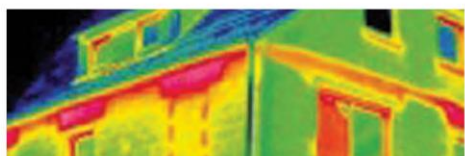
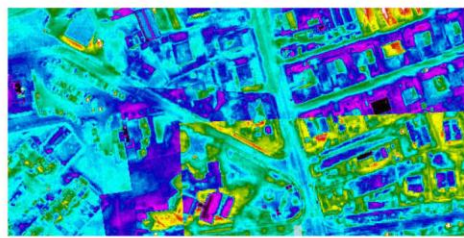
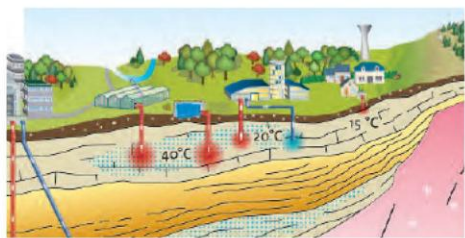


Schéma de
Cohérence
Territoriale des
Vosges
Centrales



ETUDE DE PLANIFICATION ENERGETIQUE

Phase I : Profil énergétique territorial



SCOT
Schéma de Cohérence Territoriale
SYNDICAT MIXTE
DU SCOT DES
VOSGES CENTRALES



Rédaction, cartographie & conception graphique :

Jacques Gröndahl, Chargé de missions Climat-Energie

Syndicat Mixte du SCoT des Vosges Centrales

jacques.grondahl@scot-vosges-centrales.fr

Avril 2015

Sommaire

1	Le SCoT : un outil pour planifier la transition énergétique au niveau local.....	8
1.1	L'obligation réglementaire du SCoT : un Plan Climat compatible avec le SRCAE.....	8
1.2	Le SCoT : un outil de planification énergétique	10
2	Caractérisation de la consommation énergétique du territoire	12
2.1	Caractérisation de la consommation d'énergie globale du territoire	12
2.2	Positionnement du territoire par secteur d'activités et par intercommunalité.....	15
2.3	Caractérisation de la consommation énergétique du territoire par source.....	19
2.3.1	Secteur industriel.....	21
2.3.2	Secteur agricole.....	22
2.3.3	Secteur des transports.....	22
2.3.4	Secteur tertiaire	23
2.3.5	Secteur résidentiel	26
2.4	Impact économique de la consommation énergétique.....	32
2.4.1	Impact sur les ménages : un risque de précarité énergétique.....	32
2.4.2	Impact de l'énergie sur le budget des collectivités	40
2.4.3	Dépendance énergétique : une perte brute de capitaux pour le territoire	43
3	Caractérisation de la production énergétique du territoire	48
3.1	Caractérisation de la production énergétique par le nombre d'installations d'EnR	48
3.2	Caractérisation de la production locale de chaleur issue des EnR&R	50
3.3	Caractérisation de la production locale d'électricité	51
3.3.1	Comparaison de la production électrique au niveau régional et national	52
3.3.2	Impact socio-économique de la production électrique locale d'EnR&R.....	54
3.4	Les réseaux énergétiques du territoire : un atout pour le développement des EnR	56
3.4.1	L'accueil des EnR&R sur le réseau électrique : une capacité limitée.....	58
3.4.2	Le réseau de gaz : une opportunité pour l'injection de biométhane.....	60
4	Conclusion du profil énergétique.....	61

De tout temps, l'énergie a constitué un des piliers du développement territorial.

Dans un contexte en pleine évolution, autant à l'international qu'au niveau européen et national, les problématiques de dérèglement climatique, de limite d'approvisionnement des ressources fossiles et de montée du prix de l'énergie, placent en avant de la scène politique les questions de transition énergétique locale, vers plus d'autonomie à partir des sources renouvelables et de récupération.

Alors que la consommation d'énergie mondiale en 2035 est annoncée avec une croissance de +37% par rapport à 2013¹, la planification énergétique apparaît comme une nécessité pour anticiper les mutations du contexte énergétique actuel et limiter les effets négatifs de leur retombées sur le territoire.

La planification énergétique consiste en une programmation territoriale visant l'optimisation du recours aux énergies renouvelables, couplée à une utilisation rationnelle de l'énergie, s'appuyant sur des mesures de sobriété et d'efficacité énergétique.

Non seulement, celle-ci prépare le territoire à la transition énergétique, mais elle constitue un véritable outil de développement économique local. C'est sur quoi misent les élus du SCoT des Vosges Centrales à travers la démarche de *Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV)*.

Mais viser plus d'autonomie à partir des *Energies Renouvelables et de Récupération (EnR&R)* pose la question de l'adaptation d'un système énergétique centralisé et linéaire vers un système où les modes de production sont décentralisés et intermittents : une nouvelle ère s'annonce avec l'interconnexion des réseaux énergétiques.

Anticiper l'aménagement du territoire à moyen terme est une des fonctions premières du SCoT. L'essor des énergies renouvelables ne pourra se faire qu'avec une préfiguration du territoire en amont des choix individuels et une volonté politique forte pour soutenir et pérenniser le développement des filières porteuses d'emplois et leurs retombées socio-économiques pour le territoire.

La présente étude menée en régie par le Syndicat est un outil d'aide à la décision à l'attention des élus du territoire visant à intégrer dans le SCoT une stratégie de planification énergétique territoriale. L'analyse du profil énergétique territorial en constitue la première étape. Elle permet de caractériser les consommations et productions du SCoT et de le situer dans le contexte énergétique national, notamment par rapport aux objectifs de transition énergétique régionaux et nationaux. L'analyse se poursuivra par l'étude des potentiels en énergies renouvelables et de récupération et par la définition d'une stratégie de mise en œuvre à court et moyen terme qui sera déclinée dans le futur SCoT révisé et à travers la mise en œuvre du Plan Climat-Energie Territorial.

Cette démarche contribue à la construction collective d'un avenir énergétique sobre en émissions de gaz à effet de serre à l'aube du nouvel accord mondial sur le Climat prévu à Paris le 12 décembre 2015.²

¹ Source : [BP Energy Outlook 2015](#)

² Pour plus d'informations sur le contexte lié à la transition énergétique et au développement des énergies renouvelables dans le monde, en Europe et en France, un recueil d'articles issus de journalistes spécialisés, d'experts et de parlementaires a été compilé dans un document annexe et est disponible sur demande auprès du SCoT.

I. LE SCOT : UN OUTIL POUR PLANIFIER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE AU NIVEAU LOCAL

1.1 _____ p. 8

L'OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE DU SCOT

1.2 _____ p. 10

LE SCOT : UN OUTIL DE PLANIFICATION
ÉNERGÉTIQUE

1 Le SCoT : un outil pour planifier la transition énergétique au niveau local

1.1 L'obligation réglementaire du SCoT : prendre en compte les Plans Climat, compatibles avec le SRCAE

D'un point de vue réglementaire, le lien entre SCoT et Climat, Air et Energie émane de la loi Grenelle 2. Il est dit que le SCoT doit créer les conditions pour assurer :

1. l'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé et l'utilisation économe des espaces naturels, forestiers et agricoles
2. la diversité des fonctions et la mixité sociale en prévoyant des capacités suffisantes en tenant compte d'objectifs :
 - d'amélioration des performances énergétiques,
 - de développement des communications électroniques,
 - de diminution des obligations de déplacements,
 - et de développement des transports collectifs.
3. La réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables (...) la préservation des ressources naturelles, (dont la qualité de l'air, de l'eau...) de la biodiversité, des écosystèmes, (...), la prévention des risques, des pollutions...

Ce lien a été conforté dans la loi ALUR, avec la notion de rôle « *intégrateur* » par rapport aux schémas de rangs supérieurs.

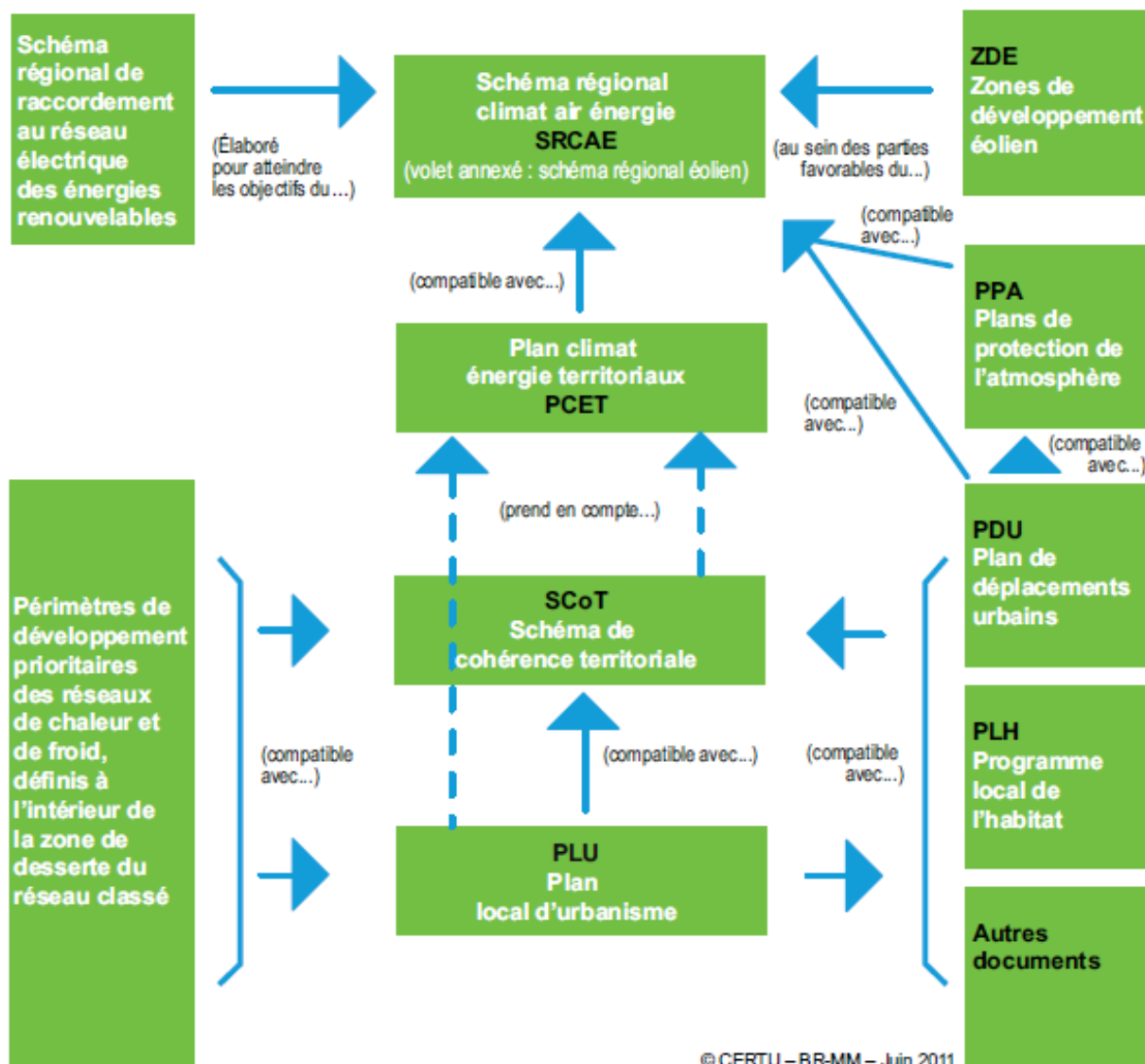
Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) de Lorraine, validé en 2012, synthétise l'ensemble des objectifs internationaux, européens et nationaux. Les objectifs énergétiques régionaux du schéma visent à réduire de 23% les émissions de gaz à effet de serre en 2020 par rapport à 1990, se traduisant par une réduction des consommations énergétiques de 20% en 2020 et l'augmentation d'ici 2020 de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à 14%. Ces objectifs sont retraduits par filière et par secteurs d'activités de façon qualitative et quantitative.

Les orientations fixées dans le SRCAE sont déclinées par ordre de priorités :

- 1. Consommer moins :** en faisant évoluer les comportements et les pratiques de déplacement, en améliorant l'isolation des bâtiments ;
- 2. Produire mieux :** en augmentant la part des EnR dans le mix énergétique, en améliorant la performance énergétique des systèmes de chauffage et de refroidissement, des process agricoles et industriels ;
- 3. S'adapter au changement climatique :** en construisant et en aménageant durablement, en préservant les ressources naturelles, notamment la ressource en eau, en anticipant et gérant le risque.

La loi ne définit aucun lien réglementaire entre le SRCAE et les documents d'urbanisme. Néanmoins, ces derniers pourront être concernés à travers la détermination des conditions de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production des énergies renouvelables, la préservation de la qualité de l'air (*L121-1 du Code de l'urbanisme*) : voir schéma ci-dessous.

COORDINATION DES DÉMARCHES TERRITORIALES



En outre, les Plans Climat-Energie Territoriaux (PCET), compatibles avec le SRCAE, doivent être pris en compte par les SCoT et les PLU. Chaque territoire est donc incité à contribuer aux objectifs régionaux en fonction de leurs potentialités.

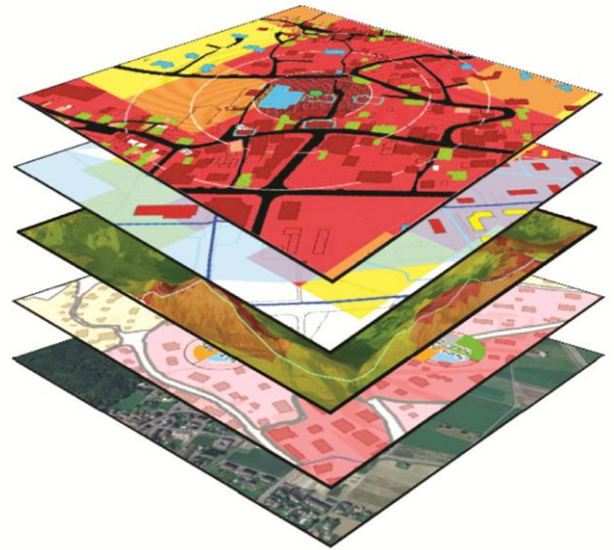
C'est pourquoi il convient de connaître la consommation et la production du territoire pour traduire les objectifs fixés par le SRCAE pour 2020.

C'est tout l'enjeu de la présente étude.

1.2 Le SCoT : un outil de planification énergétique

Permettre aux élus de se positionner sur des choix qui orienteront le territoire vers un mix énergétique optimal par rapport à ses usages et ses spécificités, tout en optimisant le recours à ses ressources locales renouvelables, revient à doter le territoire d'une stratégie de planification énergétique.

Les projets porteurs
Les stratégies possibles
Ce que le territoire peut produire
Ce qu'il consomme
Le territoire



Les étapes d'élaboration d'une telle stratégie sont les suivantes :

a. Connaître le territoire,

ce qui revient à :

- qualifier et quantifier ses consommations énergétiques par secteurs d'activités, par usage, par type d'énergie : autrement dit, réaliser le **profil énergétique du territoire**
- qualifier et quantifier sa capacité de production d'énergies renouvelables et de récupération : autrement dit, réaliser une **étude de potentiels**

b. Fixer des objectifs politiques, ce qui revient à :

- Prendre en compte les objectifs des schémas de rang supérieur
- Réduire les consommations d'énergie et développer les énergies renouvelables pour réduire la dépendance du territoire aux énergies fossiles et fissiles

c. Définir une stratégie et des moyens pour les atteindre, ce qui revient à :

- préciser la gouvernance de portage de la stratégie
- prioriser des orientations et des actions à mettre en œuvre à court, moyen et long terme
- prioriser les filières les plus porteuses à promouvoir et identifier des zones spécifiques de développement
- créer les outils financiers et l'ingénierie nécessaires à la mise en œuvre

d. Accompagner les porteurs de projets

e. Evaluer et ajuster régulièrement la stratégie.

La révision du SCoT offre ainsi la possibilité aux élus du territoire :

- **d'échanger sur les potentiels de développement du territoire** en ressources énergétiques renouvelables et de récupération (EnR&R), de qualifier leur intérêt économique, environnemental et social ;
- **de définir une stratégie politique de développement des EnR&R à l'échelle des Vosges Centrales** basée sur l'optimisation des ressources du territoire et la préservation du cadre de vie ;
- **de renforcer le rôle incitatif de cette stratégie** en l'adossant au document réglementaire qu'est le SCoT.

II. CARACTÉRISATION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

2.1 _____ p. 12

CARACTÉRISATION DE LA CONSOMMATION
D'ÉNERGIE GLOBALE DU TERRITOIRE

2.2 _____ p. 15

POSITIONNEMENT DU TERRITOIRE
PAR SECTEUR D'ACTIVITÉS ET
PAR INTERCOMMUNALITÉ

2.3 _____ p. 19

CARACTÉRISATION DE LA CONSOMMATION
ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE PAR SOURCE

2.4 _____ p. 32

IMPACT ÉCONOMIQUE DE LA
CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

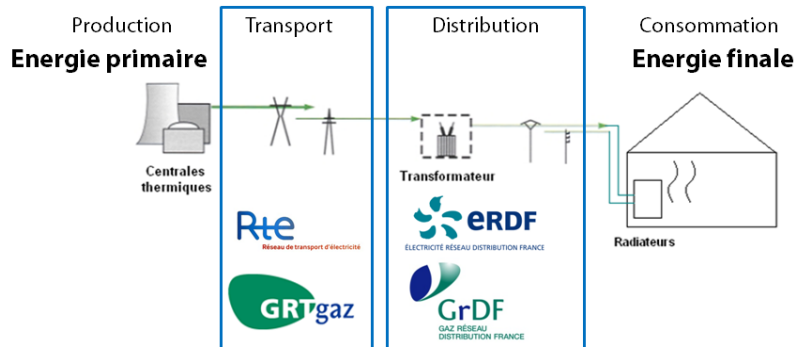
2 Caractérisation de la consommation énergétique du territoire

Les données utilisées pour caractériser les consommations énergétiques proviennent de l'inventaire 2010 issu des cadastres d'émissions de l'association Air Lorraine.

Celles-ci ont été complétées et corrigées à partir de données réelles de consommations, pour prendre en compte les spécificités du territoire, notamment au niveau du secteur industriel et du réseau de chaleur d'Epinal³.

2.1 Caractérisation de la consommation d'énergie globale du territoire

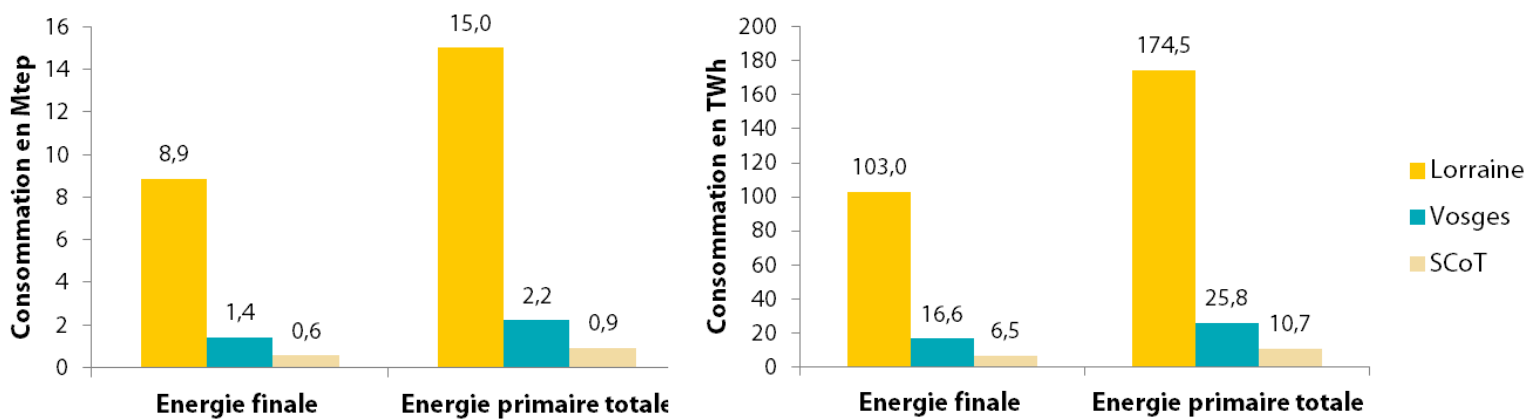
Pour mémoire, on peut qualifier de manière générale l'énergie primaire comme la somme de l'énergie finale consommée et de l'énergie nécessaire à la production, à la transformation et au transport de l'énergie finale.



En 2010, la consommation globale du SCoT en énergie finale est de 558 560 tep, soit 6.5 TWh⁴ et de 916 906 tep, soit 10.7 TWh en énergie primaire. Elle représente en énergie finale : 39% de la consommation départementale et 6% de la consommation régionale, et en énergie primaire : 41% de la consommation départementale et 6% de la consommation régionale.

Consommation énergétique globale

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé

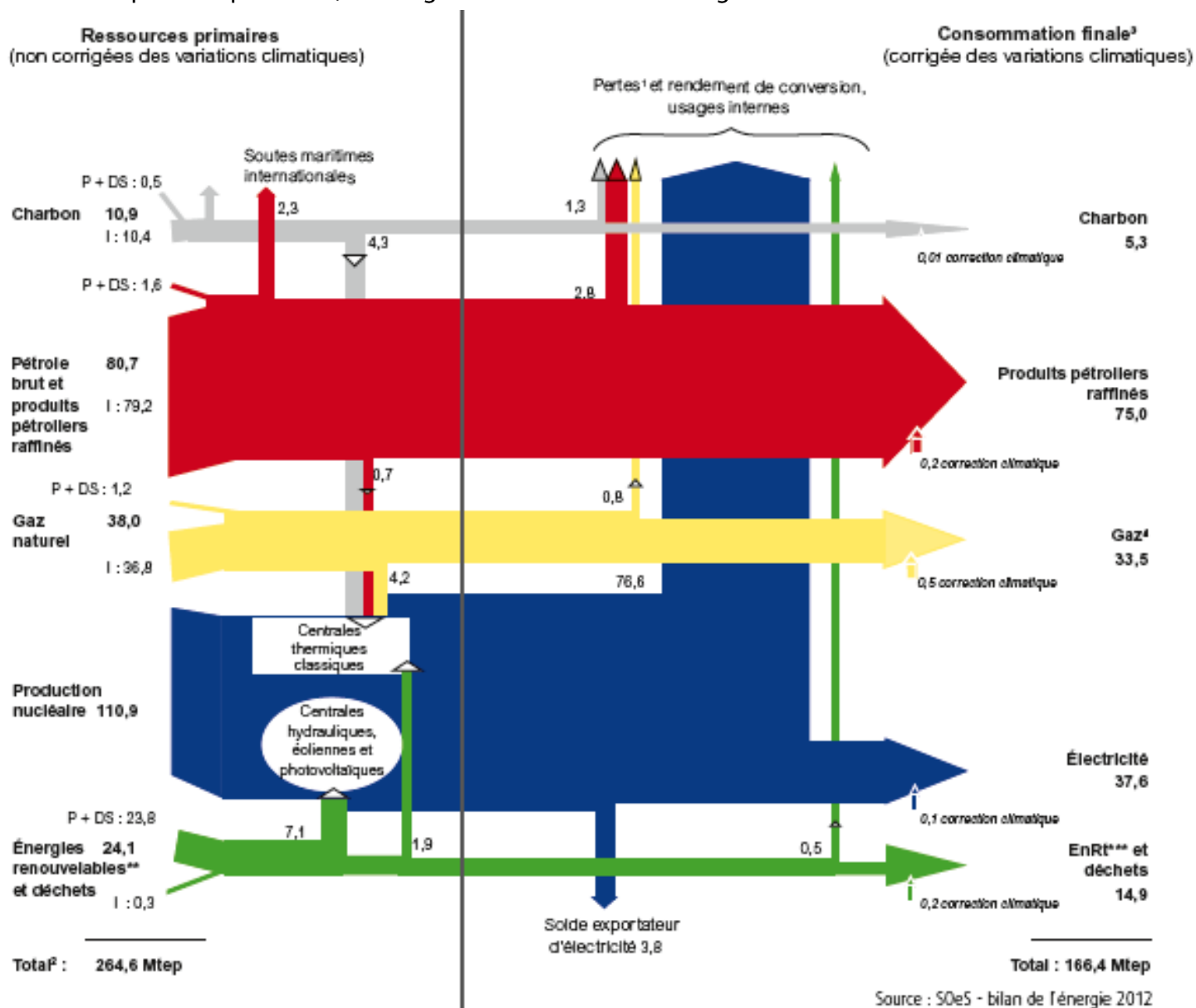


Cet écart s'explique par le mix énergétique de la France, tel que l'illustre le diagramme de Sankey ci-dessous pour des données de 2012.

³ Les sources des données complémentaires sont issues des entités suivantes : ERDF pour les données de consommation électrique, GRDF pour les données de consommation de gaz naturel, Norske Skog (Golbey) et Munksje (Arches) : les 2 industries électro-intensives du territoire, COFELY : pour les données du réseau de chaleur d'Epinal.

⁴ 1 tep : tonnes équivalent pétrole = 11.63 MWh.

Pour produire 37.6 Mtep de production finale d'électricité, il aura fallu une énergie primaire totale de 129.1 Mtep, dont 86% proviennent du nucléaire, 3% du charbon, 0.5% des produits pétroliers, 3% du gaz naturel et 7% des énergies renouvelables.

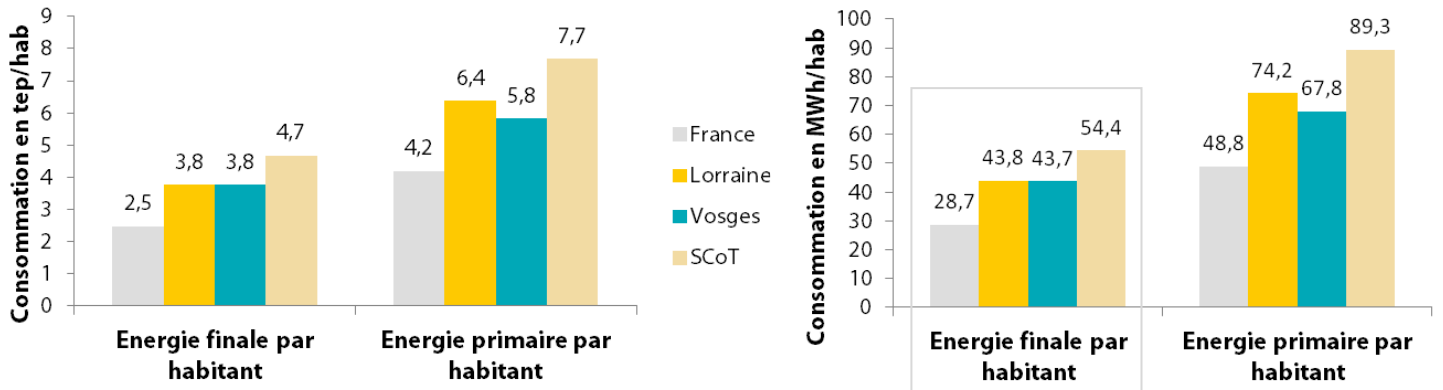


Sur ces 129.1 Mtep, 76.6 Mtep sont perdus lors de la production, de la transformation et du transport de l'énergie, soit 59% de l'énergie primaire initiale. Comme l'illustre le diagramme de Sankey, les principales pertes viennent de l'appareil nucléaire. Le taux de conversion moyen mentionné dans la réglementation thermique 2012 illustre également cette notion. Alors qu'il est de 2.58 pour le nucléaire, il est de 1 pour toutes les autres énergies. Cela signifie que pour 1 kWh d'électricité consommé chez le client final, il aura fallu produire 2.58 kWh d'énergie primaire grâce au nucléaire, quand 1 kWh d'une autre énergie aurait suffi pour le produire.

Gagner en efficacité énergétique sur les modes de production revient à promouvoir une production d'énergie plus proche des besoins de consommation : les EnR&R. Cela pose la question de l'évolution des réseaux, avec la problématique des coûts de son adaptation pour évoluer vers une production décentralisée et intermittente.

Consommation énergétique globale par habitant

Source: INSEE 2010 - Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé



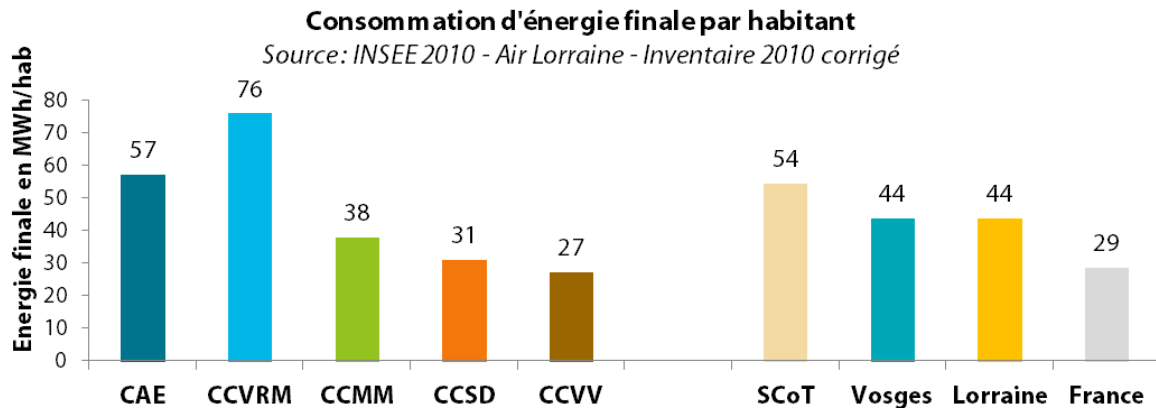
La consommation globale du SCoT ramené à l'habitant est de 4.7 tep/hab, soit 54.4 MWh/hab en énergie finale et 7.7 tep/hab, soit 89.3 MWh/hab en énergie primaire.

