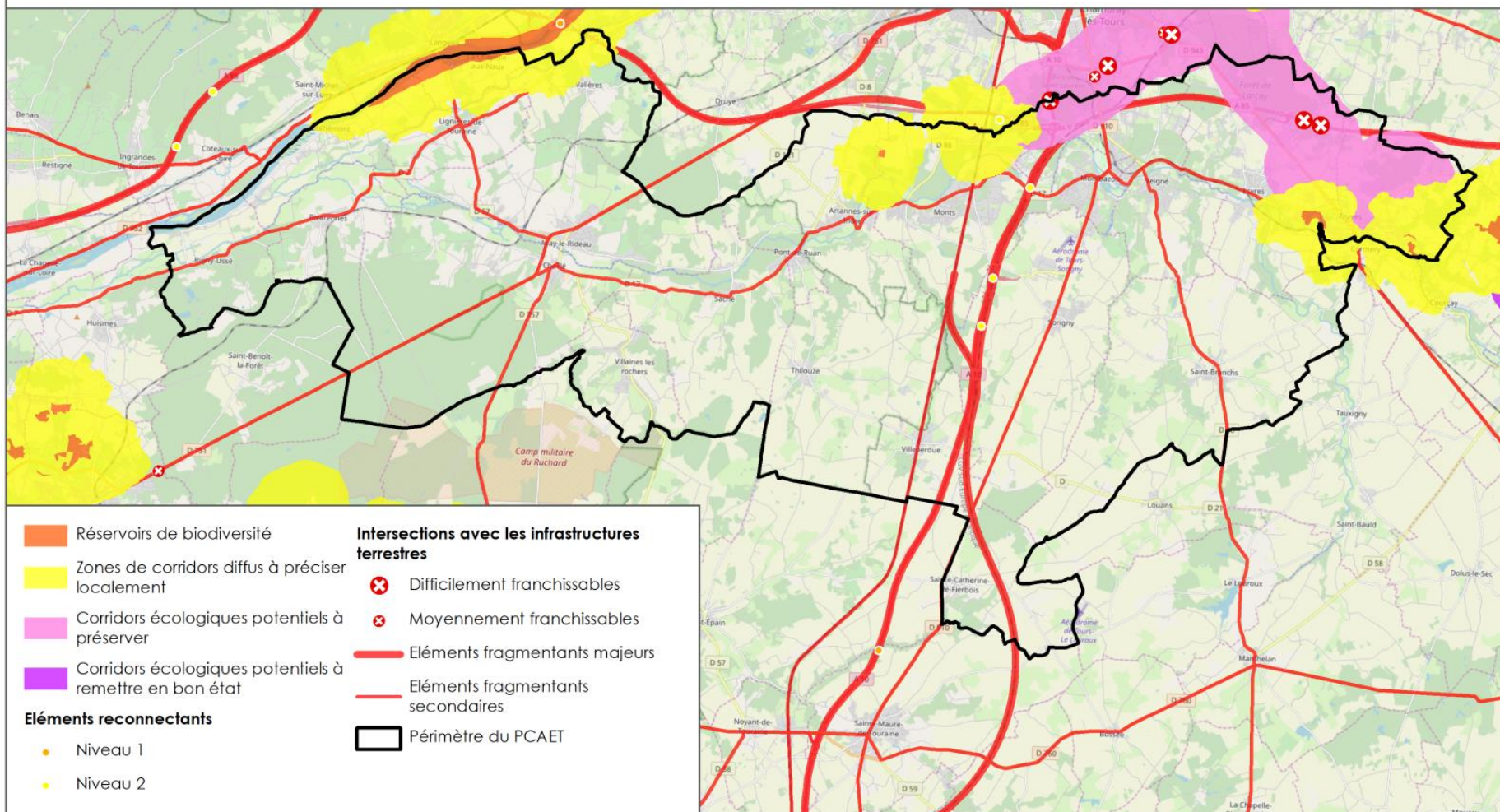
La sous trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Des réservoirs de biodiversité sont identifiés le long de la Loire à hauteur des communes de La-Chapelle-aux-Naux, Villandry, Rochecorbon et Montlouis-sur-Loire (périmètre SCOT). D'autres réservoirs plus localisés sont identifiés sur les communes de Véretz (périmètre SCOT), Monts et Truyes. Des corridors écologiques potentiels à préserver sont identifiés entre les réservoirs situés sur les communes de Monts, Véretz et Truyes.

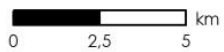
La sous trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides

Des réservoirs de biodiversité ponctuels sont présents au sein de la forêt domaniale de Chinon, ainsi que sur la commune d'Esvres. Des corridors écologiques potentiels à préserver, permettant de relier les réservoirs de biodiversité à la Loire en traversant les communes de Véretz et Montlouis-sur-Loire (périmètre SCOT), ainsi que celle de Rigny-Ussé sont également recensés.

SRCE : Sous-frame des des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

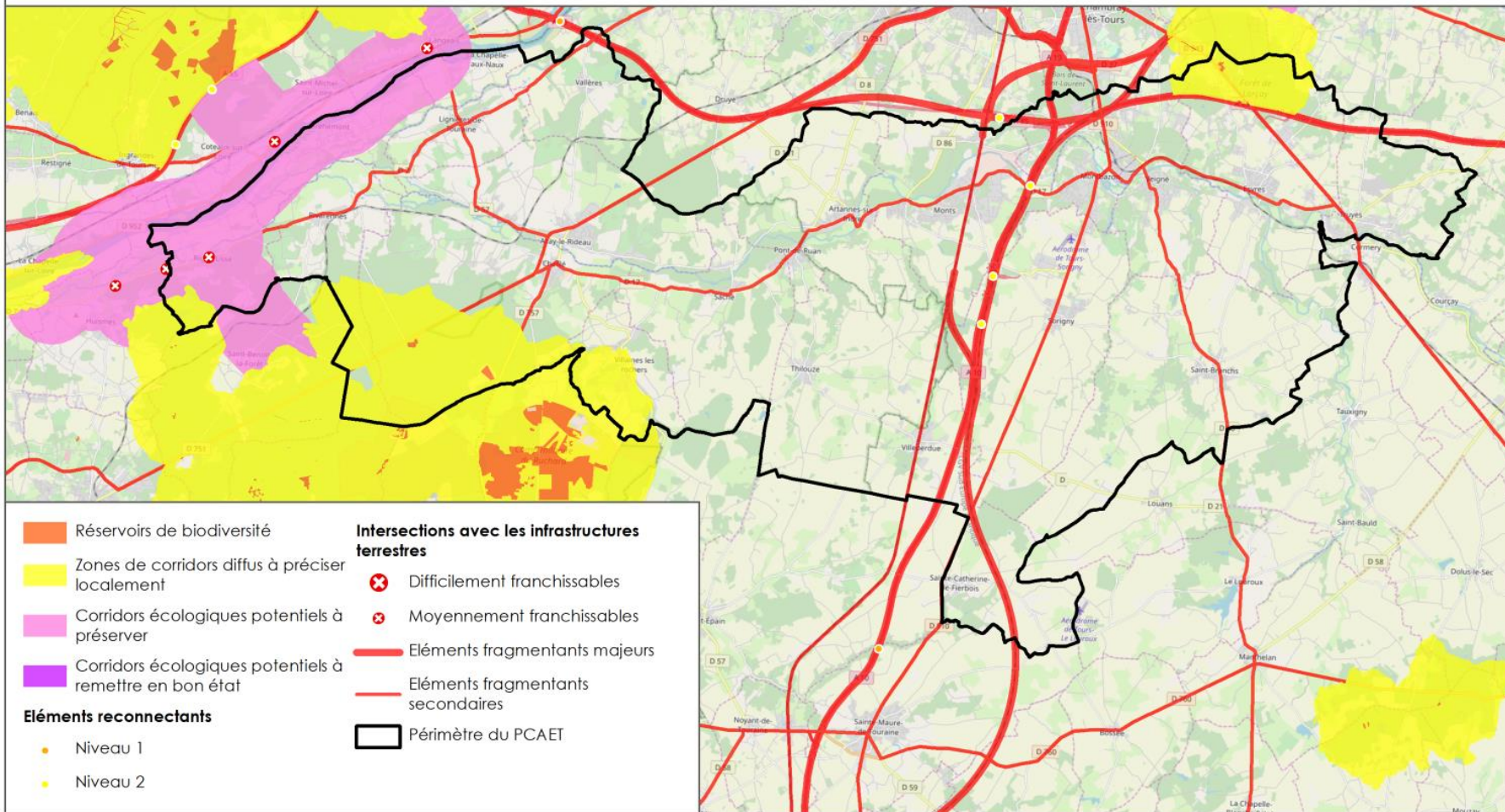


Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 22/03/2019



Reservoirs de biodiversité

Zones de corridors diffus à préciser localement

Corridors écologiques potentiels à préserver

Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état

Eléments reconnectants

Niveau 1

Niveau 2

Intersections avec les infrastructures terrestres

Difficilement franchissables

Moyennement franchissables

Eléments fragmentants majeurs

Eléments fragmentants secondaires

Périmètre du PCAET

Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

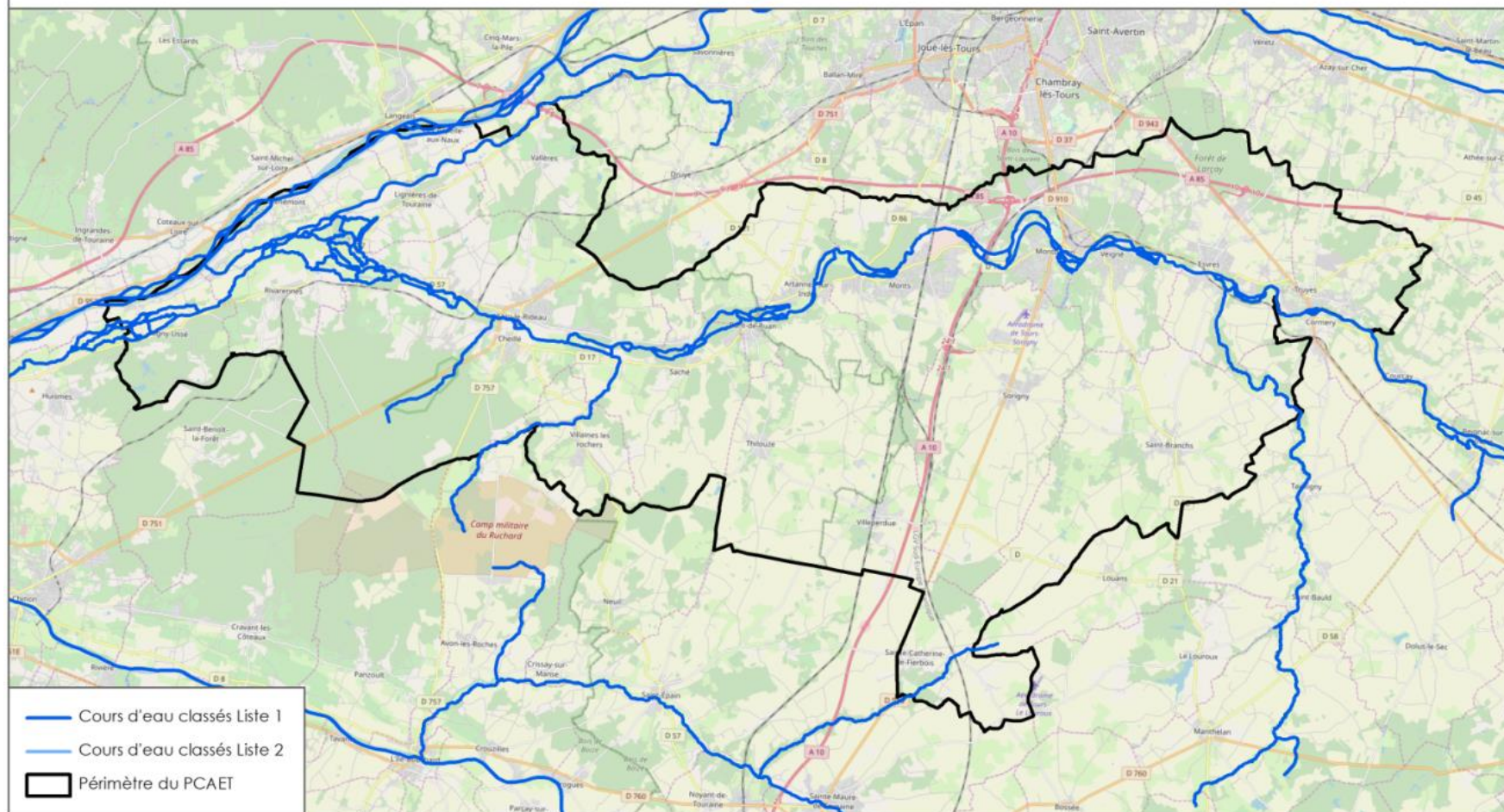
PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 22/03/2019

La sous trame des milieux humides, des cours d'eau et des milieux prairiaux

Pour les milieux humides, les réservoirs de biodiversité sont essentiellement situés le long des cours d'eau ; les zones de corridors diffus sont également situées aux abords des cours d'eau, ainsi que sur la forêt de Chinon, sur la commune de Thilouze. Un corridor écologique potentiel à remettre en bon état est identifié à proximité immédiate de la Loire, sur la commune de Bréhémont. Concernant la fonctionnalité écologique associée au bocage, celle-ci est principalement présente aux abords des cours d'eau principaux.

