

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Les Scot de l'aire métropolitaine lyonnaise

Agglomération lyonnaise

Beaujolais

Boucle du Rhône en Dauphiné

Bugey-Côtière-Plaine de l'Ain

La Dombes

Loire Centre

Monts du Lyonnais

Nord-Isère

Ouest lyonnais

Rives du Rhône

Roannais

Sud Loire

Val de Saône-Dombes



Conduire la transition énergétique de l'aire métropolitaine lyonnaise : état des lieux, enjeux et leviers

Synthèse des travaux 2017 de l'inter-Scot

Mai 2018

Sommaire

1	Préambule : contexte et objectifs	4
2	Consommation énergétique : état des lieux, enjeux et leviers	20
3	Production d'énergies renouvelables : état des lieux, enjeux et leviers	56
4	Approche économique et sociale de l'énergie : état des lieux, enjeux et leviers	70
5	Synthèse des enjeux et des leviers	84
6	Annexes	86

Préambule : contexte et objectifs

Le programme d'étude 2016-2017 de l'inter-Scot est guidé par trois grandes thématiques qui ont trait aux préoccupations des habitants de l'Aire métropolitaine lyonnaise (AML) : les mobilités quotidiennes, les interactions économie/territoire ainsi que la problématique de l'adaptation au changement climatique (transition énergétique).

La présente publication synthétise les travaux menés par l'inter-Scot sur ce dernier axe, dont les objectifs sont multiples :

- mieux connaître le contexte énergétique à l'échelle de l'AML :
 - les démarches (PCAET/Tepos/SDE) et les acteurs en présence (la gouvernance) ;
 - les principaux lieux et volumes par ordre de grandeur en matière de production, consommation et distribution énergétique ;
- mieux comprendre les relations énergétiques entre territoires et les spécificités territoriales ;
- nourrir un positionnement inter-Scot utile au dialogue avec la Région, cheffe de file de l'énergie ;
- partager les enjeux avec les acteurs publics et privés de la filière ;
- co-construire à terme une vision partagée des enjeux énergétiques de l'AML.

Le groupe projet « énergie » de l'inter-Scot

Il se compose des Agences d'urbanisme de Lyon et de Saint-Etienne, des chargé(e)s de mission de Scot (Agglomération Lyonnaise, Monts du Lyonnais, Roannais, Rives du Rhône).

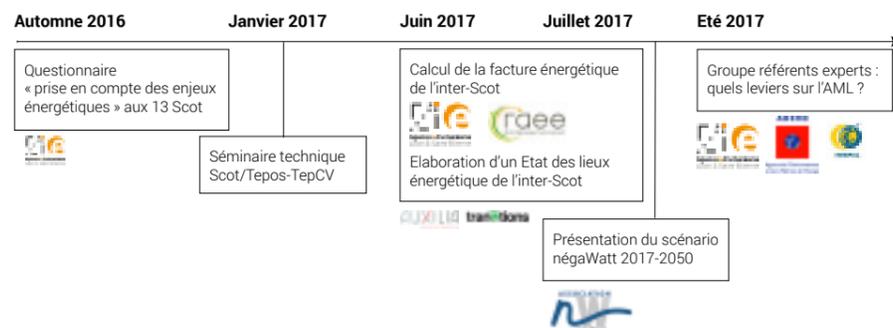
Un groupe référent « experts » s'est réuni en juillet 2017. Au-delà de ses membres, il a rassemblé des acteurs spécialistes de l'énergie tels que la Métropole de Lyon et l'Ademe ainsi que des associations (Hespul).

Repreneurs, partenaires

- Partenaires : ministère et services de l'Etat, Région Auvergne-Rhône-Alpes, Ademe, ARAEE, Hespul, Conseil général de l'Environnement et du Développement durable.
- Repreneurs : EPCI compétentes, syndicats d'énergie, opérateurs : ERDF, Areva, CNR, ...

Conduire la transition énergétique dans les territoires métropolitains

Les travaux de l'inter-Scot sur l'année 2017



La transition énergétique désigne un changement radical d'état lié au passage d'un système énergétique historique et puissant qui repose essentiellement sur l'utilisation des énergies fossiles, épuisables et émettrices de gaz à effet de serre (que sont le pétrole, le charbon et le gaz) à un système plus sobre s'appuyant sur un bouquet énergétique (mix) basé sur les Energies renouvelables (EnR). Ces énergies, à la différence des énergies traditionnelles, sont produites localement et sont donc un enjeu de développement local impliquant les entreprises, les collectivités et les citoyens.

Cette transition implique des stratégies de planification à moyen et long termes. L'enjeu est pour les collectivités d'articuler les objectifs du mix énergétique avec ceux de l'aménagement du territoire.

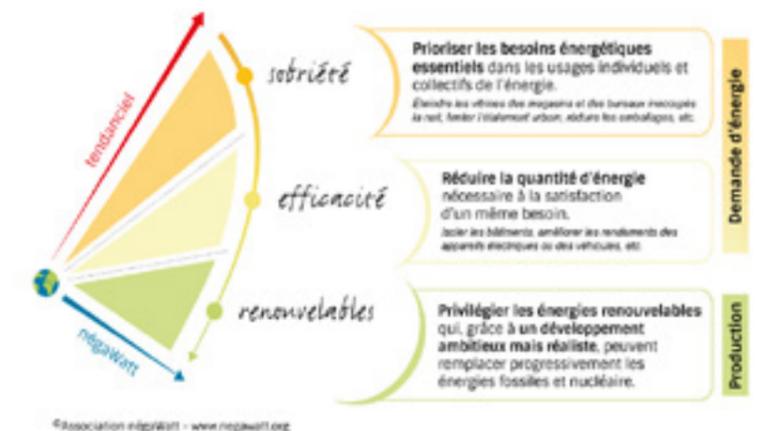
Les enjeux sont transversaux et essentiels au développement de nos territoires. Ils sont écologiques (air-climat), économiques (emplois, innovation, économie circulaire, nouvelles énergies locales), sociaux et comportementaux (économie d'énergies, coûts pour les ménages, sobriété), technologique (flexibilité, smart grids, réseaux, stockage, usages), mais aussi démocratiques (rôle des collectivités, financements, place de l'utilisateur et du citoyen).

Les enjeux d'actions de sobriété, d'efficacité et de développement des EnR à conduire en commun pour réussir la transition énergétique sur les territoires de l'inter-Scot

L'appropriation des enjeux locaux de la transition énergétique peut s'organiser autour des trois défis défendus par l'association négaWatt qui met à jour régulièrement l'un des scénarios de transition reconnu et qui fait référence en France. La stratégie énergétique, portée par l'association négaWatt dans son nouveau scénario pour la période 2017-2050, prépare nos territoires à un changement de paradigme. Il s'agit pour nos territoires, d'accroître leur indépendance énergétique et de renforcer la compétitivité en réduisant la facture énergétique.

Ce scénario met en avant :

- la **sobriété** comme priorité : réduire les besoins en énergie, avant d'en développer de nouvelles, relève du bon sens. Pour autant, il n'est pas simple de rompre avec nos habitudes. La démarche consiste à interroger nos besoins, pour en chercher la satisfaction par des modes plus sobres, mais sans dégrader le résultat, le service rendu. Les comportements individuels et l'organisation collective sur nos différents usages de l'énergie sont interpellés, mais aussi les règles et orientations de l'aménagement : limitation de l'étalement urbain, création des villes des courtes distances permettant un report modal de la voiture vers les transports collectifs ou les modes doux, coordination urbanisation-transport, mixité fonctionnelle, densité du bâti pour permettre le développement d'un réseau de chaleur, préservation des terres et développement des circuits courts alimentaires. Tous ces facteurs de sobriété sont aujourd'hui développés par les Scot.



- l'**efficacité** qui consiste à optimiser, essentiellement par les choix techniques, la quantité d'énergie nécessaire pour satisfaire un service énergétique donné : compacité du bâti, rénovation thermique des bâtiments existants, co-voiturage, transports et techniques/matériaux du bâtiment bas carbone, coordination des réseaux énergétiques, etc.). Les projets d'aménagement se posent comme les intégrateurs locaux du projet énergétique territorial efficace.
- les **énergies renouvelables** qui permettent, pour un besoin de production donné, d'augmenter la part de services énergétiques satisfaite par les énergies les moins polluantes et les plus soutenables : identification de lieu d'implantation de système de production d'EnR, recours aux EnR dans les aménagements, etc.

Pour la première fois en France depuis le début du siècle, la croissance économique donne des premiers signes de découplage avec la consommation énergétique, corrélation, jugée indissociable jusqu'à présent dans nos modèles économiques. Si cette tendance devait se confirmer (et elle le doit d'un point de vue des ressources et du climat), les échelles locales y joueront un grand rôle, en particulier dans les grandes aires métropolitaines.

Quel rôle pour les Scot ?

Depuis les lois Grenelle, les Scot sont clairement identifiés comme outils pouvant porter une stratégie à une échelle intermédiaire au facteur 4 de 2050. L'article L.101-2 (ex. L.121-1) du code de l'urbanisme assigne aux Scot (et aux PLU) de déterminer les conditions permettant d'assurer « la lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables ». Ils viennent compléter les moyens de planification énergétique à une échelle intermédiaire entre les EPCI (PCAET) et la Région (Sraddet, collectivité cheffe de file en matière énergétique).

Notons enfin que la loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte (TECV) permet à l'établissement porteur d'un Scot de jouer un rôle central dans la transition énergétique en permettant à ses EPCI membres de lui transférer la compétence d'élaboration de leur PCAET (cf. art. L229-26-I du code de l'environnement). Par ailleurs, cette loi inverse la hiérarchie des normes puisque les PCAET devront dorénavant prendre en compte les Scot.

L'implication de l'inter-Scot pour réunir, comprendre et inspirer

L'enjeu de la transition est d'importance et concerne les « petits » comme les « grands » Scot mais les voies de progrès se situent aussi dans la coordination des échelles d'intervention et la recherche de complémentarités entre territoire (sur)producteurs (ruraux ?) et territoires (sur)consommateurs (urbains).

Le séminaire technique de l'inter-Scot de janvier 2017 a permis aux établissements publics porteurs de Scot, aux représentants des services de l'Etat et de la Région et de leurs Tepos d'échanger leurs stratégies.

Les difficultés d'appropriation des enjeux énergétiques par les Scot ont été révélées (cf. encadré des résultats de l'enquête des Agences d'urbanisme auprès des établissements publics porteurs de Scot, automne 2016). Les Scot ont « beaucoup d'autres dimensions à traiter », n'agissant « pas toujours au bon périmètre énergétique », rarement à celui des Plans Climat et des Tepos-TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte), ne sont pas dotés de « moyens opérationnels ». Mais ils sont fondamentaux pour l'atteinte des objectifs des « territoires à énergie positive » dans la « maîtrise des facteurs de réduction des consommations énergétiques liées aux transports ou à l'habitat » qui sont une condition préalable au développement d'énergies nouvelles locales.

Comme évoqué précédemment dans l'enjeu « sobriété » du scénario négaWatt, les Scot disposent de nombreux leviers et agissent d'ores et déjà sur la réduction de la demande en énergie.

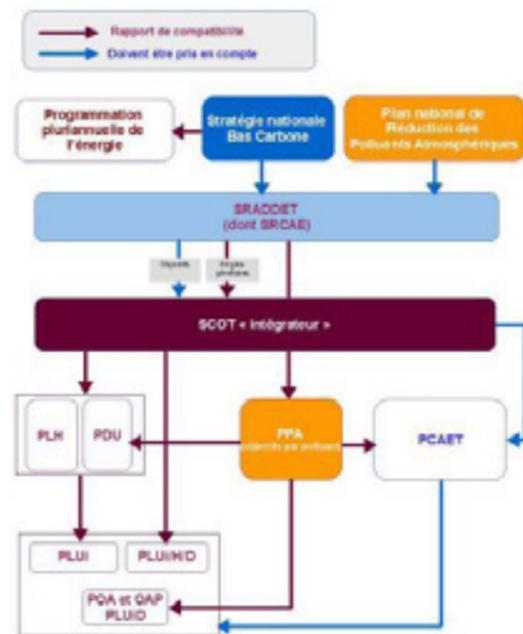
Partout sur les territoires composant l'AML, les initiatives se développent impliquant les acteurs traditionnels de l'énergie, de nouveaux acteurs, des citoyens, des agriculteurs, des industriels, des PME, des collectivités locales, etc. Ces initiatives gagneraient à être encore mieux coordonnées avec les Schémas de cohérence territoriale : ingénierie, moyens communs, gouvernance, etc.

L'Ademe Auvergne-Rhône-Alpes, partenaire de la démarche inter-Scot, a souligné avec intérêt cette association nouvelle entre énergéticiens et urbanistes. Pour elle, il s'agit de sortir d'une période où les élus et les techniciens en charge de l'urbanisme et de l'aménagement ignoraient tout de l'énergie, etc. Il s'agit également d'un temps où les acteurs de l'énergie attendaient trop de la règle d'urbanisme en ignorant le contenu de la conduite d'un exercice d'élaboration d'un schéma de cohérence territoriale, mené par les élus avec tous les acteurs du territoire. Une compréhension mutuelle et une complémentarité sont en train de se créer.

Pour que chaque territoire gagne dans cette transition et que la Région réussisse dans ses engagements nationaux et européens, il est nécessaire d'interpeller tous les acteurs.

Selon le **Global Energy Assessment (GEA)** qui est considéré comme le GIEC de l'énergie, « l'aménagement spatial et économique des territoires est le levier le plus important en matière de transition énergétique et permettrait à lui seul de réduire la demande énergétique finale de 50%. La réduction de la demande à cette échelle intégratrice de la planification a plus d'impact et représente des effets de levier beaucoup plus importants que des actions sur l'offre ».

Coordination des démarches territoriales énergie-climat



Source : Cerema, GB/JE, mai 2016

**Résultats de l'enquête inter-Scot
« énergie-climat » 2016
auprès des treize Scot**

Les Agences d'urbanisme ont interviewé l'ensemble des chargés de Scot sur la portée réelle de l'intégration des questions énergétiques dans leurs documents.

Cette enquête précise le contenu des rapports de présentation et les moyens accordés à l'énergie et au climat.

Quelques **diagnostics** de potentiel brut et net en énergie renouvelable sont aujourd'hui disponibles. Les gisements d'économie d'énergie sont en général repérés, parfois avec l'aide des outils de l'Ademe comme GES-Scot, qui permet aussi de scénariser les impacts du projet sur la production de GES et la demande énergétique.

Certains Scot ont développé des analyses portant sur les communes dont les ménages pourraient être exposés à une vulnérabilité énergétique. La plupart ont conduit des réflexions sur les enjeux d'adaptation aux changements climatiques.

La mise en œuvre du Scot a plus rarement permis d'aborder le choix politique d'actions spécifiques à l'énergie et au climat. Parfois, des commissions ad hoc, des temps de débats et de sensibilisation ont été mis en place.

Certaines difficultés de mise en cohérence avec des politiques thématiques portées localement ont pu être rencontrées : sur la cohérence urbanisme transport (fréquence insuffisante des trains en gare), concernant les risques dans la préconisation de réalisation de logements à haute performance énergétique (compte tenu de la faiblesse du marché immobilier local), les réticences ou l'opposition des élus locaux à la densité ou à la polarisation hiérarchisée de l'urbanisation, les demandes en foncier économique jugées insatisfaites), etc.

Quelques exceptions sont à noter concernant **la coordination entre PCAET et Scot** (rarement à la même échelle, les Scot devaient prendre en compte les PCAET) et les Tepos, identifiés comme un dispositif plus opérationnel avec peu de lien avec la planification.

Les **PADD** proposent des objectifs politiques transversaux : maîtrise des besoins de déplacements, de l'étalement urbain, articulation entre les choix d'urbanisation et l'offre de transports collectifs et actifs, souhaits de renforcer la performance énergétique du parc de bâtiments futurs et anciens, développement et encadrement parfois des énergies renouvelables.

Les Scot ont des difficultés à articuler ces thématiques énergie-climat avec toutes les autres dimensions relevant de leurs compétences.

Document très intégrateur, le Scot constitue pour de nombreux territoires l'opportunité d'articuler leur projet d'aménagement avec une politique énergétique et climatique.

Des Scot ont cependant développé des approches très ambitieuses. Les plus à la pointe ne se trouvent pas que dans les grandes agglomérations.

Les Scot estiment qu'ils pourraient contribuer plus fortement à la pédagogie de la transition énergétique, mais manquent souvent pour cela de moyens, de temps et d'appuis techniques. Ils ne sont pas dédiés aux questions énergétiques comme le sont les procédures Tepos-PCAET qui développent des diagnostics, une identification de la double vulnérabilité coûts cumulatifs de transports et de chauffage pour les ménages, une facture énergétique du territoire, une identification du potentiel des Energies renouvelables et de récupération (EnRr) du territoire. Ces éléments seraient utiles aux Scot mais sont rarement produits à leur échelle.