La comparaison des consommations globales du territoire au niveau départemental souligne le caractère industriel de la Région. En effet, le ratio de consommation par habitant explose lorsqu'une entreprise représentant une très forte consommation énergétique est ramenée à une faible part de population. En soustrayant la part de l'industrie dans la consommation d'énergie finale du SCoT, le ratio devient alors 27.5 MWh_{EF}/hab et se rapproche alors de la moyenne nationale : 28.7 MWh_{EF}/hab.

Pour la suite de l'étude, les différentes consommations seront exprimées en énergie finale, plus à même de caractériser les besoins énergétiques réels du territoire et en MWh.

2.2 Positionnement du territoire par secteur d'activités et par intercommunalité

Appliqué par intercommunalité, le diagramme ci-dessous illustre le besoin énergétique final du territoire ramené par habitant.

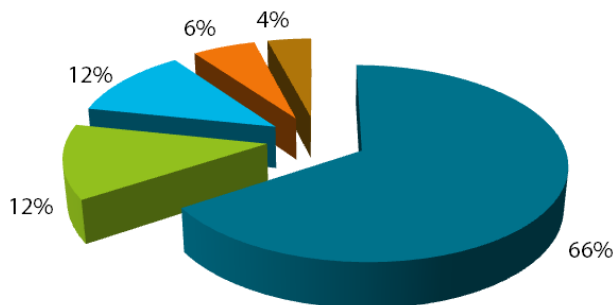


La prédominance de la consommation énergétique par habitant de la Communauté de Commune de la Vôge vers les Rives de la Moselle (CCVRM) s'explique par la présence de l'entreprise Munksjö (Arches). Cette dernière compte parmi les 2 entreprises électro-intensives présentes sur le territoire du SCoT, avec Norske Skog (Golbey), c'est-à-dire alimentées directement par le réseau de transport d'électricité et de gaz du fait de leur forte consommation. Bien que la consommation de Norske augmente drastiquement la consommation énergétique globale de la Communauté d'Agglomération d'Epinal (CAE), l'importance de sa population par rapport à celui de la CCVRM fait ainsi chuter son ratio moyen en MWh/hab.

Les diagrammes suivants illustrent bien ces propos.

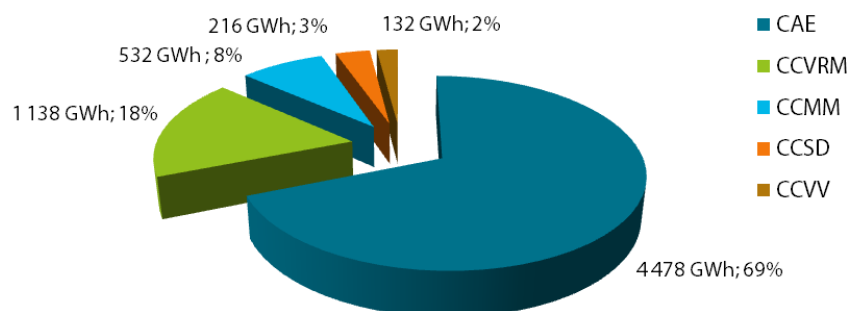
Répartition de la population municipale du SCoT

Source: INSEE 2010



Répartition par intercommunalité de l'énergie finale du SCoT

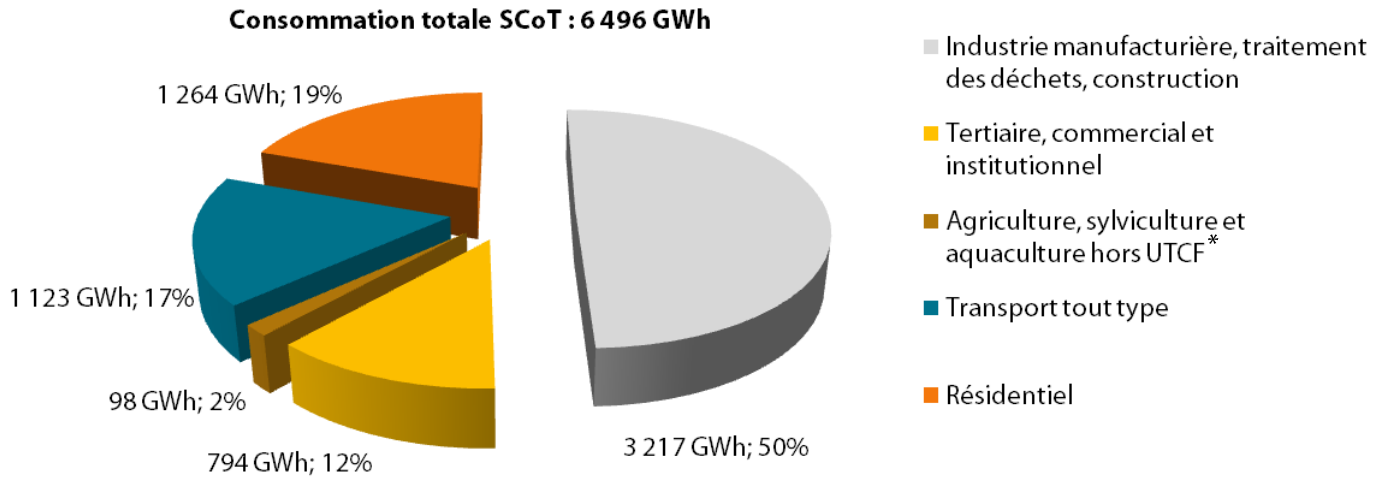
Source: Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé



Avec 69% des consommations d'énergie finale du SCoT, la CAE est l'intercommunalité la plus consommatrice d'énergie, devant la CCVRM (18%), la Communauté de communes de Moyenne Moselle (CCMM) (8%), la Communauté de Communes du Secteur de Dompierre (CCSD) (3%) et la Communauté de Communes du Val de Vôge (CCVV) (2%).

Part de chaque secteur d'activités dans la consommation d'énergie finale du SCoT

Source: Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé

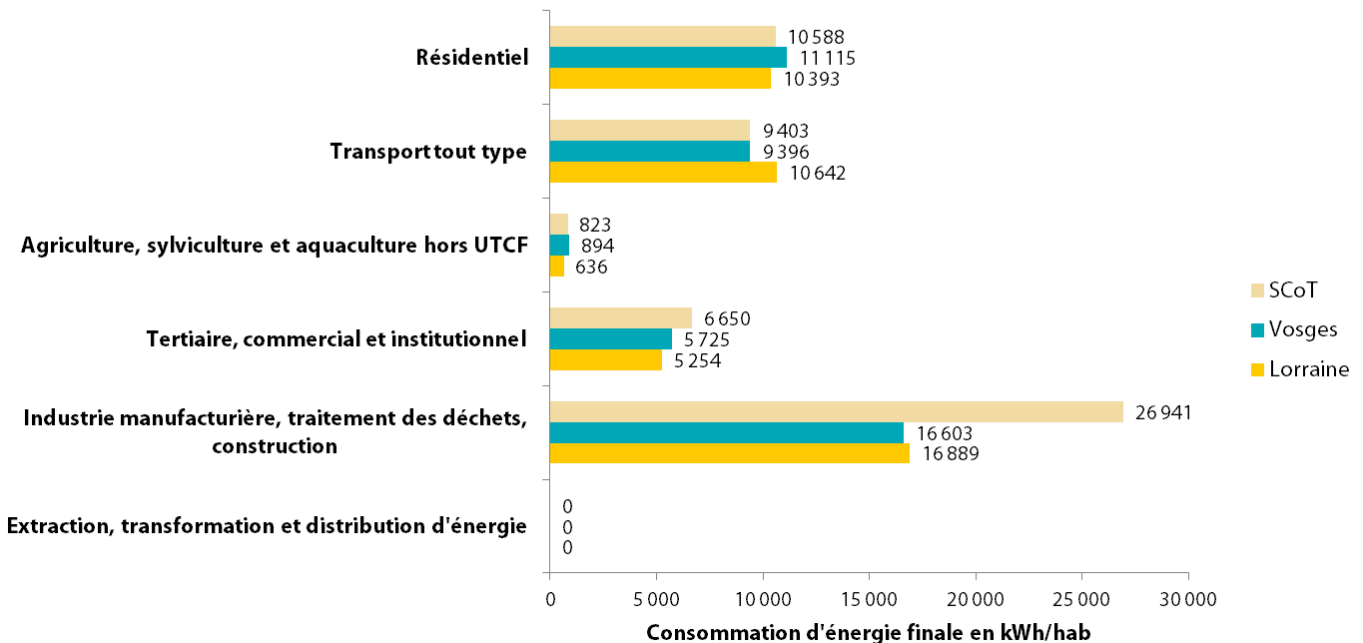


Au niveau sectoriel, l'industrie représente le premier poste de consommation énergétique du territoire avec 3 217 GWh (incluant le traitement des déchets et la construction) sur un total de 6 496 GWh (50%) au niveau du SCoT, **largement devant le résidentiel en 2^e position : 1 264 GWh (20%), suivi de près par le transport : 1 123 GWh (17%), le tertiaire (commercial et institutionnel) : 794 GWh (12%) et loin devant l'agriculture** qui ne représente que 2% des consommations avec 98 GWh.

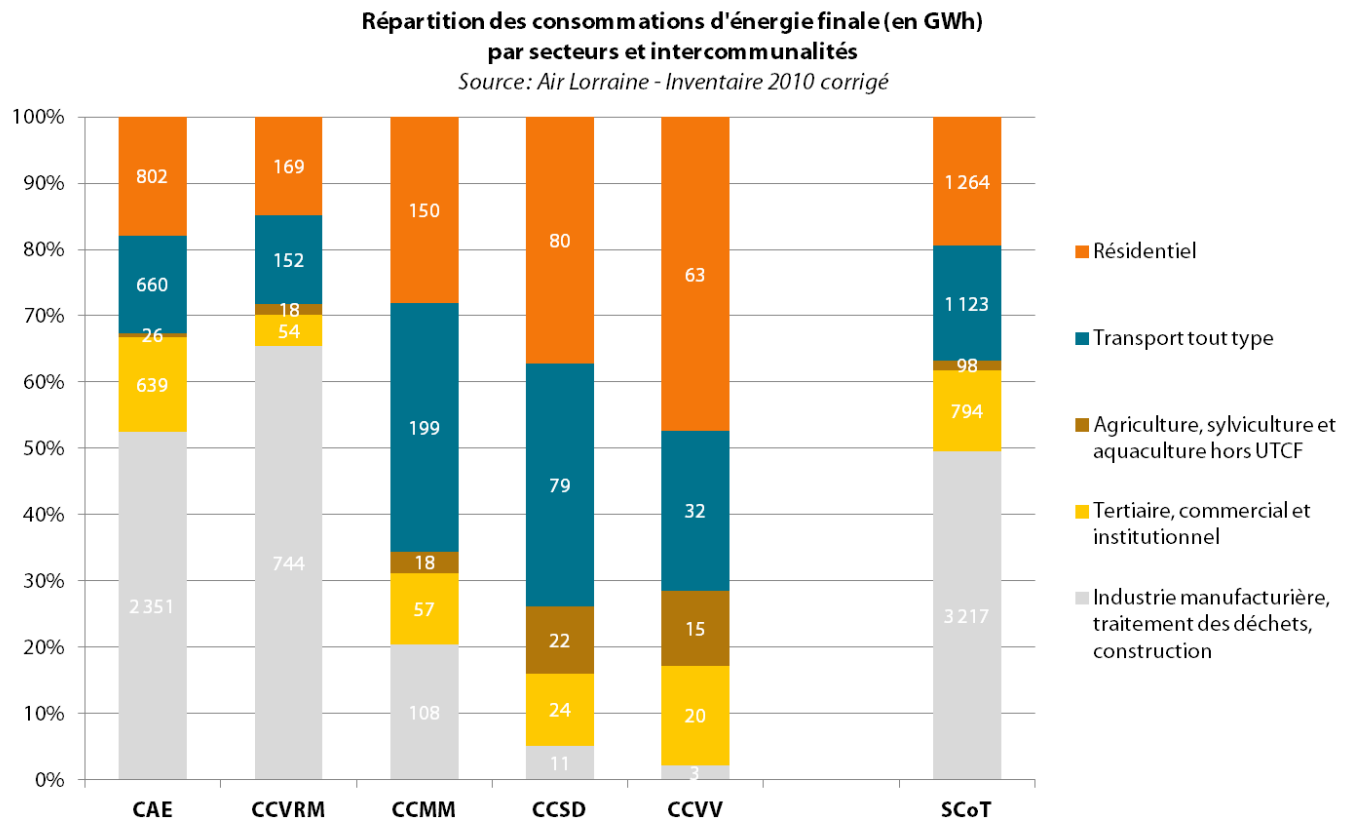
Le diagramme suivant démontre que c'est bien le secteur de l'industrie qui enfile le ratio énergétique par habitant du territoire.

Consommation d'énergie finale par habitant par secteur

Source: INSEE 2010 - Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé



La répartition de l'énergie finale consommée sur le territoire par intercommunalité et par secteur est illustrée par les diagrammes suivants exprimés en pourcentage et en valeur absolue :



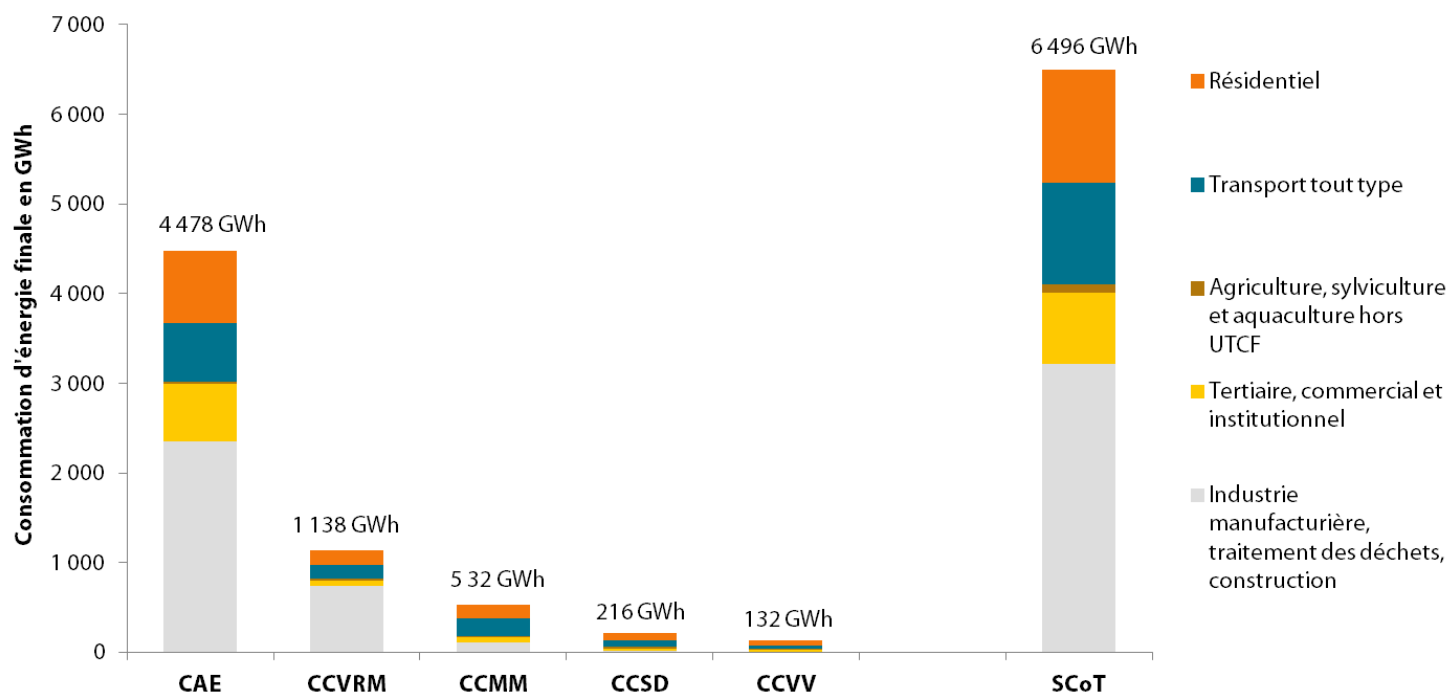
La répartition sectorielle de la consommation énergétique par intercommunalité montre tout d'abord que chaque territoire a ses caractéristiques propres. On pourrait néanmoins dégager deux profils caractéristiques :

- **Un premier où la consommation énergétique est majoritairement industrielle :** c'est le cas de la Communauté d'Agglomération d'Epinal (CAE) et de la Communauté de communes de la Vôge vers les Rives de la Moselle (CCMM), qui comptent respectivement 53% et 65% de la consommation issue du secteur industriel.
- **Une deuxième où les secteurs du résidentiel et du transport représentent environ trois quarts des consommations énergétiques :** c'est le cas des Communautés de communes du Secteur de Dompierre (CCSD) et du Val de Vôge (CCVV), qui comptent respectivement 74% et 72% du besoin énergétique pour ces deux secteurs.

- **La Communauté de communes de la Moyenne Moselle présente une répartition plus homogène des consommations énergétiques sectorielles :** on trouve un rapport d'environ un tiers entre les consommations énergétiques du résidentiel (28%), des transports (37%) et du cumul des secteurs industrie, tertiaire et agriculture (34%).

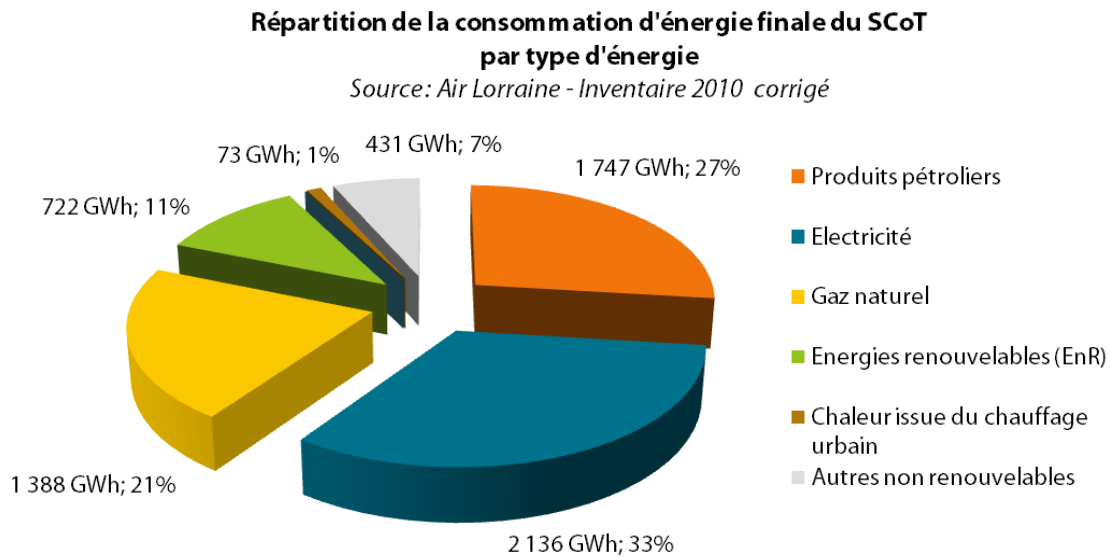
Répartition des consommations d'énergie finale par secteurs et intercommunalités

Source : Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé



L'analyse en valeur absolue souligne également le poids des transports et du secteur résidentiel dans la consommation énergétique globale de chaque intercommunalité. Elle met également en exergue la consommation importante du secteur tertiaire au sein de la Communauté d'Agglomération d'Epinal, représentant quatre fois la somme du même secteur dans les autres intercommunalités.

2.3 Caractérisation de la consommation énergétique du territoire par source



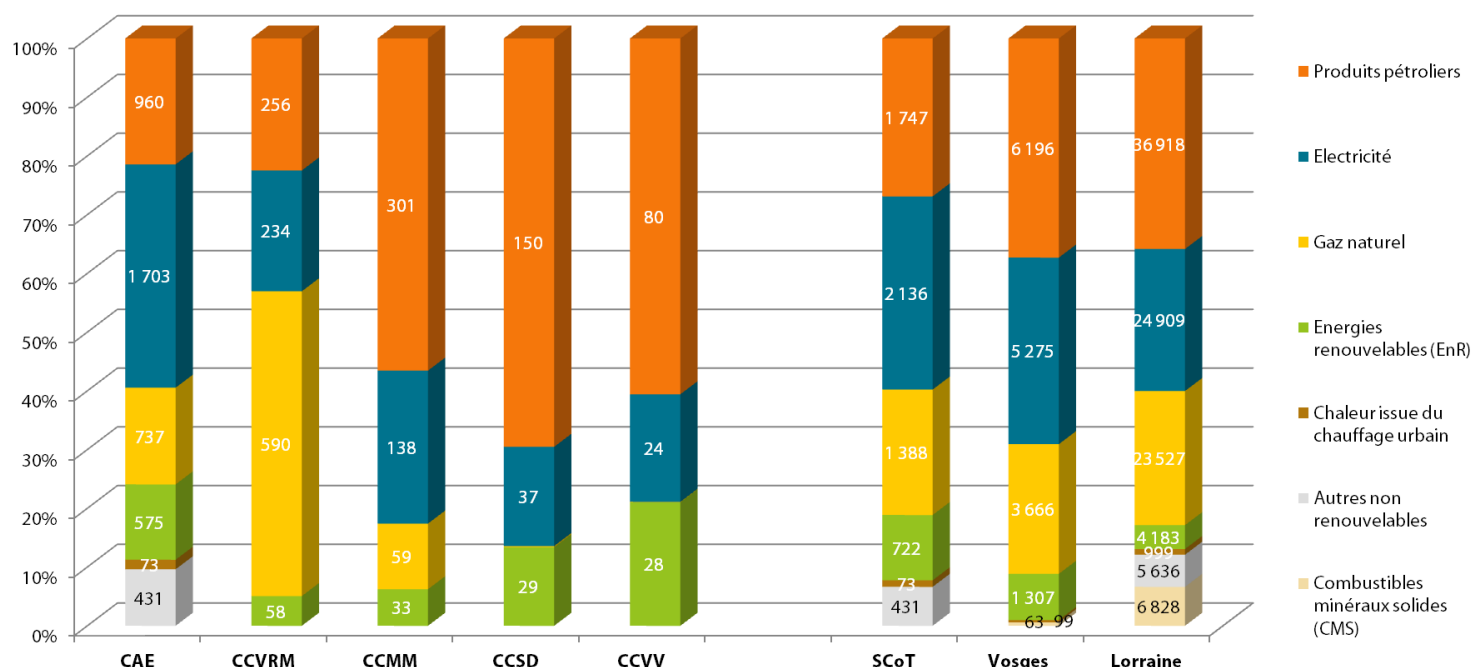
Le territoire est principalement dépendant des énergies fossiles et de l'électricité, représentant 81% des consommations d'énergie :

- 2 136 GWh, soit 33% pour l'électricité. Le chapitre 3 démontrera qu'en théorie par rapport à l'année 2013, 62% de l'électricité consommée provient du nucléaire, 24% de la thermique fossile et 14% des EnR, dont 10% sont produits localement.
- 1 747 GWh, soit 27%, pour les produits pétroliers comprenant le fioul lourd et domestique, les carburants automobiles, les huiles de moteur et autres graisses, ainsi que le gaz de raffinerie et les Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) (propane, butane et GPL utilisé pour le carburant);
- 1 388 GWh, soit 21%, pour le Gaz naturel, fourni par le réseau GRDF ou en chaudière;
- 722 GWh, soit 11%, pour les énergies renouvelables (EnR) utilisées pour la production de chaleur issue du bois-énergie (bois-bûches, plaquettes forestières, granulés), pompe à chaleur (aérothermique, aquathermique, géothermique), solaire thermique.
- 431 GWh, soit 7%, mentionnés dans la catégorie « *Autres non renouvelables* » : les énergies dites de *récupération*, pour la valorisation de la chaleur fatale, c'est-à-dire la chaleur issue de procédés industriels ou de déchets, tels que les résidus de papiers, boues internes issues de procédés industriels ou externes.
- 73 GWh, soit 1%, pour la chaleur issue du chauffage urbain d'Epinal (*les autres micro-réseaux de chaleur des collectivités telles que Pouxoux, Deyvillers ou encore La Baffe ont été comptabilisés dans EnR*).

Le diagramme suivant donne une comparaison de la répartition des consommations énergétiques par type d'énergie entre intercommunalités, ainsi qu'au niveau départemental et régional.

Répartition des consommations d'énergie finale (GWh) par type d'énergie et intercommunalités

Source : Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé



Premier constat : une répartition des consommations de fuel, de gaz et d'électricité relativement comparable entre le département, la région et le SCoT, avec une part d'énergies renouvelables plus forte dans la consommation d'énergie finale du SCoT et du département par rapport au niveau régional⁵.

Deuxième constat : la prédominance des énergies fossiles marque l'ensemble du territoire et plus particulièrement les Communautés de communes du Secteur de Dompierre et du Val de Vôge, en raison de l'absence de réseau de distribution de gaz (voir carte du réseau GRDF au chapitre 2.6).

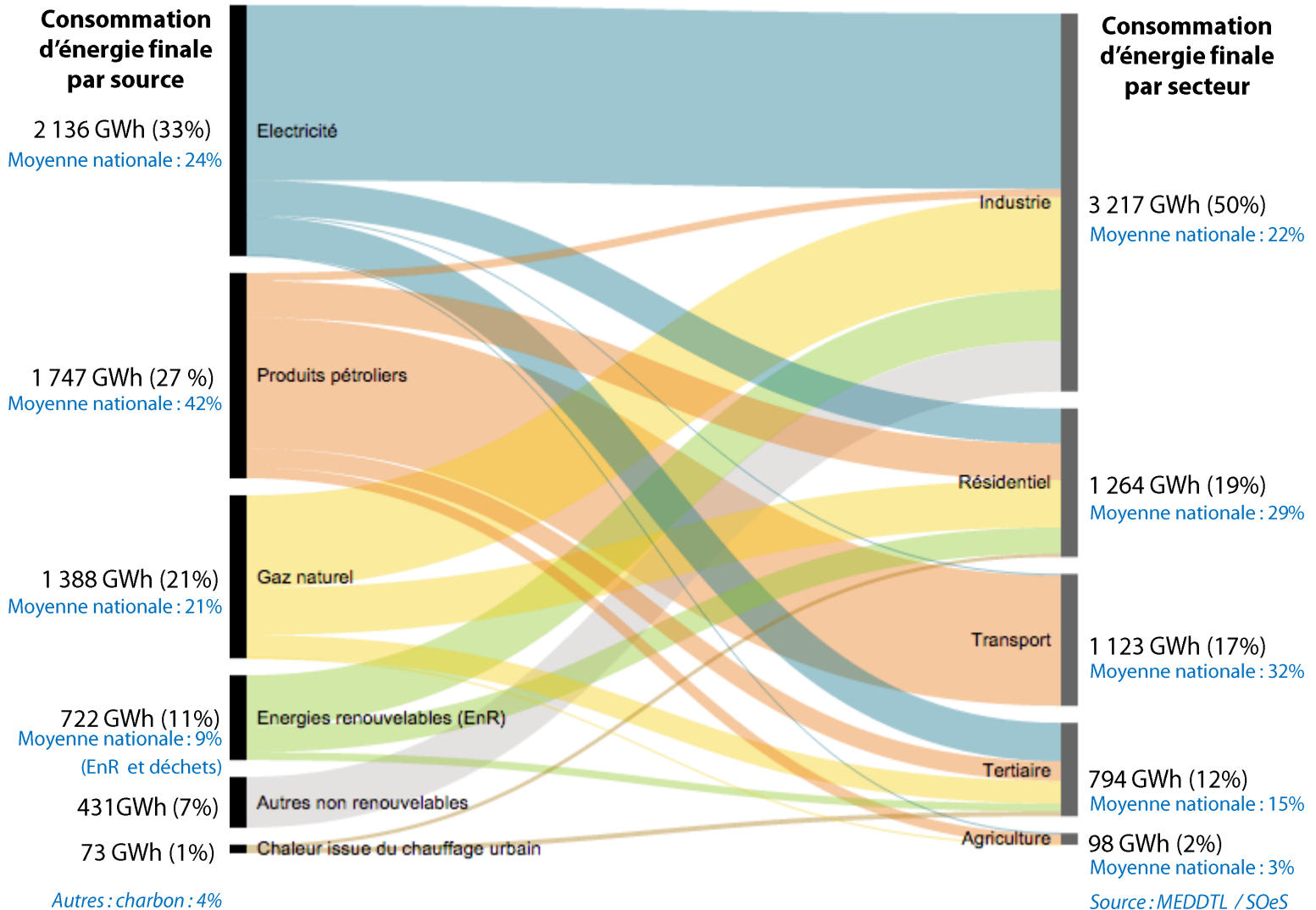
La part importante du gaz pour la Communauté de communes de la Vôge vers les Rives de la Moselle (CCVRM) provient de sa forte consommation industrielle.