SRCE : Sous-trame des cours d'eau



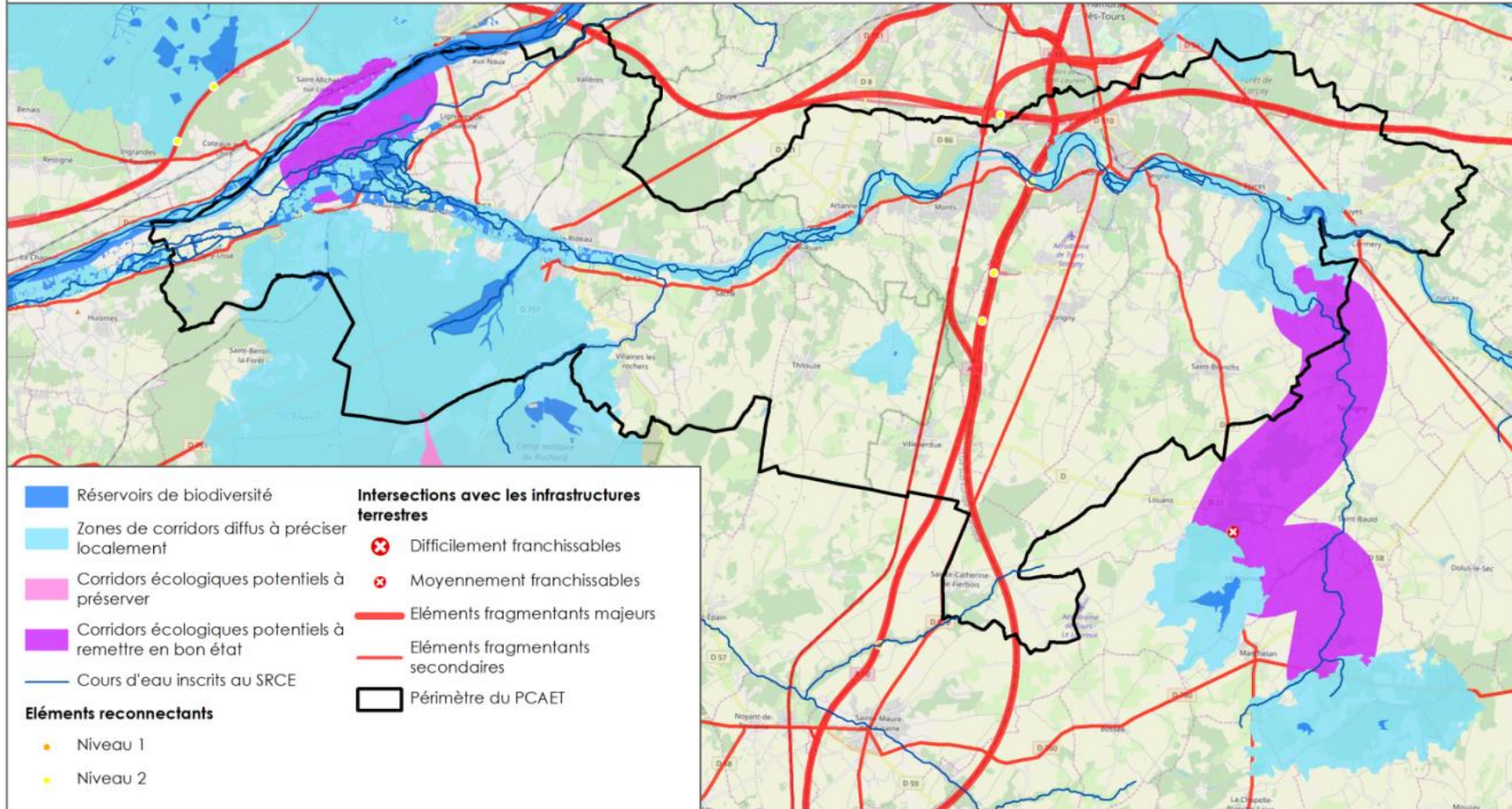
Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

SRCE : Sous-trame des milieux humides



Echelle : 1/180 000



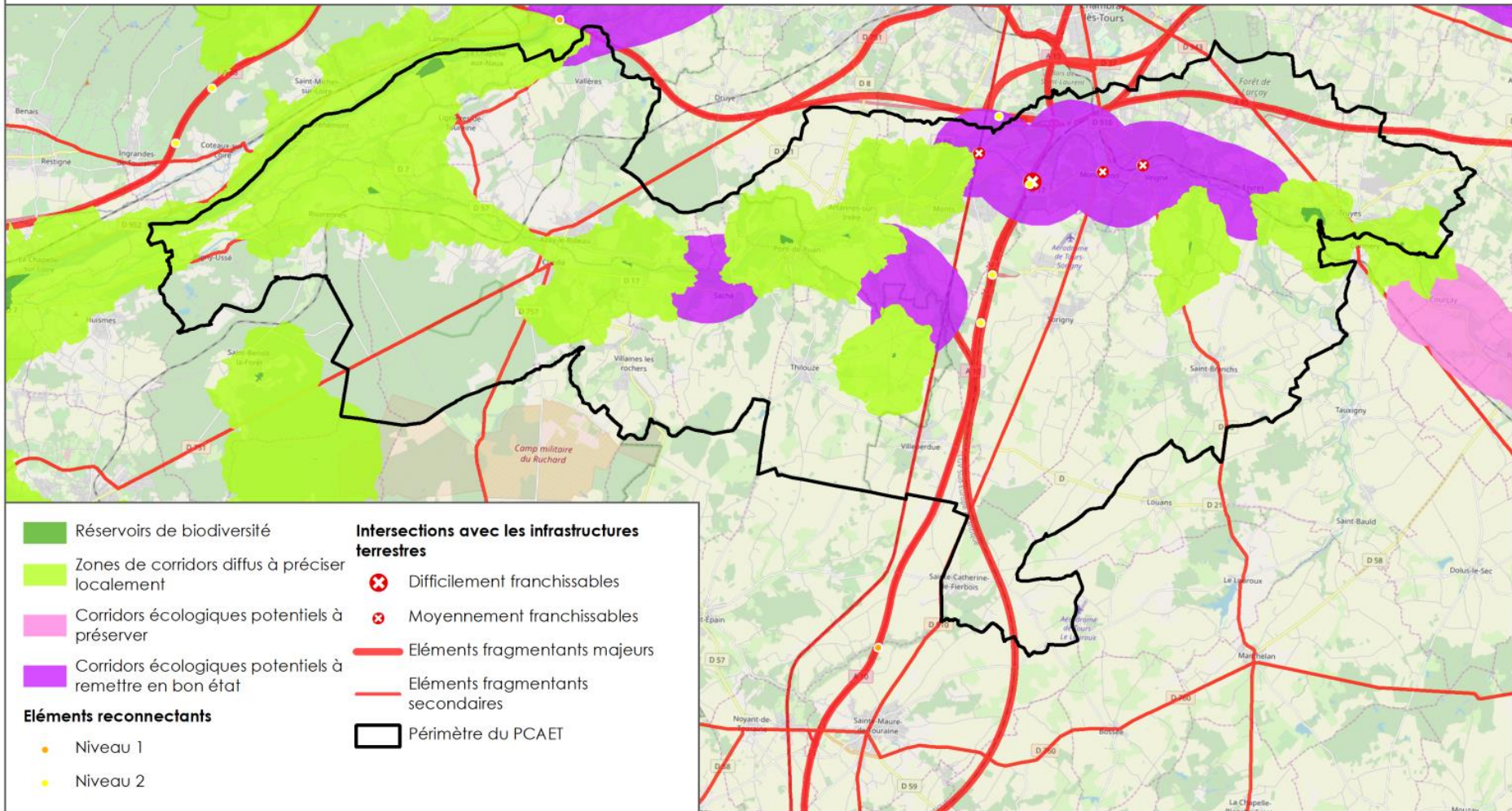
0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

Pour les milieux prairiaux, plusieurs réservoirs de biodiversité très localisés sont identifiés sur les communes de Thilouze, Veigné, Monts, Azay-le-Rideau et Savonnières (périmètre SCOT). Des zones de corridors diffus sont présentes autour des réservoirs notamment le long de l'Indre et des corridors écologiques potentiels à remettre en bon état sont identifiés le long du Cher, de l'Indre et entre les communes de Thilouze et de Monts.

SRCE : Sous-frame des milieux prairiaux



Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

V.E.1. La nature en ville

La TVB se décline également en milieu urbain à travers différents espaces de nature : espaces verts privés ou publics, alignements d'arbres, berges aménagées. La nature en ville est source de fonction écologique mais aussi de fonction sociale et économique (supports de loisirs, production agroalimentaire avec les jardins partagés ou parcelles de maraichage, liaisons douces, détente santé et bien-être et paysage).

Sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, la traversée d'importants cours d'eau que sont la Loire et l'Indre en milieu urbain constituent des axes majeurs pour la trame aquatique. Ces cours d'eau sont accompagnés sur certaines portions d'espaces verts, de milieux naturels supports de la TVB en ville.

Les espaces verts publics (parcs, jardins) participent à la fonctionnalité écologique en milieu urbain de même que les espaces verts privés (cœurs d'îlots, jardins privés). Au-delà de leur participation à la nature en ville, ces espaces participent à une qualité d'ambiance de l'espace public. D'autres espaces de nature en ville participent à la qualité paysagère des espaces urbains à savoir les espaces verts fonctionnels publics et/ou privés contribuant à l'empreinte végétale urbaine, tels que les alignements d'arbres, ronds-points et terre-pleins végétalisés, parkings et toitures végétalisés, bassins de rétentions enherbés. Les jardins familiaux et partagés participent également à la qualité du cadre de vie à travers un rôle social et paysager au cœur du milieu urbain.

V.E.1. La pollution lumineuse

L'urbanisation, outre l'artificialisation de l'espace et sa fragmentation par le développement de surfaces bâties et d'infrastructures de transport difficilement franchissables par les espèces, s'accompagne d'une lumière artificielle nocturne, pour valoriser des aménagements ou patrimoines architecturaux, au-delà des vocations traditionnelles (favoriser le sentiment de sécurité, faciliter les déplacements, etc.). Aussi, il convient d'intégrer dans l'analyse, les impacts de la pollution lumineuse sur le cycle biologique des espèces qui peuvent être à l'origine de déséquilibres. L'obscurité est en effet nécessaire pour assurer des fonctions d'alimentation, de reproduction et de migration.

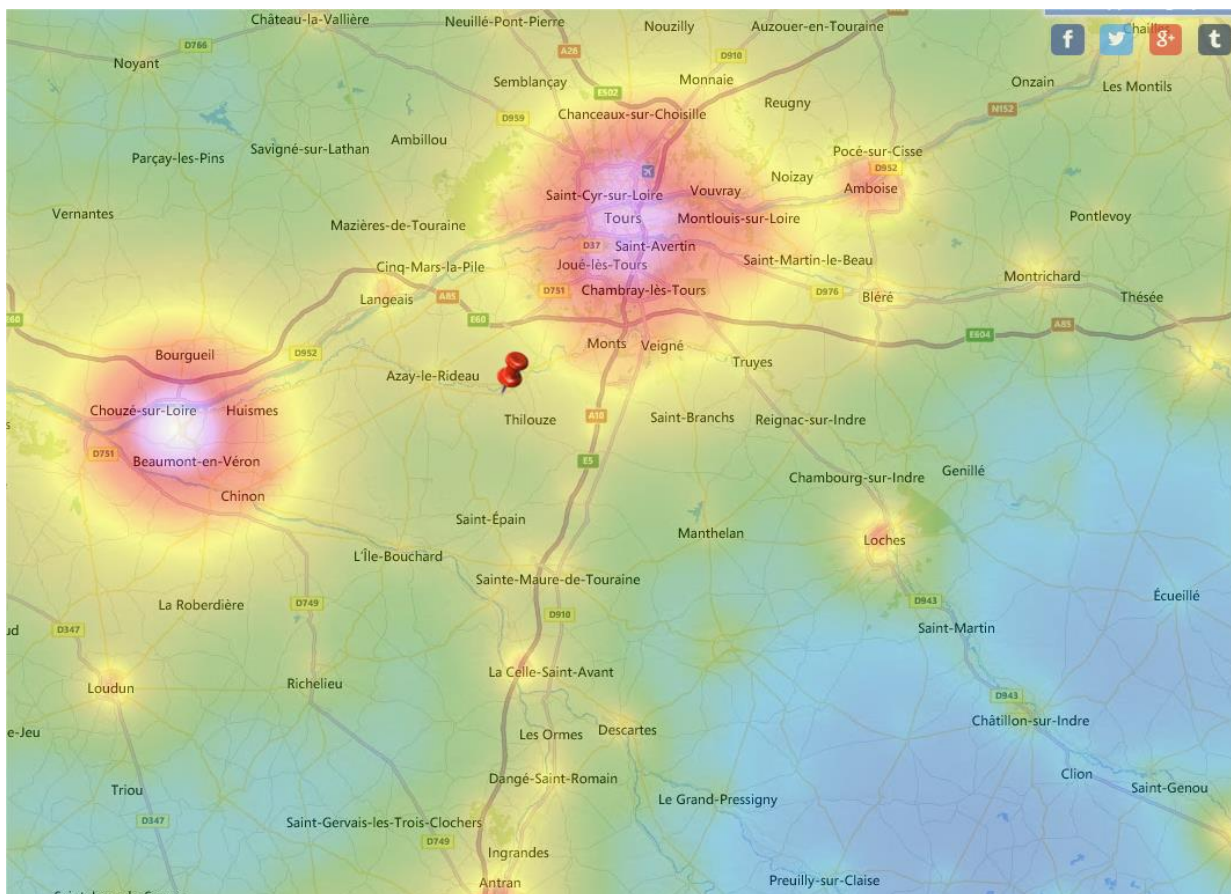
Les éclairages extérieurs mal utilisés ou mal adaptés envoient une quantité de lumière importante dans l'atmosphère en produisant des halos lumineux au-dessus des routes et des agglomérations. Ces halos constituent une forme de pollution lumineuse, qui a des impacts sur l'être humain, la faune, la flore et engendre un gaspillage d'énergie.

La qualité de l'environnement nocturne est étroitement corrélée à la densité démographique des espaces concernés et aux effets de masquage par le relief, atténuant la perception de la pollution lumineuse des petites villes et villages les plus éloignés des secteurs denses. La France compte ainsi aujourd'hui au moins 9,5 millions de points lumineux, avec des niveaux d'éclairage au sol dépassant souvent 40 à 400 fois la lumière naturelle de la nuit, c'est à dire celle produite par les étoiles, la voie lactée et la lune (Fédération des Parcs naturels régionaux et l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes). Cette lumière, en forte augmentation depuis 20 ans se traduit par des impacts physiologiques et comportementaux sur les espèces : perturbation des rythmes biologiques, des phases de repos et de chasse, éblouissement.

Si la connaissance concernant l'impact de la lumière sur les déplacements des espèces reste aujourd'hui limitée, l'argument de la réduction de la facture énergétique est souvent l'entrée

privé pour sensibiliser à la question de la pollution lumineuse. Des solutions peuvent contribuer à réduire : diminution du nombre de points lumineux, extinction totale ou partielle entre certaines heures, orientation du faisceau lumineux vers le sol, réduction de l'intensité des ampoules, éclairage avec détecteur de présence... Par ailleurs, l'aube et le crépuscule étant des moments stratégiques pour la biodiversité, il peut être intéressant de travailler sur une « transition lumineuse » en termes d'intensité de l'éclairage.

Sur la carte suivante, plus la couleur tend vers le bleu, plus le territoire est préservé de la pollution lumineuse, et à l'inverse plus elle tend vers rouge, plus la pollution lumineuse est importante. La carte suivante est intéressante car elle montre que le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre présente une pollution lumineuse relativement homogène sur l'ensemble du territoire intercommunal. Néanmoins, les communes Monts, Veigné, Esvres les plus proches de Tours apparaissent légèrement plus impactées que les communes situées plus en retrait de ces agglomérations. L'influence des grandes aires urbaines voisines est donc importante. Pour autant, l'essentiel du territoire apparaît sur des couleurs claires (vert clair, jaune clair), c'est-à-dire des valeurs de pollution lumineuse moyenne. Les espaces naturels et agricoles apparaissent encore préservés des nuisances lumineuses. Toutefois, les halos générés par les cœurs de villes et agglomérations voisines ne sont pas sans incidences sur la pollution lumineuse du territoire.



Pollution lumineuse sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre source :
www.lightpollutionmap.info

V.E.2. Évolutions tendanciennes liées au changement climatique

L'augmentation globale des températures se traduit par une évolution de la biologie des espèces :

- Décalage des rythmes et comportements saisonniers : pour la flore, un avancement de nombreux stades phénologiques est constaté (avancement de la floraison, allongement de la durée de la végétation) ; pour la faune, avancement des dates de migration, de reproduction etc. pour certaines espèces.
- Remontée des aires de répartition des espèces en altitude et en latitude
- Progressions/régressions d'espèces, y compris de ravageurs et d'espèces exotiques envahissantes.