Principaux enseignements du séminaire du 18 janvier 2017

Le séminaire technique de l'inter-Scot et de l'Ademe organisé par les Agences d'urbanisme de Lyon et de Saint-Etienne a réuni les directeurs et les directrices des établissements publics porteurs de Scot, la Dreal, des représentants de la Région (coordinateur inter-Tepos-TEPCV), des représentants d'intercommunalités et de villes (Métropole de Lyon) porteuses de plans climat et de dispositifs locaux Tepos-TEPCV et des associations locales énergie.

Ces acteurs, déjà engagés dans la transition énergétique ou susceptibles de l'être, constituent en quelque sorte les « repreneurs » des nombreux leviers d'action développés dans les chapitres suivants.

Leur rencontre a permis de préciser le rôle et la place de chacun dans la transition énergétique et d'esquisser les enjeux d'une meilleure coordination entre territoires à l'échelle de l'AML.

Lors de ce séminaire, un bilan de l'implication des Scot sur les questions énergétiques a été réalisé par les Agences d'urbanisme. Des initiatives locales développées dans les territoires ont été présentées à cette occasion.

L'objet du séminaire technique n'était pas de comparer et de décrire les avantages et les inconvénients des outils Scot vis-à-vis de ces objectifs climat-énergie (il existe un Club Energie Climat à la Fédération nationale des Scot qui travaille sur ce point), mais de mieux se connaître pour identifier, à l'échelle de l'AML, ce qui fait projet commun (ou pourra faire projet commun) entre les différents territoires ruraux, urbains et périurbains.

Il ressort des échanges entre les Tepos et les Scot, un fort besoin de convergence et de construction d'une interconnaissance et d'une vision commune des enjeux à l'échelle métropolitaine.

Quelles synergies trouver entre les intercommunalités qui portent les Tepos et PCET et les établissements publics porteurs de Scot pour coordonner les orientations d'aménagement du territoire à long terme aux moyens opérationnels de la transition énergétique ?

Voici les principaux enseignements tirés de ce séminaire :

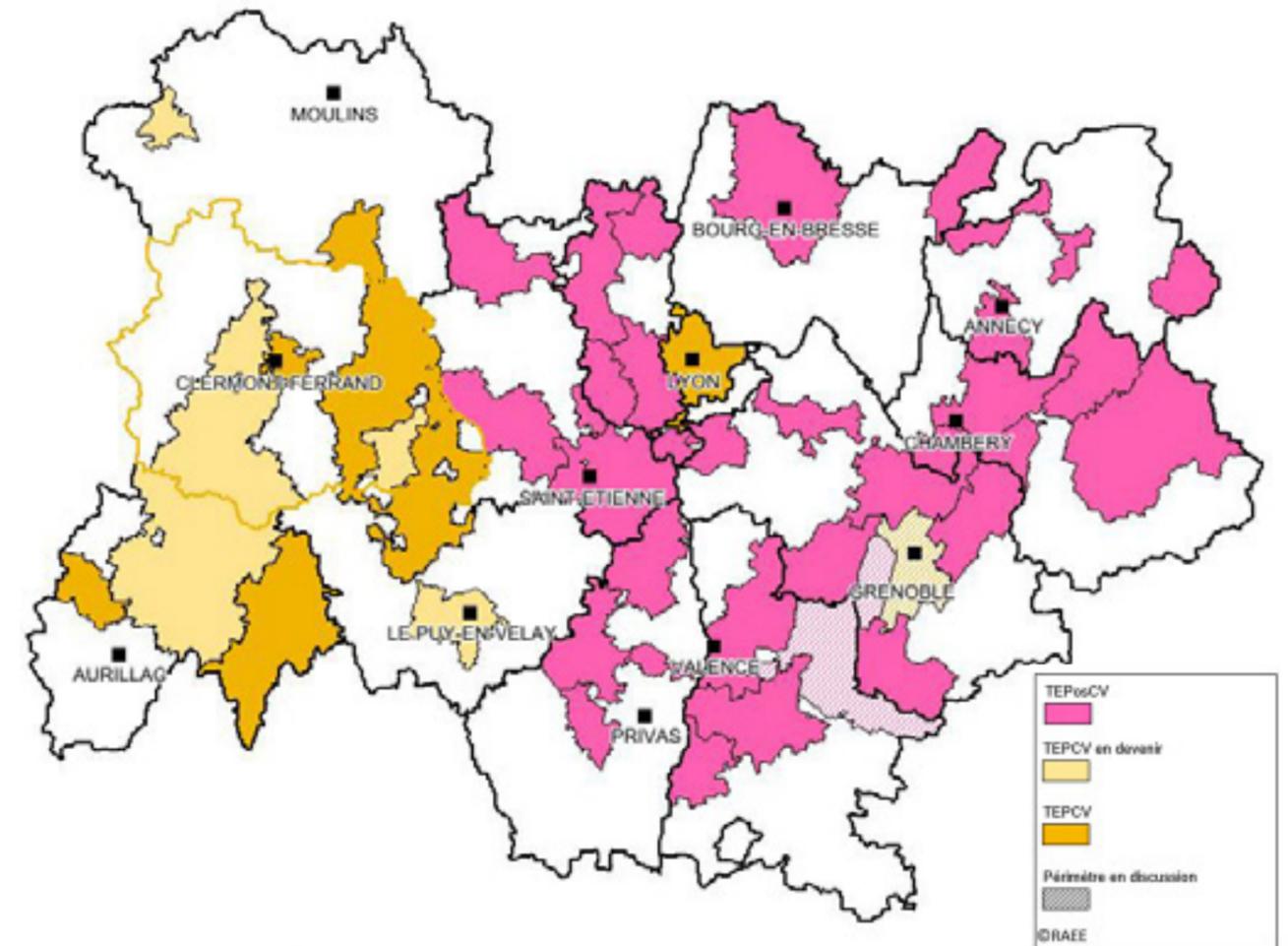
1. Les Scot ont un vrai rôle à jouer en tant que documents « intégrateurs » des différentes politiques publiques d'aménagement du territoire

Ils sont désormais liés au Srdet par un lien de compatibilité. Ils peuvent prendre la compétence d'élaboration des PCAET et ces derniers doivent les prendre en compte.

2. L'inter-Scot est un relais infrarégional où les grandes orientations stratégiques de la Région peuvent trouver un écho favorable et contributif

L'inter-Scot doit faire la pédagogie de la transition énergétique et de ces enjeux locaux, voire approfondir la connaissance mutuelle.

Carte croisée des périmètres de Tepos-TEPCV



Source : Dreal, 2016

3. La ressource énergétique renouvelable doit être considérée à sa juste échelle territoriale

La consommation énergétique de l'AML doit progressivement tendre vers l'auto-suffisance, statut de territoire à énergie positive. Elle est aujourd'hui « handicapée » par les niveaux élevés de consommation.

Très consommateurs d'énergies, les territoires doivent d'abord réduire leurs consommations et développer des solutions énergétiques nouvelles au plus près de leurs besoins (réseaux de chaleur, photovoltaïque, mais aussi et d'abord, isolation du bâti et diversification énergétique de la mobilité...).

La satisfaction des besoins énergétiques des agglomérations et des territoires composant l'aire métropolitaine s'appuie sur un très vaste territoire d'alimentation (aujourd'hui encore largement « off-shore » si l'on considère les importations de produits pétroliers).

Cette meilleure autonomie énergétique ne doit pas se transformer en autarcie, mais chaque territoire doit pouvoir jouer une carte à partir de ses forces, de la nature de son gisement en économie d'énergies (de ses capacités intrinsèques à réduire ses consommations) et de son gisement brut en EnRr.

4. Les intercommunalités Tepos auront également du mal à atteindre cet équilibre dans des délais raisonnables

Les territoires engagés ne produisent pas de surplus, susceptibles d'alimenter les villes. La géographie des territoires à énergie positive présente des discontinuités territoriales, mais présente l'intérêt de porter au plus près des territoires, des initiatives concrètes avec les acteurs locaux (communes, acteurs économiques, particuliers). Les Scot peuvent pousser des initiatives nouvelles auprès des collectivités qui composent les établissements publics porteurs de Scot ou encore prendre la compétence PCAET.

5. Les réseaux de transport et de distribution d'énergie jouent un rôle central

Le développement de ces réseaux et leurs interconnexions permettront de gérer, d'optimiser les flux à une échelle plus large, offrant des possibilités de mutualisation, de gérer des pics et creux de production et de consommation. Aujourd'hui, les réseaux ne sont pas configurés pour cela, notamment pour alimenter les grandes agglomérations depuis des espaces ruraux potentiellement producteurs. Si le bois voyage déjà jusqu'aux chaufferies des villes (le cahier des charges du délégataire Dalkia sur la Métropole de Lyon stipule que l'énergie bois doit provenir d'un rayon de 80 km autour de Lyon), il n'en va pas de même du biogaz, de l'électricité éolienne ou photovoltaïque. Les agglomérations ne peuvent considérer cependant les territoires environnants comme de simples pourvoyeurs d'énergie, décidant pour eux ce qui doit être fait pour sécuriser leur approvisionnement. Les termes de ce contrat ne sont pas encore écrits partout, mais déjà des collaborations sont instaurées dans le cadre du Tepos commun entre Saint-Etienne Métropole et le Parc national régional (PNR) du Pilat. Demain, la Métropole de Lyon ne pourrait-elle pas engager de tels partenariats (avec le Beaujolais ?) ?

6. La gouvernance métropolitaine mériterait d'être renforcée

Quatre leviers pour une transition énergétique effective doivent être actionnés :

- réduction des besoins énergétiques pour des services équivalents,
- augmentation de la production d'énergies renouvelables locales,
- gouvernance stratégique,
- mobilisation des acteurs privés et publics locaux.

Concernant les deux derniers leviers, les enjeux doivent être partagés pour discuter des stratégies de chacun. Les collectivités peuvent mettre en réseau ces acteurs et contribuer à la convergence des savoir-faire et des objectifs communs.

Le cadre réglementaire local, les outils de planification (Scot, PLU, PLH, PDU, PC(A)ET, etc.) et les dispositifs d'aides et d'incitation sont à conjuguer pour ancrer la transition énergétique dans nos territoires. Les emboitements d'échelles sont nécessaires. Il s'agit de connaître les initiatives de chacun pour s'en inspirer, de tisser des liens pérennes entre les territoires de l'aire métropolitaine

Pour répondre collectivement à cet enjeu de développement économique, des complémentarités sont à construire, que ce soit autour de services mutualisés (mobilité décarbonnée et collective, éco-rénovation et construction neuve durable) ou d'apports d'expertises ou d'ingénieries publiques et privées ou d'aides à l'innovation et aux investissements partagés entre territoires urbains, périurbains et ruraux.

7. Une multiplication des outils de financement local de production d'énergie renouvelable

Nous assistons depuis quelques années seulement à une multiplication des acteurs de production d'énergie renouvelable (opérateurs privés, SEM, collectivités, agriculteurs, particuliers, etc.) et des formes de participation des acteurs locaux.

Pour faciliter la transition vers les énergies renouvelables, la loi autorise les sociétés développant ces projets à faire participer financièrement les particuliers et les collectivités proches des installations. La loi sur l'économie sociale et solidaire (juillet 2014) et la loi TECV (août 2015) permettent le financement direct d'EnRr par les grandes agglomérations ou les collectivités locales plus petites (possibilité de participation au capital des sociétés). Cette prise de participation des collectivités locales dans les projets EnRr locaux leur permet de tirer des bénéfices financiers (loyers ou revenus des capitaux).

Les marges de manœuvre des collectivités sont restreintes mais elles identifient aujourd'hui les opportunités potentielles de la transition sur les finances locales, à la fois sur la section des recettes par la production d'énergies renouvelables et sur la section des dépenses par la réduction des consommations énergétiques.

Comme en témoigne l'essor important des EnR en Allemagne, la participation locale et notamment citoyenne permet une appropriation des enjeux climatiques par les habitants, un ancrage local des projets d'EnRr (une meilleure acceptabilité quand le projet est bien expliqué) et donc une meilleure cohérence des projets avec le territoire. Pour le développement local, les retombées économiques ne sont pas négligeables.

De nouveaux moyens de financement des EnRr sont à rechercher pour démultiplier ces projets à l'échelle de l'aire métropolitaine.

Le crowdfunding (mai 2014) qui permet de la recherche de financement large et la réunion de plusieurs petits investisseurs est en plein essor.

Tourné vers l'intérêt général avant tout, il ouvre le financement et la gouvernance des projets aux citoyens qui souhaitent s'y investir. L'épargne est mobilisée sur des projets de développement local, avec l'idée de partager collectivement les bénéfices d'une ressource commune appartenant à tous.

- Promouvoir l'implication des citoyens, des salariés, des PME et des ménages dans les économies d'énergies et le développement des énergies locales : actions d'efficacité énergétique, production d'EnRr diffuses, sociétés d'investissement citoyennes ou coopératives.
- Mobiliser conjointement les collectivités, en tant que cheffes de file des projets locaux et les syndicats d'énergie.

Chiffres-clés France

Opportunités liées à la transition énergétique

100 à 150 milliards d'euros pourraient être économisés d'ici à 2050 ⁽¹⁾

Si mise en oeuvre du scénario négaWatt ⁽²⁾ :

+ 400 000 emplois potentiels nets d'ici 2030

+ 500 000 emplois potentiels nets en 2050

La rénovation thermique des bâtiments, un gisement majeur d'économies d'énergies et d'emplois. Le scénario négaWatt recommande un objectif de **750 000 logements** par an

⁽¹⁾ Cf. Débat national sur la transition énergétique

⁽²⁾ scénario négaWatt 2017-2050 : https://negawatt.org/IMG/pdf/synthese_scenario_negawatt_2017-2050.pdf. Emplois nets : déduction faite des emplois supprimés

%

Objectifs de réduction de la consommation issus de la Loi TECV



Chiffres-clés inter-Scot

Consommation d'énergie

(par l'habitat, l'économie et l'agriculture ; hors transport)

- **90%** du mix énergétique consommés sont d'origine fossile et fissile
 - **30%** de l'énergie dans l'inter-Scot consommés par **les bâtiments existants** : un gisement majeur d'économie d'énergie
 - **L'électricité et le gaz**, deux vecteurs d'énergie dominants dans l'inter-Scot (hors consommation liée au transport, grand consommateur de produits pétroliers)
 - Electricité : **38%** (en forte hausse depuis 1990, majoritairement d'origine nucléaire)
 - Gaz : **35%** (7% de plus qu'à l'échelle de Rhône-Alpes)
- Autres vecteurs : chaleur, carburants liquides...

Production d'énergie

- **6% à 8%** du mix énergétique d'origine renouvelable
- Ressources renouvelables les plus consommées :
42% bois-énergie,
43% hydraulique.
- Recours à la valorisation des déchets **11%**
- Peu développés à ce jour :
le solaire photovoltaïque **1,7%**,
l'éolien **0,6%**,
le solaire thermique **0,5%**

En France, le bois-énergie représente 40% du mix renouvelable, le double de l'hydraulique. Il est consommé aux trois quart pour le chauffage.

Répartition géographique des énergies renouvelables produites

71% des EnR issus des Scot Agglomération lyonnaise (40%), Rives du Rhône (20%) et Sud Loire (10%)

50% des EnR de Rhône-Alpes produites sur le territoire de l'inter-Scot

Facture énergétique

- **8 milliards d'euros** dont **40%** dans les transports de personnes et de marchandises

Le profil énergétique consommation/production d'EnR des Scot de l'AML

Le tableau ci-contre permet de comparer les consommations par secteur de chaque Scot ainsi que leur évolution au regard des moyennes et tendances régionales.

Afin de permettre ces comparaisons, les données de consommation sont rapportées soit à l'habitant soit à l'emploi.

Il permet également de mettre en regard ces profils énergétiques avec les caractéristiques propres à chaque Scot (territoires urbains ou ruraux).

Ainsi, il apparaît que les consommations des Scot s'inscrivent généralement dans la tendance régionale, à savoir :

- **Une réduction des consommations du secteur résidentiel** : à l'exception des Scot Rives du Rhône, Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain et Boucle du Rhône en Dauphiné, les consommations par habitant sont toutes inférieures à la moyenne régionale, voire nettement inférieures et suivent la tendance à la baisse de ce secteur.
- **Une réduction des consommations du secteur industriel**, vraisemblablement du fait de la désindustrialisation à l'exception des Scot Rives du Rhône, Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain et Boucle du Rhône en Dauphiné. En revanche, plusieurs territoires se distinguent de cette tendance (Monts du Lyonnais, Boucle du Rhône en Dauphiné, Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain et Rives du Rhône).

- **Une augmentation des consommations du secteur tertiaire** mais dont les valeurs par Scot sont en majorité inférieures à la moyenne régionale. Seuls les Scot La Dombes, Ouest lyonnais et Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain connaissent une baisse de leurs consommations entre 1990 et 2014.

- **Une augmentation des consommations agricoles**, à l'exception du Beaujolais.

- **Des consommations du secteur de la mobilité** inférieures sur les Scot urbains.

- **Une production d'EnR variable** selon les Scot en raison de leur potentiel existant (hydraulique notamment) et leur caractère plus ou moins urbain.

On observe des profils propres à chaque territoire marqués par des niveaux de consommations et des dynamiques très diversifiées selon les secteurs.