A noter également : la variété des sources énergétiques développées au sein de la Communauté d'Agglomération d'Epinal (CAE) avec comme originalités sur le territoire le réseau de chauffage urbain d'Epinal et la récupération de l'énergie fatale liée à la *Green Valley*.

⁵ La combustion de minéraux solides (charbon, coke de houille ou de lignite, aggloméré) en Lorraine mentionne ici uniquement l'énergie associée aux procédés industriels. Leur valorisation pour la production d'électricité et le chauffage urbain est comptabilisée en énergie primaire.

Répartition des différentes sources d'énergie par usage

Source : Air Lorraine – inventaire 2010 corrigé



Le diagramme de Sankey ci-dessus traduit la répartition des sources d'énergie par secteurs dans le SCoT comparativement aux moyennes nationales (*mentionnées en bleu*). Le détail de chaque secteur ne sera pas approfondi dans cette étude mais pourra faire l'objet d'une analyse ultérieure dans le cadre de la démarche *Territoire à Energie Positive* et du *Plan Climat-Energie Territorial*. De façon générale, on retiendra tout de même les enseignements suivants.

2.3.1 Secteur industriel

L'électricité et le gaz sont les principales sources d'approvisionnement du secteur industriel, premier poste de consommation d'énergie finale du territoire, avec respectivement 46% et 26% de ses consommations d'énergie finale, dont 60% pour l'électricité (1 281 GWh) et 30% (1 388 GWh) pour le gaz sont alimentés directement par le réseau de transport pour les deux industries électro-intensives du territoire. La part d'énergies renouvelables et de récupération, représentant respectivement 14% et 13% du besoin énergétique du secteur, témoigne de l'effort de l'industrie à recourir à un approvisionnement local.

2.3.2 Secteur agricole

Avec 98 GWh, le secteur agricole est le dernier poste de consommation finale d'énergie du territoire, principalement dépendant des produits pétroliers à hauteur de 92%, dont seulement 11% sont utilisés pour le chauffage et 1% pour la production d'eau chaude. A noter, l'inventaire 2010 d'Air Lorraine identifie comme nulle la consommation d'énergies renouvelables du secteur agricole, l'autoconsommation de bois ne pouvant être comptabilisée.

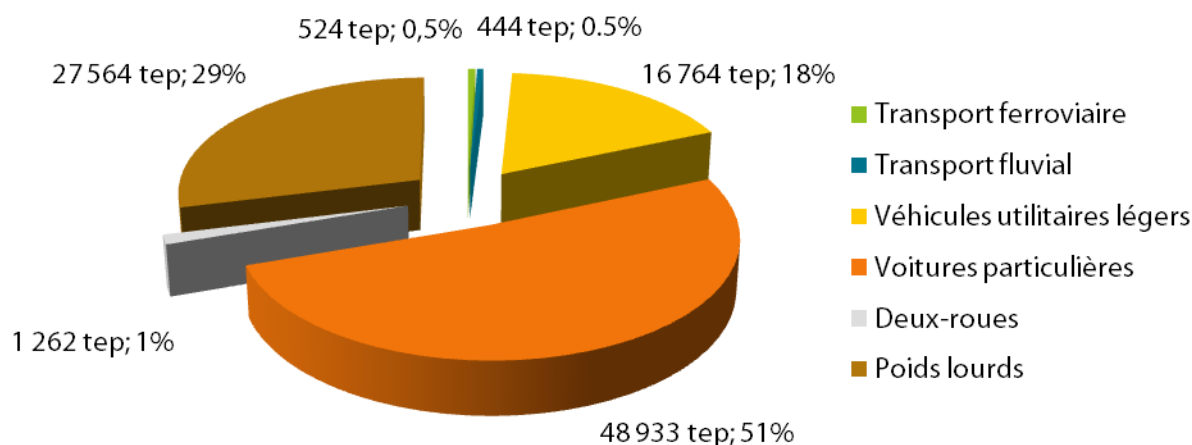
2.3.3 Secteur des transports

Le secteur des transports est le 3^e poste de consommation finale d'énergie du territoire avec 1 123 GWh, représentant 17% de ses besoins. Sans surprise, ce dernier est principalement dépendant des produits pétroliers à hauteur de 99%; la part restante d'électricité étant uniquement liée au transport ferroviaire pour 12 GWh.

En zoomant sur les usages du secteur des transports, on constate que 51 % de l'énergie consommée viennent des voitures particulières, dont 68% utilisent du diesel, 31% de l'essence et 1% du GPL.

Répartition de la consommation de produits pétroliers dans les transports par mode au niveau du SCoT

Source: Air Lorraine - inventaire 2010



Les poids lourds représentent 29% de l'énergie consommée dans le secteur des transports, les véhicules utilitaires légers 18%, tous deux roulant principalement au diesel, respectivement 99.8% et 94%.

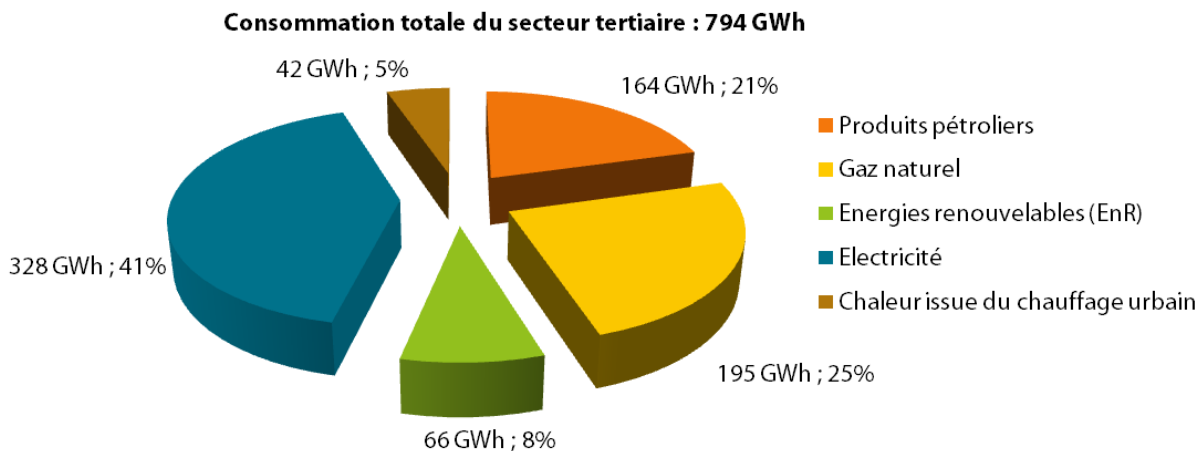
Le transport ferroviaire et fluvial représentent une part infime de la consommation d'énergie du secteur (moins de 2%) d'une part parce qu'ils sont peu énergivores et d'autre part parce qu'ils sont peu développés.

2.3.4 Secteur tertiaire

Avec 794 GWh, le secteur tertiaire est le 4^e poste de consommation d'énergie finale du territoire, soit 12% de ses besoins. Sa variété d'usages s'illustre par la diversité des sources dont il est dépendant. Bien que la consommation d'électricité du secteur tertiaire domine celles des autres sources d'énergie avec 42% des besoins en énergie finale, le gaz naturel représente 25% et les produits pétroliers 21% des besoins du secteur. 7% sont couverts par les EnR et le chauffage urbain de la ville d'Epinal alimente les 5 derniers pourcents du secteur.

Répartition des consommations d'énergie finale par source pour le secteur tertiaire au niveau du SCoT

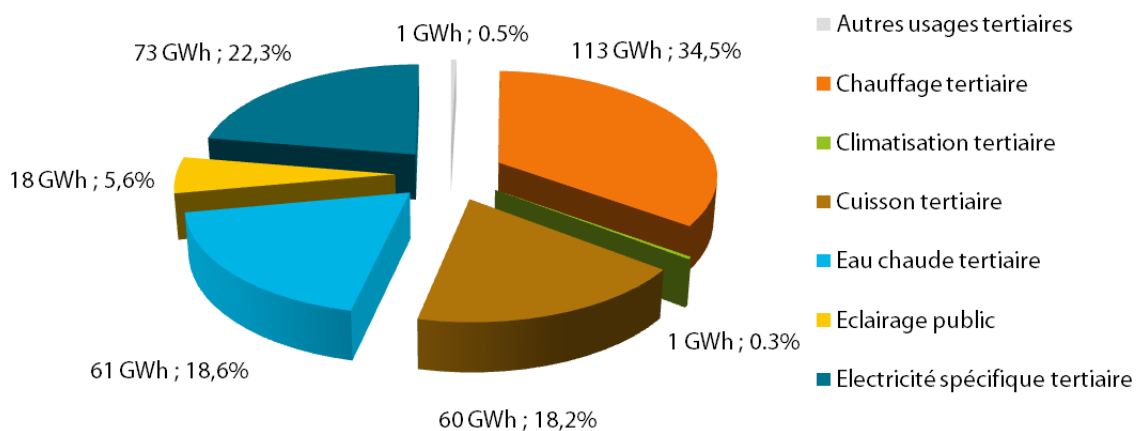
Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé



On pourrait croire que l'éclairage public représente la majeure partie de la consommation d'électricité du secteur tertiaire mais c'est loin d'être le cas.

Répartition de la consommation d'électricité du secteur tertiaire par usage au niveau du SCoT

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé



En effet, comme l'indique le diagramme ci-dessus, Air Lorraine estime les consommations d'électricité lié à l'éclairage public seulement à 5.6% du total des consommations d'électricité du secteur tertiaire en 2010, loin derrière la production

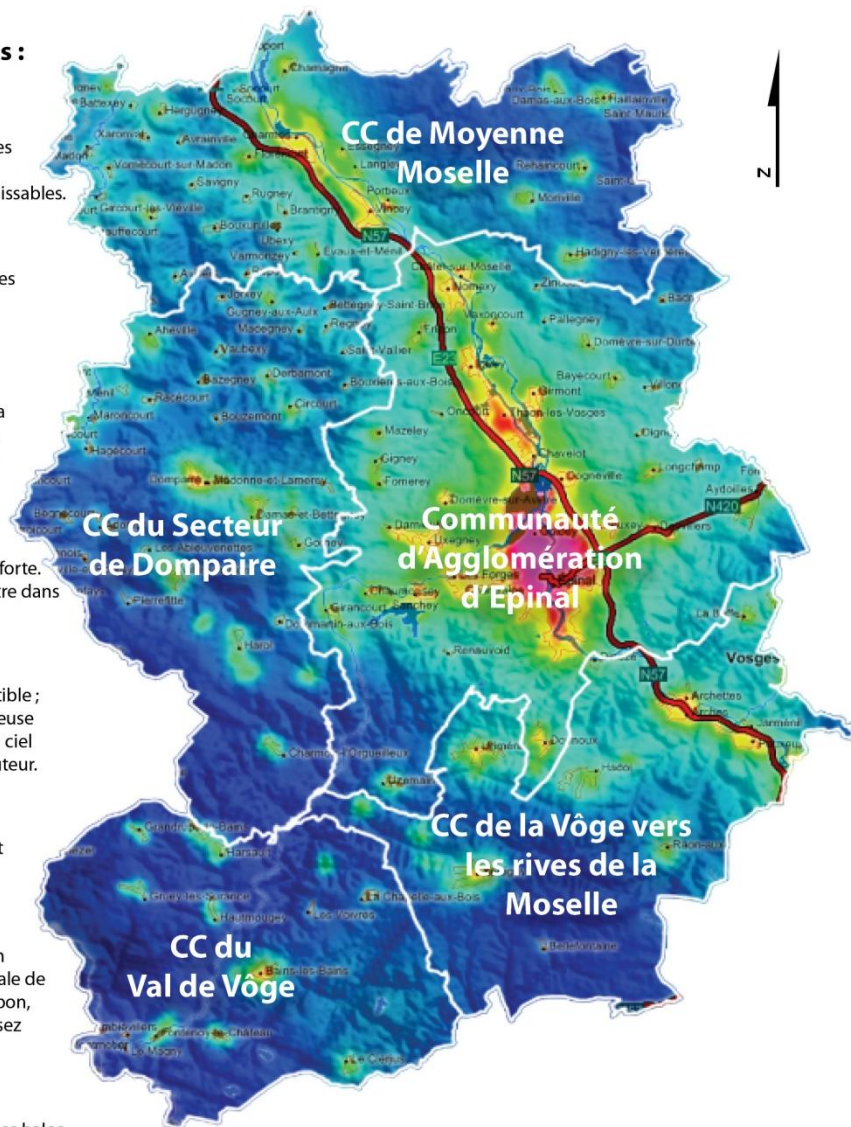
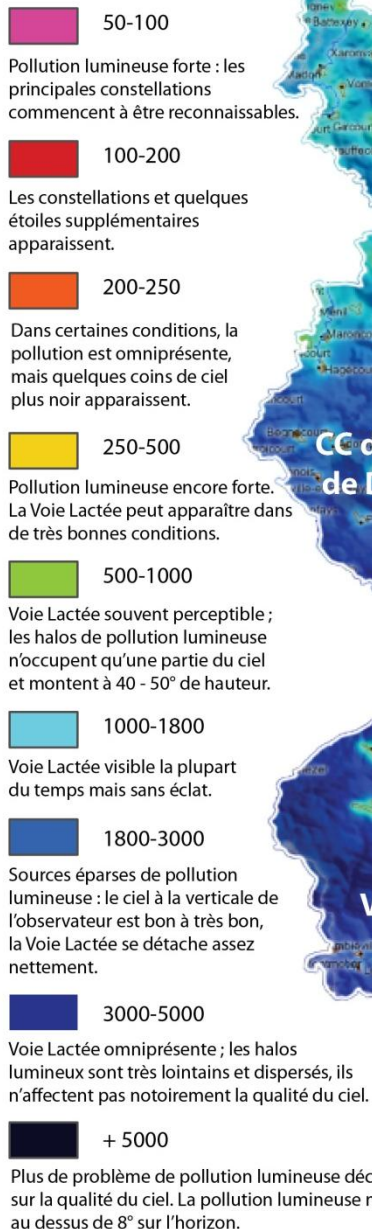
de chauffage et d'eau chaude : respectivement 34.5% pour 113 GWh et 18.6% pour 61 GWh et l'électricité spécifique 22.3% pour 73 GWh.

L'éclairage public n'en demeure pas moins une préoccupation pour les collectivités, car il représente de 18 à 22% de leur dépense d'énergie selon l'enquête *TNS Sofres* de 2012. **La moyenne observée au niveau national est de 100 kWh/hab/an, alors qu'au niveau du SCoT, il est de 148 kWh/hab/an, quand l'association *Négawatt* prétend qu'elle ne devrait pas dépasser 60 kWh/hab/an.**

Comme évoqué lors de l'animation du Plan Climat-Energie Territorial, l'éclairage public se traduit notamment par des impacts sur la faune et la flore du fait de la pollution lumineuse (voir carte ci-dessous).

Pollution lumineuse par ciel ordinaire territoire du SCoT des Vosges Centrales - 2011

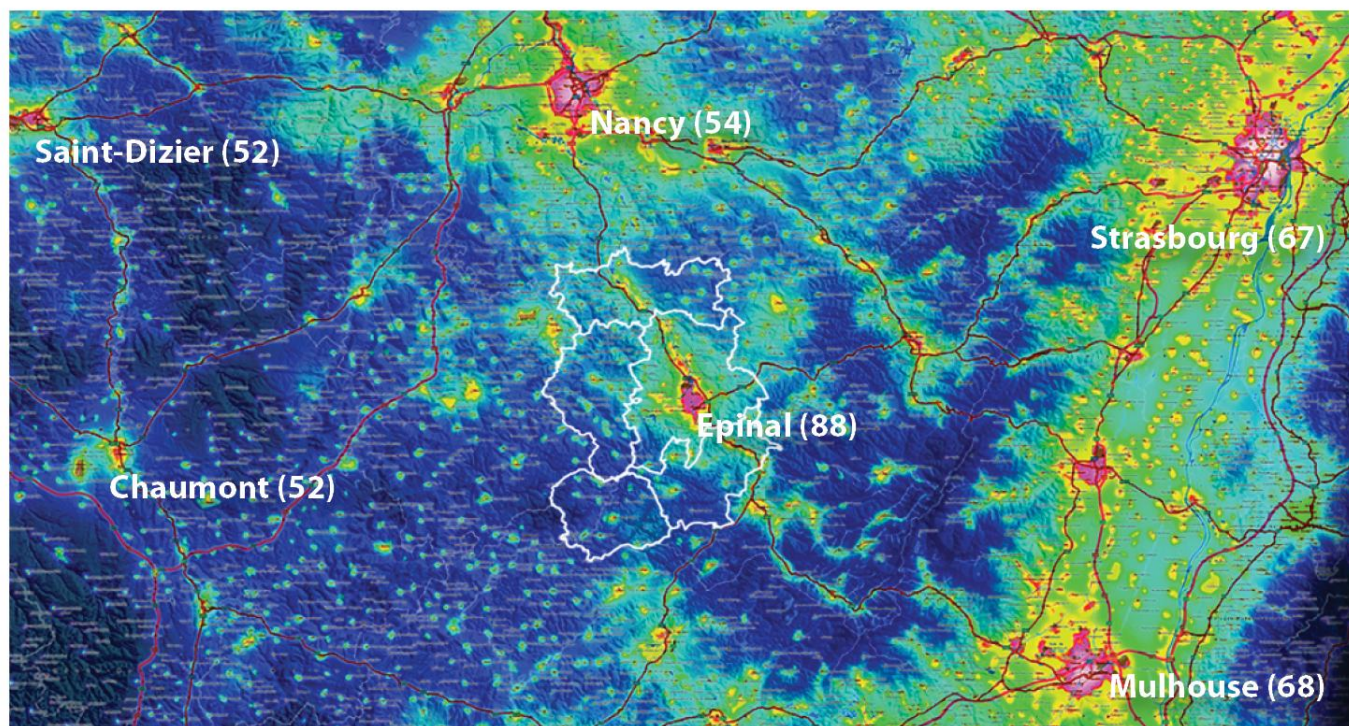
Echelle visuelle en nombre d'étoiles :



Ce constat est à nuancer avec le contexte de pollution lumineuse du Grand Est.

Pollution lumineuse par ciel ordinaire

Contexte du SCoT des Vosges Centrales au niveau du Grand Est de la France - 2011



Echelle visuelle en nombre d'étoiles :

50-100

Pollution lumineuse forte : les principales constellations commencent à être reconnaissables.

100-200

Les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent.

200-250

Dans certaines conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent.

250-500

Pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

500-1000

Voie Lactée souvent perceptible ; les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40 - 50° de hauteur.

1000-1800

Voie Lactée visible la plupart du temps mais sans éclat.

1800-3000

Sources éparses de pollution lumineuse : le ciel à la verticale de l'observateur est bon à très bon, la Voie Lactée se détache assez nettement.

3000-5000

Voie Lactée omniprésente ; les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel.

+ 5000

Plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au dessus de 8° sur l'horizon.

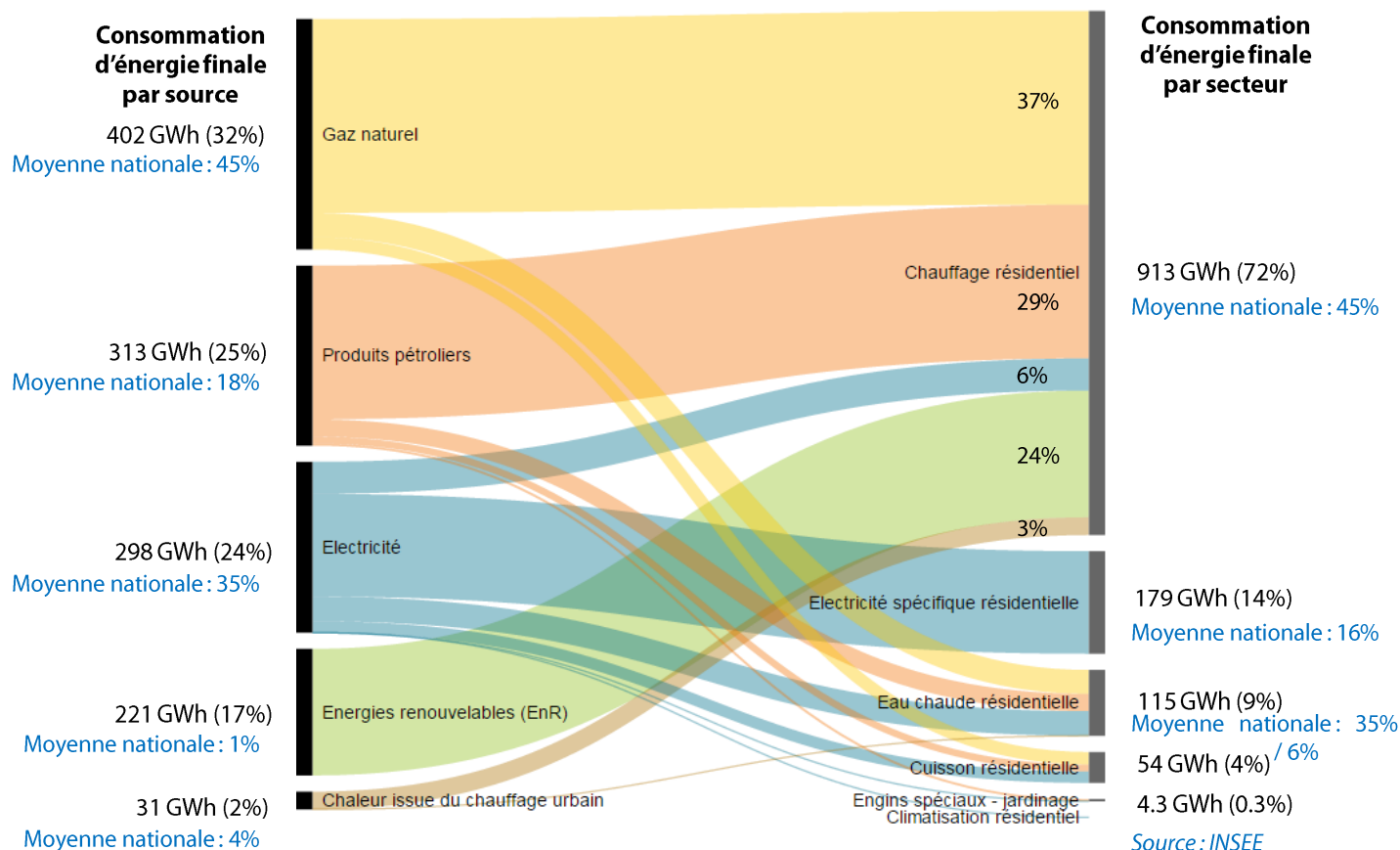
0 10 50 km

2.3.5 Secteur résidentiel

Le secteur résidentiel, deuxième poste de consommation d'énergie finale avec 1 264 GWh, soit 19% des besoins du territoire, mérite une attention particulière, notamment en terme d'usage, car impactant directement le revenu des ménages.

Répartition des besoins énergétiques du secteur résidentiel par sources et par usage au niveau du SCoT

Source : Air Lorraine – inventaire 2010 corrigé



En zoomant sur les usages du secteur résidentiel au niveau du SCoT, on constate tout d'abord que 72% des consommations énergétiques finales du secteur résidentiel sont affectées au chauffage, soit 913 GWh. 37% des ménages sont chauffés au gaz naturel, 29% par les produits pétroliers, 24% par les énergies renouvelables, 6% par l'électricité et 3% par le réseau de chaleur d'Epinal.

Le deuxième poste de consommation du secteur est l'électricité spécifique à hauteur de 179 GWh, soit 14% des besoins.

L'eau chaude résidentielle, 9% des besoins pour 115 GWh, est fournie par le gaz naturel à hauteur de 36%, par les produits pétroliers : 26%, et par l'électricité à hauteur de 38%, la cuisson représente 4% des besoins.

La répartition des consommations du SCoT se distinguent des moyennes nationales à la fois au niveau des usages et des sources. Cette comparaison met en valeur la forte consommation d'énergies renouvelables du secteur résidentiel sur le SCoT.

La répartition de la consommation d'énergie finale par usage donne une idée sur les marges de manœuvre pour définir les axes d'une politique de sobriété énergétique, de maîtrise de l'énergie, mais aussi de développement des EnR, en faisant évoluer la dépendance énergétique d'un usage par rapport à une source d'énergie. Cela servira notamment pour la suite de l'étude pour évaluer des objectifs de substitution énergétique par usage.

Les données d'Air Lorraine par usage pour l'année 2010 sont toutefois à prendre avec précaution, car il s'agit d'estimations basées sur les facteurs d'émissions, qui ne sont pas corrigées du climat. Il convient d'y apporter une plus-value en les comparant à une autre source d'informations : la base de données logements mise à disposition par l'INSEE.

L'importance de la part d'énergie finale consacrée au chauffage des ménages découle du niveau d'isolation du bâtiment et de la performance de son système de production énergétique.

L'âge du bâtiment, susceptible d'être caractérisé par les données de l'INSEE, peut être un bon indicateur pour donner un aperçu global du niveau de performance énergétique du parc. En effet, la première réglementation thermique (RT) qui a imposé un niveau de performance énergétique minimal date de 1973 ; celle-ci a été renforcée progressivement en 2000 et 2005 pour atteindre en 2012 un niveau de performance de $50\text{kWh}_{\text{EP}}/\text{m}^2/\text{an}$ en moyenne⁶. L'âge du parc correspond donc à un niveau énergétique moyen découlant de la prise en compte des différentes RT.

Le bureau d'études BG synthétise la correspondance entre la classe d'âge d'un bâtiment résidentiel et la consommation finale d'énergie dédiée au chauffage et à l'eau chaude sanitaire dans le tableau ci-dessous⁷ :

Secteur résidentiel								
Année de construction	< 1950	entre 1949 et 1975	entre 1975 et 1981	entre 1982 et 1989	entre 1990 et 1998	entre 1999 et 2006	entre 2006 et 2012	RT 2012 (BBC)
Consommation finale d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire ($\text{kWh}/\text{m}^2/\text{an}$)	364	302	240	240	187,5	135	90	60

La consommation affichée pour les bâtiments d'avant 1950 est tout de même à nuancer. De récentes études⁸ ont permis de mettre en évidence les propriétés thermiques du bâti ancien (avant 1948), qui le distingue des modes constructifs modernes (*voir schéma ci-dessous*). **La consommation énergétique affichée par BG pour les bâtiments datant d'avant 1950 est totalement remise en question.**

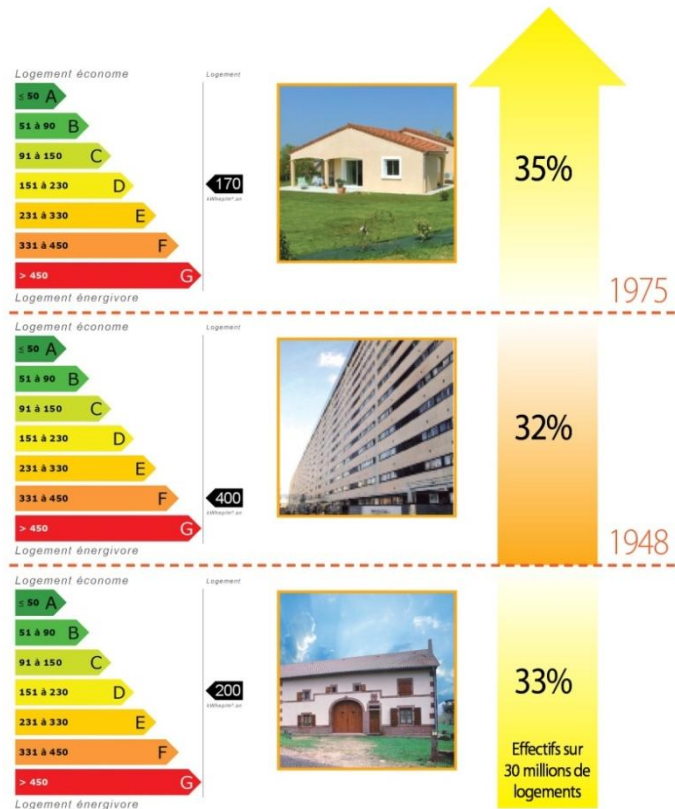
⁶ Dans la loi Grenelle I, les objectifs de performance énergétique de la future réglementation thermique RT2020 fixe la norme pour la construction au niveau *bâtiment à énergie positive (BEPOS)*, c'est-à-dire un bâtiment économe qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.