Ces évolutions s'accompagnent aussi d'impacts indirects liés à la désynchronisation des espèces (entre espèces compétitives ou coopératives (dérèglement des symbioses) par exemple ou au sein des chaînes trophiques). La capacité des espèces à suivre leurs enveloppes climatiques, à modifier leur physiologie et leurs comportements saisonniers demeure incertaine. En montagne, la remontée des stades de végétation en altitude et la colonisation d'espaces par la végétation ligneuse entraîne la perte d'habitats pour les espèces liées aux milieux ouverts. L'évolution climatique et notamment l'accroissement des périodes de fortes sécheresses pourrait être préjudiciable à certains peuplements forestiers, ainsi qu'aux habitats de zones humides (prairies humides, tourbières). Les politiques en faveur des trames vertes et bleues et notamment le maintien de la fonctionnalité des espaces naturels constituent un enjeu fort pour permettre l'adaptation des espèces au changement climatique, et leur capacité à se déplacer pour trouver de nouveaux refuges.

a Synthèse de la TVB de la CC Touraine Vallée de l'Indre

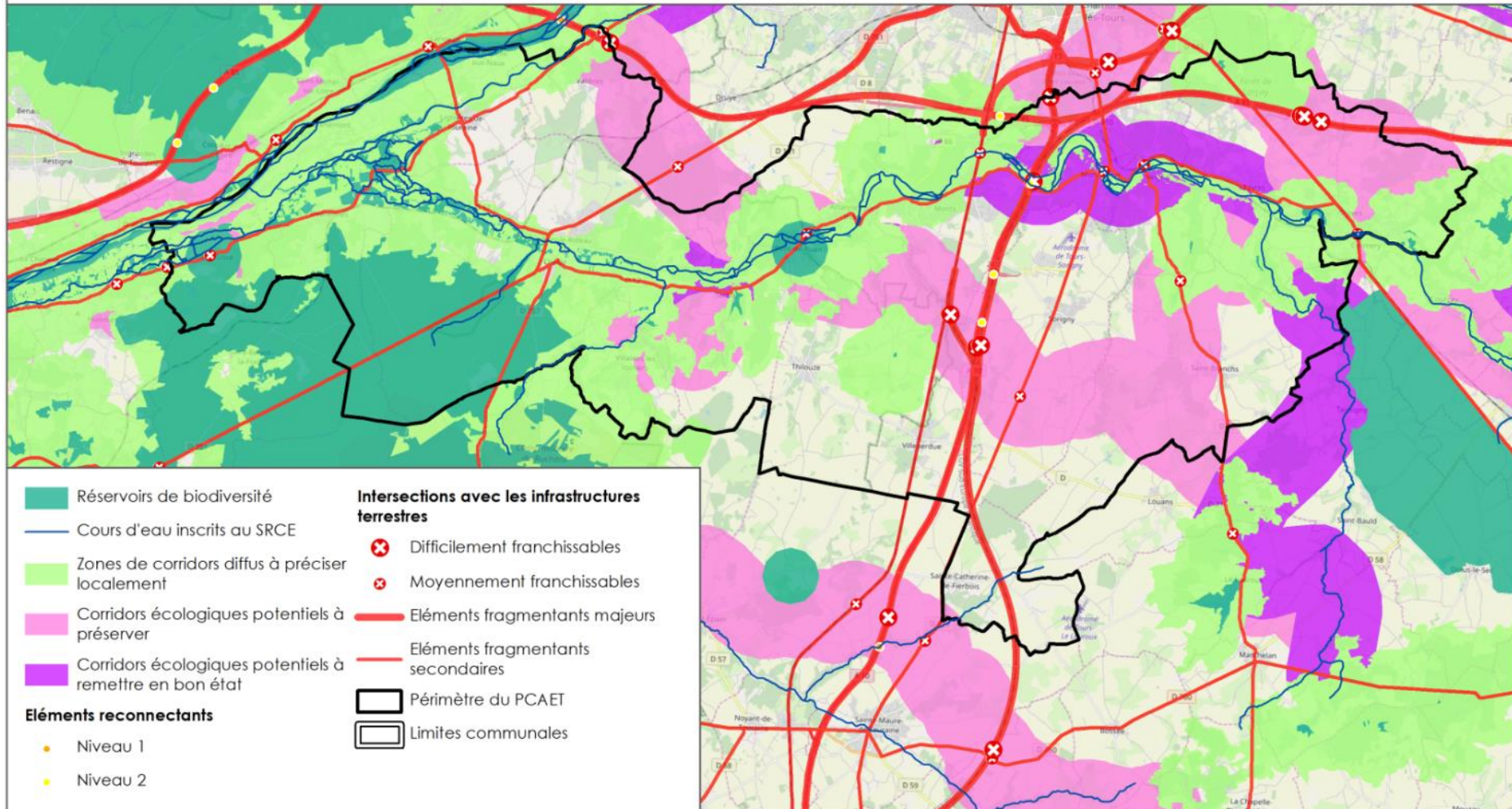
Le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre possède un patrimoine naturel riche et reconnu à travers de nombreux inventaires. Cette richesse écologique se traduit par la présence de réservoirs de biodiversité associés aux différentes sous trames du territoire (boisée, prairiale, humides et aquatiques, pelouses et landes) mais également par la présence de corridors écologiques diffus à préserver et à maintenir. Le réseau écologique du territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre est principalement porté par les milieux boisés et le réseau hydrographique. Les trames aquatiques de l'Indre et du Val de Loire constituent des réservoirs de biodiversité identifiés à l'échelle régionale, ils sont associés à de grands ensembles boisés et bocagers.

Le paysage de la CC reste toutefois dominé par les cultures agricoles souvent moins favorables à la fonctionnalité et richesse écologique. Il s'agit en effet de territoires artificialisés et occupé par les grandes cultures ou les cultures permanentes. Les infrastructures de transports terrestres (autoroutes, voies rapides, voies ferrées) constituent des éléments de fragmentation importants pour le territoire. Les grands projets d'infrastructure (A10), au-delà des impacts paysagers, risquent de perturber et de contribuer à la fragmentation des habitats et des corridors écologiques. Par ailleurs, la proximité de l'agglomération de Tours entraîne une pression urbaine sur le territoire induisant la consommation d'espaces naturels et agricoles. Notons que le développement urbain en bordure de route participe à la fragmentation de la fonctionnalité écologique du territoire.

L'appauvrissement des milieux naturels notamment lié aux nouvelles pratiques agricoles (enrésinement des prairies, friches, développement de peupleraies dans les vallées, destruction du bocage, intensification des cultures) contribue également à la dégradation de la fonctionnalité écologique.

Enfin, les effets du changement climatique sur les milieux naturels peuvent aussi entraîner la détérioration et la destruction de certains milieux, la migration d'espèces végétales et animales.

Synthèse du SRCE



■ Réservoirs de biodiversité

— Cours d'eau inscrits au SRCE

■ Zones de corridors diffus à préciser localement

■ Corridors écologiques potentiels à préserver

■ Corridors écologiques potentiels à remettre en bon état

Eléments reconnectants

● Niveau 1

● Niveau 2

Intersections avec les infrastructures terrestres

⊗ Difficilement franchissables

⊗ Moyennement franchissables

— Eléments fragmentants majeurs

— Eléments fragmentants secondaires

▭ Périmètre du PCAET

▭ Limites communales

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, Région Centre

Fond : OpenStreetMap

Date de réalisation : 22/03/2019



MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

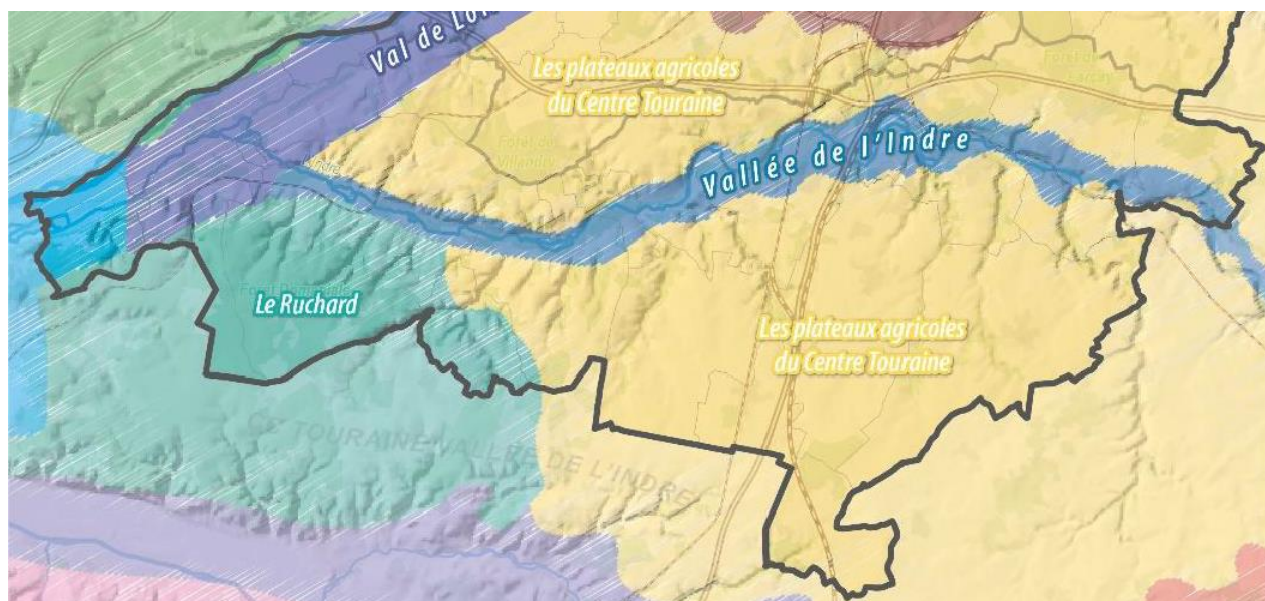
ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Des milieux naturels remarquables inventoriés et protégés</p> <p>Un cadre régional et supra communal (SRCE, SCOT, PNR) qui permet d'assurer la préservation des milieux naturels et la fonctionnalité écologique du territoire</p> <p>Une TVB bien identifiée et hiérarchisée : réservoirs de biodiversité, sous trames écologiques, corridors écologiques.</p> <p>Une trame boisée et hydrographique dense support pour la TVB.</p> <p>Des espaces verts qui constituent des supports pour la TVB en milieu urbain et qui contribuent à la qualité de vie des habitants.</p>	<p>Des espaces agricoles relativement importants sur le territoire, moins favorables à la fonctionnalité écologique.</p> <p>Des infrastructures de transports qui constituent des ruptures pour la continuité écologique</p> <p>Une pression urbaine impliquant une consommation des espaces naturels pouvant affaiblir les corridors écologiques.</p> <p>La poursuite de l'intensification de l'agriculture entraînant la disparition d'espaces aux fonctionnalités écologiques remarquables</p> <p>Les effets du changement climatique sur la dégradation des milieux naturels et espèces animales.</p>
ENJEUX	Enjeu fort
<p>La préservation de la nature ordinaire et de la biodiversité : <i>maintenir la structure et la diversité des espaces agricoles, supports de biodiversité et permettant le déplacement des espèces, gérer les espaces forestiers de manière durable pour maintenir leur multifonctionnalité (rôle dans la préservation des sols, de l'eau, de la biodiversité et des paysages, lutte contre les risques naturels, stockage de carbone, source d'énergie renouvelable...) et leur adaptation au changement climatique, améliorer la connaissance et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, en lien avec le changement climatique</i></p>	
Enjeu moyen	
<p>La préservation de la nature ordinaire et de la biodiversité : <i>maintenir la structure et la diversité des espaces agricoles, supports de biodiversité et permettant le déplacement des espèces, gérer les espaces forestiers de manière durable pour maintenir leur multifonctionnalité (rôle dans la préservation des sols, de l'eau, de la biodiversité et des paysages, lutte contre les risques naturels, stockage de carbone, source d'énergie renouvelable...) et leur adaptation au changement climatique</i></p>	

V.F. PAYSAGE ET PATRIMOINE

V.F.1. Les unités paysagères

Situé à la confluence avec le Cher et la Loire, le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre abrite plusieurs entités paysagères à savoir :

- Une large plaine agricole qui englobe la majeure partie du territoire intercommunal et notamment sur la partie nord et sud-est ;
- La vallée de l'Indre et de ses affluents traverse le territoire d'est en ouest
- Le Val de Loire et du Cher sur la partie ouest du territoire intercommunal
- La forêt de Chinon et les landes de Ruchard au sud-ouest du territoire



Extrait de l'EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle (Even Conseil)

a Le plateau agricole

Ce vaste plateau agricole qui s'étend du nord au sud-est, domine la majeure partie du territoire de la communauté de communes. Cette plaine agricole se caractérise par de larges parcelles créant ainsi des paysages ouverts ponctués de quelques boisements, haies et arbres isolés. D'après l'EIE du SCOT, les boisements ont été défrichés ces dernières années au profit de parcelles agricoles qui s'intercalent dans le paysage. Ce territoire n'est pas menacé par de vastes projets d'urbanisation ou d'infrastructures lourdes. Cependant, l'agriculture et l'élevage en particulier rencontrent de graves difficultés conjoncturelles. L'agriculture permet de maintenir des perspectives visuelles vers le territoire de la confluence du Cher et de la Loire.

Le plateau agricole abrite essentiellement sur la partie sud des activités d'élevage et de polyculture. À l'est, ce sont plutôt des paysages céréaliers associés à des boisements qui prédominent et au nord, on trouve à la fois des pratiques agricoles tournées vers l'arboriculture, les pratiques céréaliers, et de viticulture.

Les paysages céréaliers associés à des boisements se caractérisent par des paysages stables, ouverts avec des horizons très étendus où l'arrivée de nouvelles infrastructures (A28 au nord, A85 au sud) modifie les équilibres du paysage.

Plus au nord du territoire, le paysage offre une mosaïque de cultures et des activités agricoles spécifiques (pépinières, maraichage et viticulture). Dans ce secteur, l'agriculture apparaît cependant fragilisée par la proximité de l'agglomération de Tours et par le mitage des sols.

Entre Lignières-de-Touraine et Azay-le-Rideau, le relief est légèrement vallonné. Les dynamiques viticoles et agricoles (vergers, grandes cultures, élevage en prairie) bien marquées dans ce secteur produisent une mosaïque paysagère variée. La viticulture est une pratique ancienne ancrée dans ce secteur. Les vins produits entrent dans l'appellation AOC Touraine – Azay-le-Rideau. Le vignoble bénéficie d'une notoriété liée à la présence du très renommé château d'Azay-le-Rideau, joyau architectural de la Renaissance de la vallée de la Loire. L'urbanisation est implantée sur les bords du plateau, dominant la vallée de la Loire et la vallée de l'Indre. La dynamique de développement urbain est principalement marquée à la périphérie d'Azay-le-Rideau. Cette urbanisation est caractérisée par une extension de lotissements pavillonnaires (Bellevue, L'Islette) et par l'extension d'une zone d'activité (la Loge), sur les terres agricoles et le long des voies de communication.

b La vallée de l'Indre et de ses affluents

La Vallée de l'Indre traverse le territoire intercommunal d'est en ouest et est marqué par un tout un réseau de petits vallons.