Des profils « type » ne se distinguent donc pas sur le territoire de l'inter-Scot, ce qui démontre que la géographie urbaine, historique et les choix de développement impactent directement les consommations énergétiques.

Scot	profil par secteur	Consommation par habitant	Consommations résidentielles	Typologie du parc de logements	Consommations industrielles	Consommations tertiaires	Consommations agricoles	Mobilité	Production d'EnR	Facture énergétique
Région Rhône-Alpes		1,8 ↓	1,6 ↓		10,1 ↓	1,2 ↗	1,2 ↗			
inter-Scot		😊 ↓	😊 ↓		😞 ↓↓	😞 ↗↗	😞 ↗			8070 M€ 2473€ par habitant
Agglomération lyonnaise		😊 ↓	😞 ↓		😊 ↓↓	😊 ↗↗	😞😞 ↗↗	😊 ↗	😞😞	3115 M€ 2195€ par habitant
Sud Loire		😊 ↓	😊 ↓		😊 ↓↓	😊 ↗↗	😞 ↗	😊 ↗	😞	1108 M€ 2150€ par habitant
Rives du Rhône		😞😞 ↗	😞 ↗		😞😞 ↗	😞😞 ↗↗	😞😞 ↗	😞 ↗	😊😊	882 M€ 3543€ par habitant
Beaujolais		😊 ↓↓	😞 ↓↓		😊 ↓↓	😊 ↗	😞😞 ↓	😞 ↗	😞	576 M€ 2662€ par habitant
Nord-Isère		😞 ↓	😞 ↓		😊 ↓↓	😞😞 ↗↗	😞 ↗	😞 ↗	😞	677 M€ 3593€ par habitant
Bugey Côtière Plaine de l'Ain		😞 ↓	😞 ↓		😞 ↗	😊😊 ↓↓	😊 ↗↗	😞 ↗	😞😞	468 M€ 3340€ par habitant
Roannais		😊 →	😊 →		😊 ↓↓	😊😊 ↗↗	😊 ↗↗	😊 ↗	😊😊	236 M€ 2230€ par habitant
Boucle du Rhône en Dauphiné		😞 ↓	😞 ↓		😞😞 ↗	😊😊 ↗	😊 ↗↗	😞😞 ↗	😊	222 M€ 2212€ par habitant
Loire Centre		😊😊 ↓	😊 ↓		😊 ↓	😊😊 ↗	😊 ↗	😞 ↗	😊	205 M€ 2833€ par habitant
Val de Saône Dombes		😊😊 ↓	😊 ↓		😊😊 ↗↗	😊😊 ↗	😊 ↗↗	😞😞 ↗	😞	120 M€ 2125€ par habitant
Monts du Lyonnais		😊 ↗	😊 ↗		😊 ↗↗	😊 ↗	😞 ↗	😞 ↗	😞	73 M€ 1812€ par habitant
Ouest lyonnais		😊😊 ↓	😊 ↓		😊😊 ↓	😊 ↓↓	😞😞 ↗	😞😞 ↗	😞	282 M€ 2282€ par habitant
La Dombes		😊😊 ↓	😊 ↓		😊😊 ↓↓	😊😊 ↓	😊 ↗↗	😞😞 ↗	😞	93 M€ 2470€ par habitant

Consommation moyenne/Région		Evolution entre 1990 et 2014	
😊😊	Nettement inférieure	↓↓	En forte baisse
😊	Inférieure	↓	En baisse
😞	Equivalente	→	Stable
😞	Supérieure	↗	En hausse
😞😞	Nettement supérieure	↗↗	En forte hausse
Production moyenne/Région			
😊😊	Nettement supérieure		
😊	Supérieure		
😞	Equivalente		
😞	Inférieure		
😞😞	Nettement inférieure		

A dominante résidentielle	
A dominante industrielle	
A dominante résidentielle et industrielle	
Mixte	

A dominante collectif	
A dominante individuel	



Méthodes et sources des données

L'ensemble des cartes et des graphiques présent dans cet atlas est issu du traitement des données de l'**Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (Oreges)** de la Région Auvergne-Rhône-Alpes grâce à l'appui de Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement (ARAEE).

Les données utilisées concernent uniquement les consommations énergétiques, et non celles liées aux émissions de gaz à effet de serre.

Le secteur des transports a été volontairement exclu de l'analyse en raison de leur faible représentativité des réalités territoriales, s'agissant de données cadastrales. A ce titre, elles incluent l'ensemble des consommations énergétiques des déplacements réalisés sur un territoire dont celles issues du trafic de transit. Les territoires traversés par de grandes infrastructures de transport seraient ainsi « pénalisés » par des déplacements liés à une dynamique régionale, nationale ou internationale pour lesquels ils n'ont pas prise.

Les données utilisées concernent la **période 1990-2014** avec des intervalles pour les années 2000-2005-2010.

Pour chaque sujet traité, les données se réfèrent à trois échelles géographiques : la Région Rhône-Alpes (pour la mise en comparaison avec les objectifs du SRCAE), l'inter-Scot et les Scot. Ainsi, il est possible de définir des profils énergétiques de territoire et de dégager les spécificités propres à chaque Scot, soit en termes de répartition des consommations, soit en termes d'évolution.

Les consommations énergétiques des territoires s'appuient sur une analyse à deux niveaux :

- l'évaluation des consommations énergétiques totales, représentant le poids de chaque territoire et ses spécificités (répartition par secteur et par type d'énergie, tendance d'évolution) ;
- l'évaluation secteur par secteur afin de mieux comprendre ces spécificités territoriales.

Les consommations sont considérées en valeur absolue et relative afin de permettre les comparaisons entre Scot et de dégager les facteurs agissant positivement ou négativement sur les consommations d'un territoire.

Il s'agit donc d'identifier autant de pistes de réflexion et de leviers d'actions pour réduire facture et dépendance énergétique de chaque territoire.

La production d'énergies renouvelables des territoires s'appuient sur une analyse à deux niveaux :

- l'évaluation des productions énergétiques totales et la répartition de sources d'énergies utilisées par chaque territoire ;
- l'évolution de la part de ces EnR au regard des autres sources d'énergies non renouvelables.

Il s'agit ainsi de mettre en avant les efforts et les actions menés par les territoires pour développer ces filières vectrices d'emplois mais également révéler leur forte dépendance énergétique actuelle.

2

Consommation énergétique : état des lieux, enjeux et leviers

Les métropoles et les territoires métropolitains comme celui de l'inter-Scot sont de gros consommateurs d'énergies. Ils absorbent 80% de l'énergie mondiale et en France, plus de 80% de la population habitent dans les aires urbaines concentrant aujourd'hui plus de deux tiers de la mobilité automobile.

L'inter-Scot partage un Chapitre commun dont les orientations contribuent déjà aux objectifs de la transition énergétique : chapitre énergie-climat des « Scot grenellisés », recherche de modèles urbains hiérarchisés, organisés en relation avec les moyens de transports structurants.

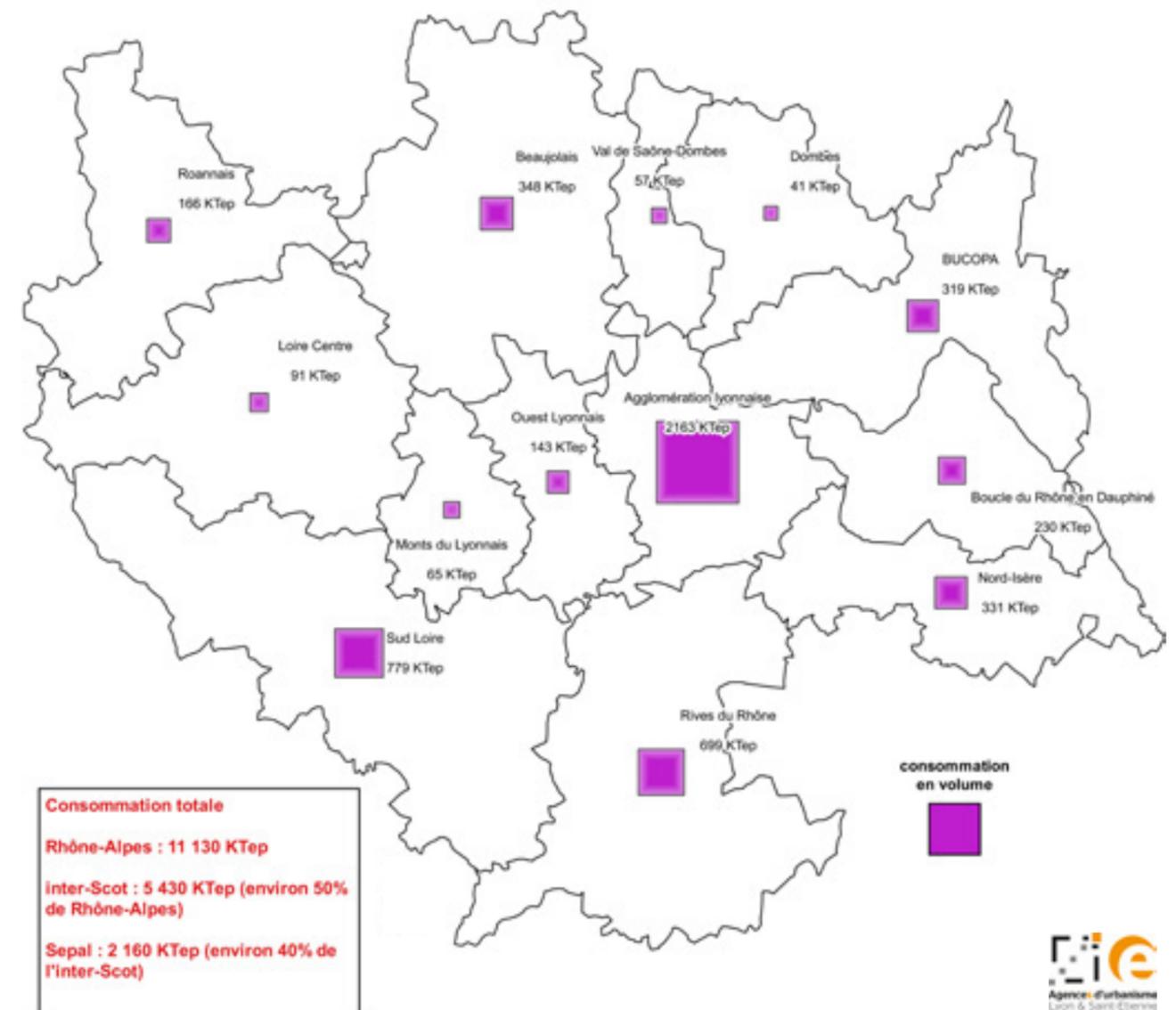
L'aire métropolitaine de Lyon et de Saint-Etienne est attractive pour la population (+ 143 606 habitants entre 2008 et 2013) et pourrait gagner de 400 000 à 700 000 habitants supplémentaires à l'horizon 2040. Il est stratégique de le faire dans les meilleures conditions quant à la demande énergétique que cette croissance peut engendrer.

Consommation énergétique globale

Synthèse des consommations énergétiques par Scot

Scot	Consommation énergétique totale (en Ktep)	Répartition de la consommation énergétique en %	Répartition de la population en %
Agglomération lyonnaise	2 163	40%	43%
Sud Loire	779	14%	16%
Rives du Rhône	699	13%	8%
Beaujolais	348	6%	7%
Nord-Isère	331	6%	6%
Bucopa	319	6%	4%
Boucle du Rhône en Dauphiné	230	4%	3%
Roannais	166	3%	3%
Ouest Lyonnais	143	3%	4%
Loire Centre	91	2%	2%
Monts du Lyonnais	65	1%	1%
Val de Saône - Dombes	57	1%	2%
Dombes	41	1%	1%
inter-Scot	5 430	100%	100%

Consommation énergétique en volume en 2014



Ce deuxième chapitre montre une consommation énergétique qui augmente moins vite, mais reste élevée et trop élevée pour être supportée par les renouvelables produites localement.

Elle s'élève à 64 000 TW/h (5 540 Ktep (source : Oreges 2014). Elle a évolué (moins vite que la population) depuis 1990. Les usages principaux sont la production de chaleur (chauffage des bâtiments et industrie) et la mobilité (non incluse dans ce calcul) pourtant très dépendante des énergies fossiles. Les usages spécifiques de l'électricité montent.

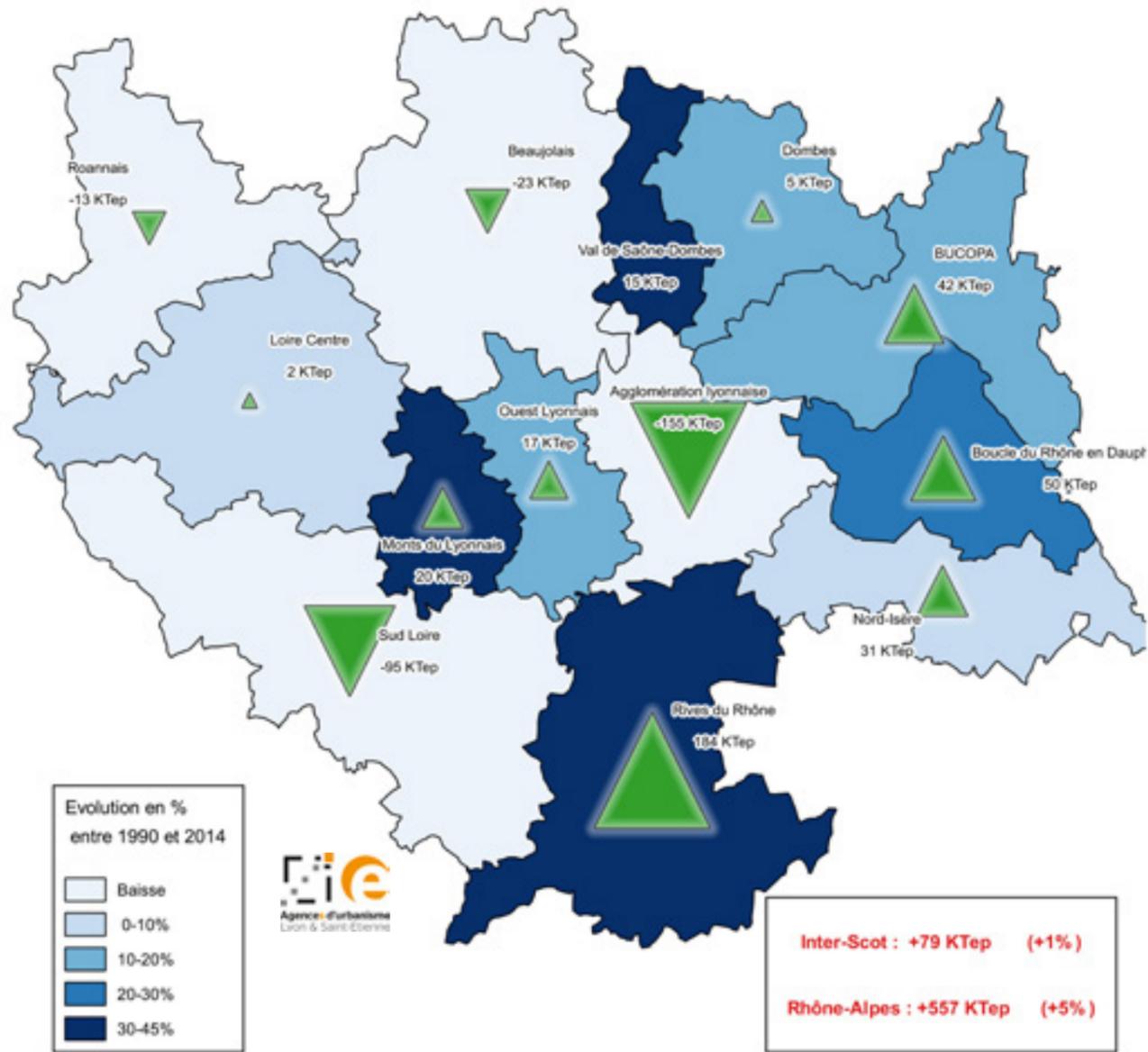
En 2014, la consommation énergétique totale de l'AML représente environ 50% de la consommation de Rhône-Alpes, alors qu'elle regroupe 51% de la population.

La part de l'agglomération lyonnaise est importante puisqu'elle représente 40% de la consommation totale d'énergie.

% Objectifs de réduction de la consommation issus du SRCAE

- consommation d'énergie finale : - 30% en 2020 par rapport à 2005
- émissions de GES : - 32% en 2020 par rapport à 2005, - 28% en 2020 par rapport à 1990, - facteur 4 en **2050** par rapport à **1990**

Evolution de la consommation énergétique totale entre 1990 et 2014



Ce poids demeure à relativiser au regard de sa démographie, sa population représentant 43% de celle de l'inter-Scot, et plus de la moitié des emplois.