⁷ Ces valeurs sont issues de l'expérience de BG, croisée avec l'analyse historique des RT, du manifeste Négawatt et des études CEREN

⁸ Modélisation du comportement thermique du bâtiment ancien avant 1948, projet BATAN, 2011

Le recours à des matériaux locaux, à l'inertie thermique de la maçonnerie, la différenciation des parois en fonction de leur rôle de régulation de l'humidité, l'orientation du bâti et des pièces à vivre selon la course du soleil, les vents dominants, les pluies et l'hydrologie du terrain soulignent le caractère particulier du bâti ancien.

Les résultats du consortium d'experts réunis dans le cadre du projet BATAN⁷ attribuent une performance énergétique moyenne des bâtiments d'avant 1948 équivalente à la performance moyenne des logements d'après 1975. Ils soulignent par là, la nécessité d'une analyse au cas par cas et d'un recours à un spécialiste pour adapter la rénovation énergétique au mode constructif du bâti.



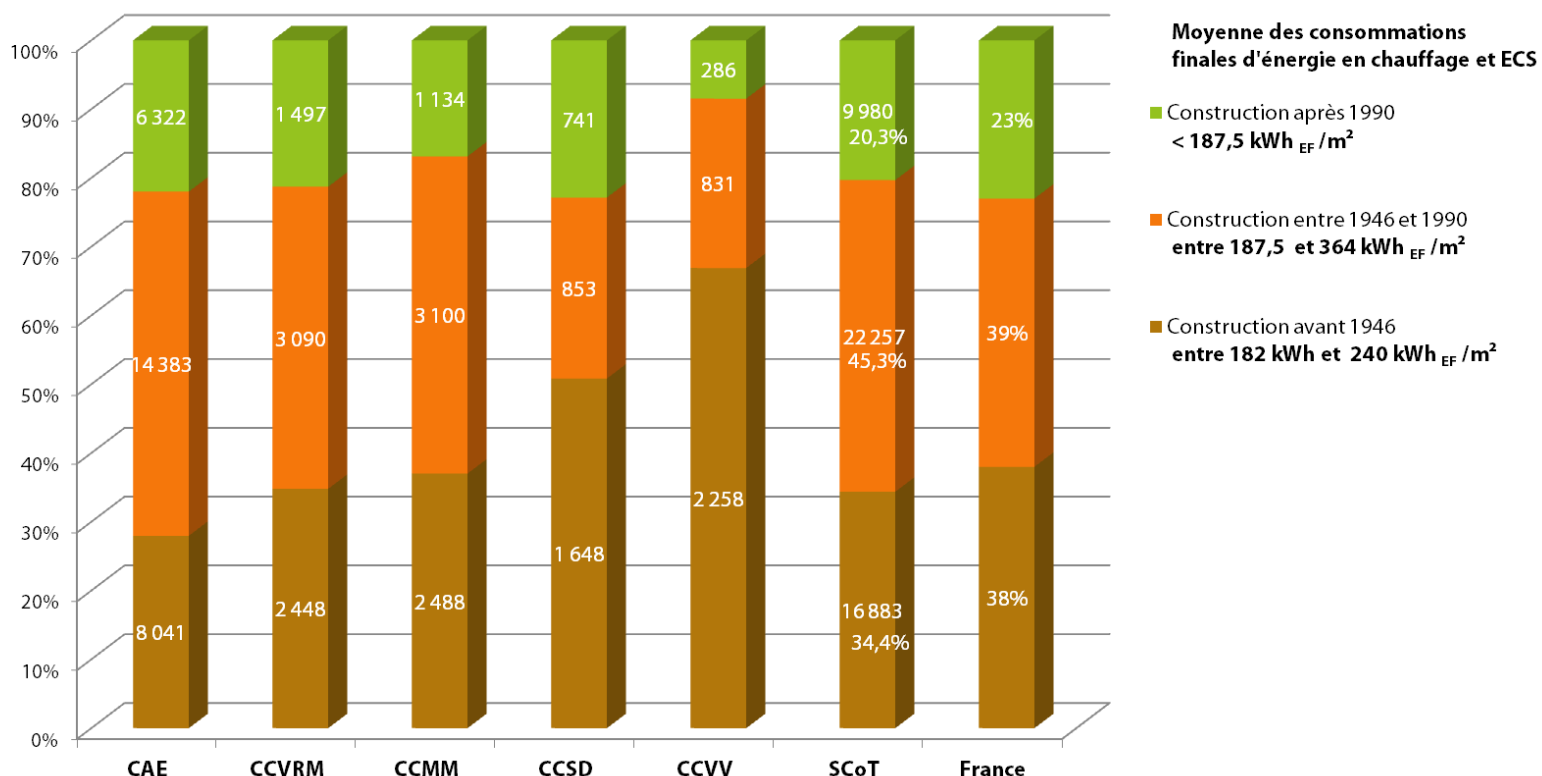
Performance énergétique moyenne par âge du bâti

Source: CETE de l'Est, projet BATAN, 2011

Cette analyse permet de cibler la classe d'âge des bâtiments les plus énergivores du territoire. L'histogramme ci-dessous en donne la répartition par intercommunalité et une comparaison avec le niveau national :

Répartition du nombre de logements par catégorie d'âge du bâtiment SCoT des Vosges Centrales

Source: INSEE 2011 - ADEME/CEREN 2010 - CETE de l'Est projet BATAN 2011 - BG

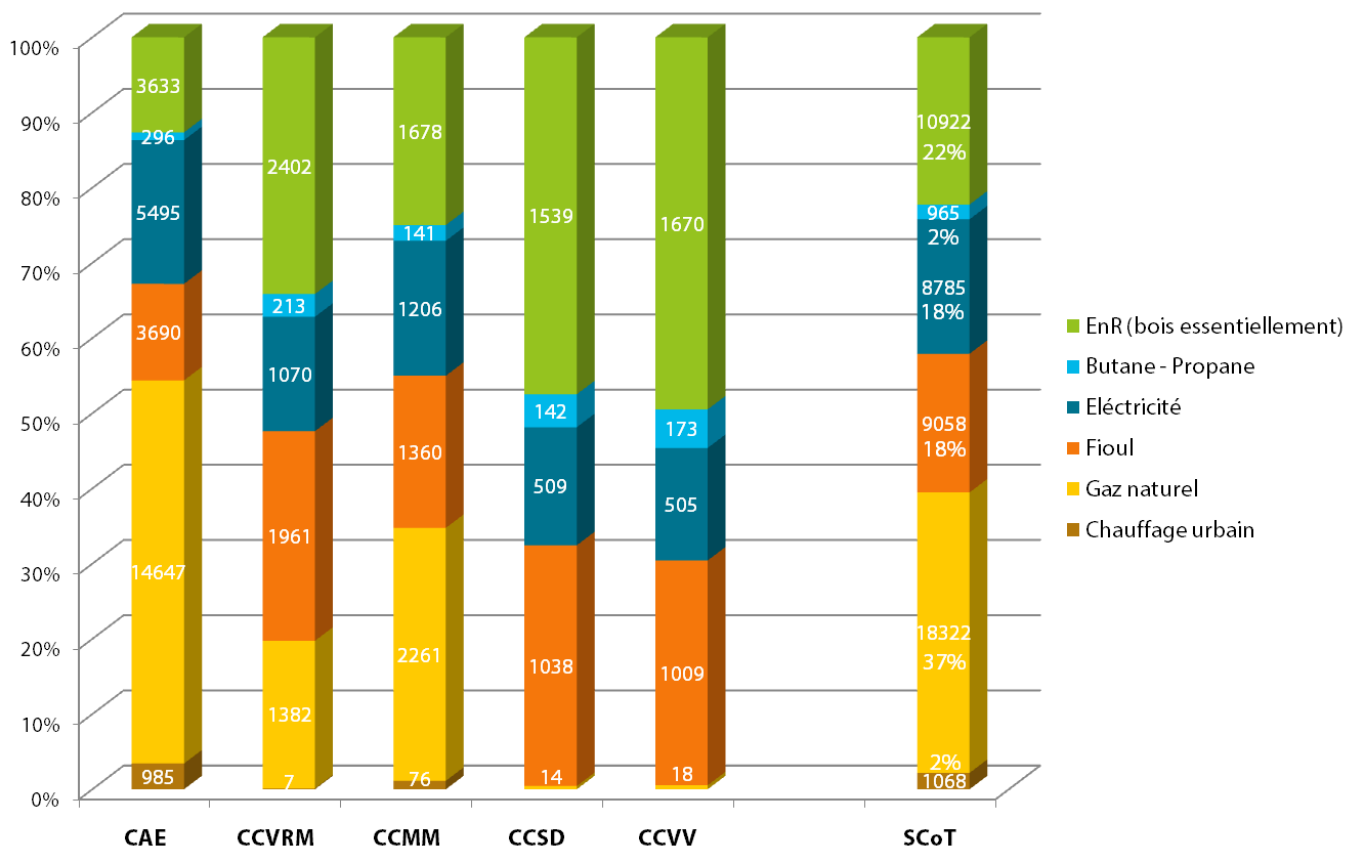


Premier constat : la répartition par âge des logements est relativement similaire entre le SCoT et le niveau national. Seules les Communautés de communes du Secteur de Dompierre et du Val de Vêge se démarquent par une part plus importante de logements datant d'avant 1946.

Deuxième constat : les logements les plus énergivores, c'est-à-dire ceux construits entre 1946 et 1990, représentent entre 45 et 50% du parc pour l'ensemble des autres intercommunalités et pour le SCoT, soit 22 257 logements. Leur consommation d'énergie finale dédiée au chauffage et à l'eau chaude sanitaire oscille entre 187.5 et 364 kWh/m², soit entre 3 et 6 fois la consommation d'un bâtiment RT2012 (BBC).

L'INSEE permet aussi de caractériser le combustible du chauffage principal des logements au niveau communal. Le diagramme ci-dessous traduit ce critère au niveau du SCoT et par intercommunalité, ce qui nous permet d'évaluer les premiers résultats obtenus.

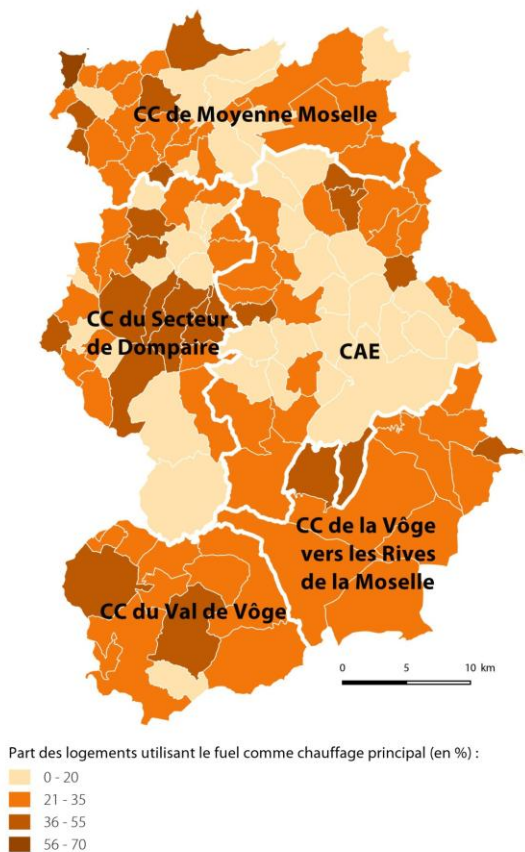
Répartition du chauffage principal par source et par intercommunalité en nombre de logements - SCoT des Vosges Centrales
Source: INSEE - 2011



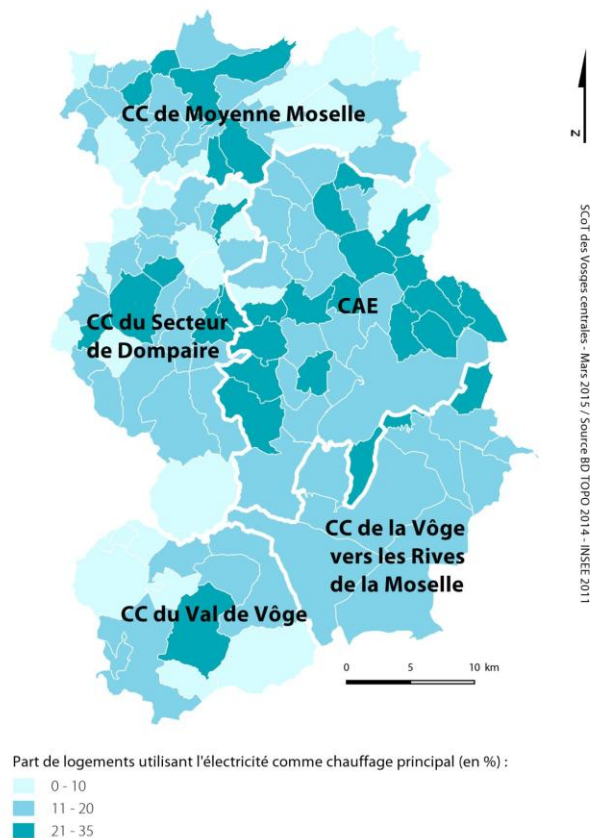
Les résultats issus des données de l'INSEE corroborent avec ceux obtenus avec les données d'Air Lorraine : 2 logements du SCoT sur 5 sont équipés au gaz naturel, les 3/5 restants se répartissant de façon relativement égale entre l'électricité, le fuel et les EnR (chauffage au bois essentiellement) ; 1 logement sur 50 étant connecté au réseau de chaleur d'Épinal, 1 autre chauffé aux gaz de pétrole liquéfié (GPL : propane, butane).

La ventilation par commune du fichier logement de l'INSEE nous permet de localiser les communes où l'électricité et le fuel (énergies les plus chères sur le marché), le bois (énergie la moins chère) sont utilisées comme chauffage principal.

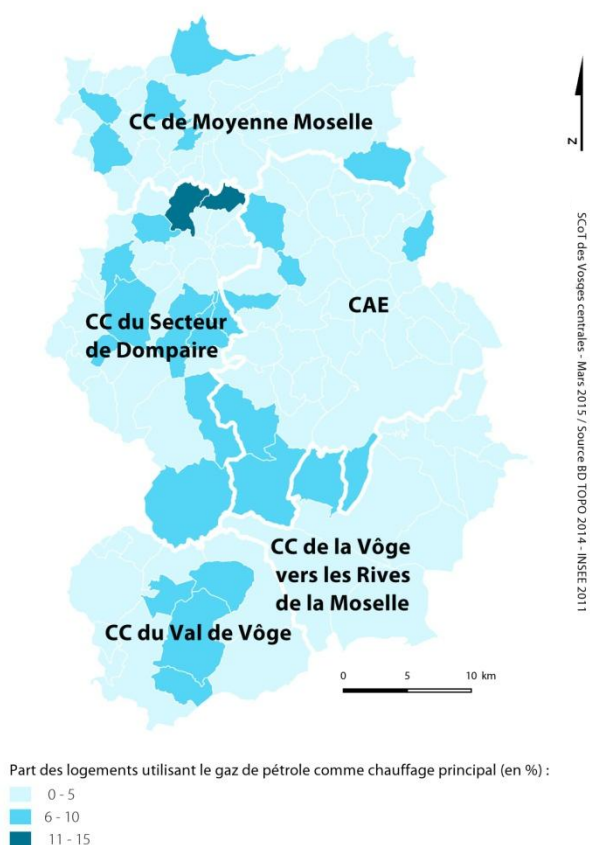
Part des logements chauffés en fuel - 2011



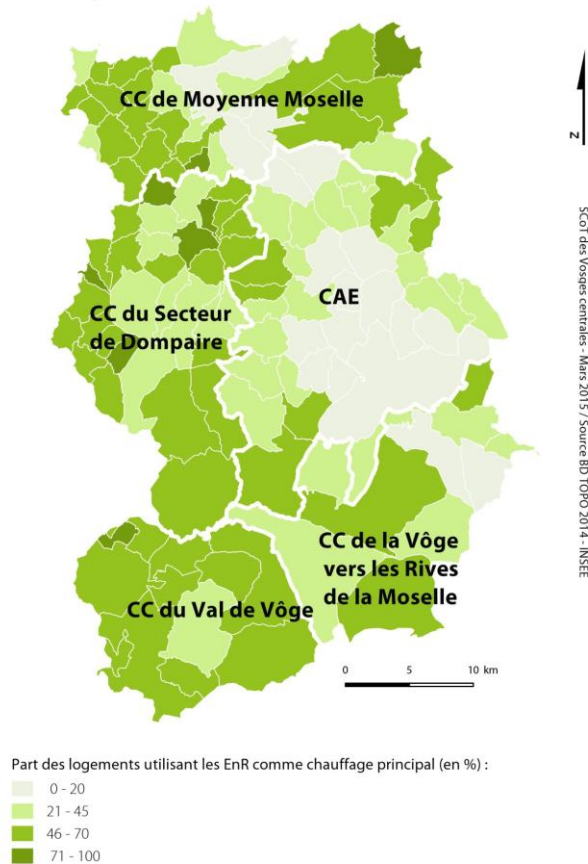
Part des logements chauffés en électricité - 2011



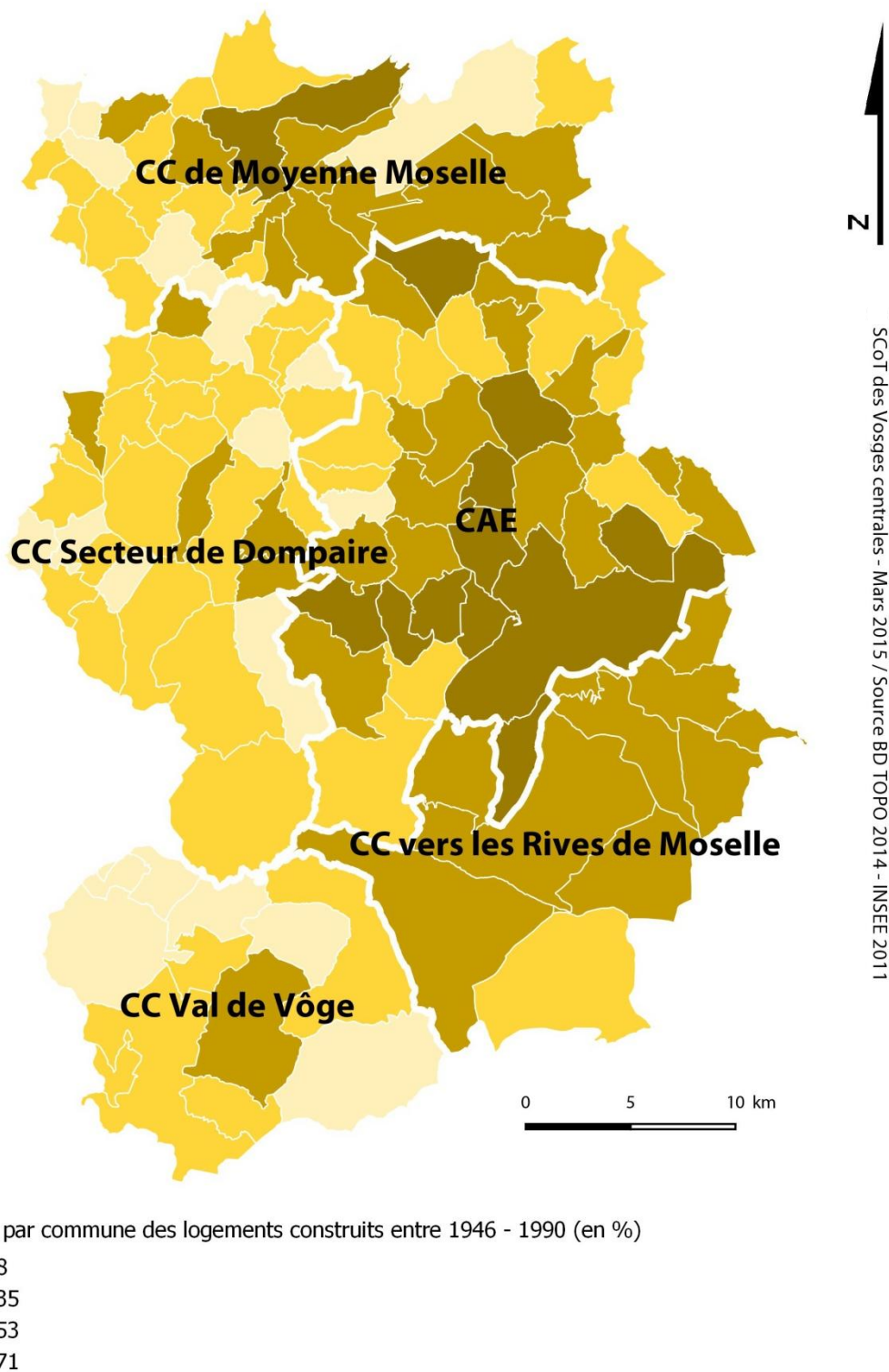
Part des logements au gaz de pétrole - 2011



Part des logements chauffés au bois (et autres EnR) - 2011



Part des logements construits entre 1946 - 1990



La part importante des logements les plus énergivores au niveau du SCoT (45%) confrontée à la dépendance du parc aux énergies les plus chères du marché (40% pour le fuel, l'électricité et les GPL) soulève la problématique du risque de précarité énergétique qui pèse sur les ménages les plus modestes.

2.4 Impact économique de la consommation énergétique

2.4.1 Impact sur les ménages : un risque de précarité énergétique

La forte dépendance du territoire aux énergies fossiles est à mettre en relief avec l'évolution du prix de l'énergie (*voir ci-dessous*).

Prix des énergies pour l'utilisateur – Secteur de l'habitat – de 1973 à 2013

Éditeur : ADEME Franche-Comté

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution du prix des énergies à usage domestique (en centimes d'euros TTC courants par kilowattheure PCI)



Outre l'augmentation des prix de l'énergie due au marché, la contribution climat-énergie intégrée dans la loi de finance⁹ de l'Etat et entrée en vigueur le 29 décembre 2014 va renforcer le risque de précarité énergétique pesant sur les ménages les plus vulnérables.

A titre d'exemple, la plus value sur une facture de fioul domestique est majorée de :

- 2014 : + 6,80 c€ TTC/litre
- 2015 : + 9,17 c€ TTC/litre
- 2016 : + 11,55 c€ TTC/litre

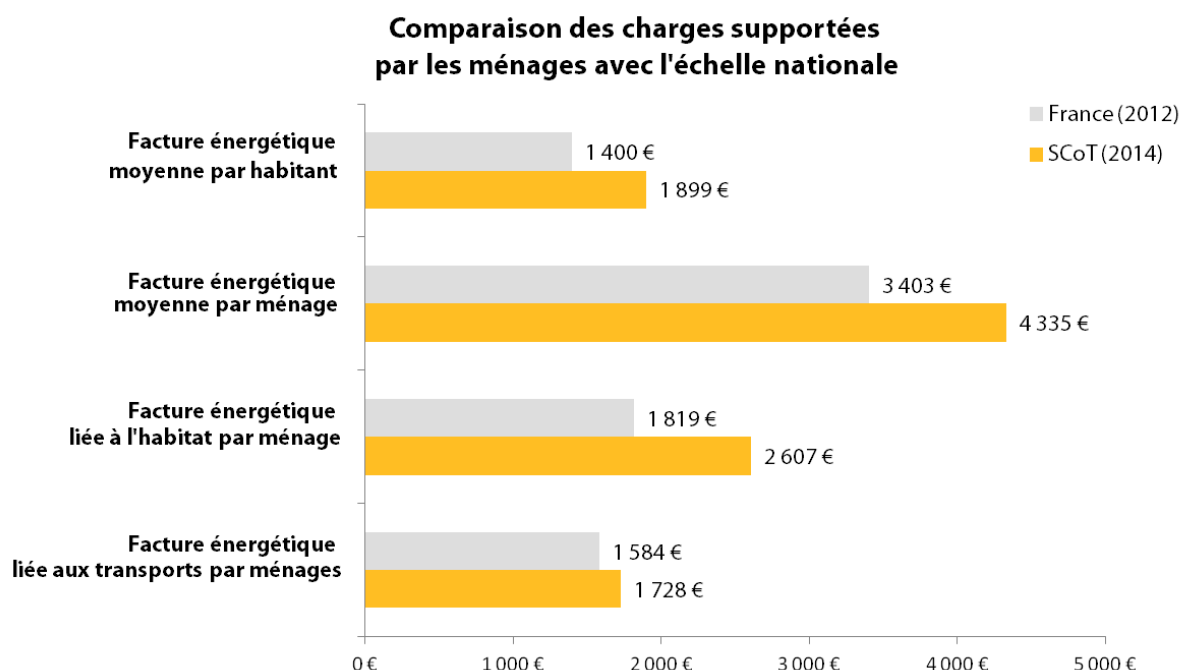
ce qui représente une augmentation de 13% entre 2013 et 2016.

Pour illustrer ces propos, cela correspond pour un ménage modeste habitant une ancienne ferme peu isolée et consommant 2 000 litres de fuel par an, à une augmentation de 113 € dès 2014, pour atteindre 193 € en 2016 par rapport à 2013.

⁹ Augmentation progressive des taux de la Taxe Intérieure sur la Consommation (TIC) des produits énergétiques en fonction de leurs émissions de CO₂ : article 32 de la loi de finance : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028399511&dateTexte=&categorieLien=id> (à noter : le butane et le propane en sont exemptés)

En ramenant la consommation d'énergie finale du secteur résidentiel issue des données de l'inventaire 2010 d'Air Lorraine aux tarifs 2014¹⁰ de l'énergie fournis par la base de données Pégase du Ministère de l'environnement, du développement durable et de l'énergie (MEDDE), on peut mesurer le poids que pèse l'énergie sur le budget des ménages au niveau du SCoT.

Le diagramme suivant présente une comparaison avec l'échelle nationale de la facture énergétique qui pèse sur les ménages au niveau du SCoT.



La facture énergétique moyenne des ménages au niveau du SCoT est de 4 335 € pour l'année 2014, avec 2 607 € liés à l'habitat (60%) et 1 728 € liées au transport (40%). Elle est de 27% supérieure à la moyenne nationale, qui affiche 3 403 € de dépenses énergétiques par ménage, dont 1 819 € sont liés à l'habitat (17% de l'ensemble des dépenses des ménages liés au logement), et 1 584 € liés aux transports (33% de l'ensemble des dépenses des ménages liés au transport). La différence entre la France et le SCoT se traduit principalement par un budget lié à l'habitat plus important de 43% par rapport à la moyenne nationale, tandis que le budget lié au transport ne l'est que de 9%. On peut interpréter cet écart pour l'habitat par la zone climatique dans laquelle se trouve le territoire, qui est une des zones les plus froides de France, accentué par le manque d'isolation des logements et leur vétusté, ainsi qu'à la faible performance des systèmes énergétiques. La différence concernant le transport peut s'expliquer par la ruralité du territoire, la desserte en transport en commun ne permettant pas de représenter un report modal important, tout en étant accentuée par l'urbanisation en périphérie des bourgs centres du fait du moindre coût de l'habitat.

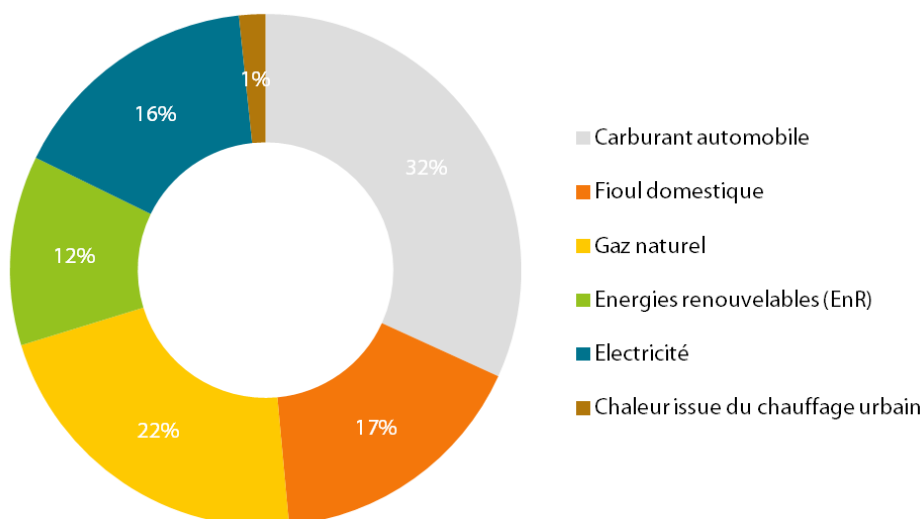
A noter : une légère différence lorsque la facture énergétique est ramenée à l'habitant, car le nombre de personnes par ménage est plus important en France (2.4) qu'au niveau du SCoT (2.28).

¹⁰ Les données de consommations sont de 2010 mais pour être plus fidèle aux réalités du marché actuel, il a été décidé d'utiliser les tarifs les plus récents.