L'EIE du SCOT indique toutefois que cette entité paysagère connaît une importante déprise agricole avec la disparition de surfaces en prairies, témoins des activités d'élevage. Les prairies s'enfrichent et évoluent ainsi vers le boisement entraînant ainsi la fermeture des paysages ou bien sont remplacées par la plantation de peupliers (populiculture) ou de la mise en culture. Dans ce contexte, les prairies de l'Indre ne représentent aujourd'hui plus que 6 % de la surface de la vallée. Ces parcelles forment des massifs de taille considérable.

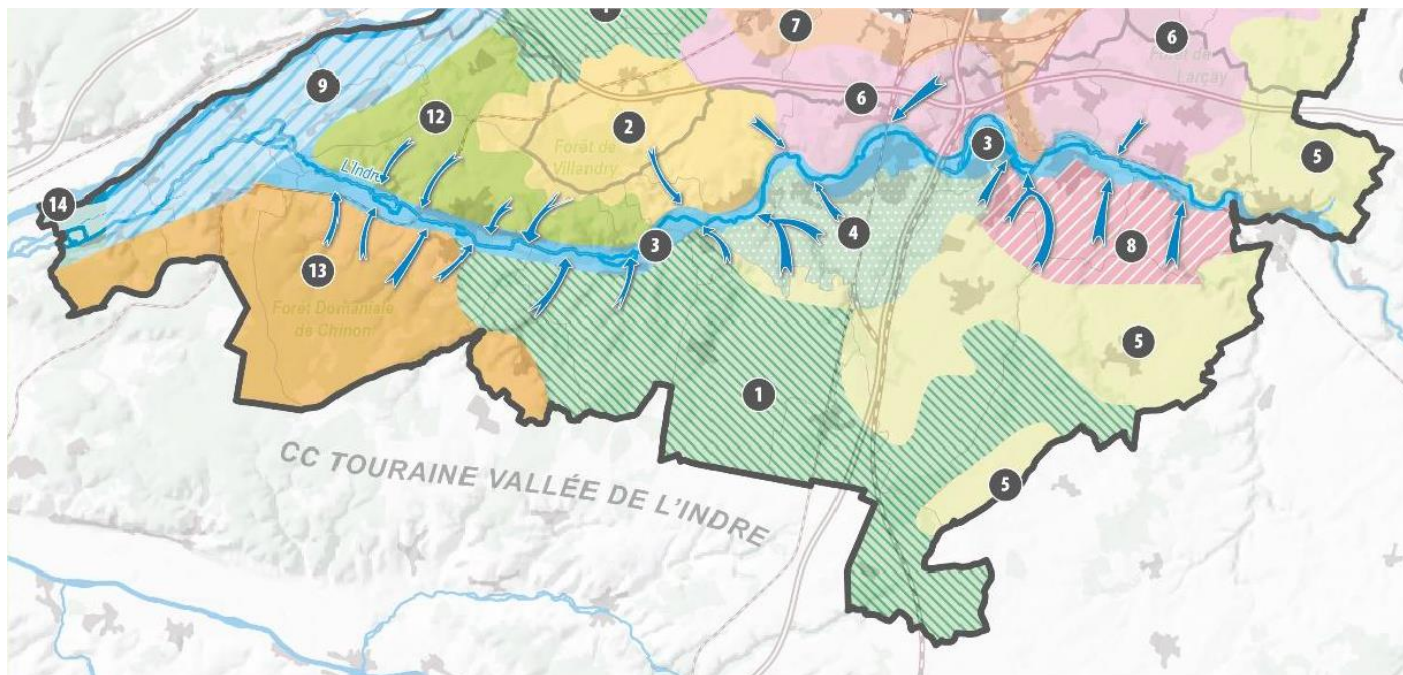
c Le Val de Loire et du Cher

Cette entité est caractérisée par une large part inconstructible du fait du risque d'inondation. La vallée du Cher et de la Loire se confondent avec la vallée de l'Indre et se divisent en une multitude de bras, créant une vaste zone entre terre et eau. De vastes plaines alluviales se dessinent entre le fleuve et les rivières qui longent le coteau sud. La multitude de cours d'eau sinueux qui se jettent dans la Loire crée une ambiance de nature sauvage d'une grande valeur récréative et touristique.

d La forêt de Chinon et les landes de Ruchard

Ce secteur est essentiellement dominé par la forêt de Chinon, essentiellement peuplée par des feuillus. On trouve également des landes relictuelles, humides ou non suivie de pâturage. Avec la disparition de cette activité aujourd'hui, la lande régresse et on assiste à un reboisement des landes par enfrichement et une fermeture des paysages.

La présence d'un sol calcaire a permis le développement de cultures et d'élevages qui forment des clairières vallonnées. Celles-ci constituent des îlots de milieux agricoles ouverts au sein du massif forestier. Aujourd'hui, on y trouve principalement des vignes, des vergers, des prairies, des grandes cultures et une urbanisation dispersée. Le développement urbain est globalement stable sur le secteur mais le mitage urbain constitue une menace pour la diversité des paysages de ce secteur.



Les grandes entités paysagères naturelles et agricoles du SCOT de l'Agglomération Tourangelle

1 - Paysage de polyculture - élevage	8 - Paysage à dominante céréalière et arboricole	Vallons
2 - Plateau céréalière de Druye et d'Artannes-sur-Indres	9 - Paysage des vallées du Cher et de la Loire	Zone urbanisée
3 - Paysage de la vallée de l'Indre et de ses affluents	10 - Paysage boisé avec polyculture - élevage associé	
4 - Paysage agricole diversifié à dominante céréalière du Sud d'Artannes et de Monts	11 - Paysage de vignole	
5 - Paysage céréalière associé à des boisements	12 - Paysage de vignes, de grandes cultures et d'élevage	
6 - Paysage agricole fragilisé ponctué de boisements	13 - Paysage de la forêt de Chinon et des landes de Ruchard	
7 - Agriculture de la frange urbaine	14 - Paysage du Val d'Anjou	

V.F.2. Des documents qui cadrent la préservation du paysage

a Le Plan de Gestion du Val de Loire

Le Val de Loire a été inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco le 30 novembre 2000 et un plan de gestion du Val de Loire a été élaboré le 15 novembre 2012. Les orientations de ce plan sont les suivantes :

- Préserver et valoriser le patrimoine et les espèces remarquables
- Maintenir les paysages ouverts du val et les vues sur la Loire ;
- Maîtriser l'étalement urbain
- Organiser le développement urbain
- Réussir l'intégration des nouveaux équipements
- Valoriser les entrées et les axes de découverte du site
- Organiser un tourisme durable préservant la qualité des paysages

- Favoriser l'appropriation des valeurs de l'inscription Unesco par les acteurs du territoire
- Accompagner les décideurs par le conseil et une animation permanente

b La Charte du PNR Loire Anjou Touraine

Le Parc naturel régional (PNR) Loire Anjou Touraine concerne les communes d'Azay le Rideau, Bréhémont, Cheillé, La Chapelle-aux-Naux, Lignières-de-Touraine, Pont-de-Ruan, Rigny-Ussé, Rivarennnes, Saché, Thilouze, Vallères, Villaines-les-Rochers et Villandry.

Le PNR Loire Anjou Touraine possède un patrimoine architectural remarquable. Placé dans une des principales régions d'extraction des pierres de tuffeau (la pierre de construction des châteaux de la Loire), les villages présentent une relative unité architecturale avec l'ardoise de Trélazé en couverture et le tuffeau. Cette activité souterraine a laissé ses marques dans le paysage par la présence d'une concentration importante d'habitats troglodytiques.

c Le Plan Loire Grandeur Nature

Le Plan Loire Grandeur Nature est un plan d'aménagement global sur l'ensemble du bassin de la Loire qui vise à concilier la sécurité des personnes, la protection de l'environnement, le développement économique dans une perspective de développement durable. Les orientations sont fixées à long terme (20 ans).

V.F.3. Le patrimoine bâti protégé

La CC Touraine Vallée de l'Indre possède également un patrimoine bâti riche et reconnu à travers des inventaires patrimoniaux. Ce patrimoine bâti recensé et protégé est majoritairement concentré sur la partie ouest du territoire et notamment sur les communes d'Azay-le-Rideau, Cheillé, Vallères, Rigny-Ussé, et Lignières-de-Touraine.

a Inventaire du patrimoine bâti

Le territoire intercommunal abrite un certain nombre d'édifices bâtis recensés au titre des Monuments historiques (MH) et de l'inventaire général du patrimoine.

Liste du patrimoine bâti sur la CC Touraine Vallée de l'Indre

Communes	Monuments historiques	Inventaire général du patrimoine
Azay-le-Rideau	4	62
Bréhémont	0	17
Cheillé	3	38
La Chapelle-aux-Naux	0	13
Lignières-de-Touraine	2	19
Pont-de-Ruan	3	0
Rigny-Ussé	2	16
Rivarennnes	1	15
Saché	7	24

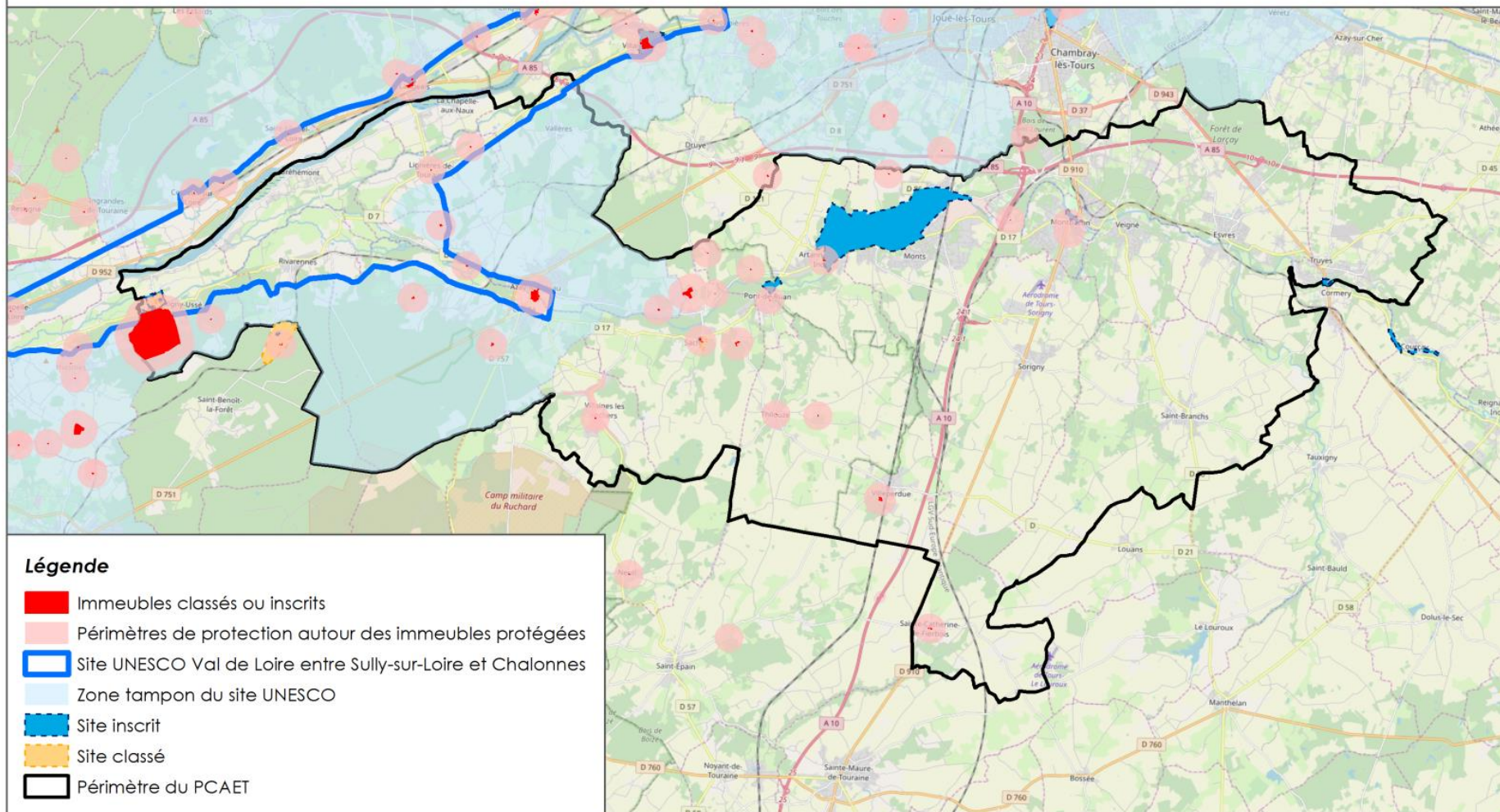
Sainte-Catherine Fierbois	de	3	0
Thilouze		2	7
Vallères		0	19

Source : EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle

La carte ci-dessous localise les différents inventaires patrimoniaux recensés sur la communauté de communes. Le site UNESCO « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes » concerne les communes d'Azay-le-Rideau, Cheillé, Vallères, Lignéres-de-Touraine, Rivarennnes et Rigny-Ussé.

Des périmètres de protection et de mise en valeur du paysage ont été instaurés sur la commune de Rigny-Ussé. Cette protection concerne les abords du château de Rigny-Ussé (classement le 1^{er} juin 1943). Le domaine du Château de Saché est également protégé (classement le 10 décembre 1942). D'après l'EIE du SCOT, un patrimoine archéologique est également présent le long de la vallée de la Loire. D'autres communes sont concernées par des sites classés, inscrits et par des périmètres de protection autour d'immeubles protégés (Artannes-sur-Indre, Pont-de-Ruan).

Périmètres de protection du patrimoine paysager et architectural



Légende

- Immeubles classés ou inscrits
- Périmètres de protection autour des immeubles protégées
- Site UNESCO Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes
- Zone tampon du site UNESCO
- Site inscrit
- Site classé
- Périmètre du PCAET

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire,
Atlas des patrimoines (DRAC)
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

b Des aménagements qui viennent impacter les paysages

Les infrastructures ferroviaires et routières d'importance (autoroutes, ligne à grande vitesse...) constituent des ruptures paysagères dans le territoire, à la fois physiques et visuelles. De plus, l'emploi de formes urbaines inadaptées et sans considération pour les perspectives, en particulier sur les plateaux, impactent les paysages.

La construction de zones d'activités ou commerciales, ponctuant les grands axes de circulation et les entrées des villages et villes, est un autre phénomène qui contribue à banaliser les silhouettes urbaines. D'autre part, la banalisation de l'architecture et des formes urbaines constitue aussi un point d'altération des paysages du territoire mais également des paysages urbains. L'intégration des bâtiments agricoles constitue également un enjeu important.