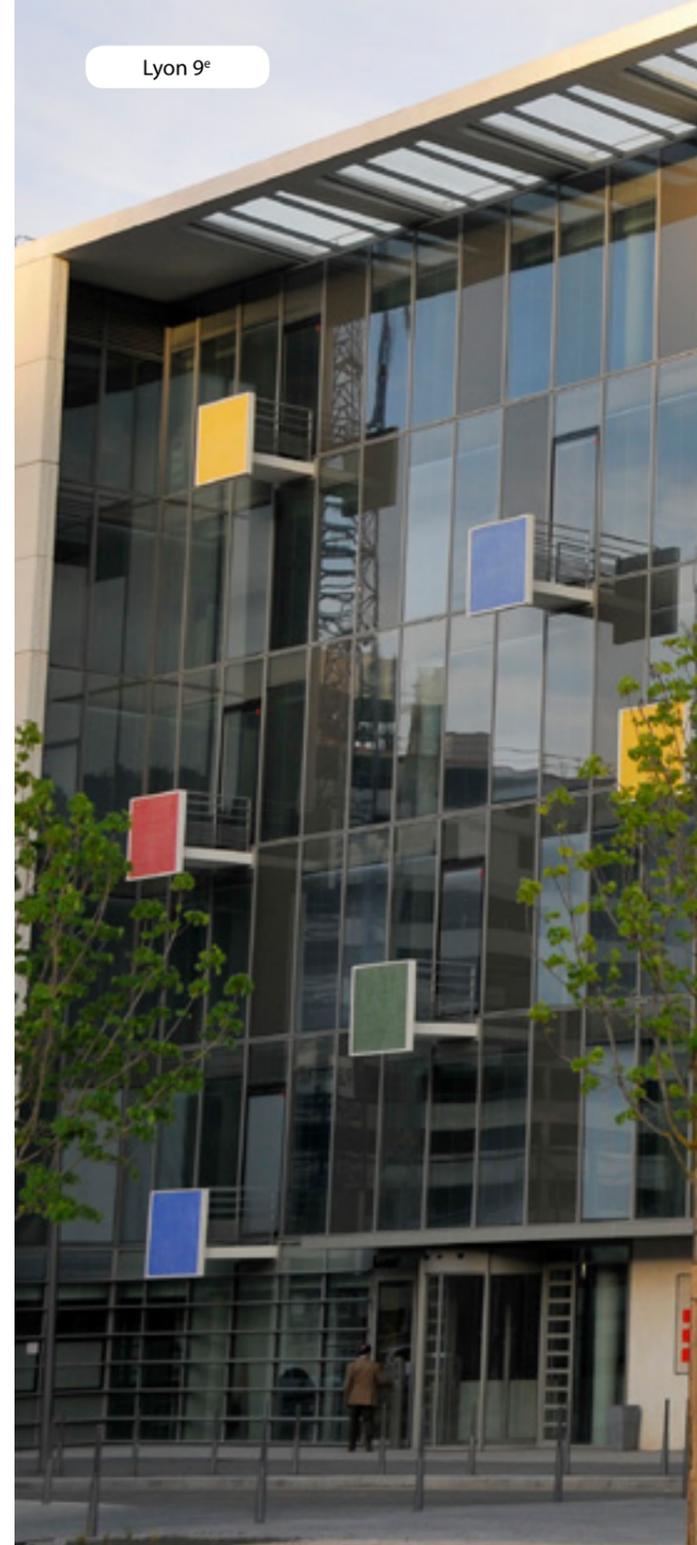
Les Scot Sud Loire et Rives du Rhône représentent respectivement 14% et 13% de la consommation totale. Ainsi, les onze autres Scot de l'AML ne pèsent qu'un tiers de la consommation énergétique totale.

La consommation énergétique du territoire de l'inter-Scot évolue plus faiblement que la moyenne régionale.

Cette tendance masque des disparités entre les territoires des Scot, quatre d'entre eux ayant vu leur consommation totale diminuer entre 1990 et 2014 (Sud Loire, Roannais, Beaujolais et Agglomération lyonnaise). A contrario, les autres Scot ont vu croître plus ou moins fortement leur consommation pendant cette période.

C'est notamment le cas des Rives du Rhône, des Monts du Lyonnais et du Val de Saône-Dombes dont l'augmentation est supérieure à 30%. Ceci s'explique par une augmentation de la consommation du secteur résidentiel cumulée à celle du secteur industriels pour les Monts du Lyonnais et de Val de Saône-Dombes et celle du secteur tertiaire pour les Rives du Rhône.

Lyon 9^e



La Dombes



ZI de Noyeraie Sarcey



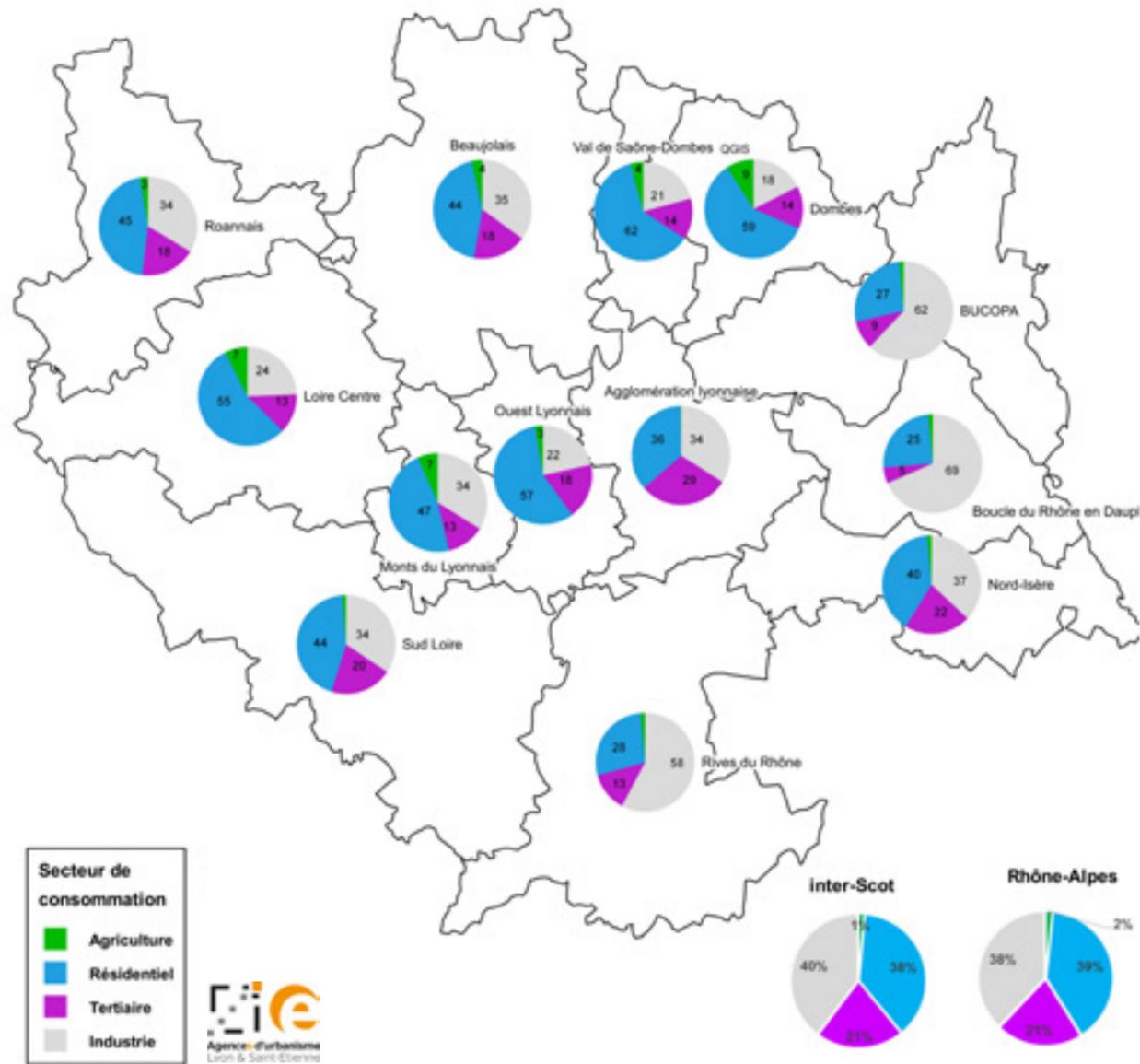
Balan



Bourgoin-Jallieu



Consommation énergétique par secteur de consommation en 2014

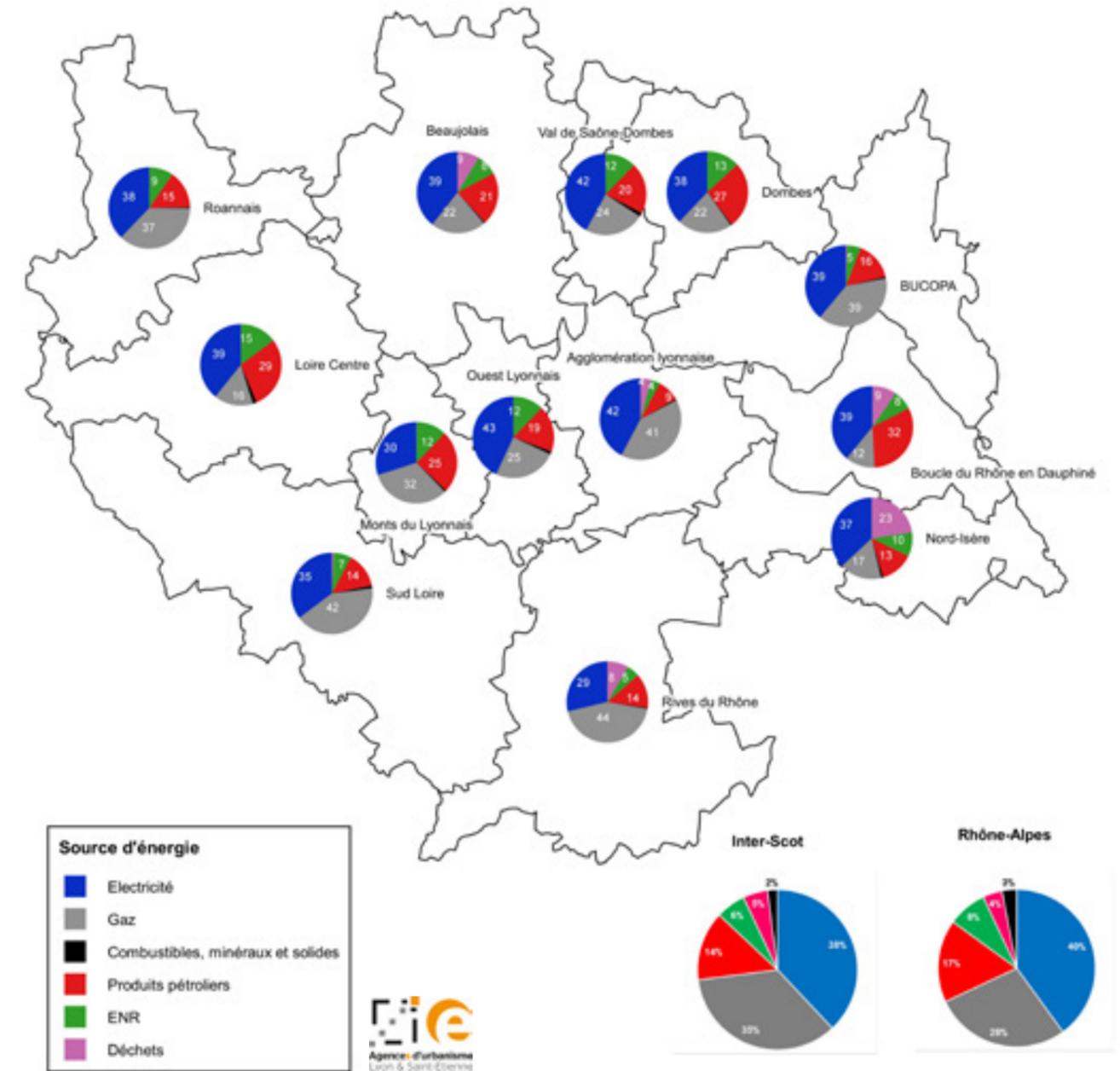


Si la répartition des consommations par secteur de l'inter-Scot est proche de la moyenne rhônalpine, d'importantes différences apparaissent entre les Scot.

On distingue, à ce titre, les territoires à dominante résidentielle (Scot ruraux sans polarité urbaine forte) où le développement économique reste faible; des territoires à dominante économique où la part de l'industrie et du tertiaire domine.

Pour les Scot Rives du Rhône, Boucle du Rhône en Dauphiné et Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain, la part seule de l'industrie est majoritaire.

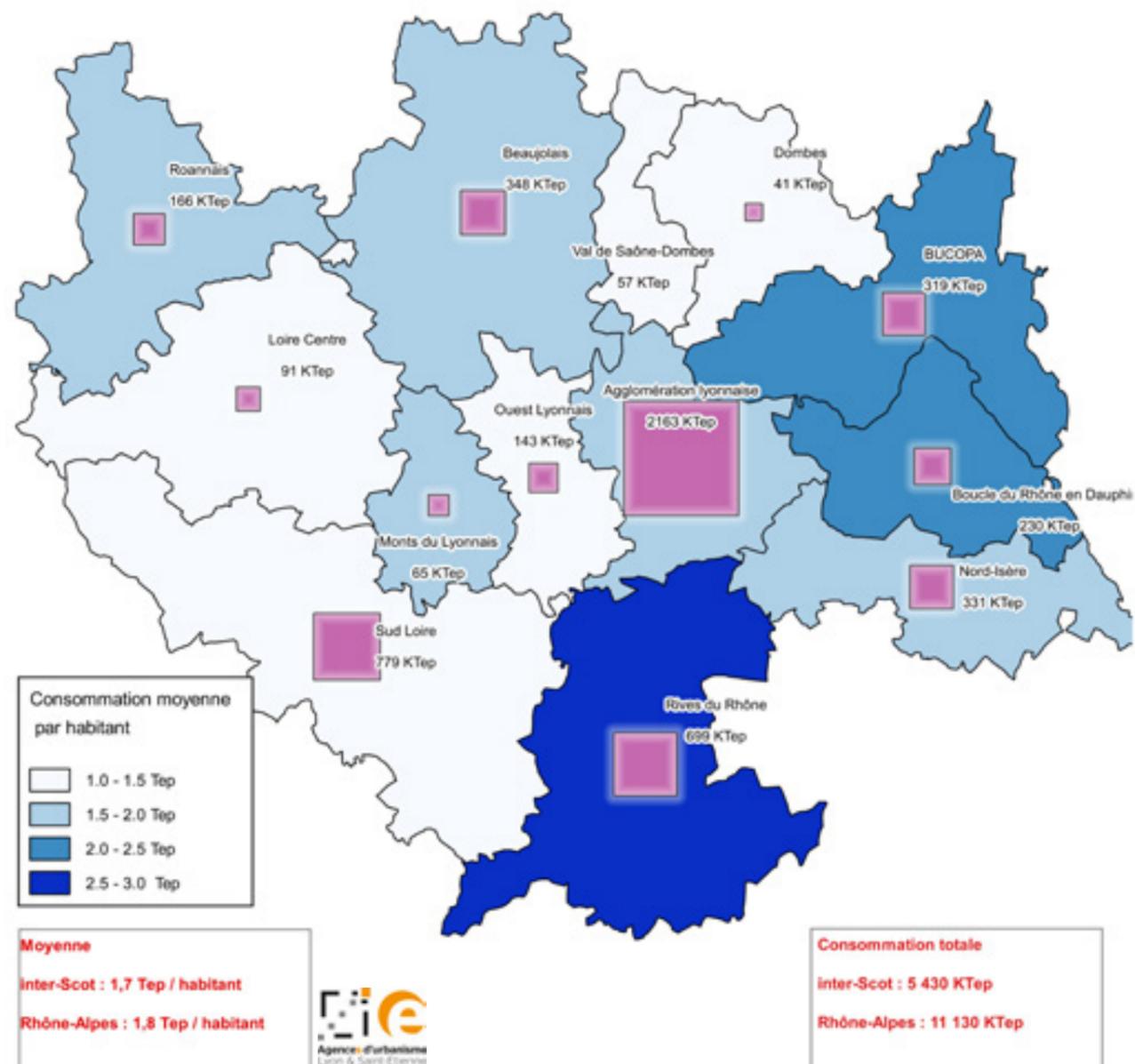
Consommation d'énergies par source en 2014



L'inter-Scot se distingue de la région Rhône-Alpes par une part plus importante du gaz dans le mix énergétique (+7%) derrière l'électricité qui reste l'énergie dominante pour tous les usages (hors transport).

Là encore, d'importantes différences s'opèrent à l'échelle des Scot. Le mix gaz-électricité demeure majoritaire pour tous les Scot, à l'exception de Boucle du Rhône en Dauphiné, où le gaz cède la place aux produits pétroliers.