Répartition de la consommation d'énergie finale annuelle par source d'un ménage moyen au niveau du SCoT (en kWh)

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé

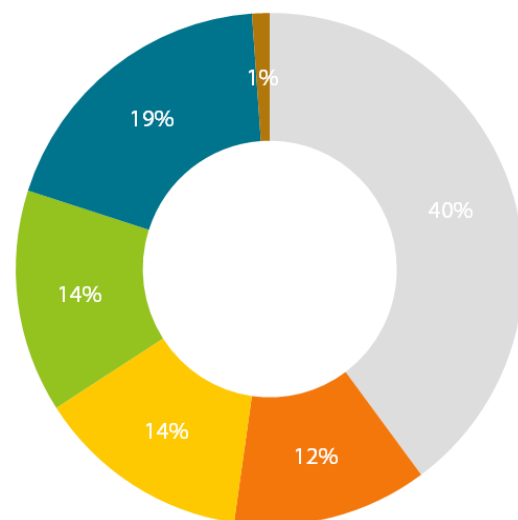
Total des consommations d'énergie finale pour un ménage moyen en 2010 : 35 338 kWh



Facture énergétique moyenne par ménage et par source au niveau du SCoT en 2014 (en euros)

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé

Facture énergétique totale : 4 335 €



En ramenant la consommation d'énergie finale par source aux tarifs 2014, on peut caractériser quelle énergie pèse le plus sur le budget des ménages.

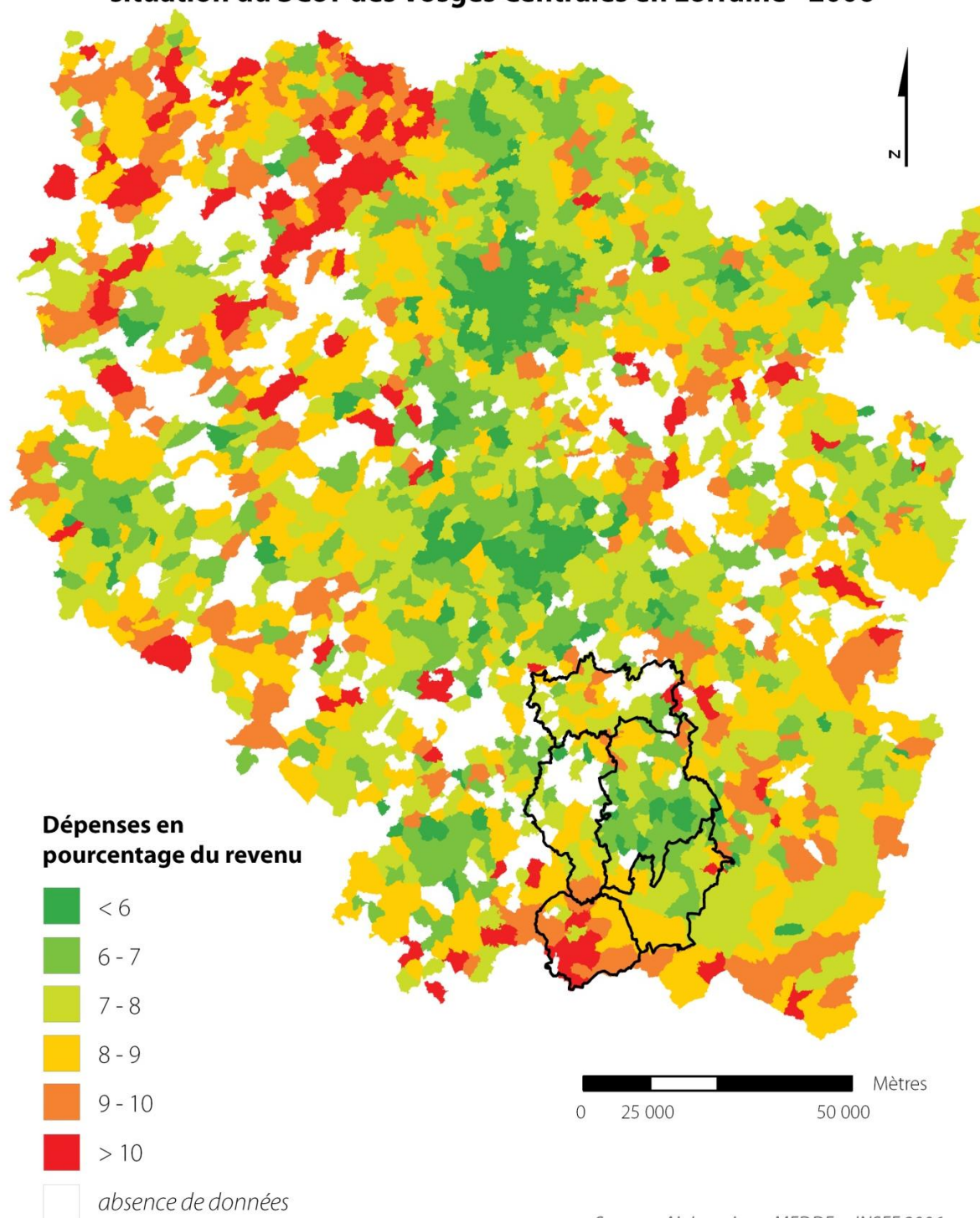
Comme évoqué précédemment, on retrouve les carburants utilisés pour les transports, mais également pour le jardinage dans une moindre mesure, en premier poste de dépenses liées à l'énergie des ménages avec 40% des dépenses.

L'électricité est la 2^e source énergétique dans les dépenses des ménages liées à l'énergie, avec une moyenne annuelle de 820 €. Elle devance le gaz et le fuel, alors qu'elle est derrière en terme de consommation. En effet, comme l'illustre le diagramme de l'évolution du prix de l'énergie présenté en début de chapitre, l'électricité a toujours été l'énergie la plus chère jusqu'à dans les années 2010. En outre, la part de consommation d'électricité spécifique ne cesse d'augmenter dans le total des consommations énergétiques, passant de 9% en 1990 à 16% en 2011¹¹, dû à l'essor des Technologies d'Informations et de Communication (TIC). Par anticipation, le poids croissant des factures d'électricité sur les budgets des ménages a poussé EDF à mettre en place un tarif spécifique pour les foyers les plus vulnérables. **Ce contexte questionne le recours à l'électricité pour le chauffage.**

¹¹ Données CEREN 2013 - Chiffres clés Climat-Air-Energie, Edition 2013, publiée par l'ADEME

La question de la précarité énergétique des ménages se pose lorsque 10% du revenu global est consacré aux dépenses liées à l'énergie.

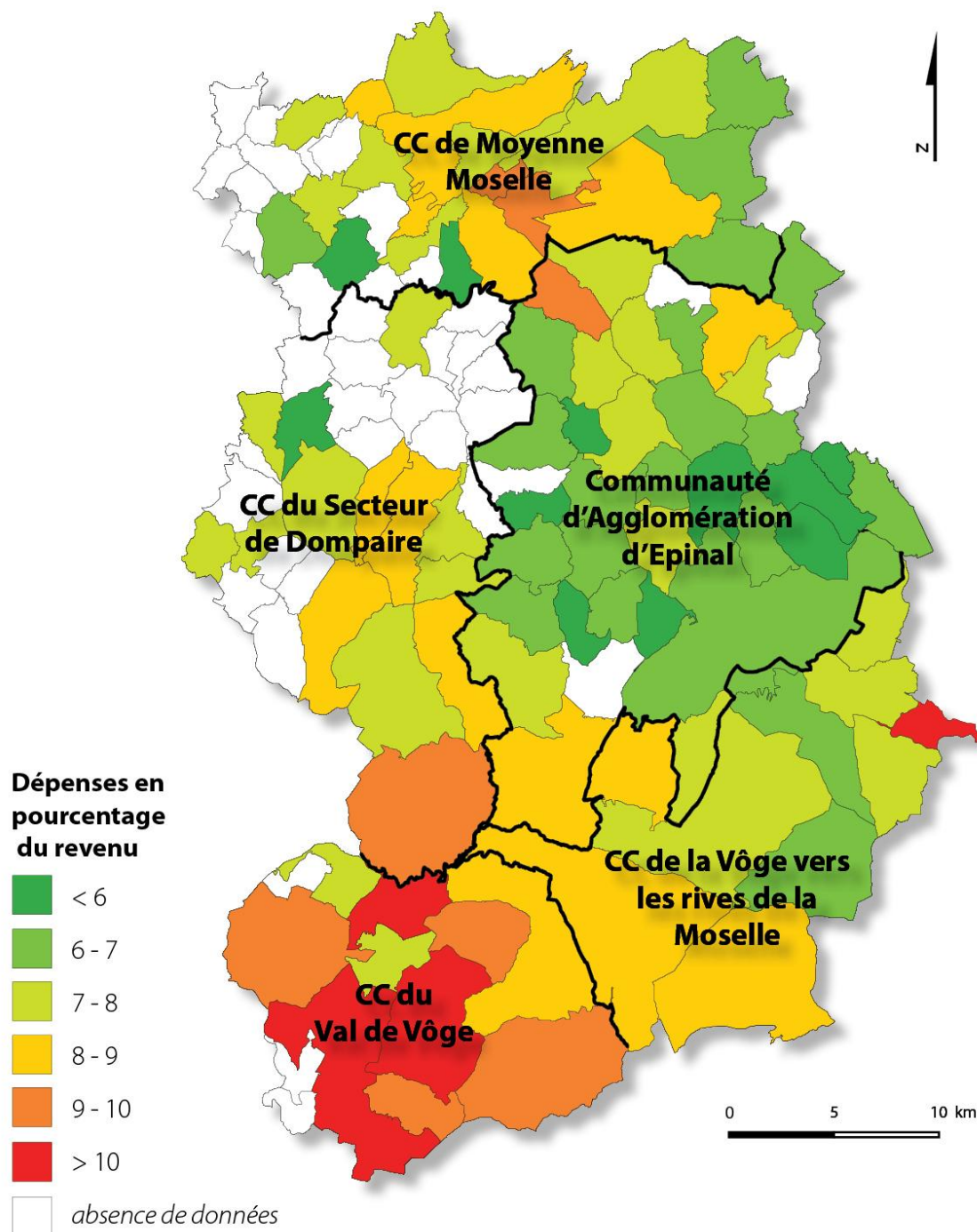
**Part des dépenses consacrées à la consommation énergétique
situation du SCoT des Vosges Centrales en Lorraine - 2006**



Source : Air Lorraine - MEDDE - INSEE 2006

Au regard du taux d'effort énergétique des ménages, l'ensemble du territoire lorrain semble touché par la problématique de la précarité énergétique en 2006. Le SCoT n'en est pas épargné. Ce constat est d'autant plus préoccupant lorsqu'on considère l'impact sur le budget des ménages que représente la contribution climat-énergie (p.27) : +13% entre 2013 et 2016 (soit l'évolution d'un point sur le taux d'effort des ménages).

Part des dépenses consacrées à la consommation énergétique SCoT des Vosges Centrales - 2006

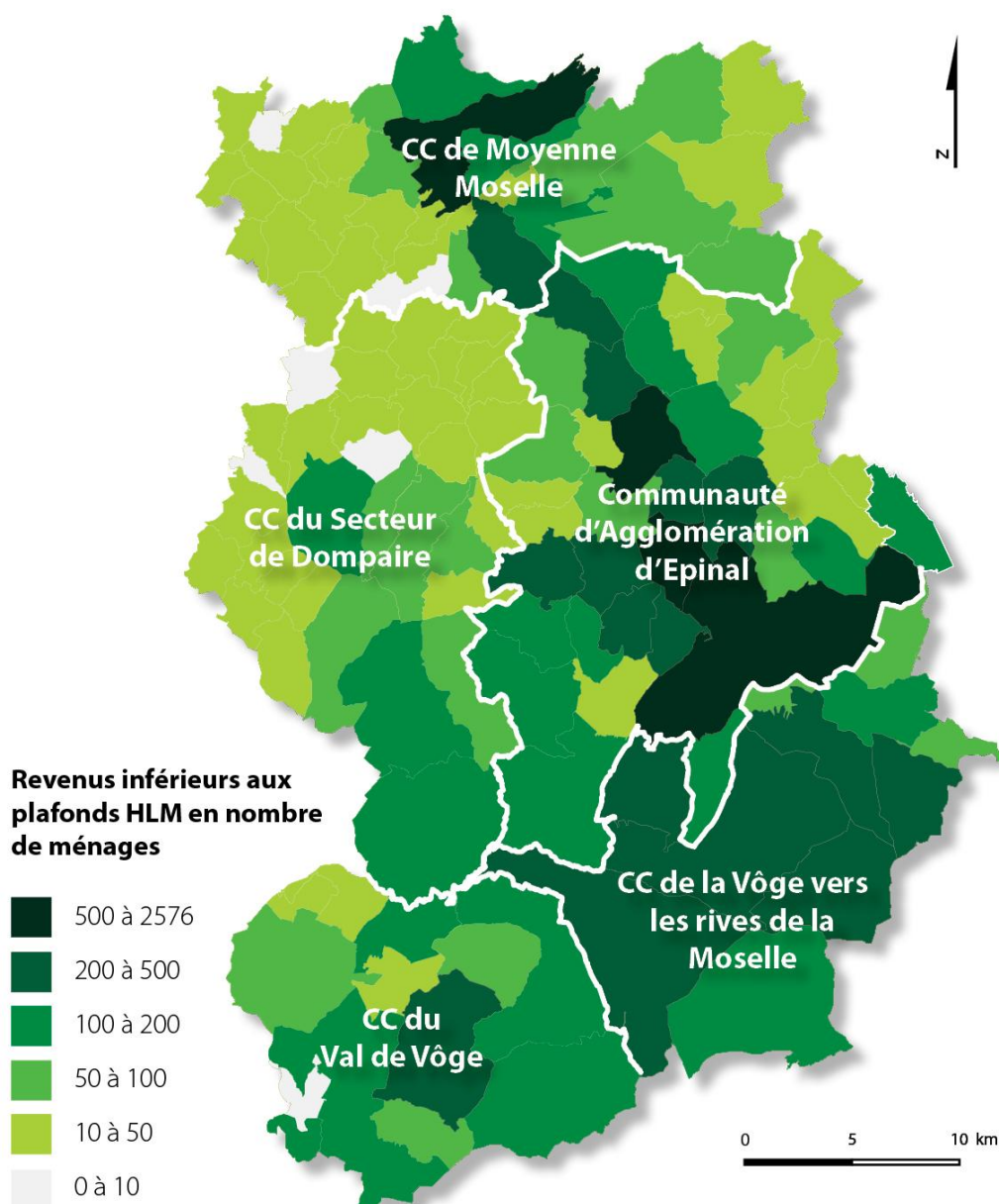


Source : Air Lorraine - MEDDE - INSEE 2006

Dès 2009, des mesures nationales sont prises et l'Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat (Anah) se mobilise dans le cadre du Programme Habiter Mieux pour aider les propriétaires occupants à améliorer la performance de leur logement.

Dans le cadre du Plan Climat-Energie Territorial, le SCoT des Vosges Centrales s'implique aux côtés de l'Etat en 2013 pour faciliter le repérage des ménages éligibles en éditant un guide dédié au programme. **Il compte alors 15 376 ménages éligibles aux aides de l'Anah, soit 31% des ménages de son territoire et 26% des ménages éligibles dans les Vosges (ancien périmètre).**

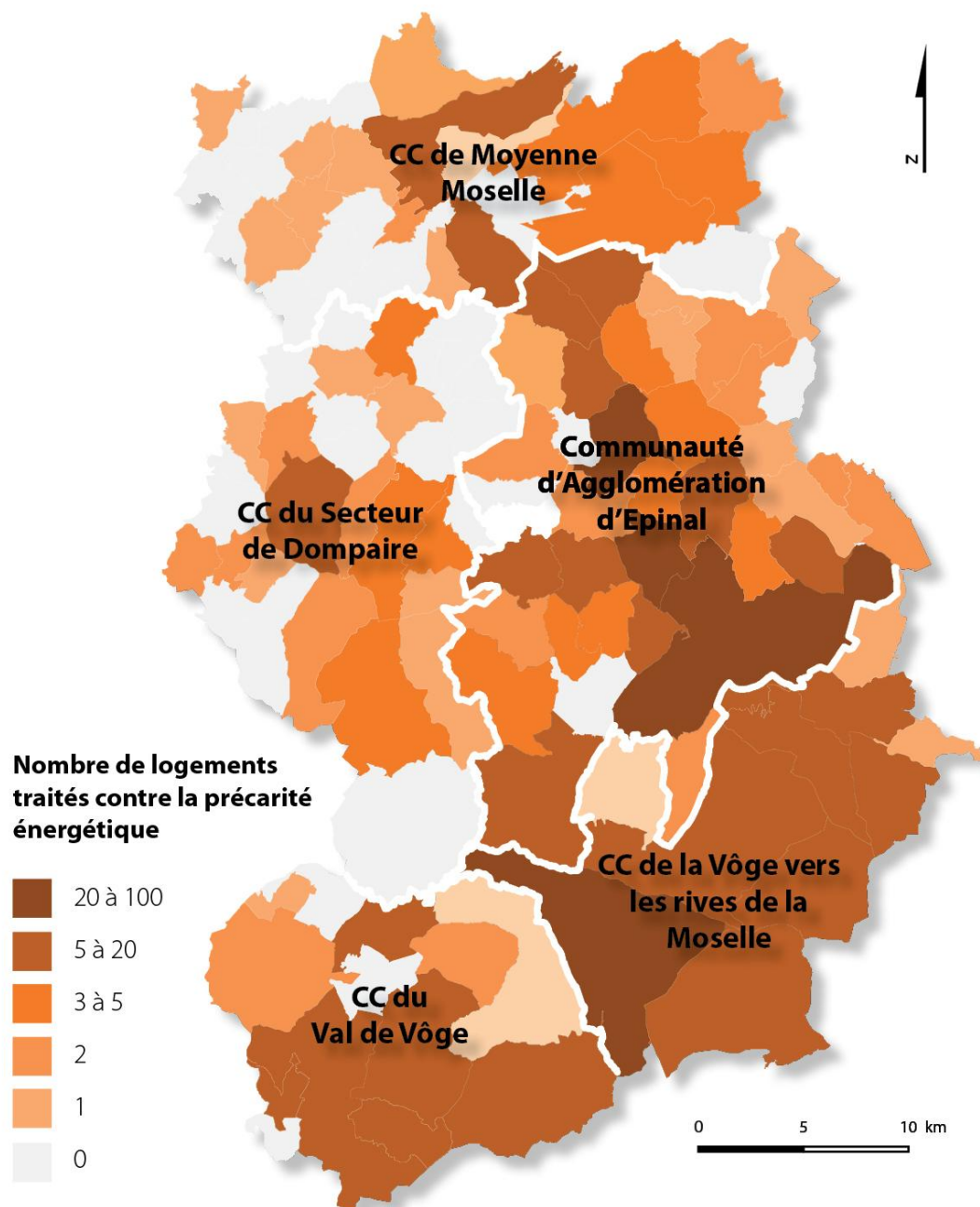
Les propriétaires occupants éligibles aux interventions de l'Anah *Revenus inférieurs aux plafonds HLM en 2013*



Fin 2014, les premiers résultats montrent la prise en compte sur l'ensemble du territoire de ces enjeux.

Répartition géographique des logements traités contre la précarité énergétique

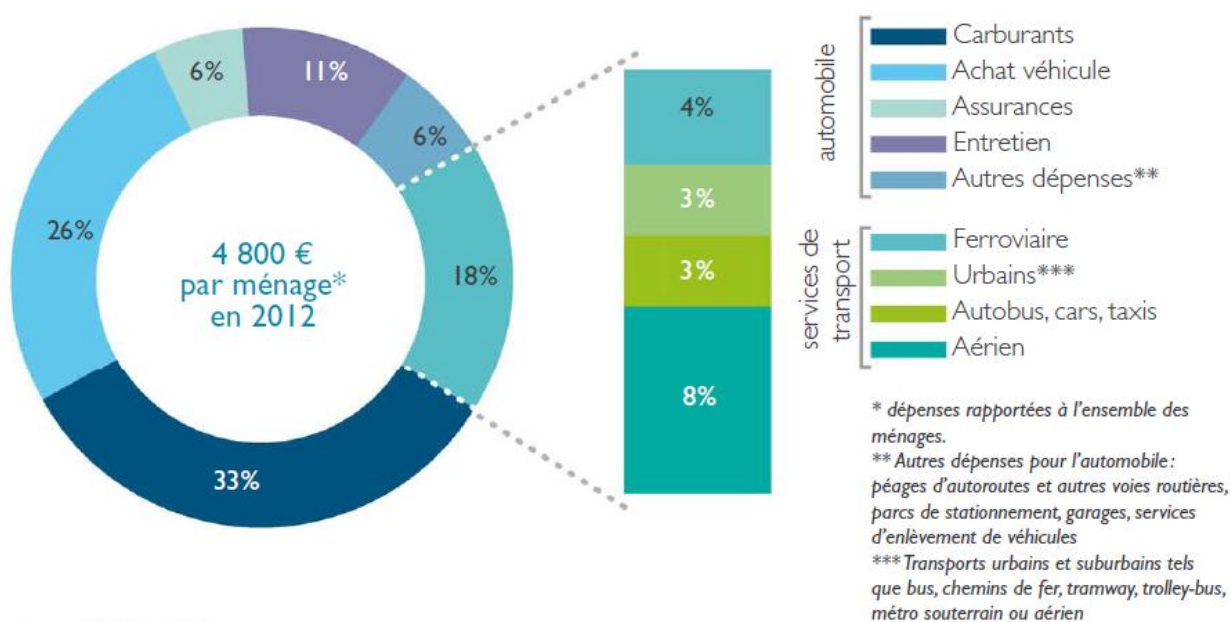
Situation au 30 septembre 2014



Source : DDT des Vosges - © IGN - BD CARTO

On peut également parler de risque de précarité énergétique concernant les transports, en raison des conséquences liées à l'augmentation du prix des carburants : l'isolement, le manque d'accès aux soins et aux services des personnes les plus vulnérables (demandeurs d'emplois, personnes âgées notamment). Néanmoins, comme l'illustre le diagramme suivant¹², il ne faut pas oublier que l'énergie, n'est pas le seul frein à l'accès aux transports. En effet, elle ne représente que 33% de l'ensemble des charges associées au transport.

Dépenses des ménages consacrées aux transports (répartition des dépenses en %)



Source : INSEE - 2013

¹² Chiffres clés Climat-Air-Energie, Edition 2013, publiée par l'ADEME

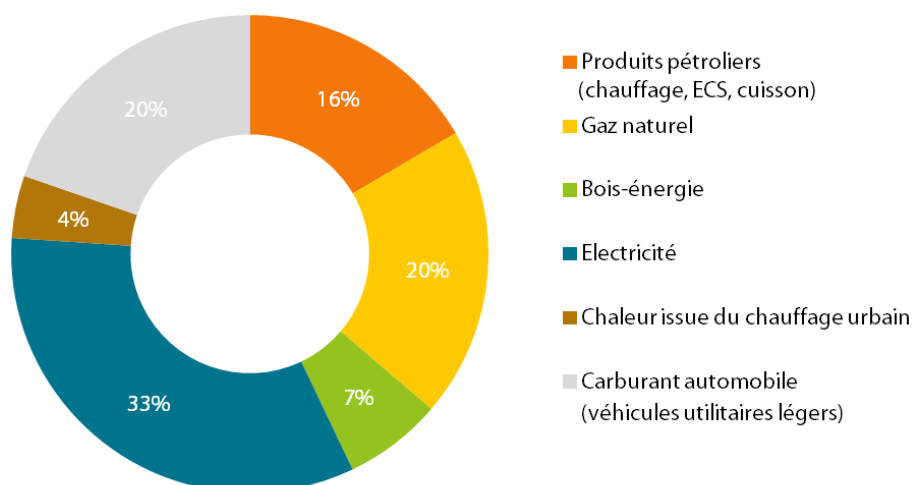
2.4.2 Impact de l'énergie sur le budget des collectivités

Dans l'inventaire d'Air Lorraine les données des collectivités sont traitées avec celles du secteur tertiaire, du commercial et des institutions, car présentant des usages dépendant d'infrastructures et de bâtiments comparables. Bien que non représentative, l'analyse de la facture énergétique du secteur produite à partir des prix de l'année 2014 donne tout de même une idée de l'énergie qui pèse le plus sur le budget des collectivités¹³. Dans cette analyse, la consommation de carburant des véhicules utilitaires légers est ajoutée aux consommations identifiées lors de la caractérisation sectorielle.

Répartition des consommations d'énergie finale par source pour le secteur tertiaire au niveau du SCoT

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé

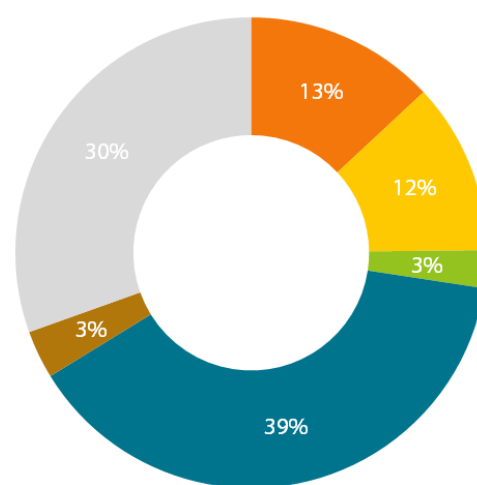
Consommation totale du secteur tertiaire : 989 GWh



Facture énergétique 2014 du secteur tertiaire par source au niveau du SCoT (en millions d'euros)

Source: Air Lorraine - inventaire 2010 corrigé

Facture énergétique totale : 98 millions d'euros



Comme pour le résidentiel, l'électricité est le premier poste de dépenses du secteur avec 39% devant les dépenses de carburant des véhicules utilitaires légers (30%), les produits pétroliers (13%) et le gaz (12%). L'écart principal entre la consommation énergétique et la dépense associée est observé d'abord pour les carburants (+10%), le gaz (-8%) et l'électricité (+6%).

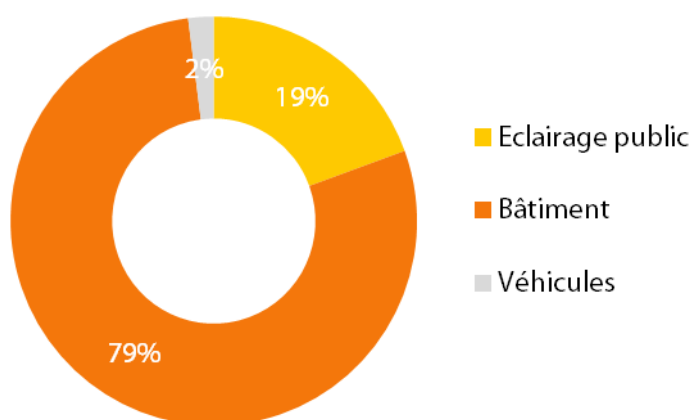
Pour apporter une plus-value aux données d'Air Lorraine, l'analyse du Conseiller Energie Partagé (CEP) permet d'approfondir, sur un échantillon de 16 communes, les consommations énergétiques des collectivités et leurs dépenses associées sur l'année 2012.

Les chiffres du CEP corroborent avec les moyennes nationales issues de l'enquête du TNS Sofres pour la même année : 79% des consommations d'énergie finale des communes considérées sont dues au patrimoine bâti, 19% à l'éclairage public et 2% liés aux véhicules, soit respectivement 73%, 24% et 3% des dépenses.

¹³ Cette estimation s'appuie sur l'hypothèse que les taxes sur l'énergie s'appliquent de la même manière au niveau des entreprises que pour les institutions, sur la base d'un prix moyen par type d'énergie.

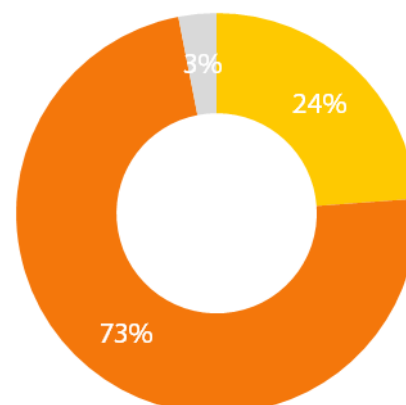
Répartition des consommations d'énergie finale des collectivités du SCoT par usage

Source: Conseiller Energie Partagé - 2012



Répartition des dépenses d'énergie des collectivités du SCoT par usage

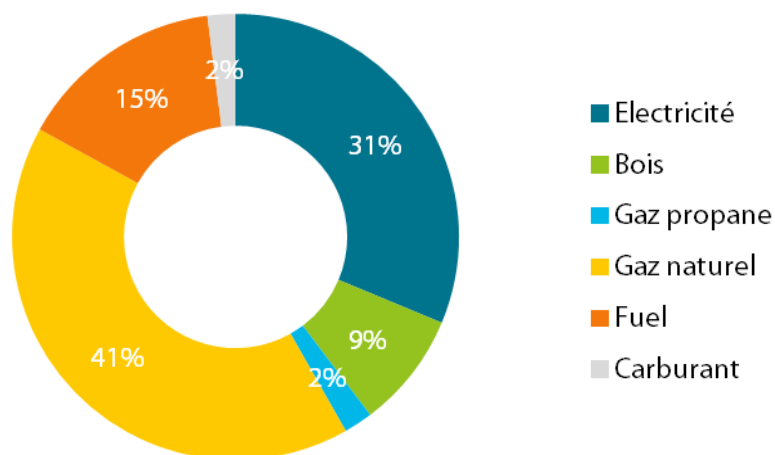
Source: Conseiller Energie Partagé - 2012



La répartition par source traduit quelques différences avec les données Air Lorraine par rapport au secteur tertiaire dans sa globalité.