ATOUTS	FAIBLESSES	
<p>Un patrimoine bâti reconnu à travers plusieurs inventaires et protection : plusieurs sites et monuments protégés</p> <p>Le classement du Val de Loire au titre du patrimoine naturel de l'UNESCO atteste de la qualité des paysages du territoire</p> <p>Des paysages naturels et agricoles variés de qualité : élevage, cultures, viticulture, polycultures</p> <p>Des paysages associés à l'eau et notamment à la traversée de la vallée de l'Indre et de ses vallons et du Val de Loire.</p>	<p>La disparition de vastes ensembles prairiaux au profit de plantations de peupleraies.</p> <p>Une mutation du monde agricole et une pression urbaine qui tendent à entraîner une baisse de la diversité des cultures et des paysages</p> <p>La disparition des milieux prairiaux entraînent également la fermeture des paysages (friches)</p> <p>Des développements urbains consommateurs d'espace impactant ainsi le paysage</p> <p>Une banalisation des architectures récentes impactant l'identité du patrimoine bâti</p> <p>Des entrées de ville peu qualitatives</p> <p>Des infrastructures de transports qui créent des ruptures dans la continuité paysagère</p>	
ENJEUX		Enjeu fort
<p>La préservation de la diversité et de la qualité des identités et valeurs paysagères : <i>maintien de la structure et la diversité des espaces naturels, agricoles et forestiers, maintien des paysages ouverts et des horizons étendus, intégration des constructions dans les paysages ouverts et prise en compte des effets de co-visibilité, limitation des effets de la périurbanisation diffuse sur les espaces agricoles et naturels, intégration paysagère des futures constructions des équipements pour le développement des énergies renouvelables, requalification de certaines entrées de ville</i></p> <p>La protection du patrimoine bâti et du patrimoine local et la conciliation du patrimoine architectural et du développement durable : <i>concilier rénovation énergétique, développement des énergies renouvelables et qualités architecturales, préservation du bâti notamment au regard de la pollution atmosphérique</i></p>		

V.G. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

V.G.1. Les risques naturels

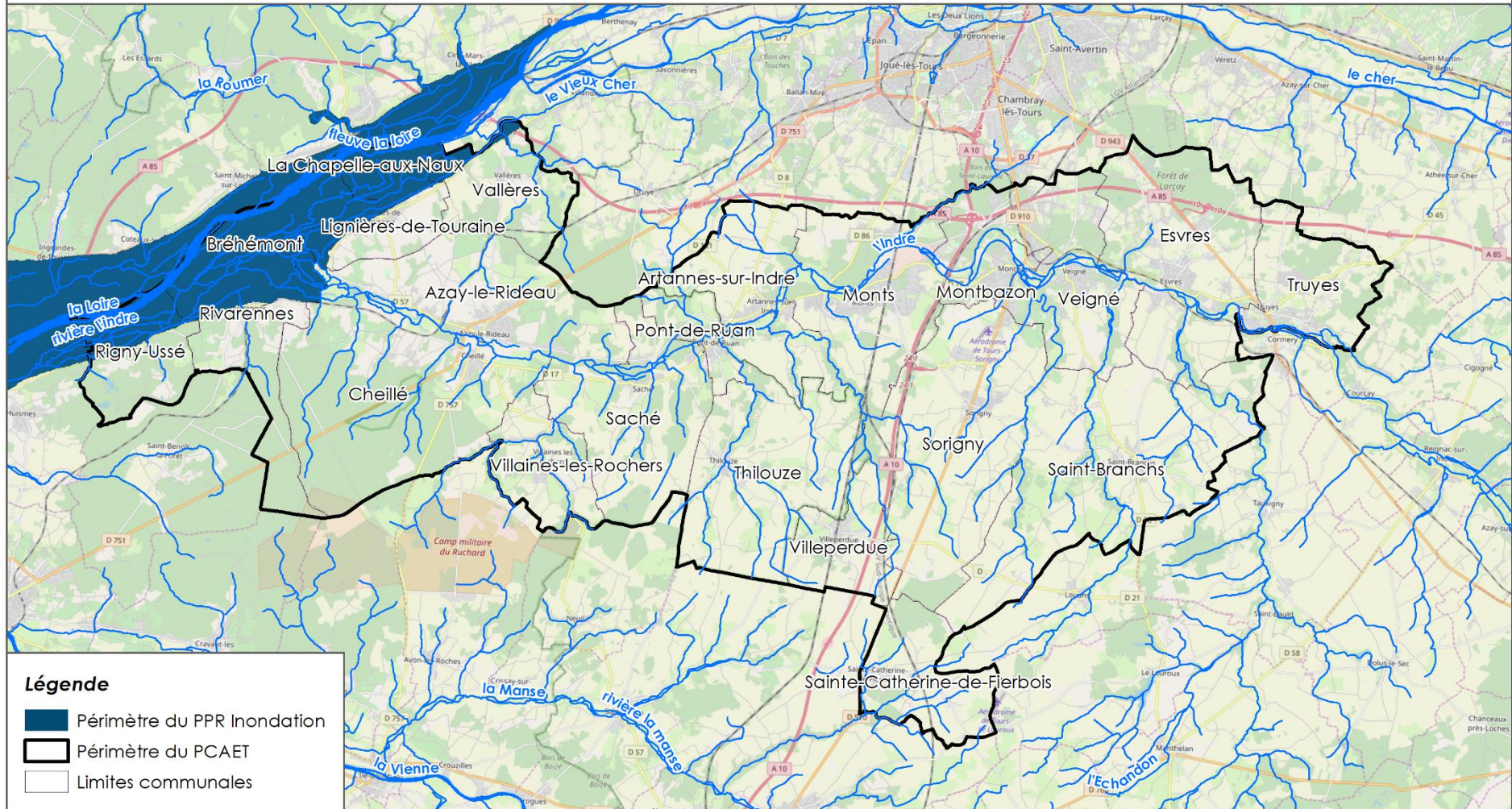
Les risques naturels sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre sont de deux types :

- Les risques d'inondation ;
- Les risques de mouvements de terrain.




a Les risques d'inondation

La partie ouest de la CC Touraine Vallée de l'Indre est concernée par des risques d'inondation pris en compte dans le cadre du Plan de prévention des risques inondation (PPRI) Val de l'Indre, approuvé le 28 avril 2005. Le PPRI concerne les communes de Rigny-Ussé, Bréhémont, La Chapelle-aux-Naux, Rivarennnes, Lignières-de-Touraine, Azay-le-Rideau, Cheillé et Vallères. Les communes de Truyes, Esvres, Veigné, Monts, Pont-de-Ruan et Saché sont également concernées par le PPRI Val de l'Indre.

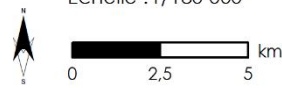
Risque inondation



Légende

-  Périmètre du PPR Inondation
-  Périmètre du PCAET
-  Limites communales

Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Services cartographiques de diffusion des données GéoRisques ; BD Carthage
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 04/07/2019

La commune de Rigny-Ussé est également concernée par le TRI « Angers-Authion-Saumur » (Territoire à risques importants inondations).

b Les risques de mouvements de terrain

Les risques de mouvements de terrain (glissements, éboulements, effondrements)

Les risques de mouvements de terrain sur le territoire concernent des risques de glissement de terrain, d'éboulements et d'effondrements. Les risques de glissements de terrain correspondent au déplacement de terrains meubles ou rocheux le long d'une surface de rupture. Les risques d'éboulement sont des phénomènes rapides ou événementiels mobilisant des éléments rocheux plus ou moins homogènes avec peu de déformation préalable d'une pente abrupte jusqu'à une zone de dépôt. Les risques d'effondrement sont des désordres créés par la rupture du toit d'une cavité souterraine. Les communes de Vallères, Rigny-Ussé, Esvres et Villaines-les-Rochers sont concernées par des risques de glissements de terrain. Quelques risques d'éboulements et d'effondrement de terrain sont également recensés sur le territoire intercommunal.

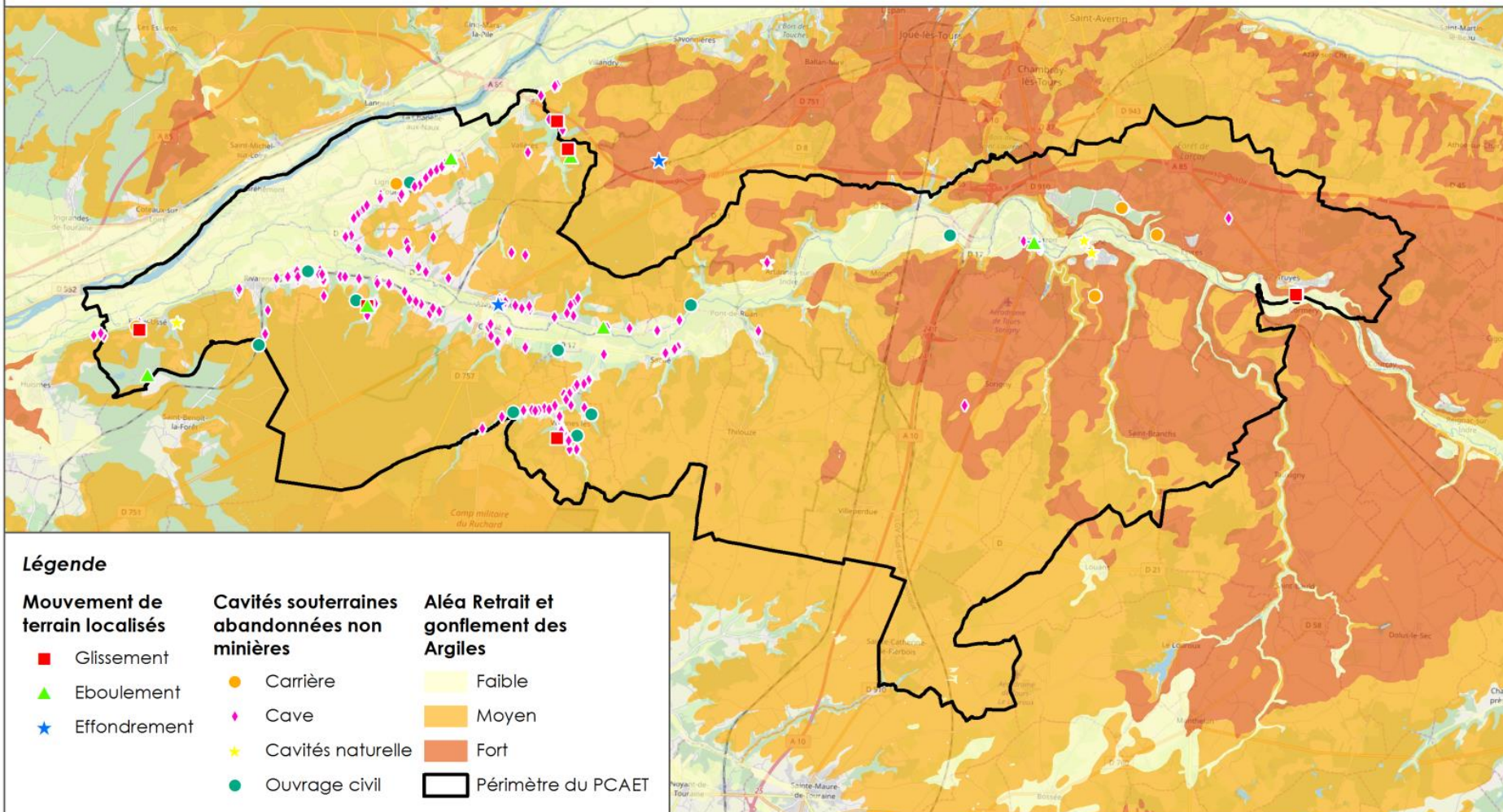
Les cavités souterraines abandonnées non minières

Les cavités du sous-sol peuvent représenter un risque tant pour les biens que pour les personnes, compte tenu du risque d'effondrement, des risques de mouvements de terrain que cela peut engendrer. Sur la CC Touraine Vallée de l'Indre, de nombreuses caves souterraines sont recensées et quelques ouvrages civils. Ces éléments se concentrent majoritairement sur la partie ouest du territoire.

Le risque d'aléa retrait gonflement des argiles

Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement. La majorité de la CC Touraine Vallée de l'Indre est concernée par un risque moyen. La partie nord et nord-est du territoire est en revanche concernée par un aléa fort.

Risques naturels : les mouvements de terrain



Echelle : 1/180 000



0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : Géorisques, BRGM
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

Sur le territoire de la CC, le substrat géologique essentiellement calcaire et la présence majoritaire de formations argileuses superficielles expliquent en grande partie les mouvements des formations argileuses, corrélés aux périodes de sécheresse.

c Le risque de feux de forêt

Parmi les massifs forestiers, les forêts de Truyes, Veigné (25 ha de forêt brûlée en 2002) présentent une sensibilité faible à moyenne aux incendies. Les communes de Cheillé, Villaines-les-Rochers, Rivarennnes, et Rigny-Ussé sont par ailleurs classées sensibles aux incendies de forêt par arrêté préfectoral du 1er juillet 2005.

Il faut noter que face aux perspectives de réchauffement climatique et de la hausse des phénomènes de sécheresse, cet enjeu sur le territoire pourrait être exacerbé lors des prochaines décennies

d Le risque sismique

Les risques sismiques sont globalement limités en Indre et Loire. Sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, le risque est faible.

V.G.1. Évolutions tendanciennes liées au changement climatique

Les effets du changement climatique sur les risques naturels se trouvent au cœur des préoccupations internationales. Le territoire est particulièrement sensible au risque d'inondation. Ces événements pourraient être amenés à se développer à l'aune des épisodes de fortes précipitations.

Le territoire est également sensible aux mouvements de terrain (aléas retrait gonflement des argiles) pour lesquels il est difficile d'estimer l'évolution au regard des évolutions attendues (épisodes de fortes sécheresses).