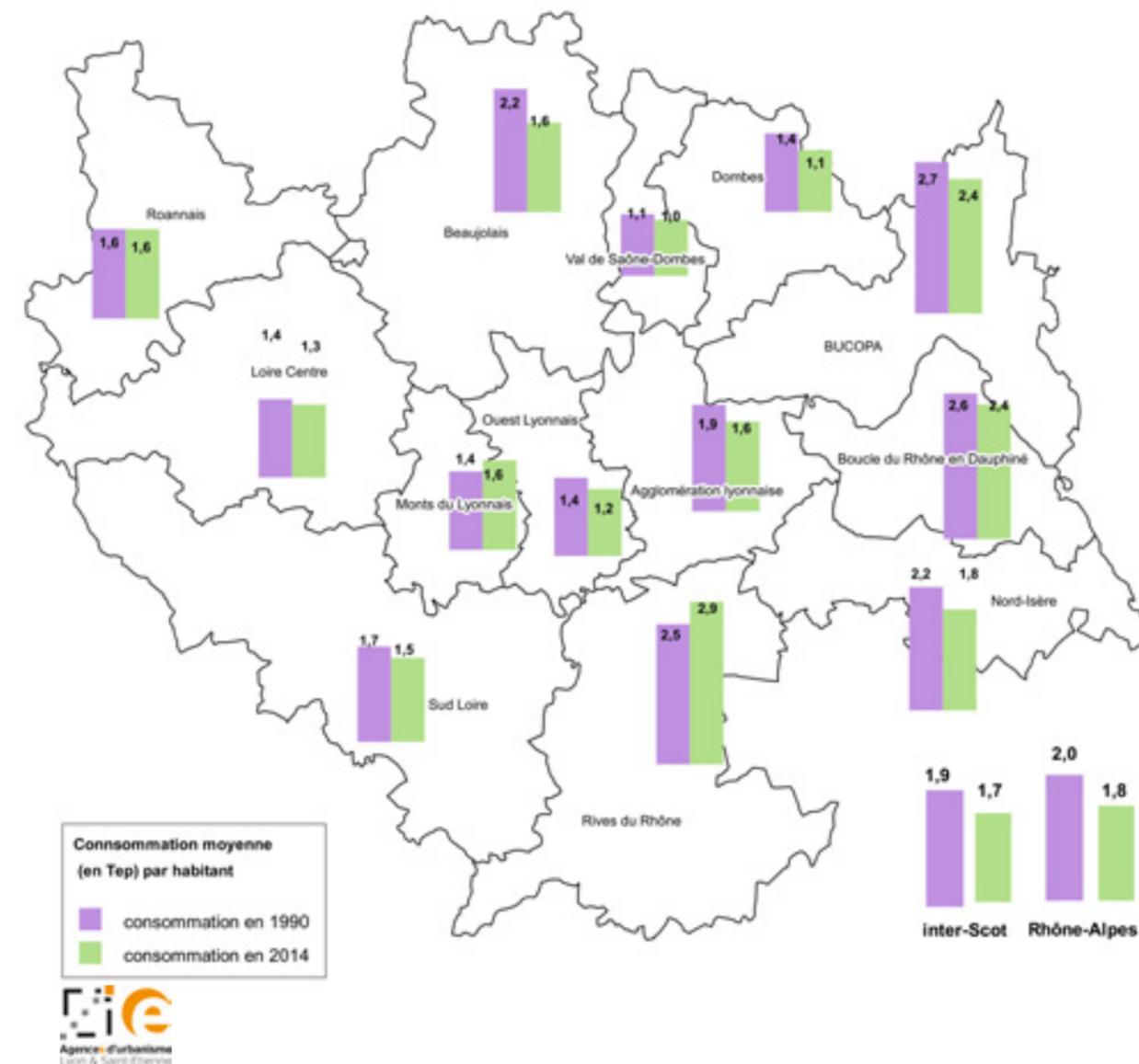
Consommation énergétique totale et par habitant en 2014 (hors transport)



La consommation par habitant pour l'inter-Scot est légèrement inférieure à la moyenne de Rhône-Alpes. Ce calcul comprend tous les usages de l'énergie (hors transport).

Les Scot Rives du Rhône (> 2,5 Tep), Boucle du Rhône en Dauphiné et Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain présentent des valeurs élevées par habitant (>2 Tep).

Consommation par habitant en 1990 et 2014

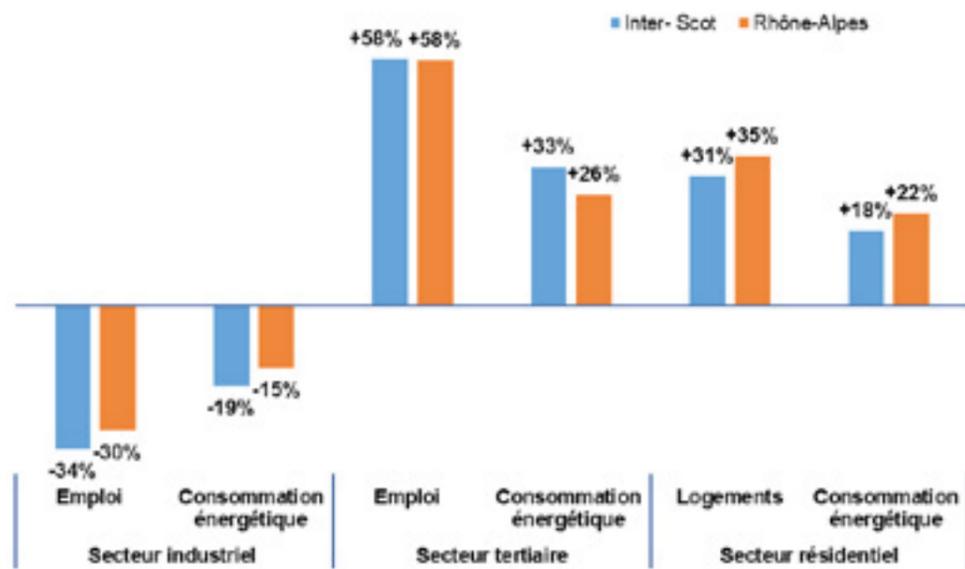


L'inter-Scot suit la tendance régionale d'une baisse des consommations énergétiques par habitant entre 1990 et 2014.

Cette tendance générale masque des disparités entre Scot : Rives du Rhône, et Monts du Lyonnais connaissent à l'inverse une augmentation de leurs consommations sur cette période et le Roannais une stagnation. Ceci s'explique par une forte augmentation des consommations énergétiques liées au développement économique (industriel et/ou tertiaire), non compensée par une réduction des consommations résidentielles.

A noter également la baisse plus importante de la consommation par habitant dans le Scot Beaujolais liée à la réduction cumulée des consommations de l'ensemble des secteurs.

Evolution par secteur des consommations énergétiques entre 1990 et 2014



La baisse du poids relatif de la consommation d'énergie par l'industrie s'explique en partie par une désindustrialisation et une forte baisse des emplois industriels sur la période 1990-2014. Cependant, la consommation énergétique a baissé moins vite que les emplois.

En lien direct avec l'essor des services sur l'aire métropolitaine lyonnaise, la consommation énergétique du secteur tertiaire a progressé d'un tiers dans l'inter-Scot et d'un quart à l'échelle de la région Rhône-Alpes. Dans le même temps, l'emploi tertiaire a augmenté presque deux fois plus (+58%).

En 2014, le ratio consommation énergétique emploi tertiaire s'élève à 1,2 Tep dans l'inter-Scot ou en Rhône-Alpes. Il est évidemment meilleur que celui de l'industrie.

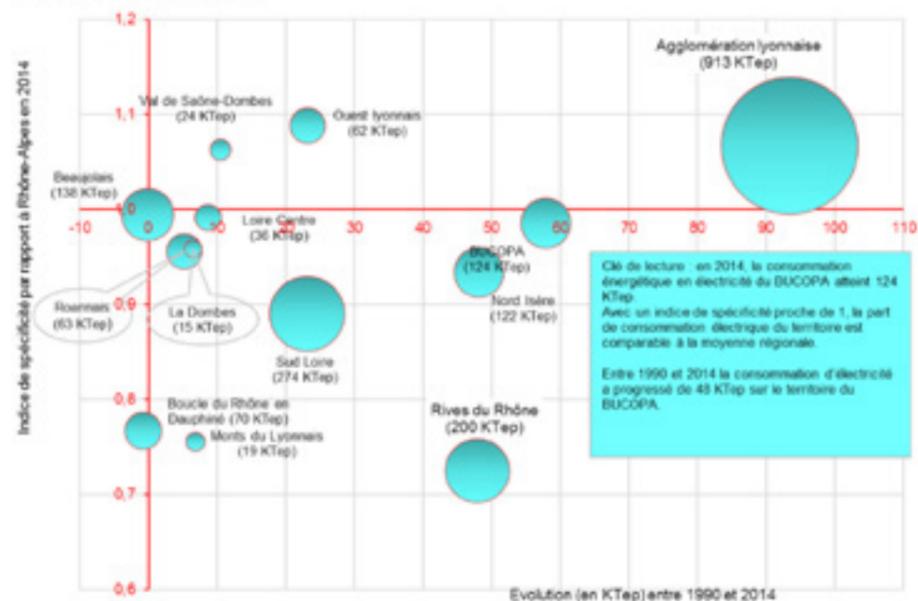
Ce ratio est en baisse par rapport à 1990. Cette baisse est liée à une augmentation de l'emploi à un rythme beaucoup plus rapide que la consommation énergétique du secteur, gourmand en électricité surtout.

La consommation énergétique du résidentiel a augmenté de 18%, mais le nombre de nouveaux logements s'est accru de 31% sur la même période sur le périmètre de l'inter-Scot.

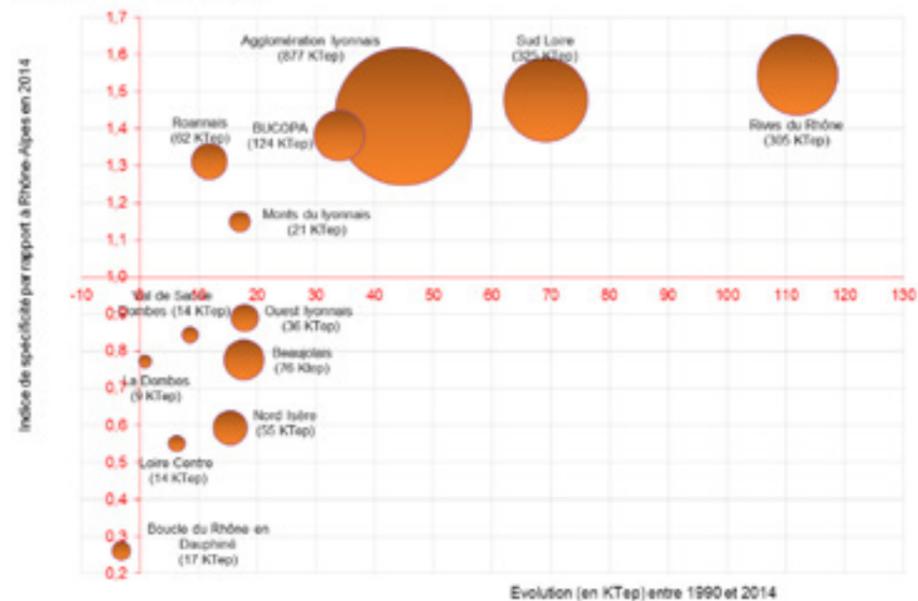
Le ratio de consommation énergétique des nouveaux logements est meilleur, ce qui explique une hausse « continue » des consommations énergétiques (moins besoin de chaleur, plus besoin d'électricité).

Indice de spécificité des filières gaz et électricité par Scot par rapport à la moyenne régionale et évolution

Electricité : consommation, spécificité par rapport à Rhône-Alpes en 2014 et évolution entre 1990 et 2014



Gaz : consommation, spécificité par rapport à Rhône-Alpes en 2014 et évolution entre 1990 et 2014



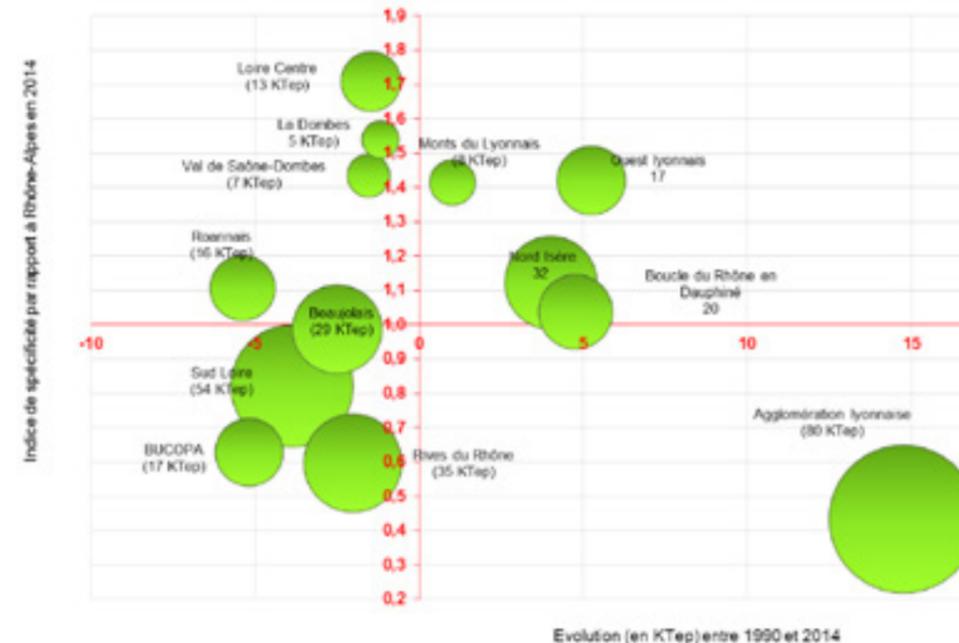
L'électricité (essentiellement produite à partir du nucléaire) est la principale énergie sur les postes observés (habitat, économie et agriculture). Elle représente 38% des énergies consommées sur le territoire de l'inter-Scot.

La demande est en forte progression depuis 1990. Le gaz arrive juste derrière avec 35% de la consommation. Sa consommation évolue aussi depuis 1990.

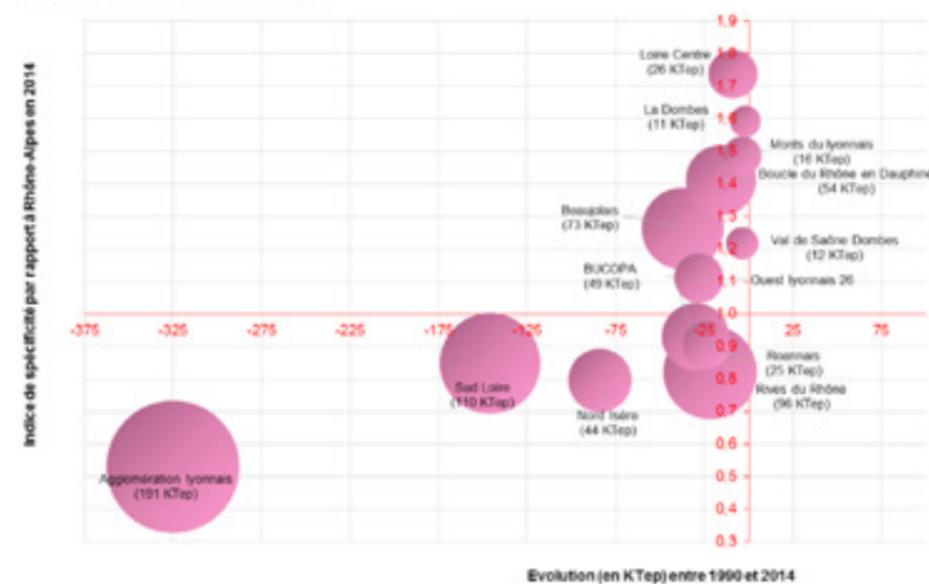
C'est une spécificité de l'inter-Scot par rapport à la moyenne régionale où le gaz ne représente que 28% des consommations.