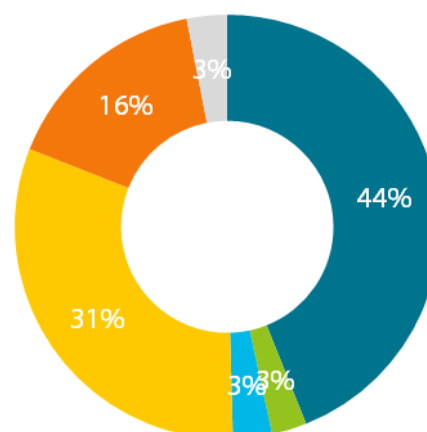
Répartition des consommations d'énergie finale des collectivités du SCoT par usage

Source: Conseiller Energie Partagé - 2012



Répartition des dépenses d'énergie des collectivités du SCoT par usage

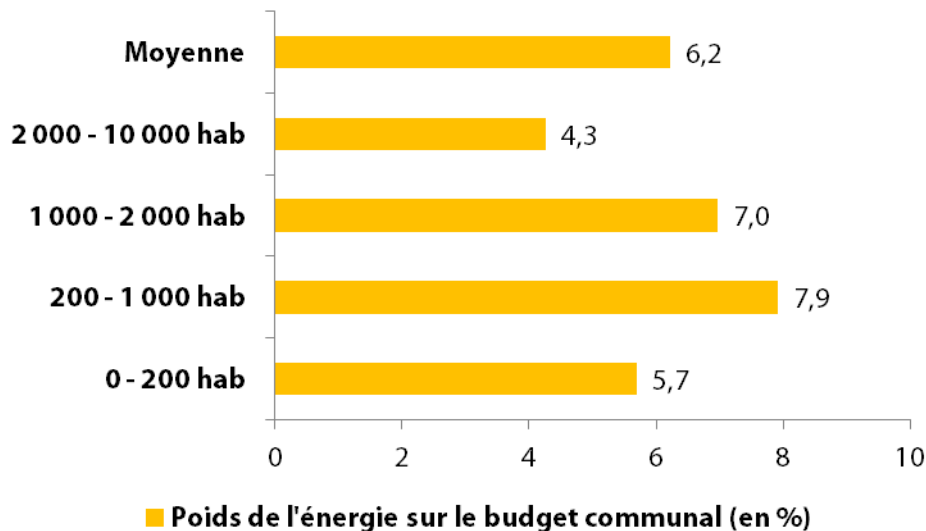
Source: Conseiller Energie Partagé - 2012



Tout d'abord, la part de consommation de gaz naturel des collectivités considérées est bien supérieure à celle du secteur tertiaire : 41% contre 20% pour les données d'Air Lorraine. Cela se traduit par une dépense associée plus importante dans le budget lié à l'énergie : 31% contre 12%.

Sans surprise, on constate que la part liée aux carburants est bien moindre pour les collectivités que pour l'ensemble du secteur tertiaire.

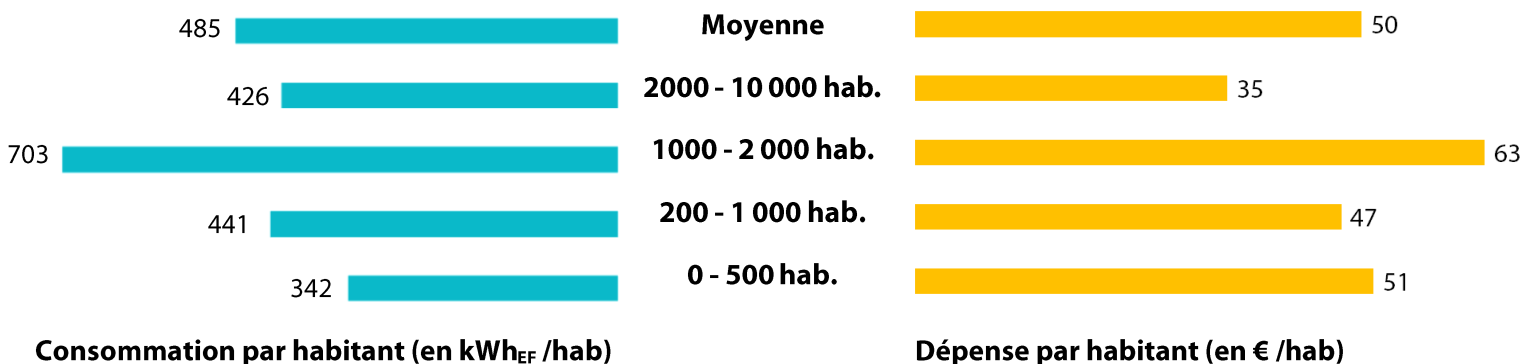
Enfin, avec 44% des dépenses énergétiques, on retrouve l'électricité comme premier poste de dépenses énergétiques communales.



L'énergie prend une place relative dans le budget des communes en fonction de leur taille ; sa moyenne de 6.2 %, soit 2 points au dessus de la moyenne nationale. Elle tombe à 4.3% pour les communes de moins de 10 000 habitants, 1 point en-dessous de la moyenne nationale.

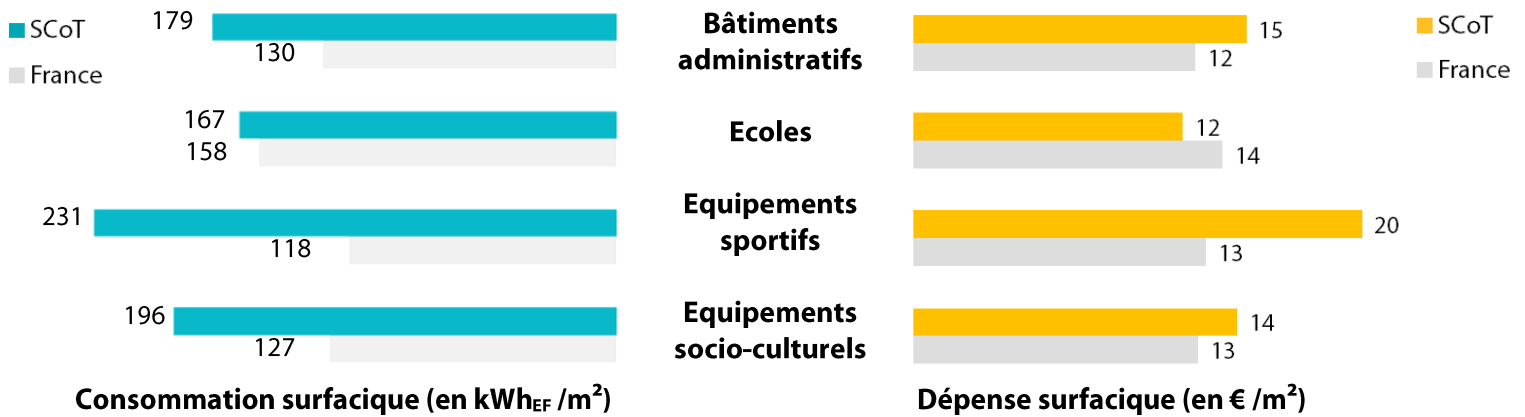
Rapportée à l'habitant, on obtient une moyenne de 485 kWh/hab., soit une dépense de 50€ par habitant, quand la moyenne nationale est de 48 €.

La consommation des communes comprises entre 2 000 et 10 000 habitants est largement inférieure à la moyenne nationale, respectivement 426 kWh/hab. et 35 €/hab. pour le SCoT, contre 545 kWh/hab. et 57 €/hab. au niveau national.



Ramenée à l'échelle du SCoT, on peut ainsi considérer que la dépense publique liée à l'énergie des collectivités du territoire représente en 2012 une consommation moyenne de 60 MWh, soit 6% du secteur tertiaire, pour 6.18 millions d'euros et 6% de ses dépenses.

Enfin, l'analyse des consommations et dépenses par unité de surface bâti permet de cibler les bâtiments les plus énergivores pour prioriser les actions de maîtrise de l'énergie et de recours aux énergies renouvelables (voir diagramme ci-dessous).



La comparaison avec le niveau national porte à croire à un manque de performance énergétique des bâtiments administratifs, des équipements socio-culturels et plus particulièrement des équipements sportifs.

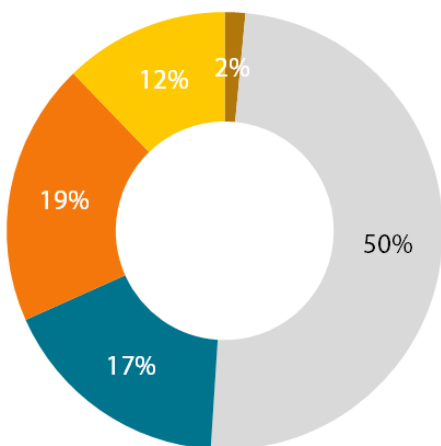
2.4.3 Dépendance énergétique : une perte brute de capitaux pour le territoire

L'énergie est un des piliers du développement d'un territoire. L'histoire de la Lorraine et les choix politiques du passé ont contribué au mix énergétique actuel. Les dépenses énergétiques liées aux activités du territoire génèrent des frais de fonctionnement annuels colossaux. **On estime¹⁴ à environ 541 millions d'euros la facture énergétique associée, répartie de façon quasi-équitable entre le secteur des transports, de l'industrie et le groupement des secteurs résidentiel, tertiaire et agricole.**

Répartition des consommations d'énergie finale du SCoT par secteurs

Source: Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé

Consommation totale SCoT : 6 496 GWh

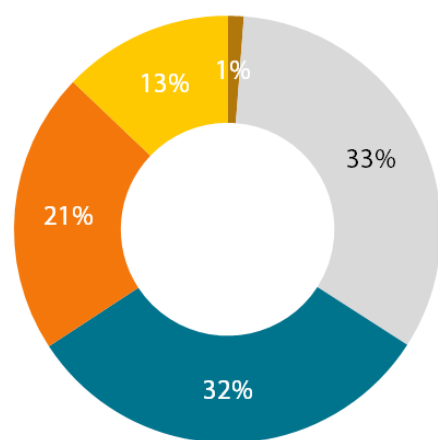


Répartition des dépenses énergétiques du SCoT par secteurs

Source: Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé - Pégase 2014

Facture énergétique territoriale : 541 M€

■ Agriculture
■ Industrie
■ Transport
■ Résidentiel
■ Tertiaire

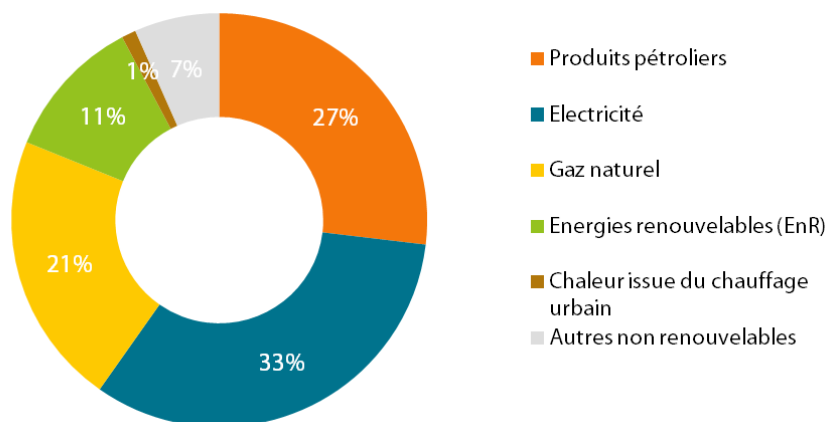


¹⁴ Les prix en €/kWh PCI sont principalement issus de la base de données Pégase. Au regard de la complexité du calcul des taxes exercées sur l'énergie et de la diversité des situations, un tarif moyen a été établi par source et par secteur et des prix hors taxe ont été appliqués au secteur de l'industrie.

Répartition des consommations d'énergie finale du SCoT par type d'énergie

Source: Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé

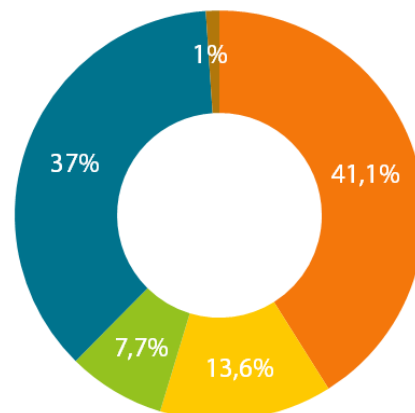
Consommation totale SCoT : 6 496 GWh



Répartition des dépenses énergétiques du SCoT par type d'énergie

Source: Air Lorraine - Inventaire 2010 corrigé - Pégase 2014

Facture énergétique territoriale : 541 M€

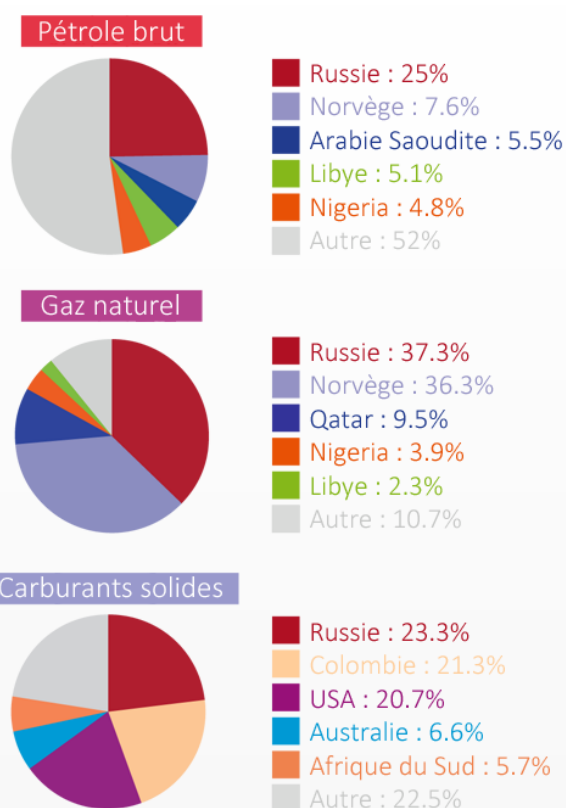


L'électricité et les produits pétroliers représentent les trois quarts de la facture énergétique territoriale, avec respectivement 37% et 41.1% du montant total, alors qu'ils ne représentent que 60% de la consommation globale d'énergie.

En comparaison aux produits pétroliers et à l'électricité, le gaz, les énergies renouvelables et la chaleur issue du chauffage urbain – mais encore plus la valorisation de l'énergie fatale (comptabilisée dans autres non renouvelables) – semblent être des énergies plus rentables, puisque leur ratio par rapport à la facture énergétique territoriale est inférieure à leur part dans la consommation totale d'énergie.

Mais alors que 42 millions d'euros (7.7%) sont réinjectés au niveau local par la consommation de chaleur issue d'énergies renouvelables (filrière bois-énergie essentiellement), qu'une majeure partie des 198 millions liés à l'électricité (37%) sont injectés au niveau national pour la gestion de l'appareil nucléaire et au niveau local au travers des contrats de rachat de l'électricité issue des renouvelables, **296 millions d'euros (54.7%) sortent définitivement du système économique national pour l'approvisionnement du gaz et des produits pétroliers.**

Principaux fournisseurs étrangers (2012)

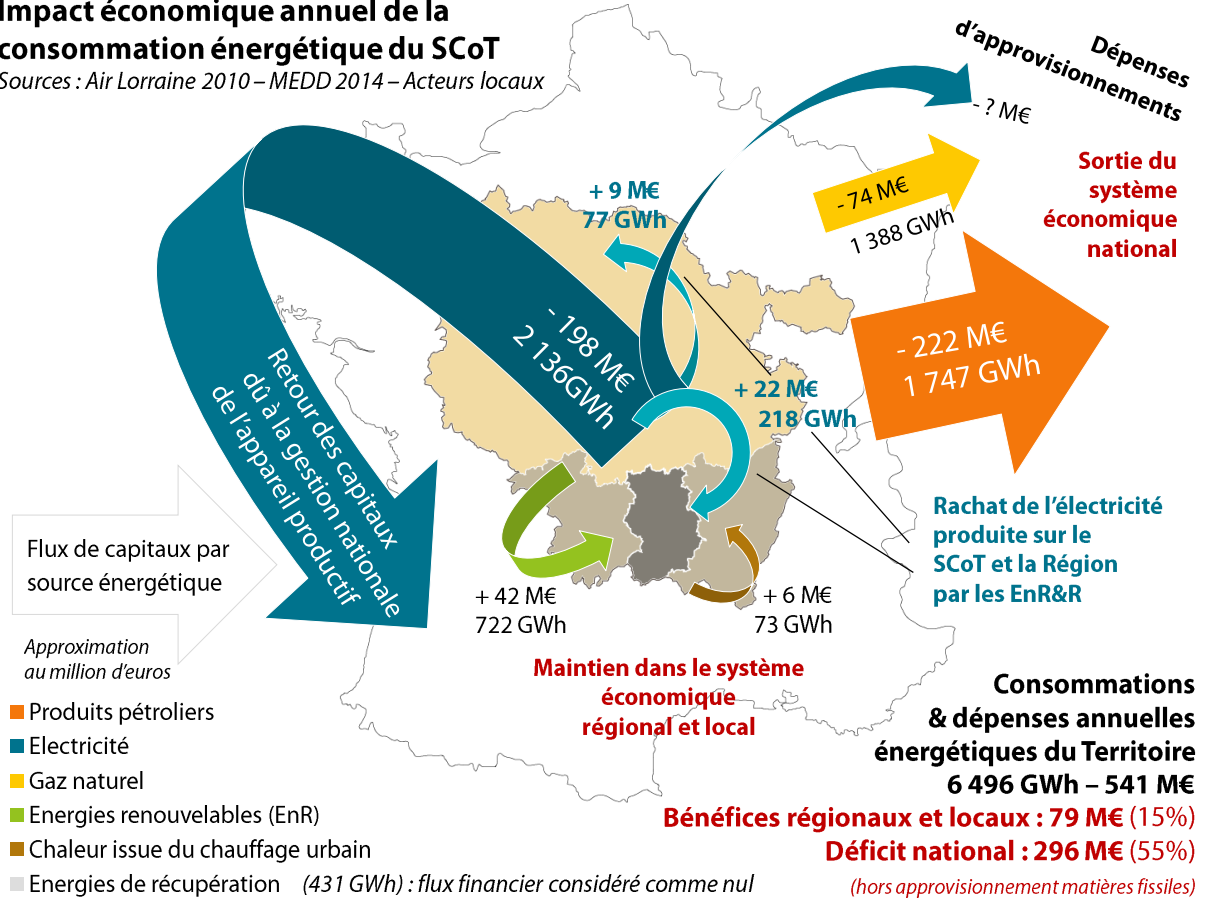


Source : Service de recherche du Parlement Européen
Auteurs : Giulio Sabbati et Carmen-Cristina Cirlig

Le schéma suivant traduit l'impact économique de la consommation énergétique du territoire et l'intérêt d'une relocalisation de ses moyens de production à partir des énergies renouvelables et de récupération dans une logique d'économie circulaire :

Impact économique annuel de la consommation énergétique du SCoT

Sources : Air Lorraine 2010 – MEDD 2014 – Acteurs locaux



III. CARACTÉRISATION DE LA PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

3.1 _____ p. 48

CARACTÉRISATION DE LA PRODUCTION
ÉNERGÉTIQUE PAR LE NOMBRE
D'INSTALLATIONS D'ENR&R

3.2 _____ p. 50

CARACTÉRISATION DE LA PRODUCTION
LOCALE DE CHALEUR ISSUE DES ENR&R

3.3 _____ p. 51

CARACTÉRISATION DE LA PRODUCTION
LOCALE D'ÉLECTRICITÉ

3.4 _____ p. 56

LES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES DU
TERRITOIRE : UN ATOUT POUR LE
DÉVELOPPEMENT DES ENR&R

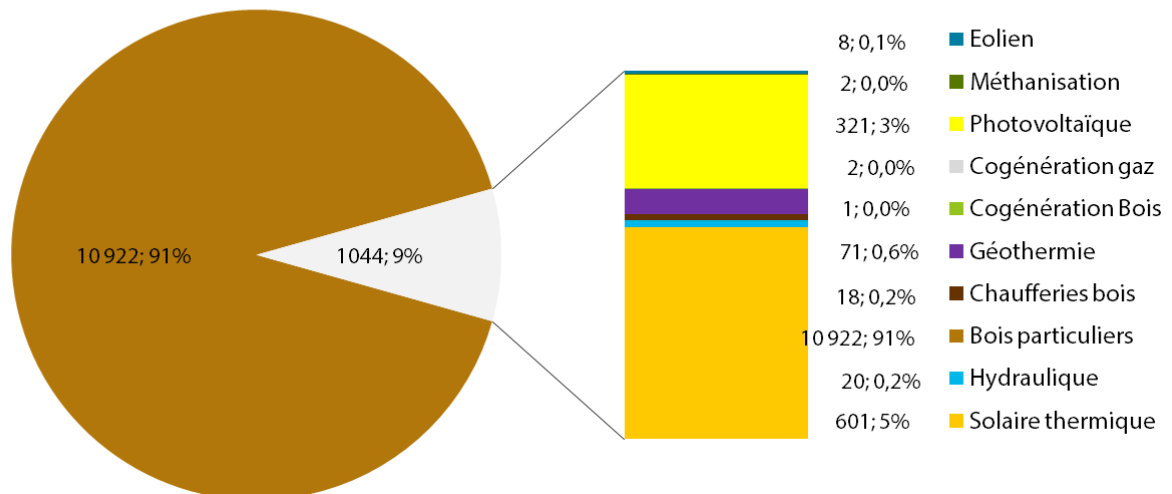
3 Caractérisation de la production énergétique du territoire

Les données utilisées pour caractériser la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) du territoire sont issues de sources régionales et départementales découlant des politiques de soutien aux énergies renouvelables de l'ADEME, de la Région Lorraine et du Conseil Général, de sources locales (Chambre d'Agriculture, Norske Skog, Müunksjö, Police de l'eau) et de l'application de ratios régionaux sur la base des données INSEE de 2011, notamment pour la production de chaleur en bois-énergie des particuliers. Ces données ne peuvent décrire de façon exhaustive la production énergétique territoriale, car les politiques régionales de soutien aux énergies renouvelables pour les particuliers se sont arrêtées dès 2011 et ne concernaient pas l'ensemble des systèmes EnR : nombre de projets n'ont donc pu être relevés. Cela explique la différence notable entre production de chaleur renouvelable et consommation associée. Les données de production énergétique (en MWh) résultent de ratios nationaux ou régionaux¹⁵ appliqués à la puissance installée.

3.1 Caractérisation de la production énergétique par le nombre d'installations d'EnR&R

Dénombrement des installations d'EnR&R du territoire du SCoT - 2014

Source : CG88 - ADEME - Région Lorraine - DDT - CA88 - INSEE 2011



En nombre d'installations, le bois-énergie est la première EnR la plus utilisée sur le territoire avec 91% des installations recensées. Ce chiffre renvoie à la tradition forestière du territoire. Son empreinte se traduit également par la prédilection des collectivités à opter pour une chaufferie bois lorsqu'il est question du recours aux EnR.

¹⁵ Source des données par EnR : Méthanisation : ratio SRCAE – Eolien & Photovoltaïque : UEM ERDF – Hydraulique : France Hydroélectricité – Cogénération bois et gaz : COFELY – Solaire thermique : Région Lorraine – Energie issue de l'incinération des déchets : SOVAD et SMD

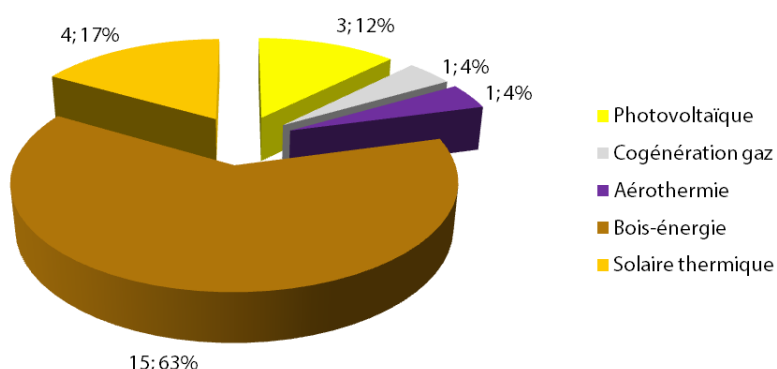
En effet sur 24 installations publiques, les chaufferies bois représentent 63% des investissements des collectivités en faveur des EnR&R, largement devant le solaire thermique (17%), le photovoltaïque (12%), la cogénération gaz (4%) et l'aérothermie (4%).

En nombre d'installations, le solaire thermique (5%) et le solaire photovoltaïque (3%) sont les deux EnR les plus développées sur le territoire après le bois-énergie.

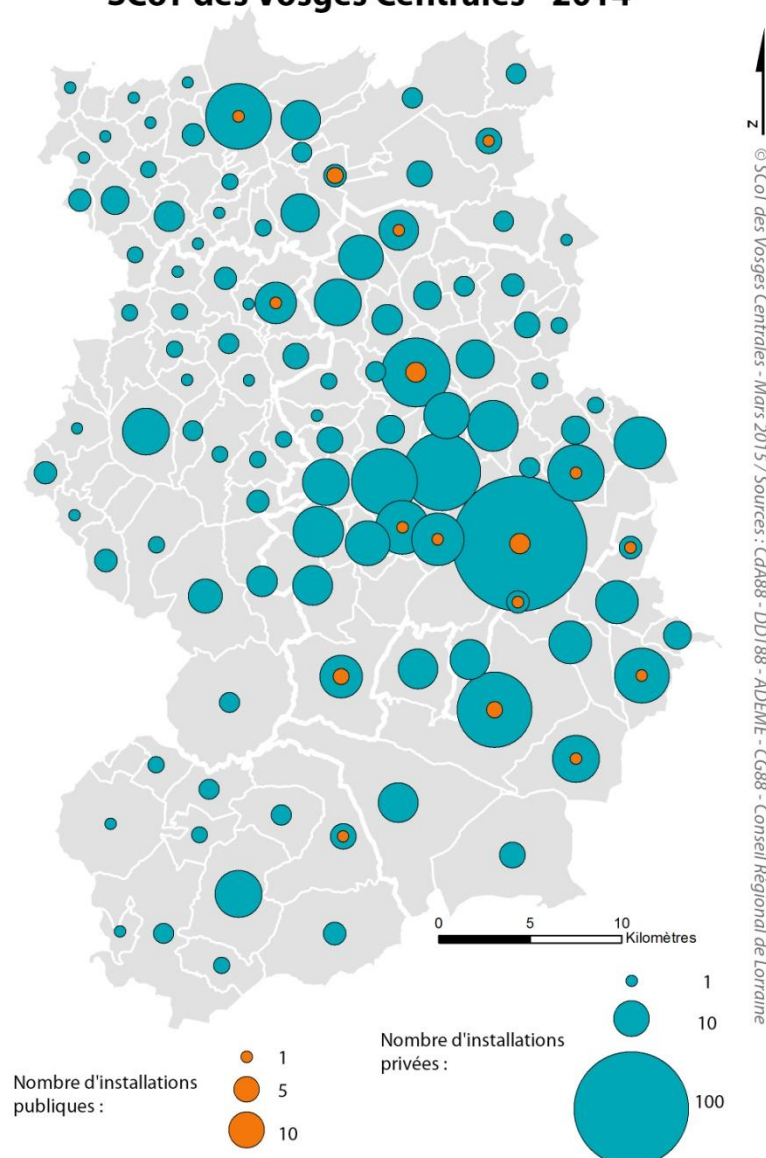
A noter également: seules 16 collectivités sur 125 ont investi en faveur des énergies renouvelables.