V.G.2. Les risques technologiques

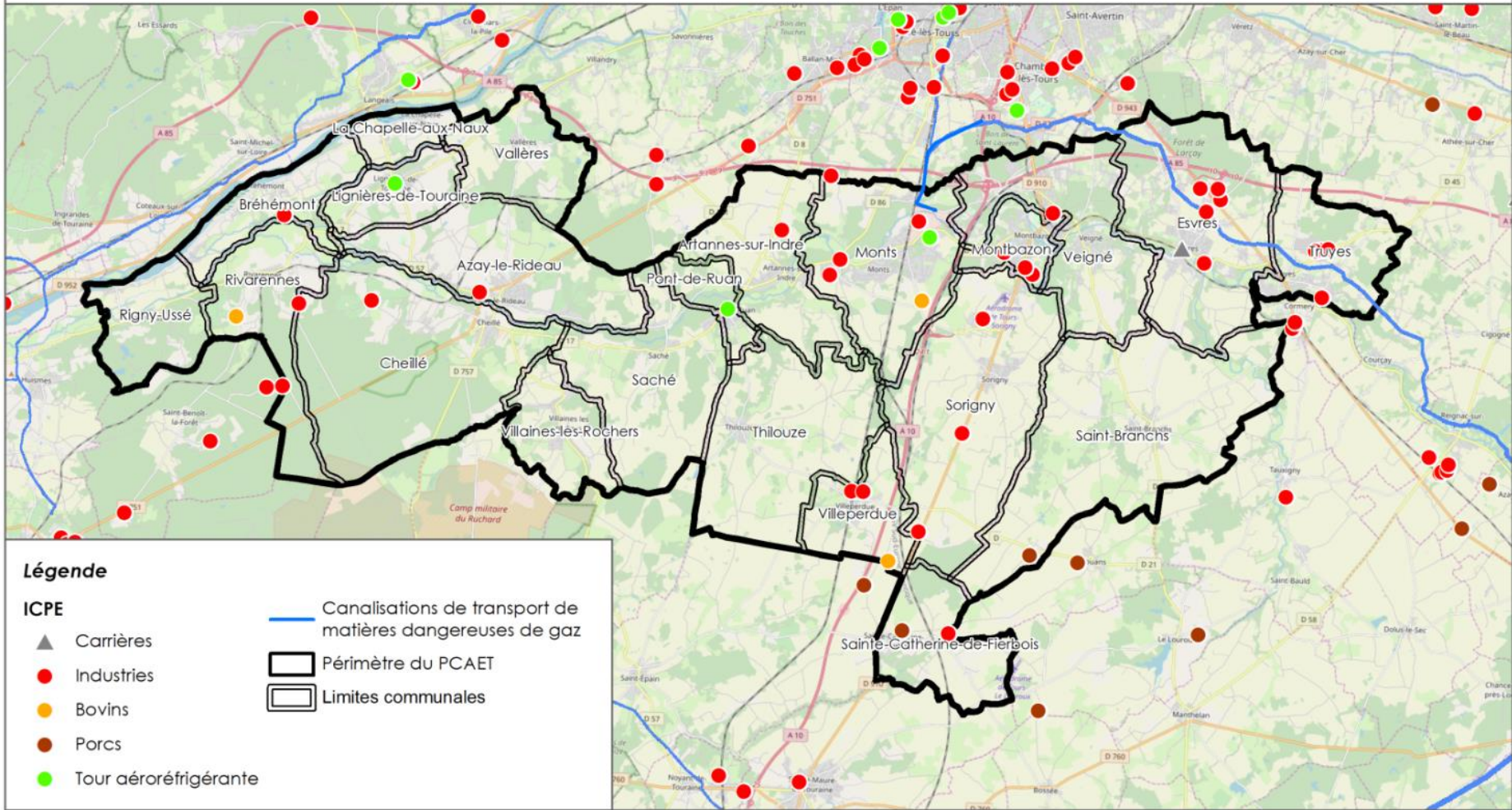
a Les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Les ICPE sont des installations agricoles ou industrielles pouvant potentiellement générer des risques et sont soumises à une législation et une réglementation particulière en fonction de leur activité ou de l'utilisation de certaines substances. La CC Touraine Vallée de l'Indre compte un certain nombre d'ICPE lié à la présence d'industries sur le territoire. Cinq ICPE concernent des exploitations agricoles dont trois sont liées à l'élevage de bovins et deux à l'élevage de porcs. Elles sont situées sur les communes de Villeperdue, Monts et Rivarennnes, Sainte-Catherine-de-Fierbois et Saint-Branchs. Enfin, trois ICPE liées à la présence de tour aéroréfrigérante sont localisées sur les communes de Lignéres-de-Touraine, Pont-de-Ruan et Monts.

a Le risque de transport de matières dangereuses (TMD)

Le territoire est concerné par la traversée d'une canalisation de gaz sur la partie Est. Cette canalisation traverse les communes de Truyes, Esvres et Monts. Une autre canalisation de gaz localisée à l'ouest passe à proximité de la CC Touraine Vallée de l'Indre.

Risques technologiques



Légende

ICPE

- ▲ Carrières
- Industries
- Bovins
- Porcs
- Tour aéroréfrigérante

- Canalisations de transport de matières dangereuses de gaz
- ▭ Périmètre du PCAET
- ▭ Limites communales

Echelle : 1/180 000



PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire,
Services cartographiques de diffusion
des données GéoRisques
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

Au-delà de ces risques naturels et technologiques connus, les communes sont dotées de documents permettant une information préventive à destination des populations (document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), Plan communal de sauvegarde (PCS)).

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>La déclinaison du PPRI permet d'assurer une maîtrise du risque d'inondation.</p> <p>Une information préventive assurée par les communes via des documents communaux (DICRIM)</p>	<p>Une vulnérabilité du territoire aux risques d'inondation et mouvements de terrain (aléas retrait gonflement des argiles).</p> <p>Les effets du changement climatique pouvant potentiellement amplifier les aléas présents : inondations, retrait gonflement des argiles, feux de forêts.</p> <p>Un risque industriel lié à la présence d'ICPE et de TMD</p>
ENJEUX	
<p>La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels : <i>la prévention des risques dans le cadre de l'aménagement du territoire, la préservation des éléments naturels, de trame verte et bleue favorables au stockage de l'eau et à la réduction du ruissellement, la prise en compte des effets du changement climatique sur la gestion des inondations, des aléas retrait-gonflement des argiles, feux de forêts</i></p>	
Enjeu fort	
<p>La réduction de l'exposition des populations aux risques naturels et industriels : <i>prise en compte des documents réglementaires et dispositions constructives dans la localisation des aménagements potentiels liés aux énergies renouvelables</i></p>	
Enjeu moyen	

V.H.NUISANCES ET POLLUTIONS

V.H.1. Nuisances sonores

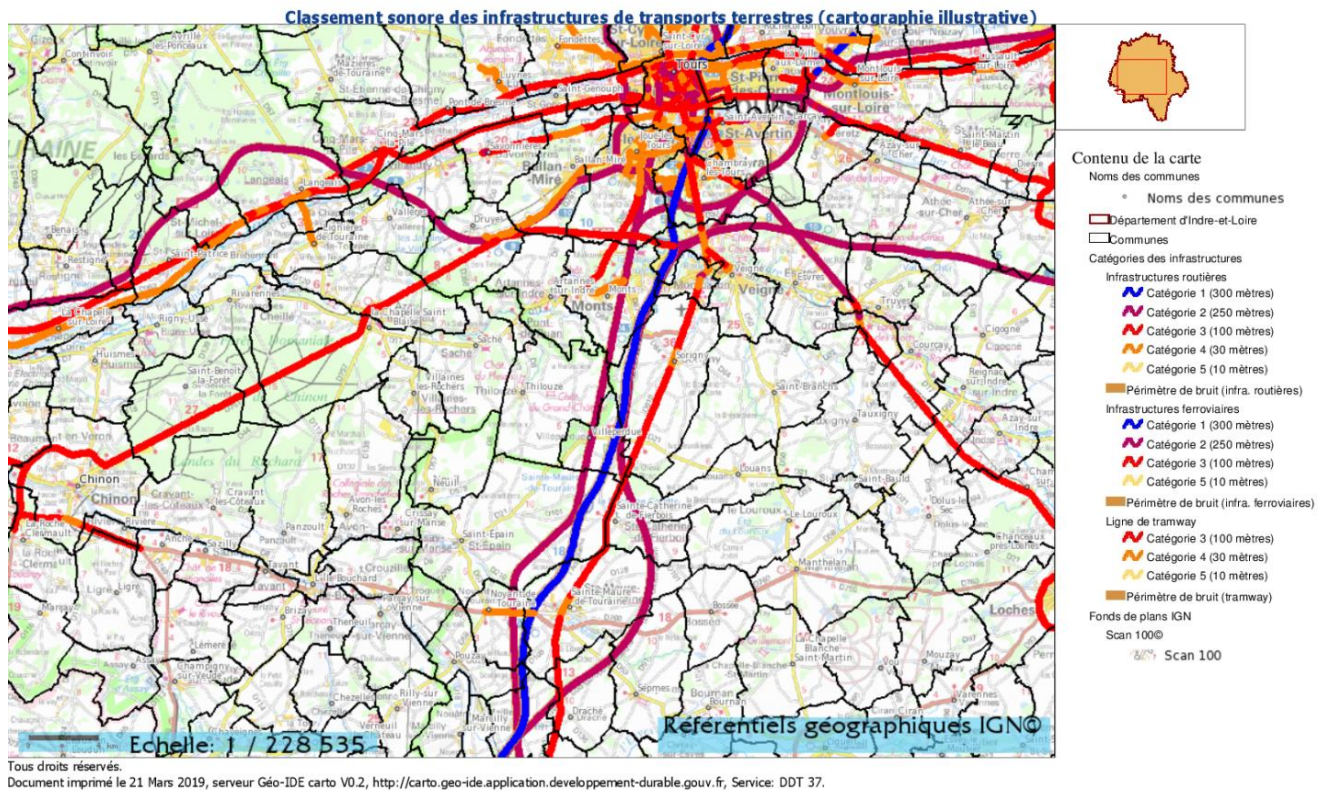
a Les infrastructures classées au titre de la loi Bruit

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence présentés dans le tableau ci-dessous :

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (*)
1	$L > 81$	$L > 76$	300 m
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	250 m
3	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	100 m
4	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	30 m
5	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	10 m

Niveau sonore des infrastructures de transport routières – source : EIE SCOT de l'Agglomération Tourangelle

Le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre est traversé par des infrastructures de transport classées au titre de la loi bruit. Les communes concernées par des infrastructures de transport bruyantes sont : La Chapelle-aux-Naux (catégorie 4), Lignéres-de-Touraine (catégorie 4), Vallères (catégorie 2), Azay-le-Rideau (catégorie 3), Thilouze (catégorie 2), Villeperdue (catégorie 1- traversée de l'A10), Sainte-Catherine-en-Fierbois (catégories 2 et 3), Sorigny (catégorie 1 et 3), Evres (catégorie 2), Monts (catégorie 1), Montbazou (catégorie 3), Veigné (catégorie 1) et Truyes (catégorie 3).



Les communes de Montbazou, Monts, Sainte-Catherine-de-Fierbois, Sorigny, Thilouze et Villeperdue sont concernée par le classement sonore des voies ferrées (catégorie 1).

b Plans de Prévention du Bruit dans l'environnement (PPBE)

Le PPBE de Tours Métropole Val de Loire a été mis en œuvre en 2015, bien qu'il ne concerne par le périmètre de la CC Touraine Vallée de l'Indre mais plutôt le périmètre du SCOT, celui-ci identifie des projets qui pourraient avoir des incidences sur les nuisances sonores sur le territoire de la CC. À ce titre, la mise en service de la LGV Tours-Bordeaux en 2014 entre la commune de Chambray-lès-Tours et le sud de la commune de Saint-Avertin engendra un accroissement de trafic sur la section Saint-Pierre-des-Corps à Monts. Le prochain PPBE confirmera les impacts de la mise en service de la LGV Sud Europe sur la ligne classique. Concernant l'aménagement de la 3^{ème} voie de l'autoroute A10 entre Chambray-lès-Tours et Veigné, deux campagnes de mesures réalisées entre octobre 2012 et février 2013 ont mesuré l'ambiance sonore et permettront d'évaluer l'ambiance acoustique prévisionnelle avec et sans aménagement de la 3^{ème} voie. Si le projet modifie les ambiances sonores, des protections acoustiques adaptées seront mises en place.

c Les autres sources de bruit

Certaines activités industrielles ou artisanales (ateliers, usines, zones d'activités, carrières...) peuvent générer des nuisances sonores ponctuelles sur le territoire. Pour autant, les activités industrielles, étant déjà soumises à une réglementation très contraignante du fait de leur activité à risque pour l'environnement, le bruit des industries ne constitue pas une source de bruit prépondérante sur le territoire.

De plus, l'arrivée de nouvelles populations et nouveaux projets d'infrastructures contribuent à l'augmentation des nuisances sonores sur le territoire. Le territoire de la CC Touraine Vallée de

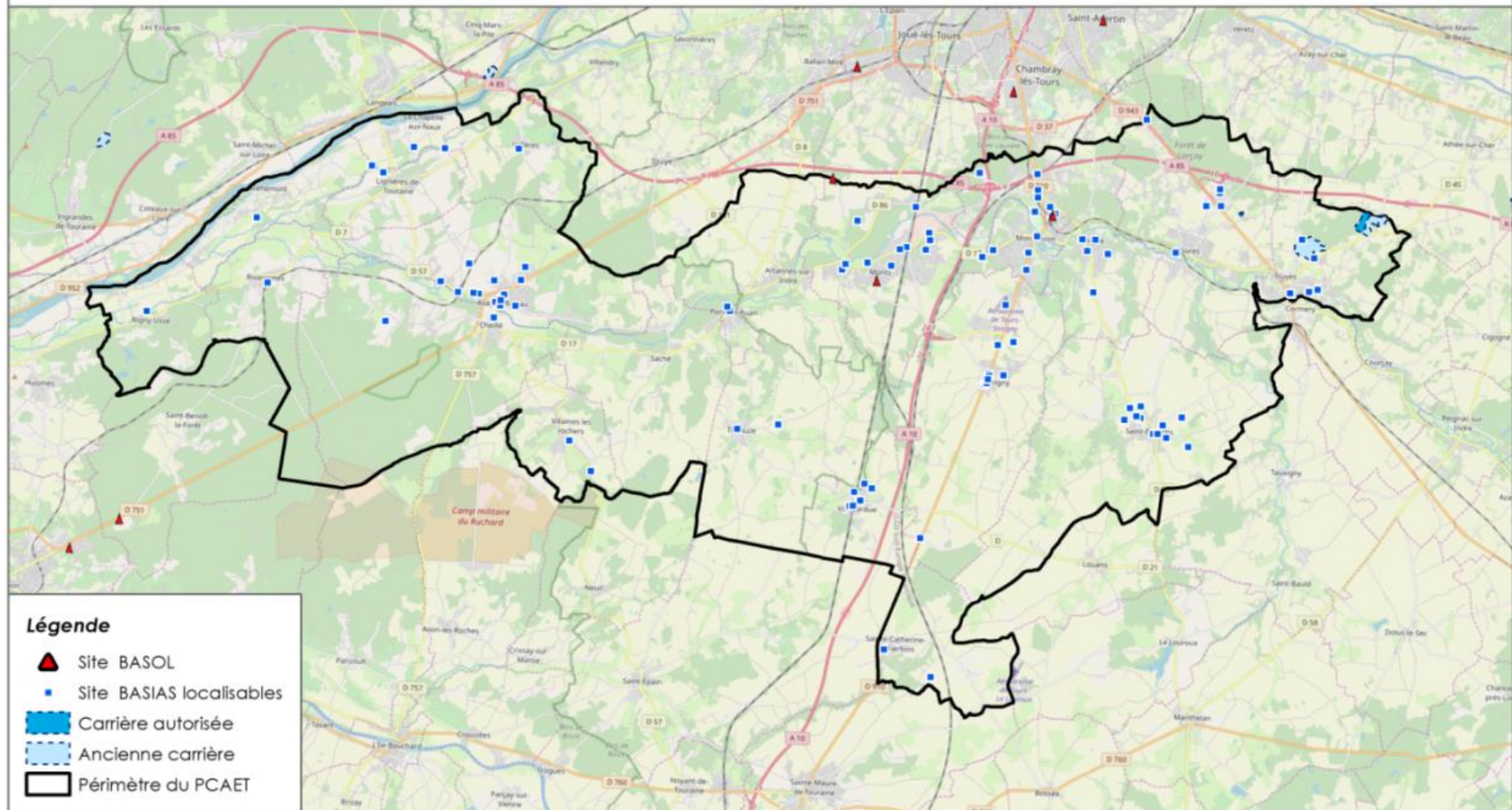
l'Indre n'est toutefois pas concerné par des nuisances sonores générées par des bases aériennes.