Indice de spécificité des filières produits pétroliers et énergies renouvelables par Scot par rapport à la moyenne régionale et évolution

Energies renouvelables : consommation, spécificité par rapport à Rhône-Alpes en 2014 et évolution entre 1990 et 2014



Produits pétroliers : consommation, spécificité par rapport à Rhône-Alpes en 2014 et évolution entre 1990 et 2014

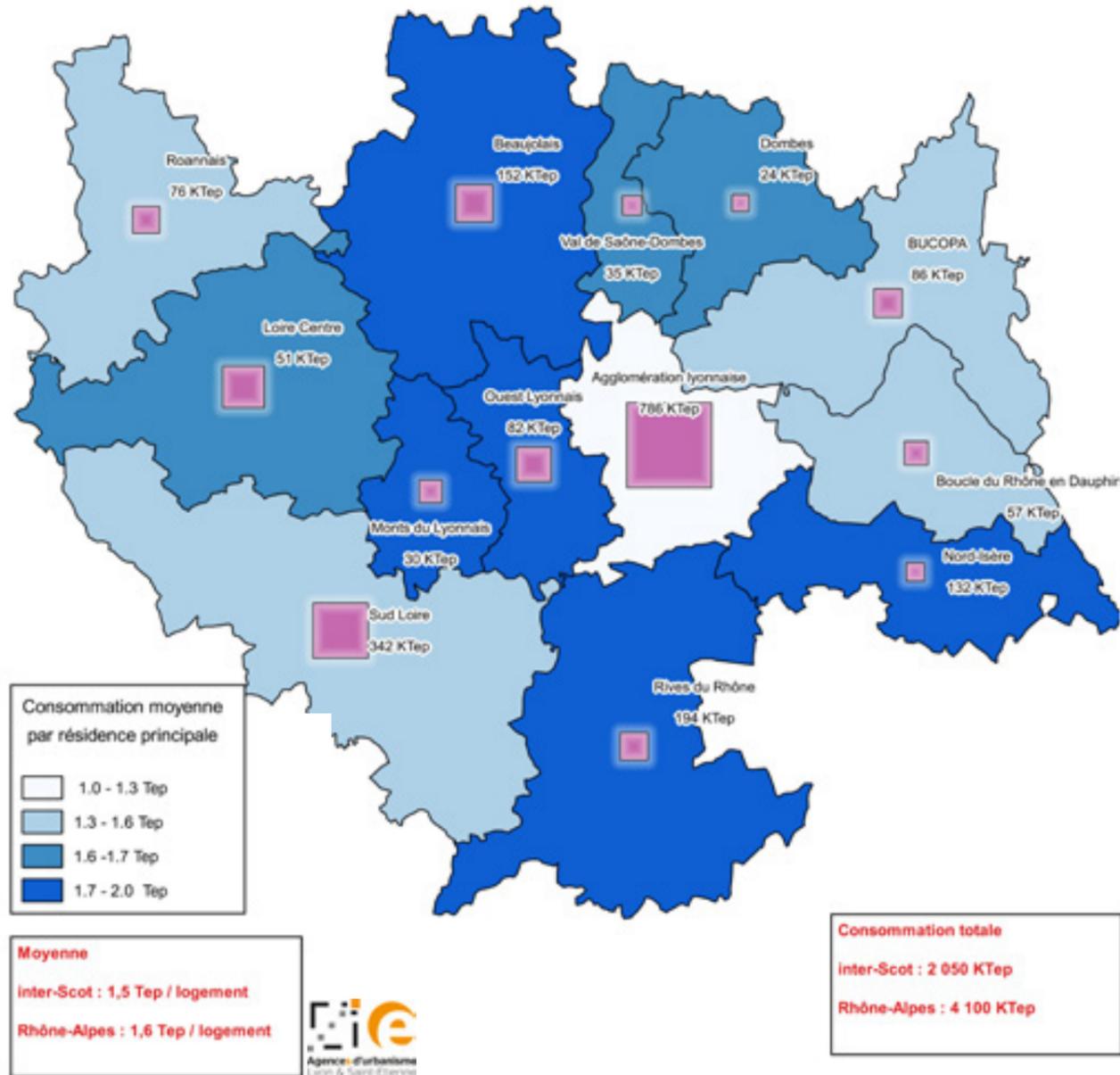


Les produits pétroliers restent fortement présents dans la consommation énergétique du territoire pour le chauffage et la production industrielle. Ils sont cependant en forte baisse (-732 Ktep entre 1990 et 2014).

Ils comptent pour 14% des consommations de l'inter-Scot (17% en Rhône-Alpes en 2014). Si on y ajoute le transport, cette part est sans aucun doute beaucoup plus importante.

Consommation énergétique du secteur résidentiel

Consommation énergétique du secteur résidentiel en 2014



La consommation moyenne par logement se monte à 1,5 Tep dans l'inter-Scot et 1,6 Tep en Rhône-Alpes. C'est exactement la moyenne française (source CGDD 2012). Cela équivaut à une dépense moyenne annuelle de 1 622 euros.

Au sein de l'inter-Scot, le Scot de l'Agglomération lyonnaise affiche le ratio consommation énergétique logement le plus faible.

A l'inverse, les territoires du Sud et du Nord enregistrent les taux de consommation les plus élevés. L'Est et l'Ouest affichent des ratios moyens compris entre 1,5 et 1,7 Tep par logement.

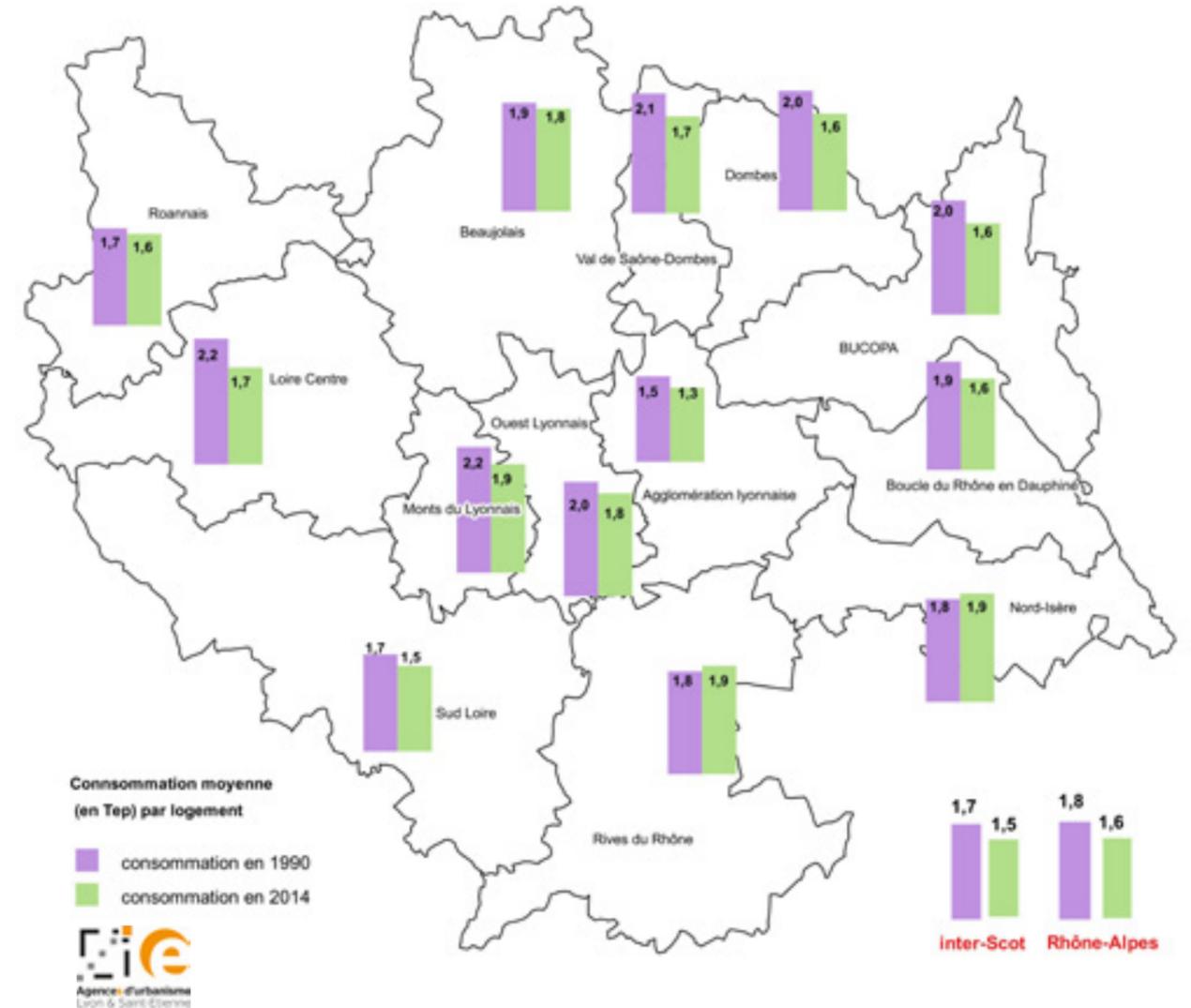
L'augmentation en volume de la consommation du secteur a été plus que compensée par une forte hausse du parc de logements plus récents, mieux isolés et donc moins énergivores. Des efforts ont été accomplis par les industriels en matière d'équipements de la maison avec des performances énergétiques élevées (électroménager, éclairage, etc.)

mais les usages dits « spécifiques » de l'électricité progressent.

La consommation d'énergie pour les maisons individuelles est 2,2 fois plus importante que pour les appartements et une dépense 1,8 fois plus élevée (CGDD 2012).

Le niveau de consommation dépend bien sûr de la surface (et de la date de construction). Une maison de 150 m² consomme plus de deux fois plus d'énergie qu'une maison de 70 m².

Consommation par logement en 1990 et 2014



La consommation par logement de l'inter-Scot est inférieure à la moyenne régionale, en 1990 ou en 2014.

Entre 1990 et 2014, la consommation moyenne par logement a diminué dans la quasi-totalité des territoires.

A l'exception du Scot de l'Agglomération lyonnaise, l'ensemble des Scot présente des consommations par logement supérieures (ou équivalentes pour le Sud Loire et le Roannais) à la moyenne de l'inter-Scot.

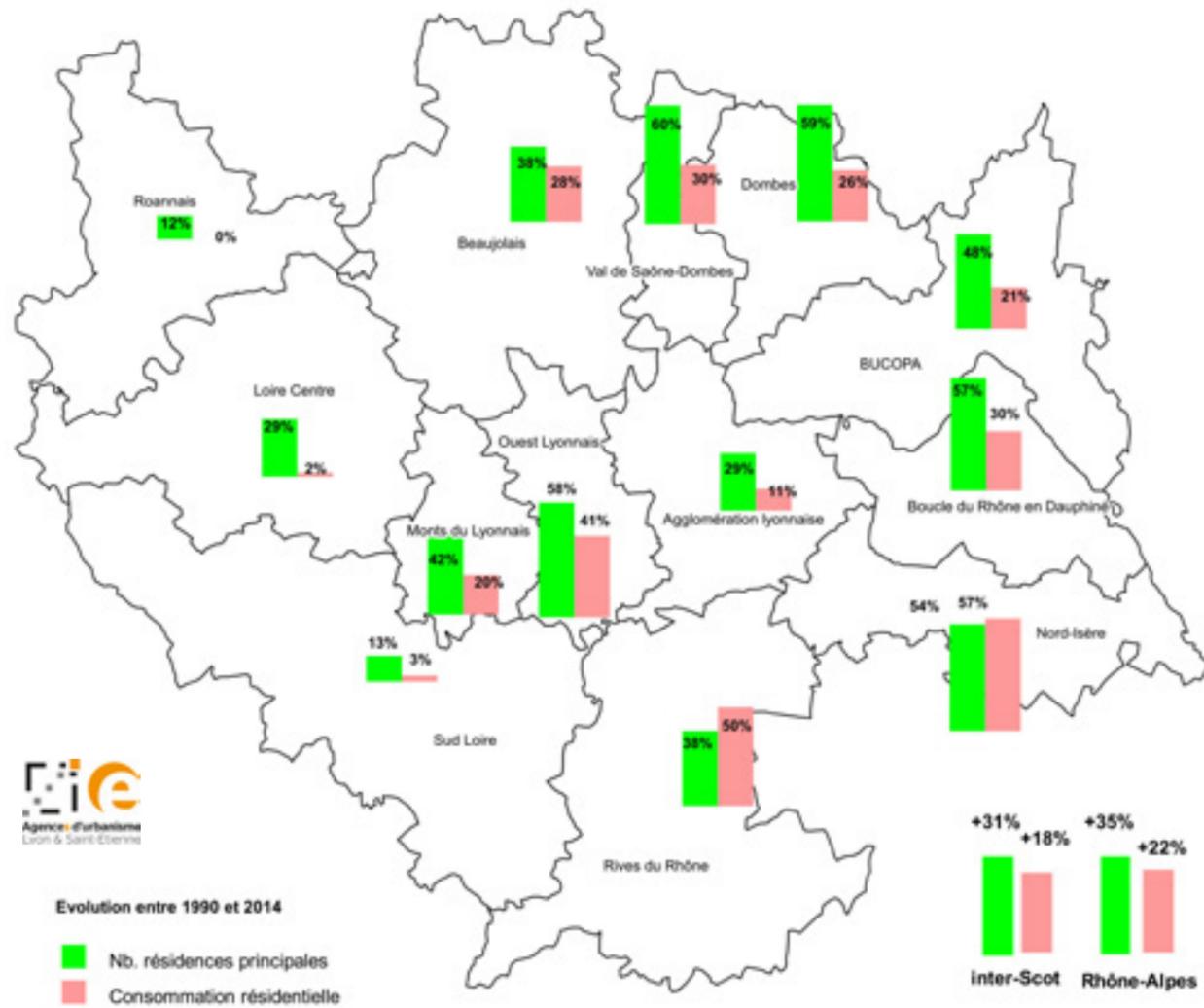
Ce constat montre bien le poids de l'Agglomération lyonnaise dans le parc total de logements de ce territoire, et sa spécificité en termes de typologie d'habitat (majoritairement collectif et par conséquent moins énergivore que le logement individuel par m² habitable).

Energie moyenne consommée selon la surface et le type de logement (en Tep)

Surface	Energie moyenne consommée		Energie moyenne consommée/m ²	
	Maison individuelle	Logement immeuble collectif	Maison individuelle	Logement immeuble collectif
70 m ² ou moins	1,225	0,646	0,023	0,013
Plus de 70 m ² à moins de 100 m ²	1,567	1,035	0,018	0,013
100 m ² à moins de 150 m ²	1,928	1,593	0,016	0,013
150 m ² et plus	2,648		0,013	
Ensemble	1,505		0,016	

Source : SOeS, enquête Phoebus 2013

Evolution en pourcentage du nombre de logements et de la consommation énergétique du secteur résidentiel en 1990 et 2014



Si l'on considère les consommations résidentielles par résidence principale, la dynamique de l'inter-Scot est inférieure à la moyenne régionale, aussi bien en termes d'augmentation du parc que de consommations énergétiques.

Là encore, cette moyenne masque une diversité de réalités territoriales :

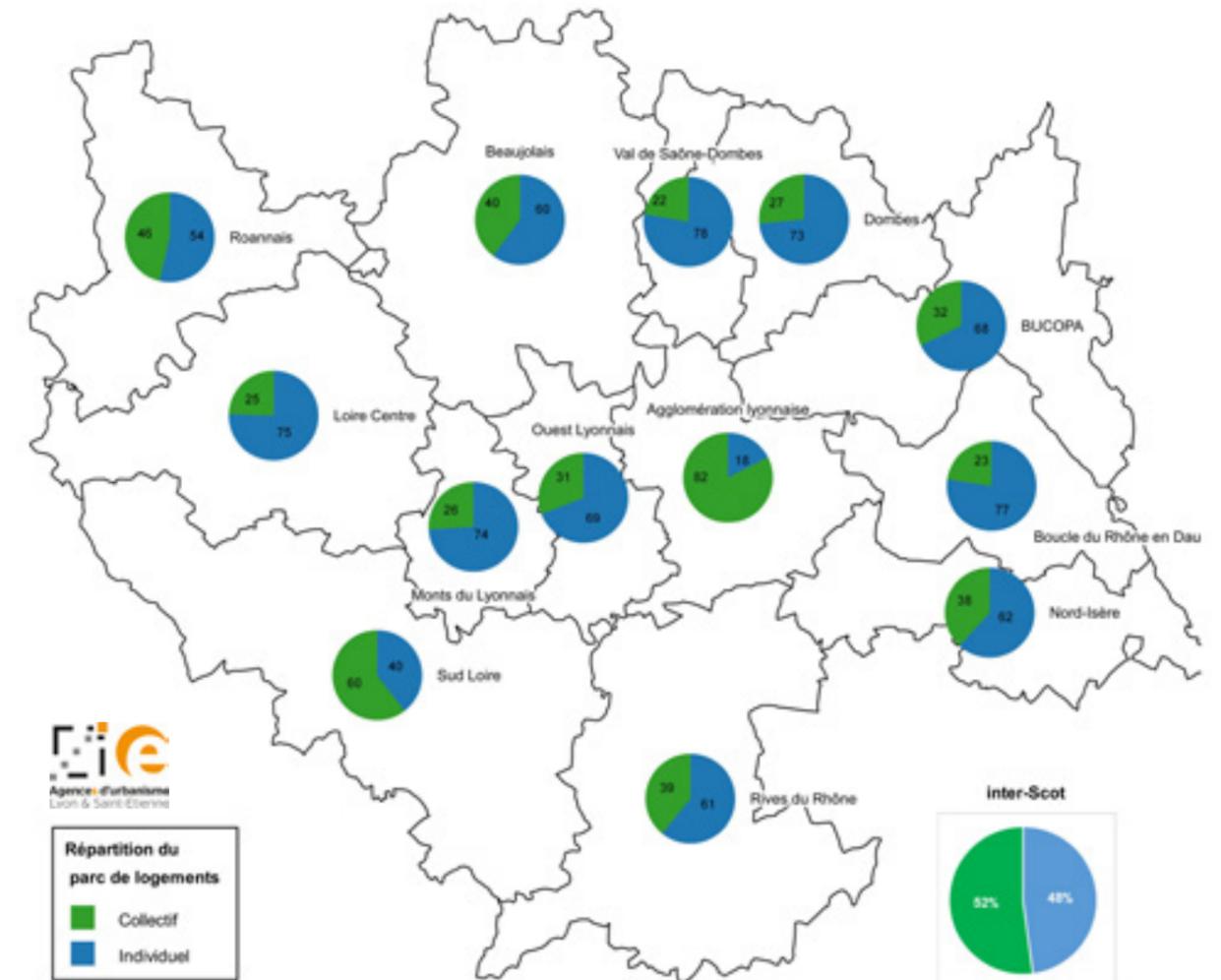
- des Scot pour lesquels la consommation et la dynamique d'évolution sont plus faibles : Agglomération lyonnaise, Sud Loire, Loire Centre, Roannais ;
- les autres Scot pour lesquels la consommation et la dynamique d'évolution sont plus fortes.