Dénombrement des installations d'EnR&R des collectivités du SCoT - 2014

Source : CG88 - ADEME - Région Lorraine



Nombre d'installations en énergies renouvelables SCoT des Vosges Centrales - 2014

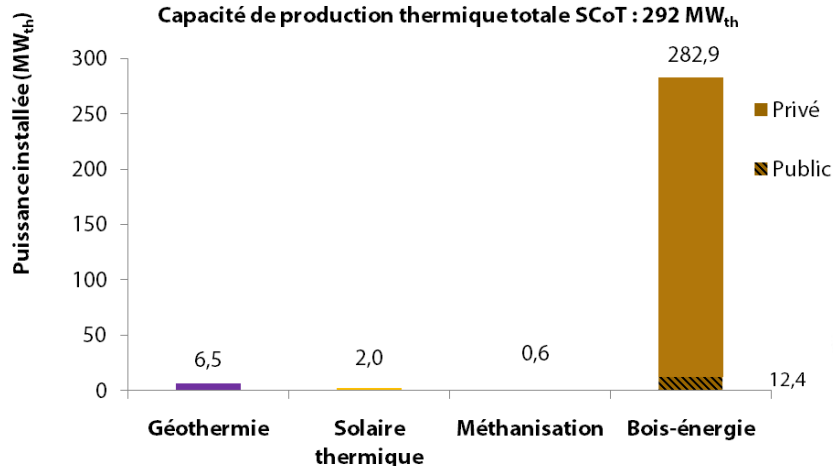


La carte ci-contre localise la répartition des installations en EnR&R sur le territoire du SCoT, à l'exception des chaufferies bois des particuliers.

3.2 Caractérisation de la production locale de chaleur issue des EnR&R

Capacité de production de chaleur EnR&R (MW_{th}) :
Répartition par filière - SCoT des Vosges Centrales - 2014
 Source : CG88 - ADEME - Région Lorraine - CA88 - INSEE 2011

Capacité de production thermique totale SCoT : $292 MW_{th}$



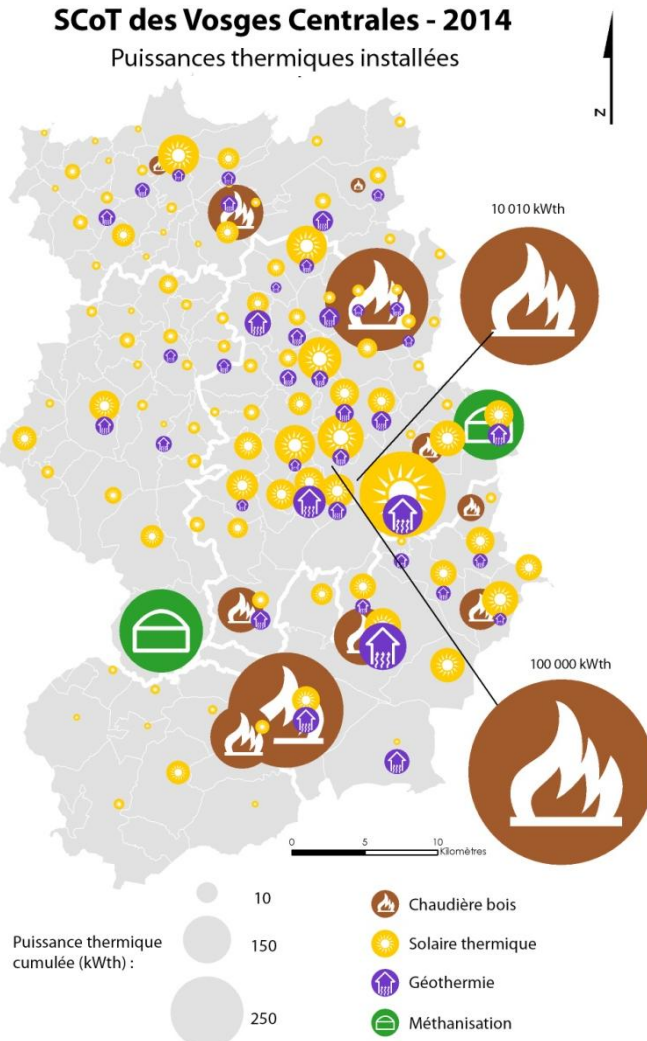
La capacité de production totale de chaleur renouvelable recensée sur le territoire est de $292 MW_{th}$.

Cette capacité est essentiellement fournie par les chaudières bois des particuliers, des industriels et des collectivités représentant 97% de la capacité thermique renouvelable.

Comparé au bois-énergie, un essor timide de la géothermie et du solaire thermique est observable : respectivement $6,5 MW_{th}$ installé pour 71 installations et $2 MW_{th}$ pour 601 installations.

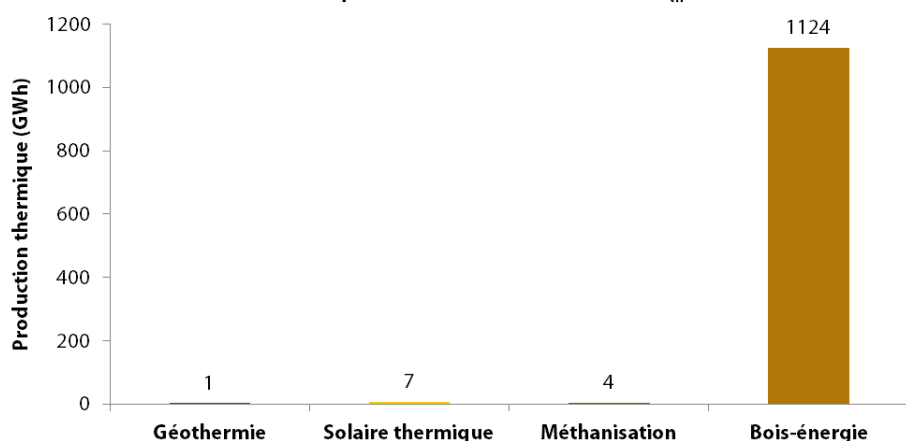
Energies renouvelables et de récupération
SCoT des Vosges Centrales - 2014

Puissances thermiques installées



Répartition de la production thermique par les EnR&R
SCoT des Vosges Centrales - 2014 (GWh_{th})

Production thermique EnR&R totale SCoT : $1\,136 GWh_{th}$



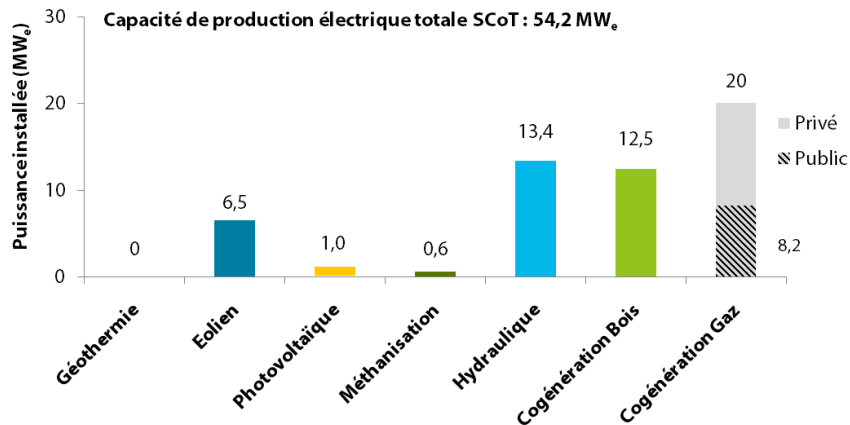
La production thermique moyenne annuelle des EnR&R est de $1\,136 GWh$ produits à 98% par le bois-énergie.

A noter : en 2010, le réseau de chaleur de la ville d'Épinal était alimenté à 55% par du bois-énergie. Avec la nouvelle unité de cogénération de Razimont, dont la livraison est attendue pour 2015, cette part augmentera à 85%.

3.3 Caractérisation de la production locale d'électricité

Capacité de production électrique en EnR&R (MW_e) :
Répartition par filière - SCoT des Vosges Centrales - 2014

Source : CG88 - ADEME - Région Lorraine - CA88



La capacité de production électrique totale du territoire est de 54.2 MW_e.

La première source de production électrique est la cogénération gaz avec 20MW installée : 11.8 MW_e à Arches à l'entreprise Munksje et 8.2 MW_e à la chaufferie communale du plateau de la Justice d'Epinal.

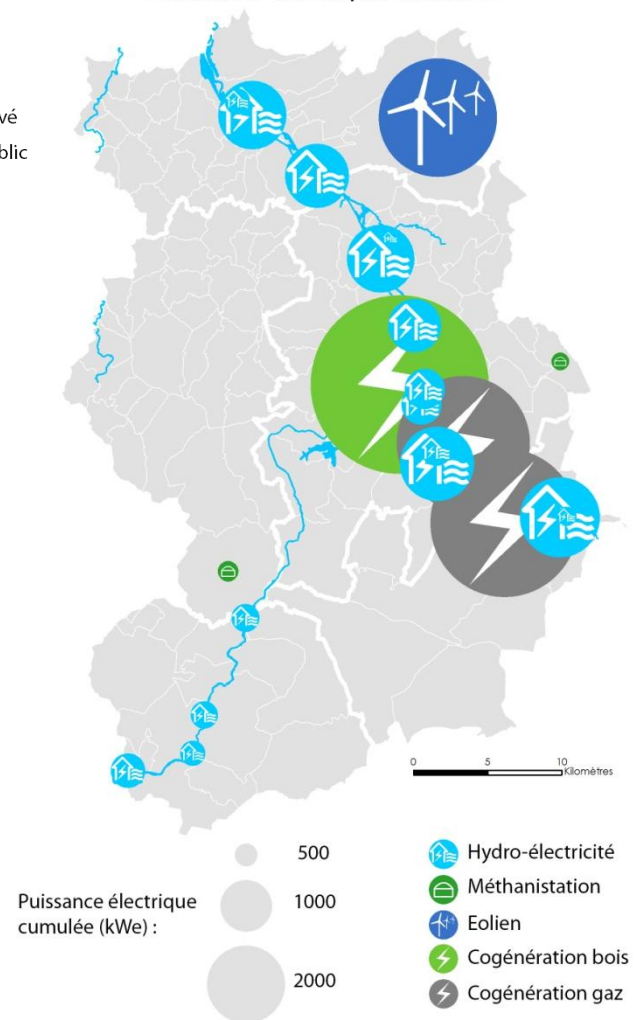
La deuxième source de production électrique, mais aussi la première capacité de production d'EnR du territoire, est l'hydraulique avec 13.4 MW_e installée, tout juste devant la cogénération biomasse de l'industriel Norske Skog à Golbey avec 12.5 MW_e, qui revalorise ainsi du bois de classe b, des boues internes et externes, ainsi que des résidus de papeterie.

L'éolien, avec un seul parc déployé pour 8 machines, représente la 4^e capacité de production électrique du territoire avec 6.5 MW_e. Il est à noter que le parc développé à Rehaingourt-Ortoncourt par l'entreprise OVH est un projet de recherche-développement pour expérimenter un nouveau type d'éolienne à vent faible.

Bien que de faible puissance par unité, le solaire photovoltaïque représente une part non négligeable dans la capacité de production électrique du territoire : 1 MW_e pour 321 installations. A noter également : la présence sur le territoire de 2 unités agricoles de méthanisation à Aydoilles et Charmois-l'Orgueilleux. **Avec Epinal, la seule autre collectivité à produire de l'électricité renouvelable est la commune de Thaon-les-Vosges qui a installé une centrale photovoltaïque de 106 kWc en vue d'alimenter ses véhicules utilitaires électriques.**

Energies renouvelables et de récupération
SCoT des Vosges Centrales - 2014

Puissances électriques installées



NB : Pour des raisons de lisibilité et d'échelle, la carte ci-dessus n'indique pas la capacité de production photovoltaïque.

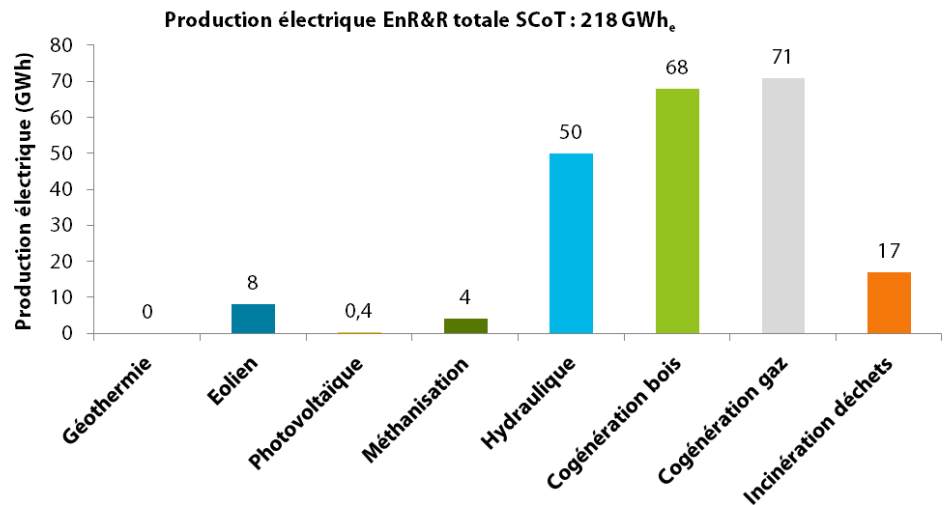
Le diagramme ci-contre présente la production théorique annuelle associée à la capacité de production électrique locale.

La production électrique annuelle d'électricité issue des EnR&R est de 218 GWh_e soit 10% de la consommation électrique du territoire.

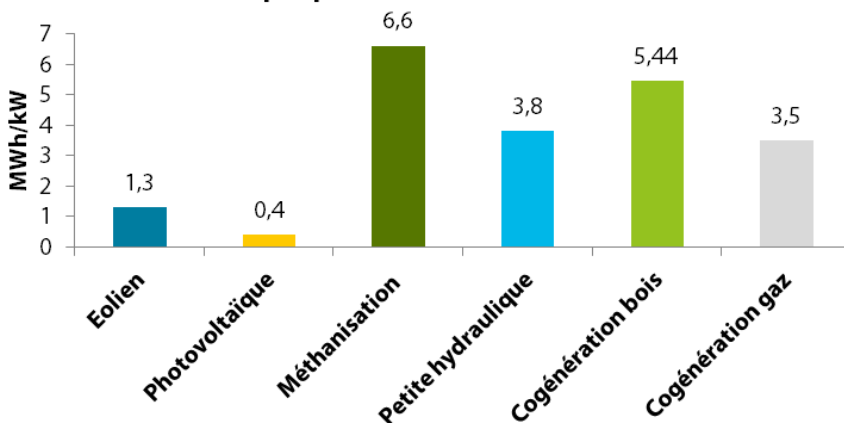
La cogénération gaz, bois et l'hydraulique restent les productions électriques dominantes du territoire, avec un total de 189 MWh_e, soit 87% de la production totale d'EnR&R.

Bien que l'unité de production de l'entreprise SOVVAD ne soit pas implantée sur le territoire du SCoT, les déchets du territoire produisent en moyenne 17 MWh_e annuellement, soit 8% de la production électrique locale.

Répartition de la production électrique par les EnR&R SCoT des Vosges Centrales - 2014 (GWh_e)



Comparaison des ratios de production d'électricité des EnR&R par puissance installée en MWh/kW



Bien que ne produisant qu'une moyenne de 4 MWh_e par an pour deux unités de méthanisation, l'histogramme ci-contre montrent l'intérêt du développement d'une telle filière.

C'est en effet la technologie présentant le meilleur ratio de production par capacité installée, tout juste précédée par la cogénération bois.

3.3.1 Comparaison de la production électrique au niveau régional et national

La comparaison avec le niveau national et régional permet de relativiser le positionnement du territoire et précise l'origine de l'électricité consommée sur le territoire qui ne soit pas produite localement.

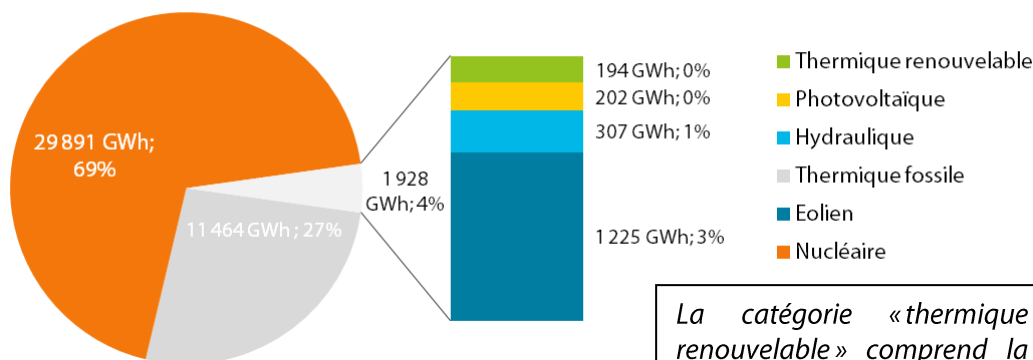
D'après Réseau et Transport d'Electricité (RTE), la production d'électricité issue des EnR&R de la Région Lorraine atteint également 10% de sa consommation en 2013, tout comme le SCoT, alors que pour la France celle-ci représente 21% de ses besoins électriques pour l'année 2013.

Le diagramme ci-dessous présente la façon dont se répartit la production électrique à ces différentes échelles.

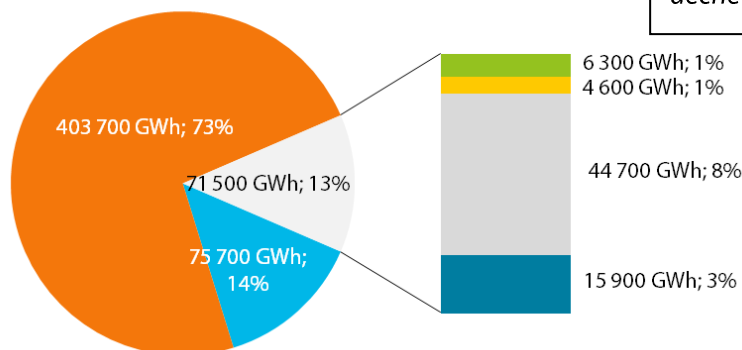
Comparaison de la production d'électricité par source entre le SCoT, la Lorraine et la France en 2013

Source : RTE – ADEME – Région Lorraine – CG88 – DDT88 – CA88 et données locales

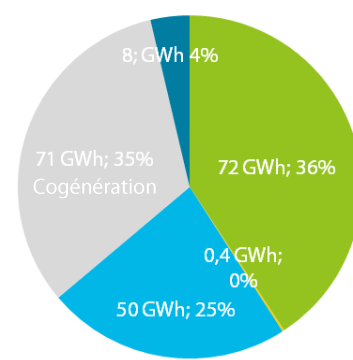
Lorraine (2013)



France (2013)



SCoT des Vosges Centrales



La catégorie « thermique renouvelable » comprend la biomasse, les biogaz et les déchets papeterie carton.

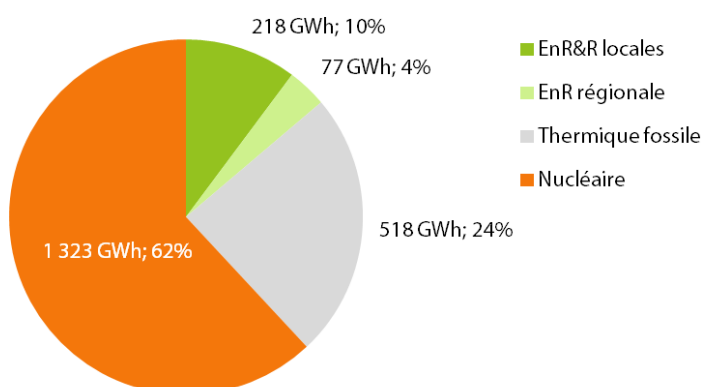
Outre la part relative que prennent les énergies renouvelables dans le mix électrique (4% en Lorraine, 19% en France), chaque échelle territoriale montre des proportions différentes pour la production électrique à partir des EnR.

Avec 36% de thermique renouvelable et 25% d'hydraulique pour la production d'électricité, le SCoT se démarque des échelles nationale et régionale soulignant encore les spécificités de son patrimoine local. **La place de l'éolien au niveau régional questionne la faible part qu'il prend dans les Vosges Centrales.**

A partir de la répartition régionale, on déduit de façon théorique la répartition des sources de production de l'électricité consommée sur le territoire.

Répartition des sources de production de l'électricité consommée sur le SCoT

Consommation totale d'électricité sur le SCoT : 2 136 GWh



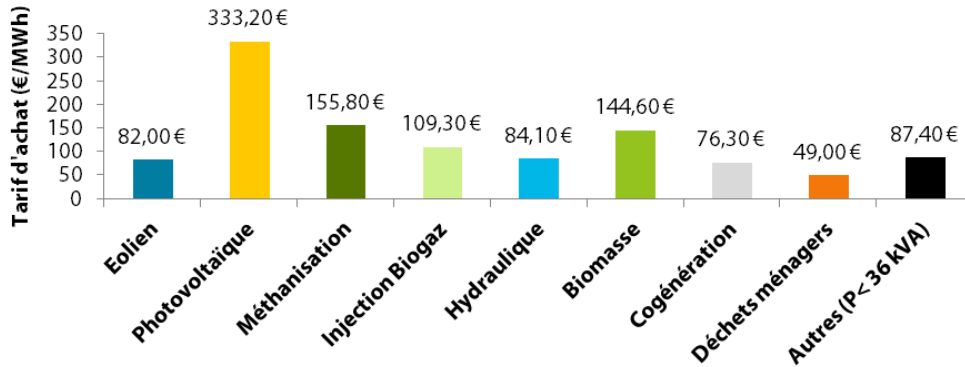
14% de l'électricité consommée sur le SCoT proviennent des EnR&R, 24% de la thermique fossile et 62% du nucléaire.

Suivant ces hypothèses, la consommation d'électricité du territoire aura généré en 2010 14,55 tonnes de déchets radioactifs, dont 1,45 tonnes de déchets à moyenne et haute activité à vie longue (Source : EDF).

3.3.2 Impact socio-économique de la production électrique locale d'EnR&R

Comparaison des tarifs d'achat de l'électricité produite par EnR&R en €/MWh

Source : MEDDE - 2014

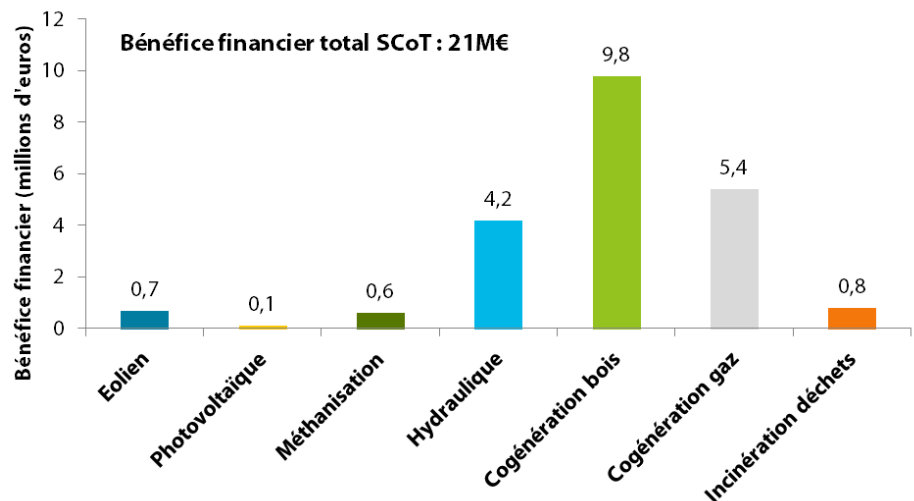


En appliquant le tarif de rachat de l'électricité aux volumes énergétiques produits, on peut estimer le bénéfice que représente la production d'électricité renouvelables sur le territoire.

En 2014, le rachat de l'électricité produite par les EnR&R rapporte 21 millions au territoire, soit 10.6% des dépenses liées à la consommation électrique du territoire et 3.8% de la facture énergétique totale.

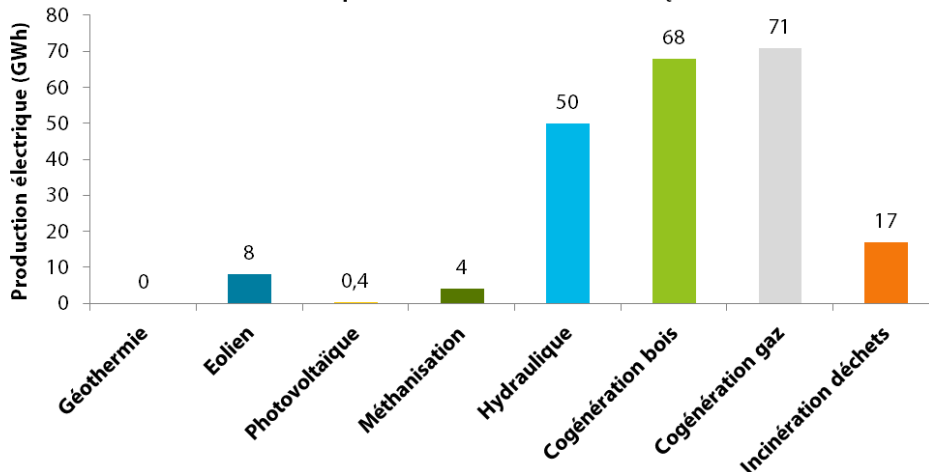
Bénéfice financier issu du rachat de l'électricité des EnR&R SCoT des Vosges Centrales - 2014 (M€)

Source : MEDDE (tarif de rachat 2014)



Répartition de la production électrique par les EnR&R SCoT des Vosges Centrales - 2014 (GWh_e)

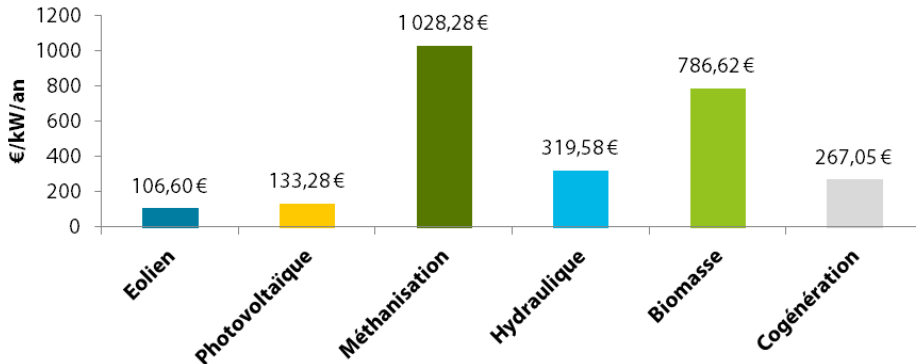
Production électrique EnR&R totale SCoT : 218 GWh_e



En comparant production électrique et bénéfice associé, la cogénération bois semble être une des technologies les plus rentables du territoire.

Pour estimer le meilleur investissement réalisé sur le territoire, le bénéfice financier annuel moyen par MW installé donne un point de vue complémentaire.

Comparaison des ratios de vente d'électricité des EnR&R par puissance installée en €/kW/an



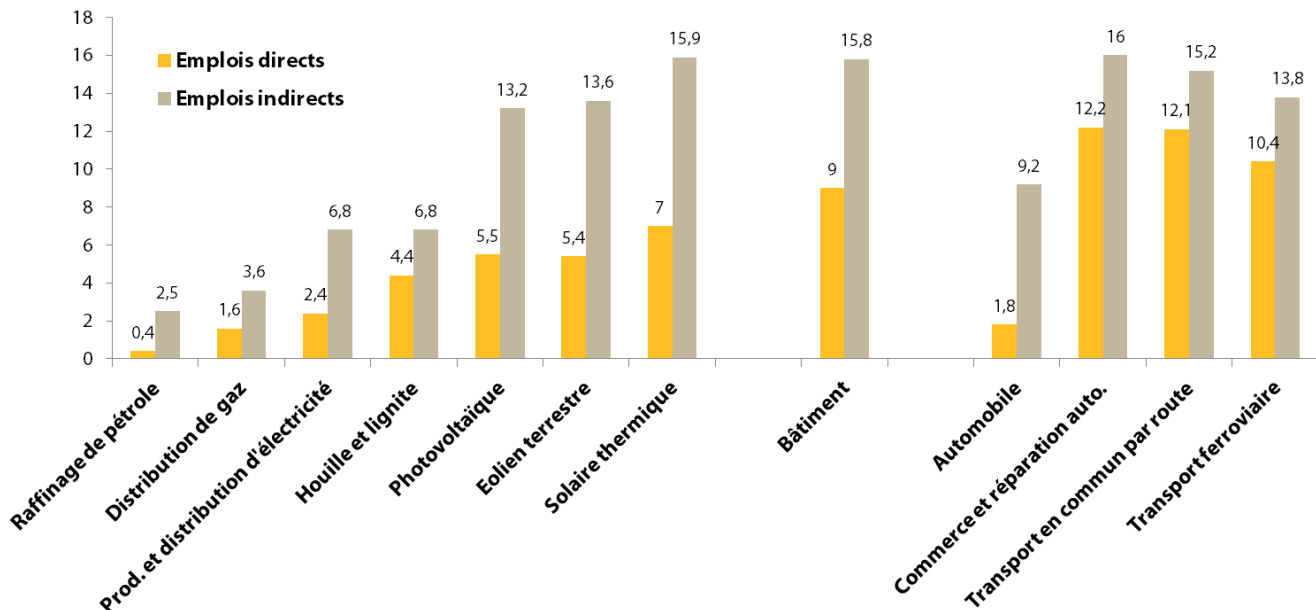
Il met notamment en avant l'intérêt financier que représente la méthanisation.