V.H.2. Pollutions des sols

D'après la base de données BASOL, la CC compte 3 sites et sols pollués dont 2 sur les communes des Monts et 1 sur Montbazou. En revanche, de nombreux anciens sites et sols pollués sont recensés sur la base de données Basias et sont répartis sur l'ensemble de la CC Touraine Vallée de l'Indre.

Les communes qui comptent le plus d'anciens sites et sols pollués sont Cheillé, Saint-Branches, Sorigny, Montbazou et Monts. Enfin, la commune de Truyes est concernée par 2 anciennes carrières. Une carrière est toujours en activité sur la commune de Truyes (cf. carte ci-dessous).

Nuisances



Légende

- Site BASOL
- Site BASIAS localisables
- Carrière autorisée
- Ancienne carrière
- Périmètre du PCAET

Echelle : 1/180 000

0 2,5 5 km

PCAET de la CC Touraine Vallée de l'Indre (37)

Source : DREAL Centre - Val de Loire, BRGM,
Services cartographiques de diffusion des
données GéoRisques
Fond : OpenStreetMap
Date de réalisation : 21/03/2019

V.H.3. Gestion des déchets

a Les politiques de gestion des déchets

Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD)

Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) de la région Centre a été adopté par les élus régionaux le 4 décembre 2009. D'après l'état des lieux de la gestion des déchets dangereux en région Centre, il s'avère que 87% du gisement (131.029 tonnes) provient des gros producteurs industriels et est traité dans des filières conformes à la nature des déchets.

Le département d'Indre-et-Loire ne représente que 10% de la production de la région Centre. De plus, aucun équipement (stockage, traitement) ou principale structure productrice de déchets dangereux n'est recensé à l'échelle du territoire du SCOT.

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) d'Indre-et-Loire

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux d'Indre-et-Loire, adopté le 13 décembre 2013, se substitue au Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) devenu obsolète.

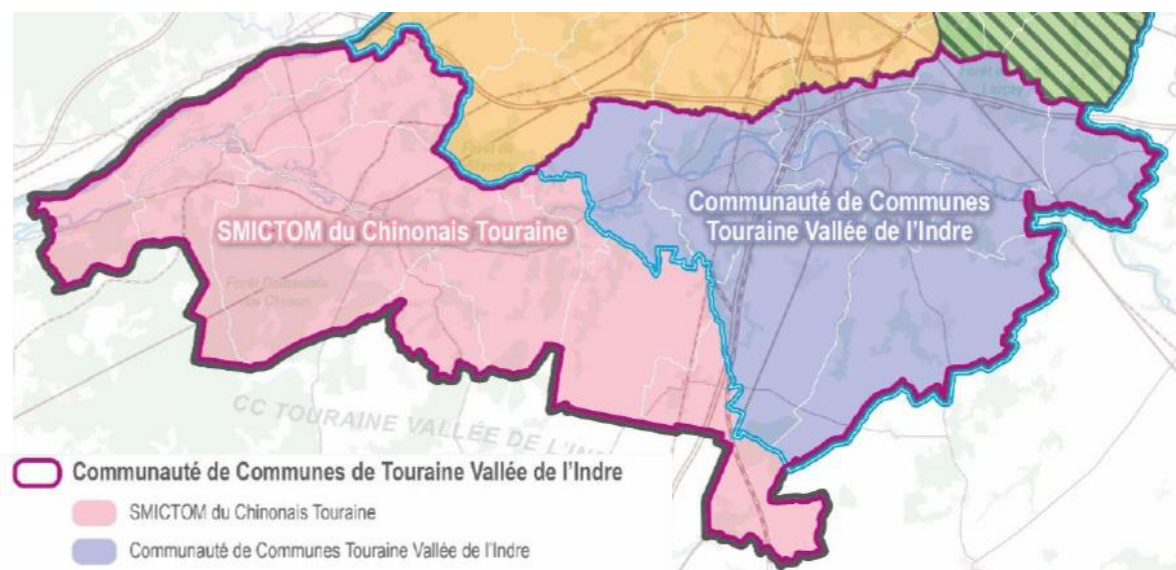
Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus du BTP

Le plan de gestion des déchets du BTP de l'ancien Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés reste en vigueur. Une fois le futur PPGND adopté, il est envisagé de réaliser un Plan départemental de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

b Organisation et compétence sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre

La compétence collecte est répartie entre la CC Touraine Vallée de l'Indre et le SIMICTOM du Chinonais Touraine. La gestion des déchets sur la partie ouest a été déléguée au SIMICTOM du Chinonais Touraine. Ce syndicat assure la compétence collecte et traitement des déchets pour 14 communes de la CC.

La CC Touraine Vallée de l'Indre assure la gestion des déchets sur l'autre moitié du territoire, soit la partie la plus à l'est.



c Tonnages collectés

D'après les données du SCOT, le tonnage collecté sur le département s'élève à 232 kg/habitant en moyenne concernant les ordures ménagères avec une répartition inégale entre les différentes collectivités. Cette moyenne est très inférieure aux données nationales estimées à 298,4 kg/habitant selon l'ADEME. Cependant, sur le territoire du SCOT, le tonnage collecté est en moyenne un peu plus élevé que sur le reste du département avec un ratio de 236,25 kg/habitant, malgré une tendance à la baisse constatée.

Sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre, on recense 6 539,58 tonnes d'ordures ménagères résiduelles collectées soit 196,64 kg/hab./an en 2016. L'EIE du SCOT indique que ces chiffres sont en baisse depuis 2004 en partie liée à une augmentation du tri et à une baisse générale de la production d'ordures ménagères. Le recyclage des déchets (verre, emballages ménagers, journaux) enregistre une nette hausse entre 2004 et 2016 (1746,88 tonnes soit 52 kg/ habitant pour les emballages ménagers et 1 271,6 tonnes soit 38,23 kg/ha/an pour le verre en 2016) dû en partie à la performance du système de tri et aux actions de sensibilisation. Le constat est similaire pour la gestion des déchets gérée par SMICTOM du Chinonais. La tendance est également à la baisse pour la collecte des ordures ménagères.

La CC Touraine Vallée de l'Indre compte 4 déchèteries localisées sur les communes de : Vallères, Saché, Saint-Branchs et Esvres.

d Le traitement des déchets

Le SCOT précise que les recyclables ménagers s'effectue via une collecte sélective. Elle est réalisée en apport volontaire ou en porte à porte selon les collectivités. Sur le territoire du SCOT, il est récolté en moyenne 82,25 kg/habitant, ce qui est plus élevé que sur le reste du département qui se trouve à 54 kg/habitant. Une amélioration de la sensibilisation des habitants et de leurs pratiques, notamment dans la communauté de communes de la vallée de l'Indre, pourrait être entreprise.

À l'échelle de la CC Touraine Vallée de l'Indre, les déchets sont envoyés au centre de stockage SUEZ environnement Sonzay pour les communes rattachées à la CC Touraine Vallée de l'Indre (partie Est du territoire). Pour la partie ouest du territoire, le traitement des déchets est assuré par l'unité de valorisation énergétique à Saint-Benoit-La-Forêt.

Deux importants projets sont actuellement en cours de réflexions sur le territoire du SCOT :

- Un projet d'usine de méthanisation qui s'inscrit dans une logique de valorisation de la production d'ordures ménagères ; le projet vise la construction d'un équipement permettant de traiter jusqu'à 80 000 tonnes de déchets par an et assurerait une production d'énergie ;
- Un projet d'un nouveau centre de tri qui permettra d'optimiser le recyclage de plus de 30 000 tonnes de déchets à l'échelle de plusieurs communautés y compris au-delà du département d'Indre-et-Loire.

e Sensibilisation

Les actions de sensibilisation entreprises sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre sont :

- Le site internet pédagogique avec liens et explications de l'ensemble de la gestion des déchets de la CC Touraine Vallée de l'Indre ;

- Un guide pratique de la collecte ;
- Le calendrier de collecte ;
- Une lettre d'info ;
- Une sensibilisation du grand public via les réseaux sociaux (Facebook) ;
- Des journées portes ouvertes du centre de tri ;
- Des actions de compostage en milieu scolaire ;
- Des actions de communications sur le compostage domestique ;
- Un accompagnement de foyers dans la démarche « zéro déchet »
- Un animateur environnement qui intervient dans les écoles du territoire de la CCTVI.

f Le syndicat « Touraine propre »

Le territoire intercommunal appartient au syndicat mixte Touraine Propre, créé en 2002. Ce syndicat a pour objectif :

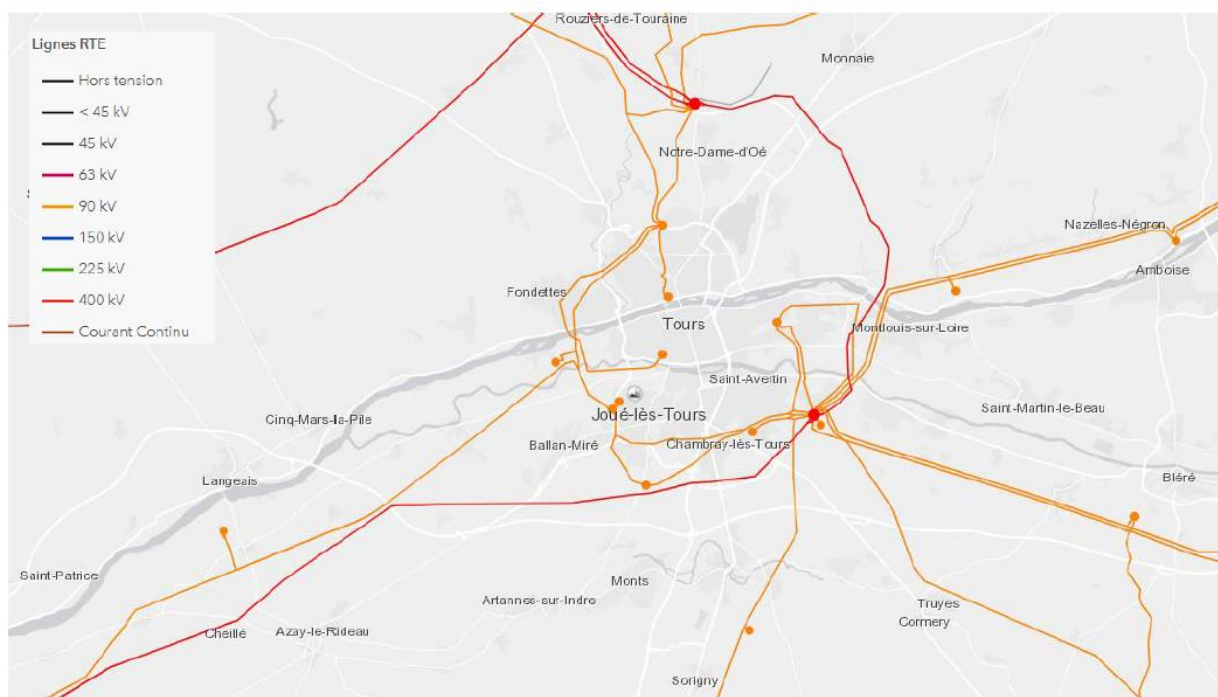
- De contribuer à la mise en œuvre des objectifs du Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés
- Favoriser la concertation, les échanges d'expérience entre ses membres afin d'améliorer la cohérence et l'optimisation de la valorisation des déchets
- De promouvoir la réduction des déchets à la source et la prévention des déchets
- D'effectuer toute étude en vue du traitement et de la valorisation des déchets
- D'élaborer et de mettre en œuvre la communication liée à ses missions

Touraine Propre travaille aussi à la réduction des déchets à la source par de nombreuses initiatives de prévention (prévention des déchets à la source, actions d'économie circulaire, valorisation des biodéchets, lutte contre le gaspillage alimentaire).

Concernant la collecte des déchets, le syndicat s'implique dans plusieurs actions comme la mutualisation des entrées en déchetteries par exemple. Le syndicat assure également la valorisation de la matière par le tri et le recyclage mais aussi celle de la valorisation organique grâce au compostage.

V.H.4. Autres nuisances

Le territoire du SCOT est traversé par plusieurs lignes hautes et très haute tension de 90 et 400kV et la présence de plusieurs postes de transformation associés. Les territoires concernés correspondent à des zones agricoles et naturelles mais également urbaines. Deux lignes principales de 400 kV (très haute tension) sont présentes et notamment celle en provenance de la centrale nucléaire de Chinon qui rejoint un poste de transformation à Larçay avant de contourner à l'est l'agglomération et rejoindre Chanceaux-sur-Choisille au nord où l'on note la présence d'un second poste de transformation de 400 kV. À l'échelle de la CC Touraine Vallée de l'Indre, ces nuisances concernent les communes d'Azay-le-Rideau, Cheillé, Rivarennes, Bréhémont, Rigny-Ussé, Monts, Sorigny, Montbazou, Veigné et Truyes.



Localisation des postes électriques et des lignes RTE présentes sur le territoire du SCOT – source : RTE et EIE du SCOT de l'Agglomération Tourangelle

La réglementation liée aux champs magnétiques 50 Hz ne prévoit pas pour l'exposition du public de distance limite par rapport aux lignes. Un arrêté technique du 17 mai 2001 qui s'applique uniquement aux ouvrages neufs identifie toutefois un seuil de référence de 100 μ t (microteslas) à ne pas dépasser. En théorie, la valeur maximale est de l'ordre de 30 μ t à l'aplomb d'un ouvrage de 400 kV par exemple et de 1 μ t à une distance de 100 mètres. Toutefois, la réglementation prévoit un éloignement des habitations de toute ligne haute et très haute tension pour des raisons de sécurité liée à des risques d'électrocution notamment. Afin d'assurer le respect de ces règles au regard des lignes concernées, RTE doit ainsi être consulté au cas par cas.