Les Scot Rives du Rhône et Nord-Isère se distinguent par une augmentation plus forte des consommations énergétiques par rapport à l'augmentation du nombre de résidences principales.

L'amélioration des performances énergétiques des bâtiments résidentiels, liée à la succession et au durcissement des réglementations thermiques, permet de diminuer le poste du chauffage et ainsi de compenser partiellement l'augmentation en volume des consommations du secteur résidentiel qui progresse.

Les impacts des politiques de densification et de compacité du bâti sur la consommation énergétique sont également à considérer mais difficiles à évaluer.

Structure du parc de logements en 2014



A l'exception des Scot de l'Agglomération lyonnaise et de Sud Loire, l'ensemble des territoires de l'inter-Scot se caractérise par un parc de logements majoritairement individuels, de l'ordre d'un logement sur deux pour le Roannais mais près de 8 logements sur 10 dans le Val de Saône-Dombes.

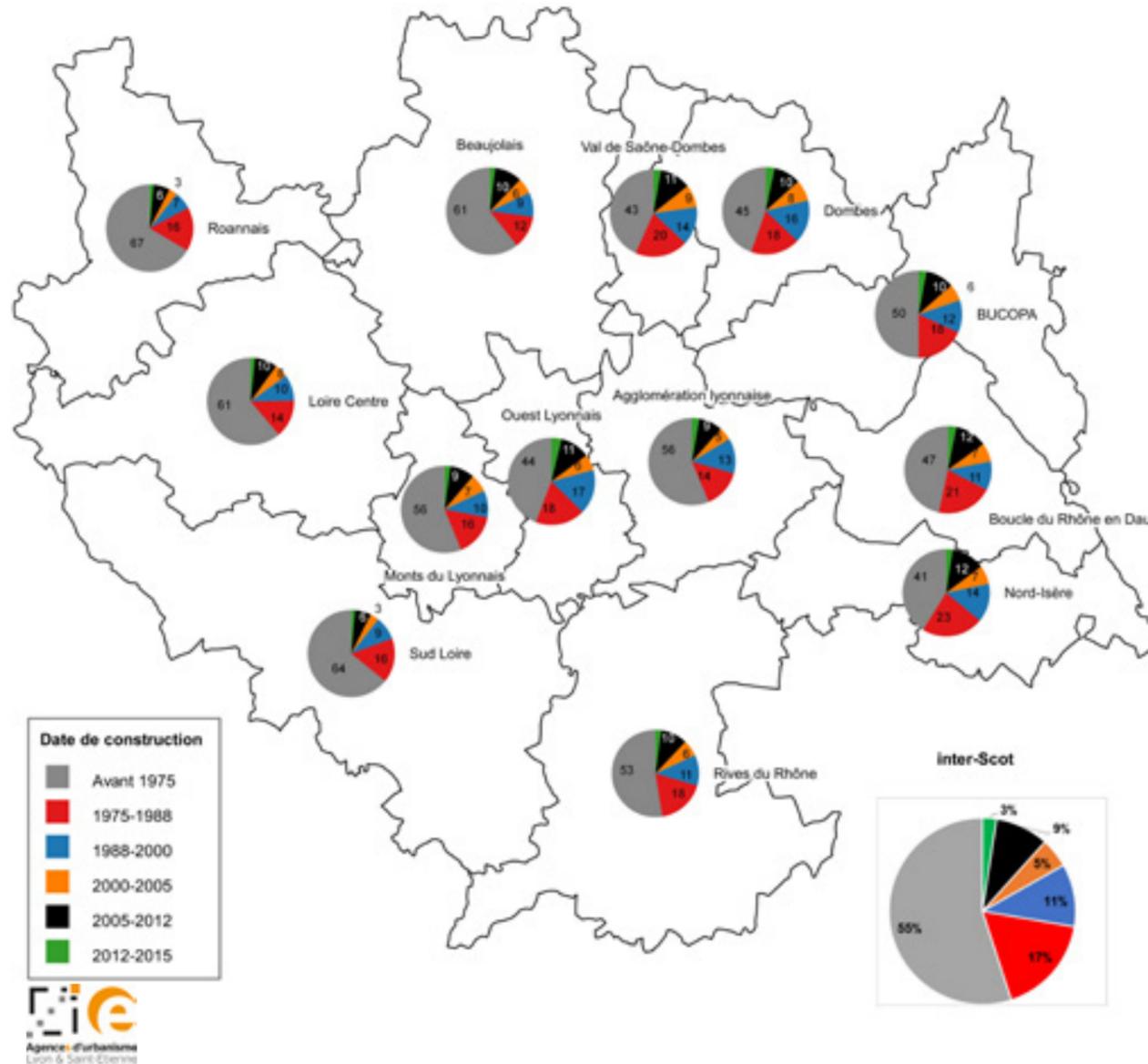
Les Scot les plus grands, qui ne comptent pas d'agglomération, présentent des caractéristiques d'habitat plus dispersé, et c'est en général un désavantage du point de vue énergétique

(cf. tableau p. 18), l'habitat collectif présentant moins de déperditions énergétiques (plus de solutions énergétiques mutualisées) pour le chauffage, etc. Cependant, l'âge du parc compte aussi.

Les bâtiments construits entre les années 1950 et 1975, voire 1980, sont mal isolés. C'est la partie la plus consommatrice d'énergies en collectif comme en individuel. Certains territoires à dominante résidentielle diffuse présentent une consommation énergétique par logement inférieure aux territoires à dominante d'habitat collectif.

Deux territoires à dominante d'habitat individuel peuvent aussi présenter des consommations résidentielles différentes, alors que l'âge des parcs de construction est sensiblement identique. Globalement, la répartition des logements par date de construction varie peu d'un Scot à l'autre.

Répartition par âge du parc de logements en 2014



55% du parc résidentiel de l'inter-Scot ont été construits avant l'apparition des premières réglementations thermiques. Un logement construit avant les années 1980 consomme en moyenne 25% de plus qu'un logement récent.

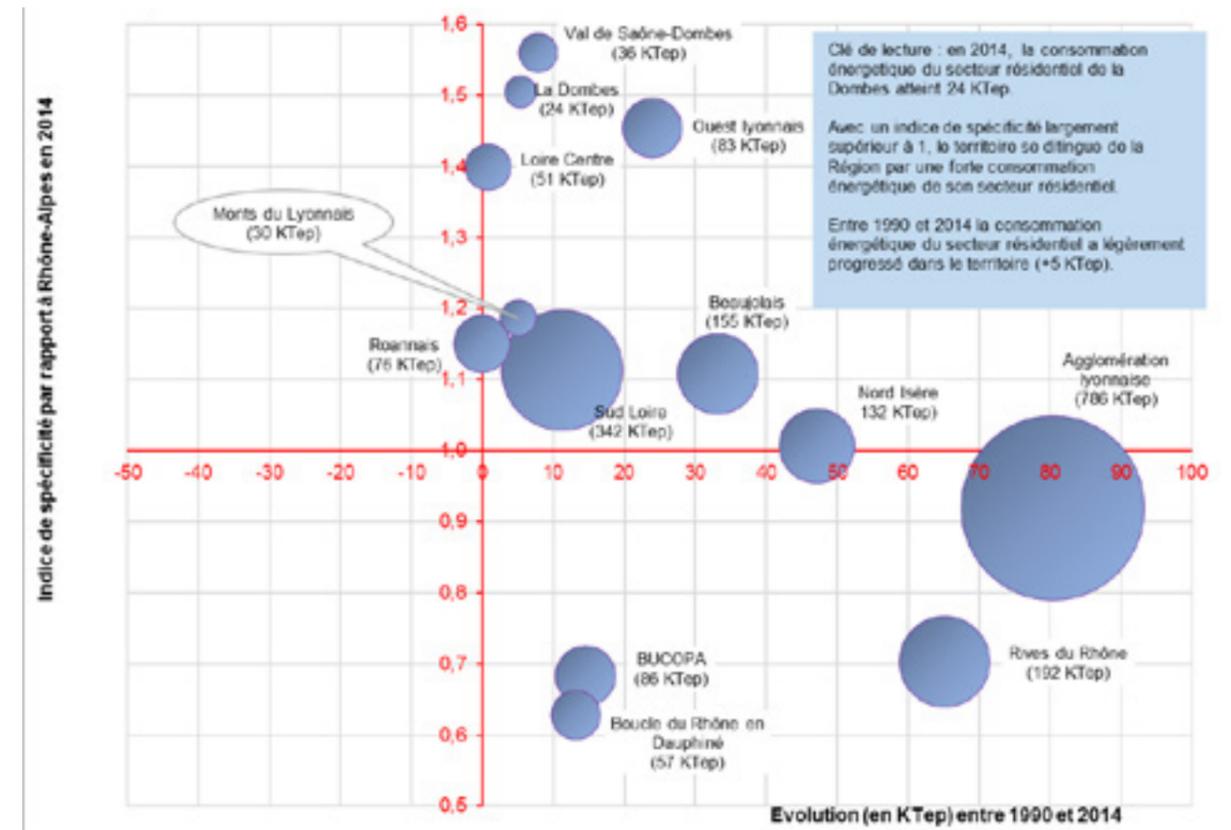
Le parc le plus récent se situe dans le Nord-Isère, Val de Saône-Dombes et l'Ouest lyonnais. Le parc le plus ancien est situé dans le Roannais. 83% des logements datent d'avant 1988 (soit 53% du parc de Val de Saône-Dombes).

Energie moyenne consommée selon la période d'achèvement du logement (en Tep)

Période d'achèvement du logement	Energie moyenne consommée	Energie moyenne consommée/m²
Avant 1919	1,755	0,017
De 1919 à 1945	1,558	0,019
De 1946 à 1970	1,501	0,017
De 1971 à 1990	1,502	0,015
De 1991 à 2005	1,326	0,014
Après 2006	1,204	0,012
Ensemble	1,505	0,016

Source : SOeS, enquête Phoebus 2013

Le secteur résidentiel : consommation d'énergie, spécificité par rapport à Rhône-Alpes en 2014 et évolution entre 1990 et 2014



Le graphique ci-dessus permet de situer la spécificité de chaque Scot par rapport à la tendance régionale en termes de ratio (axe des ordonnées) et d'évolution (axe des abscisses).

Ainsi, si la consommation résidentielle moyenne de chaque Scot reste proche de celle de la Région, ceci masque deux tendances distinctes :

- des territoires dont la part du secteur résidentiel est largement supérieure à la moyenne régionale mais dont l'évolution reste faible (Scot Ouest lyonnais, La Dombes) ;

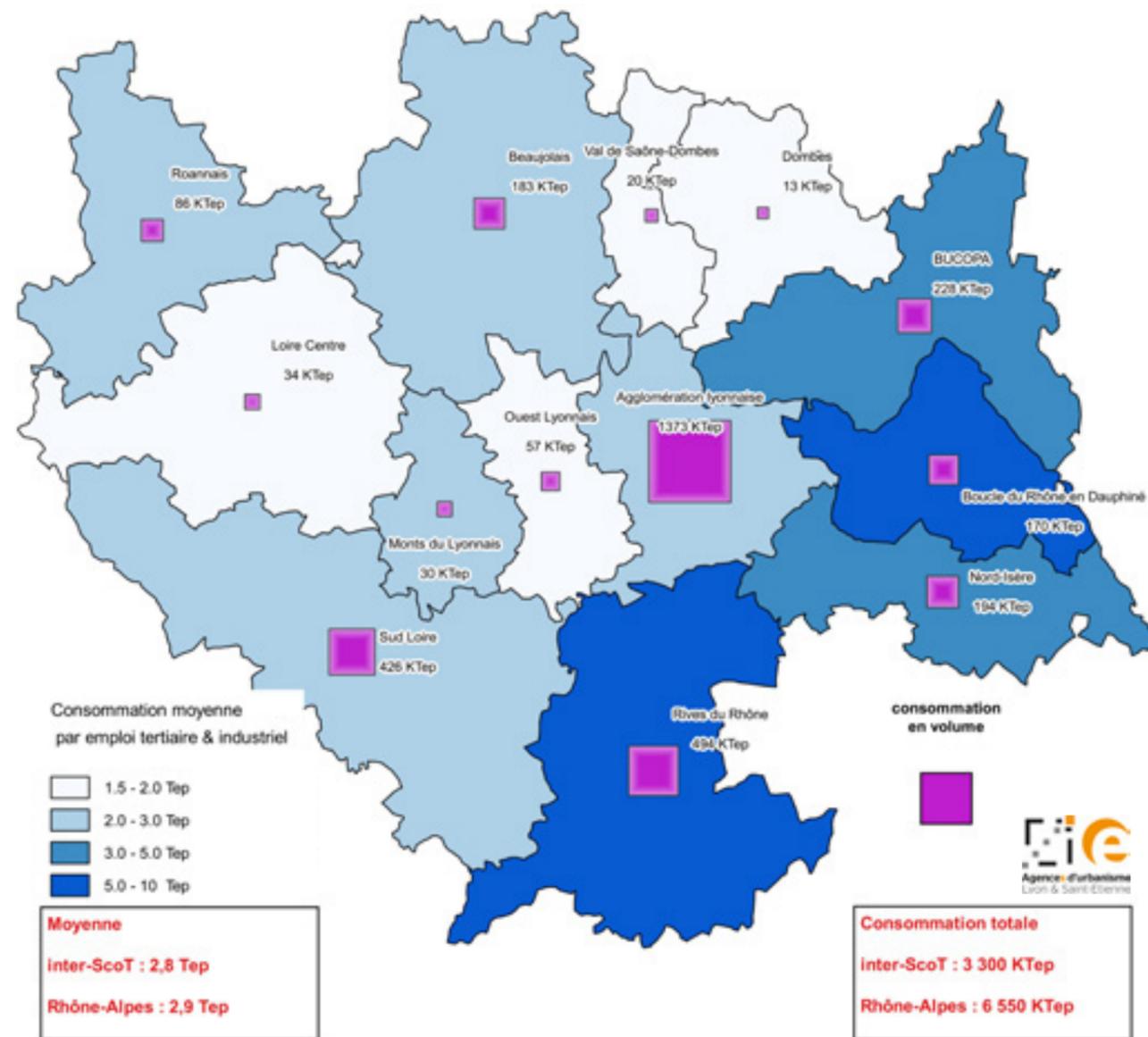
- des territoires dont la part du secteur résidentiel est proche voire inférieure à la moyenne régionale mais dont l'évolution est plus forte (Scot Nord-Isère, Rives du Rhône, Agglomération lyonnaise) ;

- des territoires moins consommateurs que la moyenne régionale pour le secteur résidentiel, mais en progression (Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain, Boucle du Rhône en Dauphiné) ou en forte progression (Rives du Rhône).

Ainsi, les moyennes de chaque Scot résultent de l'effet cumulé ou compensé de leur spécificité et de leur évolution.

Consommation énergétique liée à l'activité économique

Consommation énergétique des secteurs industriel et tertiaire en 2014



Le secteur économique de l'inter-Scot pèse pour la moitié dans les consommations énergétiques de Rhône-Alpes avec une consommation moyenne par emploi proche de celle de la Région.

Ainsi, l'inter-Scot ne se démarque pas par une plus ou moins grande efficacité énergétique de son tissu économique.