Pour aller plus loin, il conviendrait de déterminer le prix d'installation par kW et par source, ce qui permettrait d'afficher un retour sur investissement brut par technologie.

L'impact économique de la consommation énergétique se mesure également en emplois générés sur le territoire. Les chiffres ci-dessous issus de l'exercice de l'ADEME sur l'exploitation de données INSEE de 2005¹⁶ exposent en équivalent temps plein (ETP), le nombre d'emplois directs et indirects générés par millions d'euros d'investissements :

Emplois générés par branche d'activités en France en 2005 en ETP par millions d'euros d'investissement

Source : ADEME - INSEE



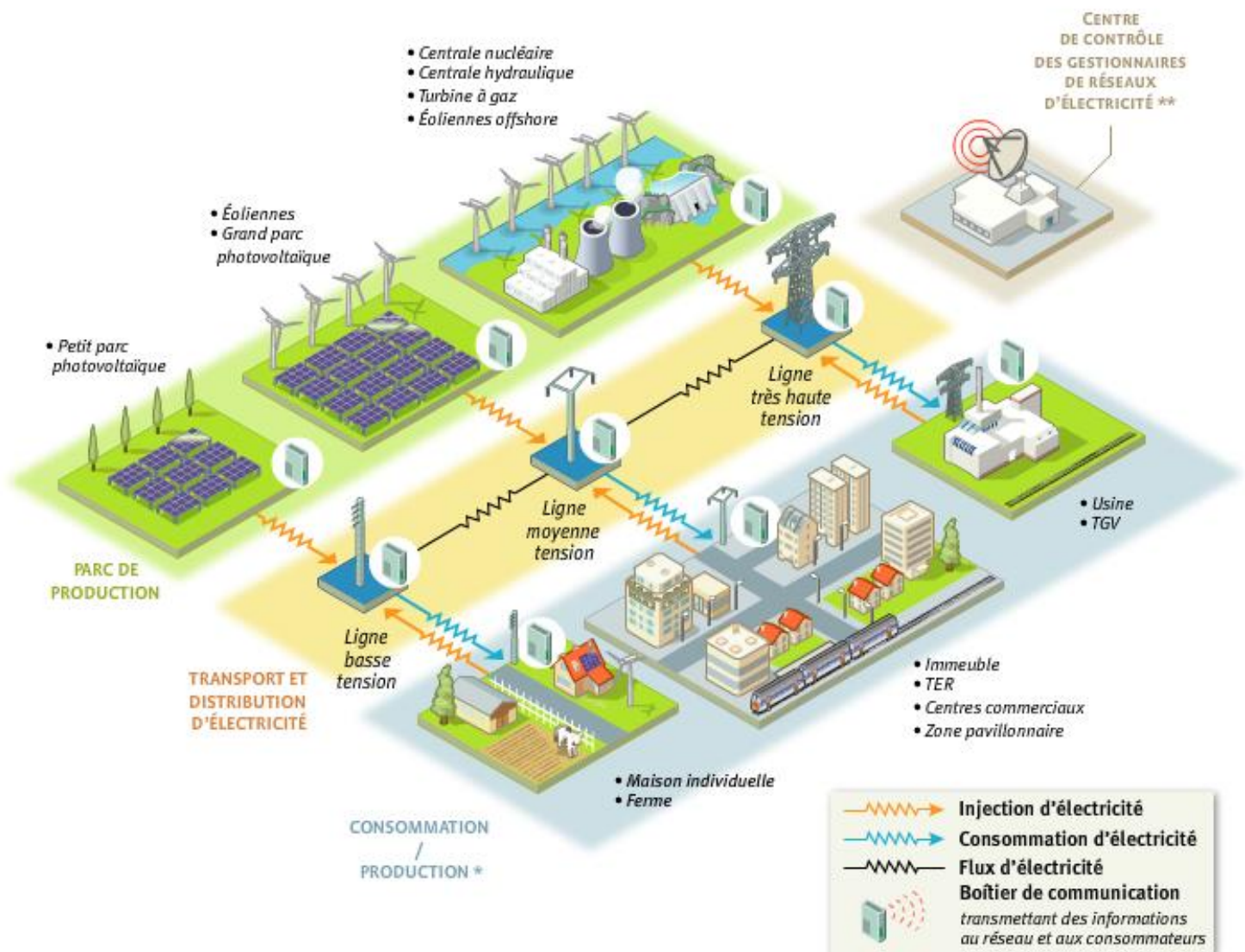
Comme l'illustre l'histogramme ci-dessus, la transition énergétique crée de l'emploi. D'autres chiffres mis en avant dans le cadre du débat public sur la transition énergétique en 2013, notamment par le réseau CLER montrent qu'un **investissement d'un million d'euros crée 19 emplois dans l'efficacité énergétique, ou 14 dans les renouvelables, contre seulement 5 dans le charbon ou le nucléaire.**

¹⁶ Diagramme présenté dans le cadre des formations de l'ADEME : www.formation-ademe-interconsulaires.fr. Ces éléments pourront être associés à la construction des scénarios de transition énergétique du territoire pour y intégrer la problématique de l'emploi.

3.4 Les réseaux énergétiques du territoire: un atout pour le développement des EnR

La prise en compte des réseaux de distribution et de transport d'électricité et de gaz est un élément fondamental pour élaborer une stratégie de planification énergétique. Les réseaux de distribution d'énergie constituent un véritable outil de transition énergétique au service du territoire. A la propriété des collectivités et dont la gestion est déléguée à ERDF et GRDF, les élus du territoire ont ainsi un rôle majeur pour optimiser l'usage des réseaux existants, dans une logique de complémentarité entre réseaux de nature différente et d'anticipation de leur évolution au meilleur coût.

L'accueil des EnR et la venue de technologies nouvelles nécessitent d'adapter au maximum la distribution de l'énergie produite au besoin énergétique des activités du territoire. On parle de *réseaux intelligents* ou de *smart grids*, lorsqu'un réseau anticipe l'intermittence de la production EnR par l'adaptation de la consommation énergétique en temps réel. Outre une connaissance en temps réel de la demande et de la production énergétique, la notion de *smart grid* vise également la création de mini-réseaux autosuffisants, dans lesquels on pourra associer aisément différentes ressources d'EnR&R (voir schéma ci-dessous).



Sur les réseaux moyenne tension (HTA), ERDF développe depuis une vingtaine d'années des outils « *intelligents* » : logiciels de mesure et d'action à distance, détection automatique des défauts, fonction d'« *auto-cicatrisation* » du réseau. Ces fonctions s'appuient sur plus de 100 000 appareils télécommandables, déjà déployés sur le réseau national.

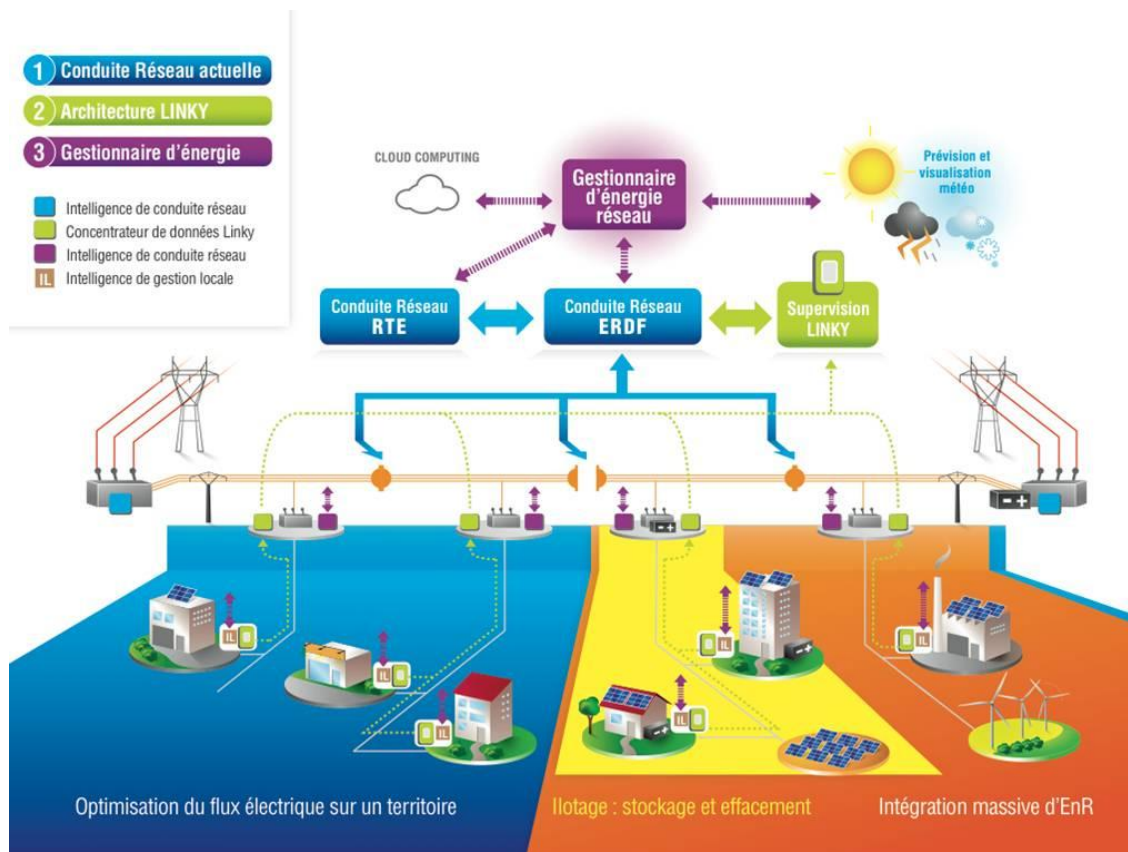
Première brique des réseaux de demain au niveau basse tension (BT), le déploiement du compteur communicant *Linky* (photo ci-contre) va améliorer leur observabilité et leur pilotage. Il va également contribuer à l'équilibre offre/demande d'électricité et permettra l'optimisation des services de maintenance du réseau : aide à la détection des incidents et traitement à distance, limite des temps de coupure, etc.

Confirmé le 9 juillet 2013 par le Gouvernement, l'objectif de remplacer tous les compteurs actuels, soit 35 millions d'unités, à l'horizon 2021 se traduira **dans les Vosges par un déploiement des compteurs intelligents début 2018, à commencer par Epinal.**

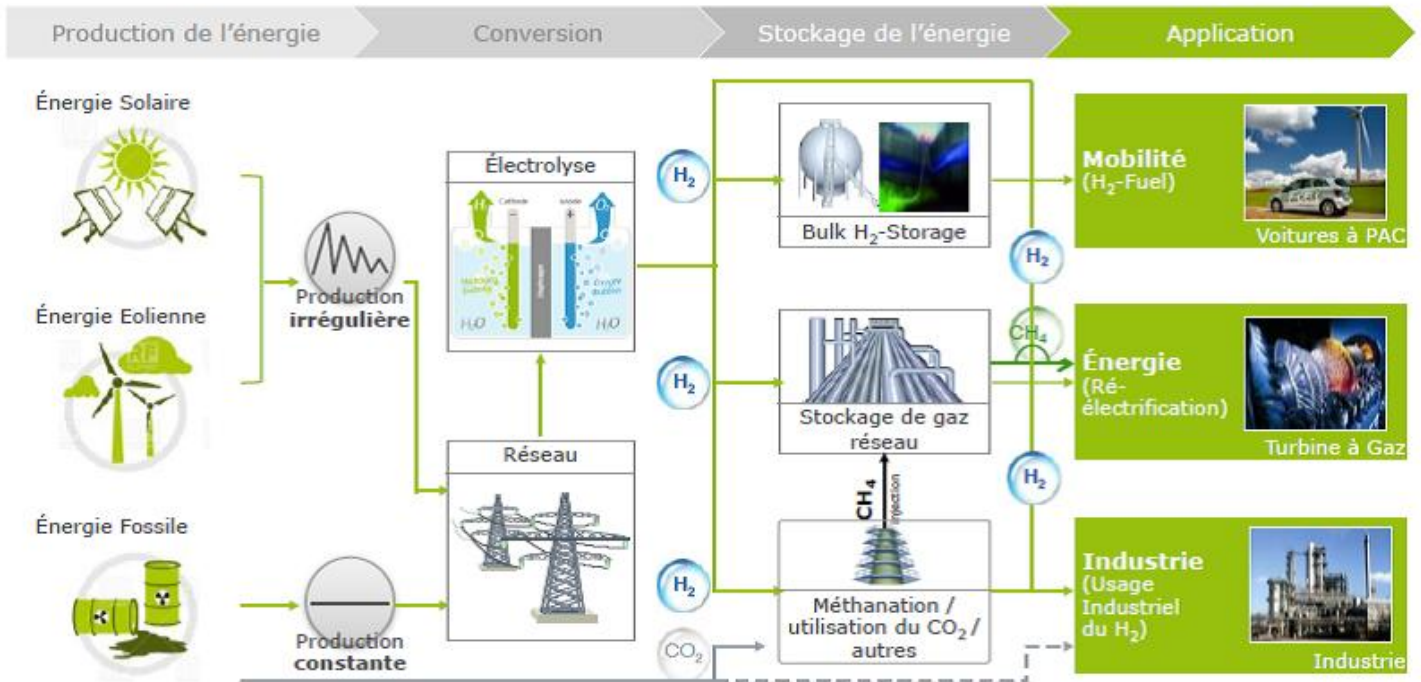


Outre une meilleure planification des investissements et la mise à disposition de données agrégées nécessaires aux politiques territoriales d'urbanisme, de mobilité, d'habitat et de lutte contre la précarité énergétique, **la venue des compteurs permettra un accueil optimisé des énergies renouvelables et un développement de la mobilité électrique.**

A titre d'exemple, la gestion en temps réel de l'équilibre entre offre et demande d'électricité permettra d'adapter la notion d'*heures creuses* des contrats des particuliers aux caractéristiques des productions locales d'électricité issue de sources renouvelables. Le chargement des véhicules électriques pourra être privilégié aux heures où la production d'électricité d'origine éolienne et photovoltaïque est maximale et où la consommation des ménages insuffisante pour absorber localement cette production. L'appel de puissance pourra ainsi être mieux réparti sur le réseau pour minimiser le recours aux centrales thermiques fossiles de production d'électricité.



Par ailleurs, les projets de recherche développement lié au concept de *power to gas*, renforce l'intérêt d'orienter les aménagements futurs dans une logique d'interconnexion des réseaux de gaz et d'électricité. Le principe du procédé permet de remédier à l'intermittence de la production électrique du photovoltaïque et de l'éolien. Le réseau de gaz permet de stocker l'électricité produite et par électrolyse (production d'hydrogène) ou par méthanation (production de méthane) de le restituer sous forme de carburant ou d'électricité (voir schéma ci-dessous).



Source : GRT

3.4.1 L'accueil des EnR&R sur le réseau électrique : une capacité limitée

Le Schéma Régional de Raccordement aux Energies Renouvelables (S3REnR) est une annexe du Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE).

Elaboré par RTE, il détermine les conditions de renforcement du réseau de transport d'électricité et des postes sources pour permettre l'injection de nouvelles capacité de production d'électricité à partir des EnR&R, conformément aux objectifs du SRCAE pour 2020. En l'occurrence, le S3REnR anticipe l'accueil de 890 MW supplémentaires en Lorraine, pour atteindre 2 056 MW de capacité de production électrique renouvelables dont 73% pour l'éolien, 19% pour le photovoltaïque et 8% pour les autres EnR.

La limitation des capacités d'accueil par poste source a été établie sur la base d'une concertation menée par les services de l'Etat, RTE et ERDF en 2013 pour permettre une répartition équitable des investissements d'adaptation du réseau en Lorraine et privilégier les projets les plus avancés.

Il est à noter que les capacités réservées dans le S3REnR peuvent être amenées à évoluer pour s'adapter aux demandes de raccordement lorsque cela est possible.

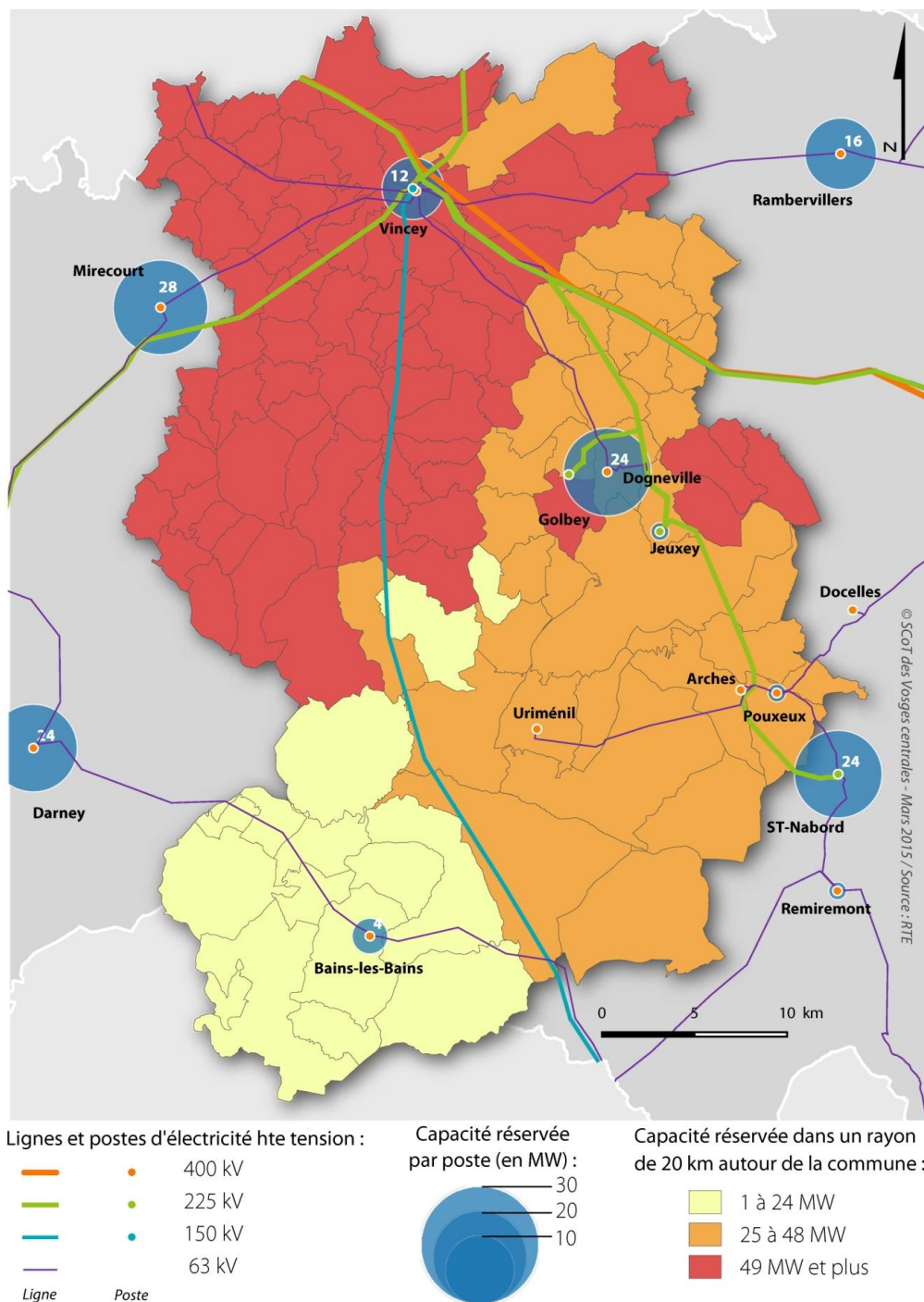
La carte ci-contre présente la déclinaison du S3REnR sur le territoire du SCoT en 2014.

En 2014, la capacité réservée pour les 10 prochaines années pour le territoire du SCoT et sa périphérie (telle qu'affichée sur la carte) était de 135 MW_e.

L'affectation des nouvelles capacités a déjà fait évoluer la situation entre 2014 et 2015. Cela s'est traduit pour le poste de Jeuxy par un transfert de 5 MW_e supplémentaire, comme pour le poste de Mirecourt : +8 MW_e et pour le poste de Dogneville : -12 MW_e.

Au 23 février 2015, 36.2 MW_e sont déjà raccordés, 35.5 MW_e sont en file d'attente, et la capacité restant à affecter est annoncée à 99.8 MW_e.

Capacité réservée aux EnR sur le réseau RTE en 2014 SCoT des Vosges Centrales



Ces informations sont issues du site internet www.capareseau.fr, où RTE et ERDF mettent à disposition du public la situation actualisée de tous les S3REnR de France. On y retrouve entre autres les capacités réservées sur chaque poste.

Autre réflexion faisant suite à l'entretien mené auprès d'ERDF : le besoin de création d'un nouveau poste source à l'ouest d'Epinal (montant estimé à 12 millions d'euros).

3.4.2 Le réseau de gaz : une opportunité pour l'injection de biométhane

Comme évoqué en introduction, le réseau de gaz est hautement stratégique pour anticiper l'accueil de nouvelles technologies liées aux énergies renouvelables, à la fois en terme de :

- **Chauffage des bâtiments** : la production de biogaz produit par méthanisation agricole ou industrielle peut être injectée au réseau de gaz existant sous certaines conditions.
- **Mobilité** : pour permettre le développement de technologies de substitution des carburants fossiles : le Gaz Naturel Véhicule (GNV)
- **Production d'EnR** : pour rendre possible le stockage de la production de l'éolien et du photovoltaïque par méthanation ou électrolyse.

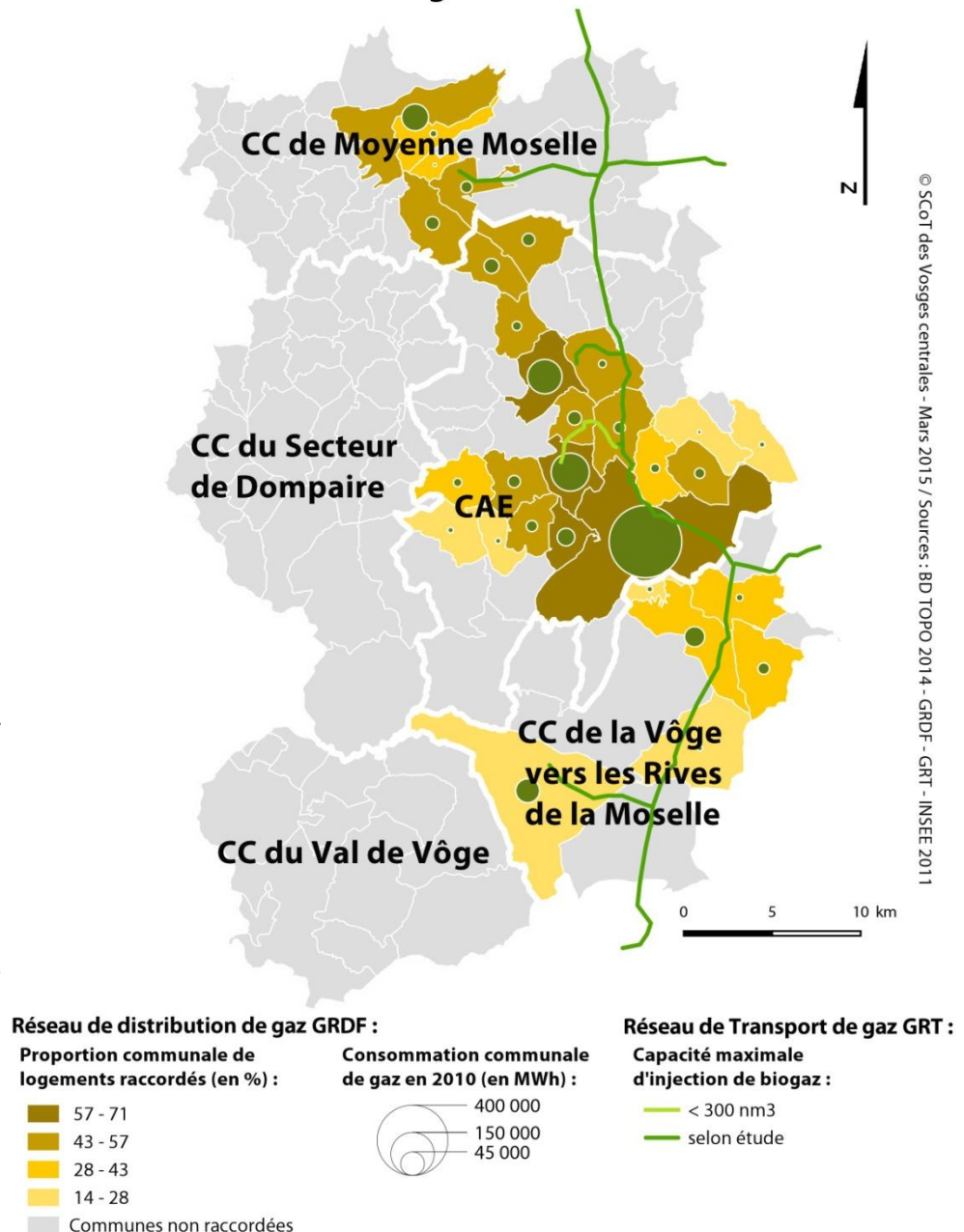
Les investissements déjà consentis en font un réseau disponible et sans coût supplémentaire pour mettre en œuvre des solutions qui contribuent à l'atteinte des objectifs de la politique énergétique locale.

La carte ci-contre présente les 30 communes touchées par le réseau de distribution gaz GRDF et les consommations associées, ainsi que le réseau de transport de gaz (GRT gaz) susceptible d'accueillir l'injection de biométhane.

Pour rester cohérentes avec l'année de référence du profil énergétique, les données de consommations de gaz sont de 2010.

Néanmoins l'ensemble des communes connectées au réseau GRDF en 2015 sont représentées.

**Communes raccordées aux réseaux de gaz
SCoT des Vosges Centrales - 2010**



4 Conclusion du profil énergétique

Au regard du poids que pèse l'énergie sur le budget des communes (*50€/hab, soit 2% au dessus de la moyenne nationale*) et des ménages (*4 335€/an, soit 27% supérieur à la moyenne nationale*), au regard des risques de précarité énergétique qui découlent de la forte dépendance des ménages aux énergies les plus chères du marché (*40% des logements du SCoT ont pour chauffage principal le fuel, l'électricité et les GPL*), la facilitation d'une transition énergétique anticipée et accompagnée sur le terrain apparaît comme une nécessité aux décisions d'aménagement du territoire pour les 20 prochaines années.

Le document d'urbanisme qu'est le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est une opportunité pour définir collectivement une stratégie de planification énergétique qui relève ces défis dans la perspective d'un *Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte*.

Outre la création d'activités économiques nouvelles et d'emplois (*un investissement d'un million d'euros crée 19 emplois dans l'efficacité énergétique, ou 14 dans les renouvelables, contre seulement 5 dans le charbon ou le nucléaire*), la production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) permet de répondre à la sortie définitive du système économique national de l'équivalent de 300 millions d'euros par an lié à l'approvisionnement du territoire en énergie fossile.

De part la loi Grenelle II, la prise en compte des Plans Climat par le SCoT revient à considérer les objectifs du Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE), notamment de porter la part des EnR&R à 14% de la consommation d'énergie finale du territoire en 2020.

Selon Air Lorraine, la consommation énergétique du territoire en 2010 est de 6 496 GWh, dont 50% dépendent de l'industrie, 19% du résidentiel, 17% des transports, 12% du tertiaire et 2% de l'agriculture.

Au regard de la répartition de la consommation énergétique par source, et dans l'hypothèse d'une stabilité des consommations du territoire, l'objectif 2020 de développement des EnR&R du SRCAE est atteint, car :

- 11% de la chaleur consommée est d'origine renouvelable, auquel on peut ajouter 0.55% issu de la part bois du réseau de chaleur d'Epinal et 7% issu de la valorisation de la chaleur fatale et des déchets de boues et de papiers de l'usine Norske Skog à Golbey ;
- 14% de l'électricité consommée est d'origine renouvelable ou de récupération alimentée notamment par la cogénération gaz, bois, de l'hydraulique et de l'incinération des déchets du territoire.

Il est rappelé que le projet de loi de transition énergétique prévoit de porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation d'énergie finale brute en 2030.

L'atteinte d'un tel objectif suppose la complémentarité de mesures de sobriété et d'efficacité énergétique associée au développement de nouvelles capacités de productions locales d'électricité et de chaleur, mais aussi de carburant. L'effort à fournir en 15 ans se trouve donc entre les 2 extrêmes : le doublement de la capacité locale d'énergie et une réduction de 44% des besoins énergétiques du territoire.

Le développement de cette stratégie ne pourra se faire qu'avec la valorisation des atouts du territoire : son potentiel en EnR&R et la complémentarité de ses réseaux d'énergie, mais surtout en s'appuyant sur les dynamiques locales publiques et privées, des entreprises et industries, institutions, collectivités et organismes de recherche-développement qui rendront possible l'émergence des filières renouvelables.

La phase II de l'étude de planification énergétique consistera à analyser les potentialités de développement des EnR&R du territoire en vue d'apporter aux élus du territoire la connaissance des possibles et leur permettre de choisir un scénario énergétique pour les Vosges Centrales d'ici 2020 et 2030.