ATOUTS	FAIBLESSES		
<p>Une collecte des déchets organisée de manière efficace avec des centres de traitement maillant le territoire</p> <p>Une tendance à la baisse de la collecte des Ordures Ménagères Résiduelles et à la hausse des déchets recyclables</p> <p>Une valorisation de la matière, organique et énergétique.</p> <p>Des actions de sensibilisation afin de permettre la diminution des déchets et leurs valorisations</p>	<p>Des communes et secteurs traversés par des voies routières et ferroviaires de catégorie 1 et 2.</p> <p>Des nuisances sonores particulièrement importantes sur la partie Est du territoire, autour des communes de Vallères, Thilouze, Villeperdue, Sainte-Catherine-de-Fierbois et Esvres.</p> <p>Des activités industrielles sources de bruit (carrière, industries).</p> <p>Des déchets exportés hors territoire générant des transports supplémentaires (émissions de GES, nuisances)</p> <p>L'augmentation de la production de déchets en lien avec le développement urbain.</p> <p>De nombreux anciens sites et sols pollués recensés</p>		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="135 985 1129 1057">ENJEUX</td> <td data-bbox="1133 985 1455 1057">Enjeu faible</td> </tr> </table>		ENJEUX	Enjeu faible
ENJEUX	Enjeu faible		
<p>La limitation de l'exposition des populations et des espaces au bruit par la réduction des déplacements, l'anticipation et la prise en compte des nuisances sonores potentiellement liées à l'implantation d'éoliennes et aux travaux d'amélioration des performances thermiques du bâti, la mise en œuvre d'actions coordonnées avec le climat (autobus silencieux et non polluants, bâti à énergie positive et soucieux du confort acoustique des occupants, espaces verts apaisants pour l'ambiance citadine et bénéfiques pour le climat, etc.), la promotion d'une occupation des sols maîtrisée et adaptée dans les secteurs proches des nuisances identifiées.</p>			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="135 1361 1129 1433"></td> <td data-bbox="1133 1361 1455 1433">Enjeu moyen</td> </tr> </table>			Enjeu moyen
	Enjeu moyen		
<p>La poursuite des efforts pour atteindre les objectifs du Grenelle et de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) : <i>réduction de la production, développement du réemploi et du recyclage, valorisation énergétique des déchets ménagers, boues de STEP, déchets d'activités agricoles, limitation de la mise en décharge et de l'incinération, amélioration du recyclage des déchets issus du BTP, poursuite de la politique visant à favoriser les matériaux de substitution pour protéger les granulats des lits majeurs.</i></p>			
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="135 1693 1129 1765"></td> <td data-bbox="1133 1693 1455 1765">Enjeu faible</td> </tr> </table>			Enjeu faible
	Enjeu faible		
<p>L'intégration de la connaissance des sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages (remobilisation de sites potentiellement pollués comme alternative à la consommation de nouvelles surfaces, et donc de puits carbone, sous réserve d'une dépollution garantissant la qualité sanitaire, prise en compte la gestion durable des eaux pluviales et ne pas préconiser l'infiltration pour les secteurs les plus pollués)</p>			

V.I. SANTÉ ET PCAET

V.I.1. Santé environnement

a Pollutions atmosphériques

Le détail des polluants atmosphériques sur le territoire de la CC Touraine Vallée de l'Indre est précisé dans le chapitre 3 sur la qualité de l'air.

La pollution de l'air a des effets variés sur la santé et sur l'environnement. La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à la qualité de vie et à la santé. Les polluants nombreux sont très variables et ils évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires (exemple l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides...).

Le territoire intercommunal est concerné par le **Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération Tourangelle** approuvé le 16 novembre 2006. Le PPA définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

Une mise en révision du PPA a été réalisée en 2012 et approuvé le 3 septembre 2014. Les objectifs du PPA révisé s'arrêtent toutefois en 2015.

Par ailleurs, selon la fédération des Associations de surveillance de la qualité de l'air (Atmo France), le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) et l'Association des Pollinarius Sentinelles de France (APSF), le réchauffement climatique est susceptible d'accroître les allergies, les températures clémentes étant favorables aux pollens.

b Santé et changement climatique

Épisodes caniculaires (augmentation des températures)

Le changement climatique influe sur les déterminants sociaux de la santé tels que : l'air pur, l'eau potable, la nourriture en quantité suffisante et la sécurité du logement.

L'augmentation des épisodes caniculaires et périodes de sécheresses impactera les populations sur plusieurs points. Les températures caniculaires contribuent directement à la mortalité par maladies cardiovasculaires ou respiratoires, en particulier chez les personnes âgées. De plus, les épisodes caniculaires entraînent une augmentation de la teneur de l'air en ozone et autres polluants ce qui exacerbe les maladies cardiovasculaires et respiratoires. Les concentrations en pollen et autres allergènes sont également plus élevées en cas de chaleur extrême et peuvent ainsi être à l'origine de crises d'asthme. Les épisodes caniculaires risquent également d'entraîner des dommages sur les infrastructures de transports (rail, routes), de gêne et d'inconfort dans un contexte où les besoins de déplacements seront en hausse. De plus, les effets de la sécheresse sur le bâti, la hausse des températures estivales généreront des îlots de chaleur en milieu urbain.

Risques naturels (augmentation des aléas)

Les effets du changement climatique sur les risques naturels se trouvent au cœur des préoccupations internationales. Les impacts du changement climatique et leurs coûts sont

étudiés et peu à peu intégrés dans la politique de prévention des risques naturels et avec la recherche concomitante de mesures d'adaptation.

La CC Touraine Vallée de l'Indre est particulièrement sensible au risque d'inondation qui pourrait être amené à se développer à l'aune des épisodes de fortes précipitations.

Le territoire est également sensible aux mouvements de terrain pour lesquels il est difficile d'estimer l'évolution au regard des évolutions attendues. Le risque de retrait et gonflement des argiles est modéré sur le territoire et pourrait s'accroître avec la récurrence des épisodes de forte sécheresse.

La présence de massifs boisés sera davantage exposée aux risques d'incendie lors des épisodes caniculaires. Outre l'augmentation probable des risques d'incendie, la sécheresse ajoutée à une forte évaporation due aux fortes chaleurs risquera d'entraîner un assèchement des sols et de provoquer ainsi un impact direct sur les plantes et les arbres (apparition de maladies végétales, modification de l'aire de répartition des essences, etc.).

Ressource en eau

Le caractère plus aléatoire des précipitations aura probablement des effets sur la ressource en eau, la recharge des nappes souterraine et l'approvisionnement en eau douce. Les cours d'eau en été et en automne, sous l'effet de l'assèchement, risquent de forte diminution des débits des cours d'eau. Concernant l'agriculture, l'allongement des périodes de sécheresses pourra aussi mener à des pénuries d'eau avec un impact sur l'activité agricole et agro-alimentaire. À cela pourraient encore s'ajouter des problèmes liés à l'apparition ou à la recrudescence de maladies végétales ou d'infestations parasitaires (bétail).

ATOUS	FAIBLESSES	
	<p>Les effets du changement climatique auront des conséquences sur l'augmentation des épisodes caniculaires, des risques naturels sur la raréfaction de la ressource en eau.</p> <p>Une qualité de l'air qui risque de se dégrader avec l'augmentation des épisodes caniculaires et le développement urbain (croissance démographique).</p>	
ENJEUX		Enjeu moyen
<p>Offrir à tous un environnement favorable à la santé et un cadre de vie de qualité : anticipation des conséquences du changement climatiques sur les risques (connaissance notamment) et sur la santé des habitants, réduction de la vulnérabilité, des ressources, des biens et des personnes vis-à-vis des conséquences du changement climatique, amélioration de la connaissance et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, en lien avec le changement climatique, notamment celles qui peuvent avoir des impacts sur la santé humaine (allergènes)</p>		
		Enjeu fort
<p>Le développement de modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle (diminution des pollutions issues des transports)</p> <p>La promotion des principes de bioclimatisme et la mise en œuvre de procédés utilisant les énergies renouvelables dans les projets de constructions</p>		

V.J. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET PRIORISATION DES THÉMATIQUES POUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PCAET

L'évaluation ultérieure des incidences du PCAET sur l'environnement suppose, a priori, une connaissance des enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés mais aussi que ces enjeux soient en lien avec la finalité du plan. Les textes prévoient que ne soient décrits que les **aspects pertinents** de la situation environnementale, cette notion faisant référence aux aspects environnementaux importants (positifs ou négatifs) eu égard aux incidences notables probables du plan sur l'environnement.

La hiérarchisation des thèmes/enjeux a été proposée au croisement des sensibilités environnementales du territoire avec les pressions ou spécificités associées (leviers d'action) au PCAET, sur la base des critères suivants :

- Le niveau d'urgence de l'enjeu (court, moyen, long terme ?) : observe-t-on déjà des éléments négatifs en lien avec cet enjeu ?
- La représentativité de l'enjeu sur le territoire : une grande part du territoire est-elle concernée ? Une grande part de la population ?
- Les liens avec les capacités d'actions du PCAET : le PCAET a-t-il des leviers d'actions directs sur la thématique ?

Chacun de ces trois critères a été noté de 1 à 3 (faible : 1, moyen : 2, fort : 3). Les notes ont ensuite été cumulées pour donner une hiérarchisation des enjeux.

On notera qu'aux enjeux des thématiques traitées dans l'état initial de l'environnement ont été ajoutés des enjeux en lien avec le PCAET concernant notamment l'énergie, les GES, l'adaptation au changement climatique et la qualité de l'air.

Thématique	Enjeux	Représentativité	Force sur le territoire	Interaction avec le PCAET	Priorité
Ressources foncières	La maîtrise de la consommation d'espaces naturels et agricoles pour préserver les activités économiques en place, la biodiversité et la qualité du cadre de vie sur le territoire et maintenir les capacités de stockage de carbone du territoire, en limitant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	3	2	3	8
Paysage	La préservation de la diversité et de la qualité des identités et valeurs paysagères : maintien de la structure et la diversité des espaces naturels, agricoles et forestiers, maintien des paysages ouverts et des horizons étendus, intégration des constructions dans les paysages ouverts et prise en compte des effets de co-visibilité, limitation des effets de la périurbanisation diffuse sur les espaces agricoles et naturels, intégration paysagère des futures constructions des équipements pour le développement des énergies renouvelables, requalification de certaines entrées de ville	3	2	2	7
	La protection du patrimoine bâti et du patrimoine local et la conciliation du patrimoine architectural et du développement durable : <i>concilier rénovation énergétique, développement des énergies renouvelables et qualités architecturales, préservation du bâti notamment au regard de la pollution atmosphérique</i>	3	3	1	7
Biodiversité	La préservation de la nature ordinaire et de la biodiversité : maintenir la structure et la diversité des espaces agricoles, supports de biodiversité et permettant le déplacement des espèces, gérer les espaces forestiers de manière durable pour maintenir leur multifonctionnalité (rôle dans la préservation des sols, de l'eau, de	2	2	2	6

Thématique	Enjeux	Représentativité	Force sur le territoire	Interaction avec le PCAET	Priorité
	la biodiversité et des paysages, lutte contre les risques naturels, stockage de carbone, source d'énergie renouvelable...) et leur adaptation au changement climatique, améliorer la connaissance et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, en lien avec le changement climatique				
Biodiversité	La préservation et le renforcement des continuités écologiques (boisées, hydrographiques, prairiales, bocagères, agricoles) pour leur valeur intrinsèque et les services qu'ils peuvent rendre à l'homme : préserver les réservoirs de biodiversité, valoriser et protéger et les corridors écologiques situés au niveau du plateau agricole, en prenant en compte ces enjeux notamment dans la localisation des possibles aménagements liés à la production d'énergies renouvelables, développer la nature en ville, lutter contre la pollution lumineuse et les dépenses énergétiques liées à l'éclairage nocturne	3	2	2	7
Ressources en eau	La préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides (qualité, quantité) : préservation de toute atteinte, qu'elle soit directe (imperméabilisation) ou indirecte (perturbation de l'hydrologie de cours d'eau alimentant les zones humides). Une attention particulière à porter à la localisation d'éventuels aménagements liés aux énergies renouvelables et aux pollutions liées aux ruissellements	2	3	3	8
	Un développement urbain prenant en compte le cycle de l'eau (limiter les risques de pollution de la ressource en eau liées aux activités humaines, limiter l'imperméabilisation, gérer les	2	2	2	6

Thématique	Enjeux	Représentativité	Force sur le territoire	Interaction avec le PCAET	Priorité
	ruissellements urbains par la promotion de systèmes d'infiltration et la perméabilité des sols (gestion alternative) pour anticiper les effets du changement climatique				
	La sécurisation des usages de l'eau (qualité, quantité) pour réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique, en contribuant à réduire les consommations, protéger la nappe du Cénomaniens et les périmètres de protection des captages pour l'alimentation en eau potable pour garantir la santé des habitants et anticiper les effets potentiels d'aménagements liés aux énergies renouvelables sur la qualité de l'eau.	2	3	3	8
Risques majeurs	La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels : la prévention des risques dans le cadre de l'aménagement du territoire, la préservation des éléments naturels, de trame verte et bleue favorables au stockage de l'eau et à la réduction du ruissellement, la prise en compte des effets du changement climatique sur la gestion des inondations, des aléas retrait-gonflement des argiles, feux de forêts	2	3	2	7
	La réduction de l'exposition des populations aux risques naturels et industriels : prise en compte des documents réglementaires et dispositions constructives dans la localisation des aménagements potentiels liés aux énergies renouvelables	2	2	1	5
Nuisances et pollutions	La limitation de l'exposition des populations et des espaces au bruit par la réduction des déplacements, l'anticipation et la prise en compte des nuisances sonores potentiellement liées à	1	1	1	3

Thématique	Enjeux	Représentativité	Force sur le territoire	Interaction avec le PCAET	Priorité
	l'implantation d'éoliennes et aux travaux d'amélioration des performances thermiques du bâti, la mise en œuvre d'actions coordonnées avec le climat, la promotion d'une occupation des sols maîtrisée dans les secteurs proches des nuisances identifiées				
	L'intégration de la connaissance des sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages (remobilisation de sites potentiellement pollués comme alternative à la consommation de nouvelles surfaces, et donc de puits carbone, sous réserve d'une dépollution garantissant la qualité sanitaire, prise en compte la gestion durable des eaux pluviales et ne pas préconiser l'infiltration pour les secteurs les plus pollués)	1	1	1	3
	La satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme privilégiant le principe de proximité dans le respect du cadre de vie : <i>limiter les nuisances liées au transport des matériaux en réduisant les distances parcourues et en promouvant des modes de transports alternatifs pour limiter les émissions de GES et la consommation d'énergies fossiles qui y sont liées, réduction des impacts environnementaux liés aux activités extractives, assurer le remblaiement et mener des réflexions pour la reconversion des anciennes carrières</i>	1	1	1	3
Nuisances et pollutions	La poursuite des efforts pour atteindre les objectifs du Grenelle et de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) : <i>réduction de la production, développement du réemploi et du recyclage, valorisation énergétique des déchets ménagers, boues de STEP, déchets d'activités agricoles, limitation de la mise en décharge et de l'incinération, amélioration du recyclage des</i>	2	2	2	6

Thématique	Enjeux	Représentativité	Force sur le territoire	Interaction avec le PCAET	Priorité
	<i>déchets issus du BTP, poursuite de la politique visant à favoriser les matériaux de substitution pour protéger les granulats des lits majeurs.</i>				
Santé environnement	Offrir à tous un environnement favorable à la santé et un cadre de vie de qualité : anticipation des conséquences du changement climatiques sur les risques (connaissance notamment) et sur la santé des habitants, réduction de la vulnérabilité, des ressources, des biens et des personnes vis-à-vis des conséquences du changement climatique	2	2	2	6
Qualité de l'air	La préservation de la qualité de l'air pour réduire l'exposition des populations et des espaces	3	2	3	8
Énergie, GES et changement climatique	L'atténuation du changement climatique en diminuant les consommations énergétiques, en augmentant la part des énergies renouvelables, en maintenant ou augmentant le potentiel de séquestration de CO2	3	3	3	9
	L'adaptation au changement climatique et la réduction de la vulnérabilité pour un territoire résilient : anticiper et prendre en compte les vulnérabilités du territoire au changement climatique	3	3	3	9

Synthèse des enjeux environnementaux