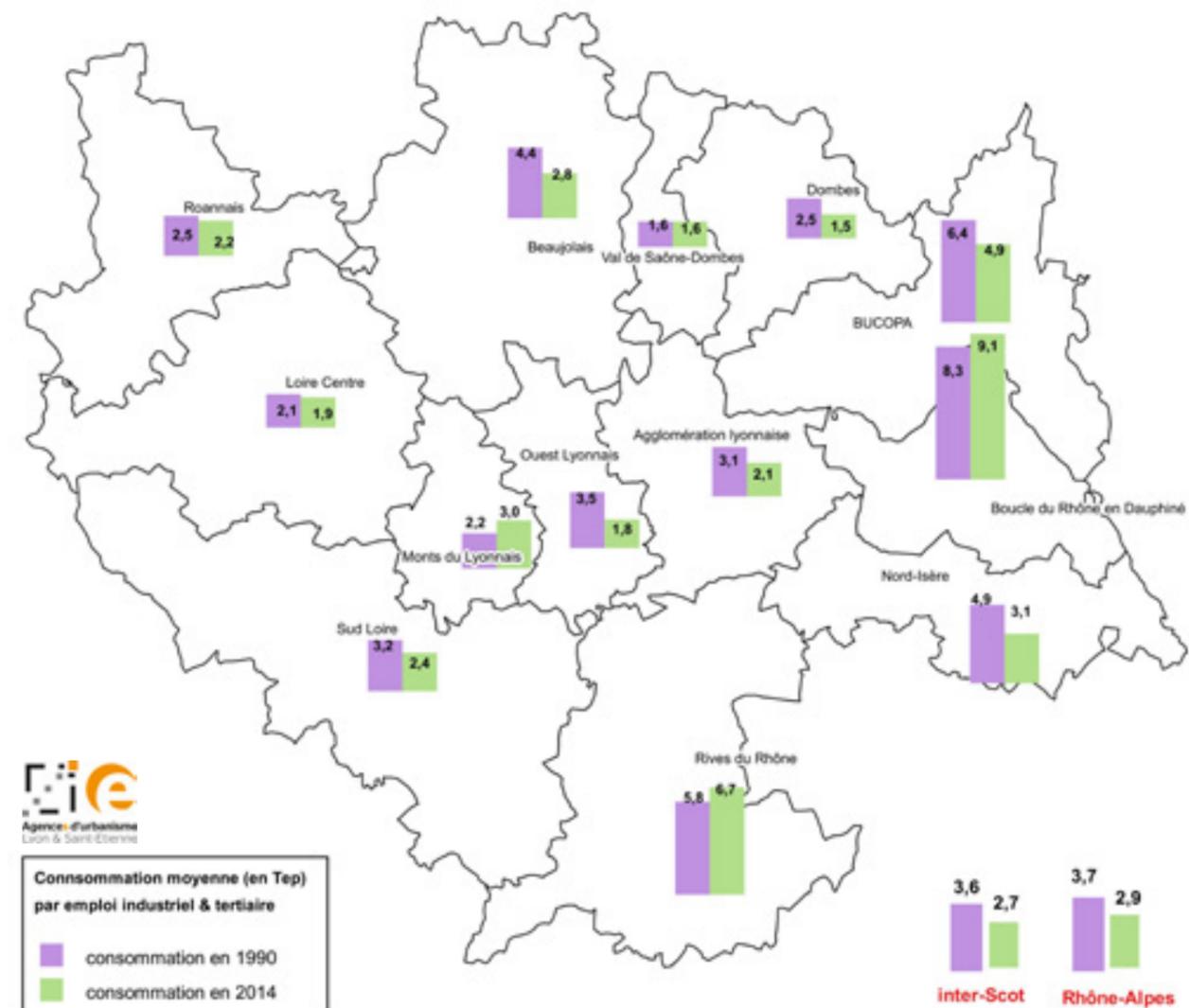
Comme pour le secteur résidentiel, les consommations du secteur économique de l'inter-Scot sont largement soutenues par le développement économique de l'Agglomération lyonnaise (42% environ).

En revanche, la consommation moyenne par emploi dans ce territoire est inférieure à la moyenne de l'inter-Scot et permet ainsi de compenser celles des Scot fortement consommateurs (Rives

du Rhône, Boucle du Rhône en Dauphiné, Nord-Isère et Bugey-Cotièrre-Plaine de l'Ain) en raison du caractère industriel dominant de leur activité.

Ce sont aussi des territoires offrant de grandes capacités de développement des énergies renouvelables.

Consommation des secteurs industriel et tertiaire en 1990 et 2014

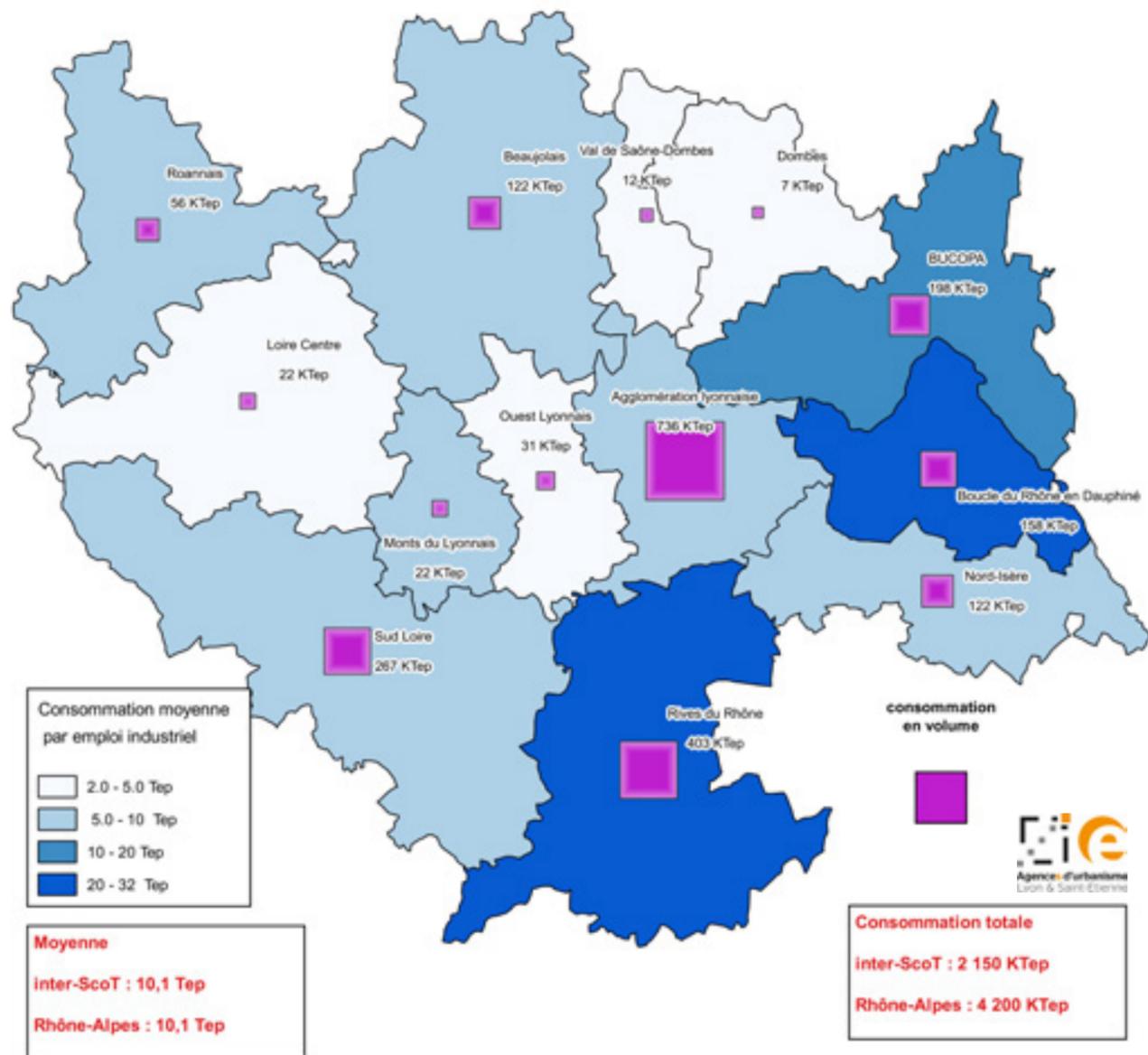


Le territoire de l'inter-Scot connaît comme Rhône-Alpes la même tendance à la baisse pour la consommation par emploi entre 1990 et 2014. Elle s'explique par l'amélioration des processus industriels, des performances des bâtiments tertiaires, de la tertiarisation de l'économie en général.

Toutefois, ce constat est à nuancer selon les Scot, Rives du Rhône, Boucle du Rhône en Dauphiné et Monts du Lyonnais faisant l'objet d'une dynamique inverse (augmentation de la consommation par emploi).

Consommation énergétique du secteur industriel

Consommation énergétique du secteur industriel en 2014



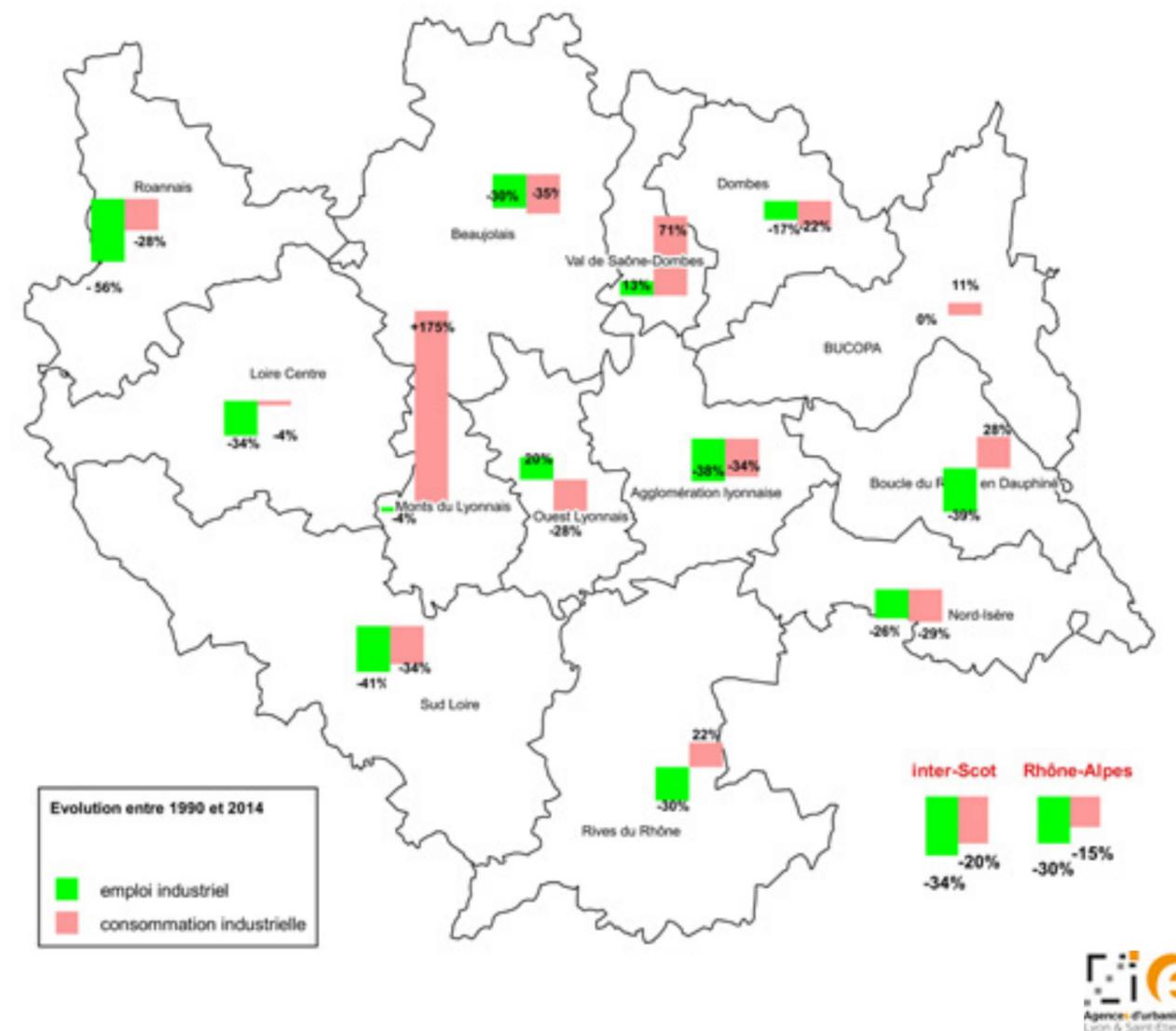
Le territoire de l'inter-Scot pèse pour plus de la moitié des consommations énergétiques du secteur industriel de Rhône-Alpes avec une moyenne par emploi équivalente.

En revanche, le poids de l'Agglomération lyonnaise est plus relatif, à hauteur de 34% du total de l'inter-Scot

Le territoire est marqué par le contraste entre des Scot dont les consommations énergétiques d'origine industrielle sont faibles, voire insignifiantes (La Dombes, Val de Saône-Dombes, Loire Centre, etc.) et des Scot fortement consommateurs tant en quantité que par emploi (Rives du Rhône, Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain et Boucle du Rhône en Dauphiné).

Le Scot Sud Loire se différencie par une consommation totale importante mais inférieure à la moyenne par emploi.

Evolution en pourcentage des emplois et de la consommation du secteur industriel rapportée au nombre d'emplois entre 1990 et 2014



Les moyennes de l'inter-Scot et de Rhône-Alpes illustrent le processus de désindustrialisation généralisé que connaissent les territoires et leur économie avec des réductions fortes entre 1990 et 2014, tant en termes d'emplois que de consommations.

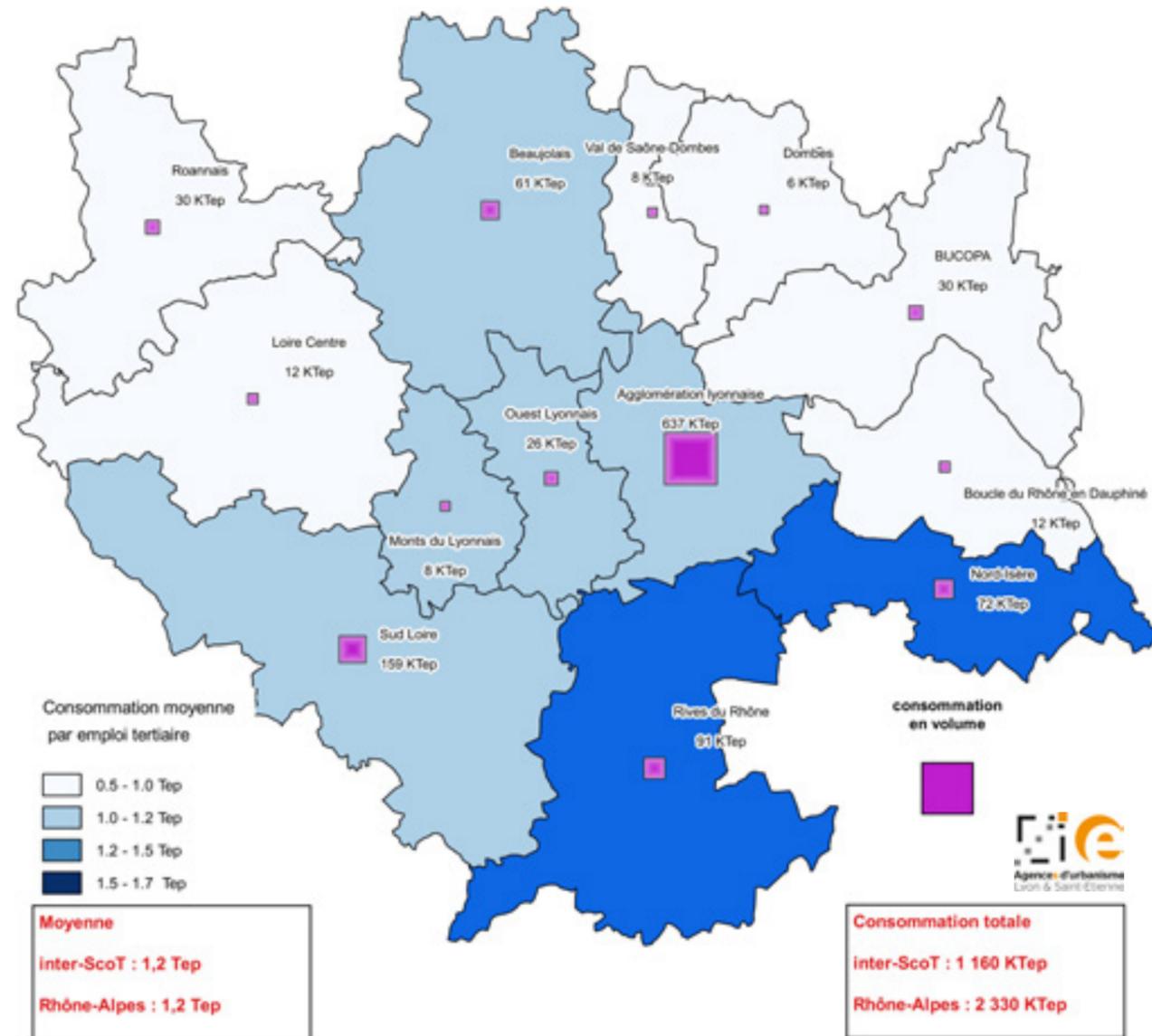
Mais elles masquent une fois de plus de forts contrastes entre les Scot où toutes les configurations possibles s'observent.

Cette carte permet néanmoins d'expliquer les importants ratios par emploi des Scot Rives du Rhône, Boucle du Rhône en Dauphiné et Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain qui sont caractérisés par une baisse du nombre d'emplois et une augmentation de leur consommation.

On note la forte augmentation en pourcentage de la consommation industrielle des Monts du Lyonnais et du Val de Saône-Dombes. Elle ne se traduit pas par des consommations énergétiques totales importantes (respectivement 22 et 12 Ktep). Ce constat confirme le caractère faiblement industriel du tissu économique de ces territoires.

Consommation énergétique du secteur tertiaire

Consommation du secteur tertiaire en 2014



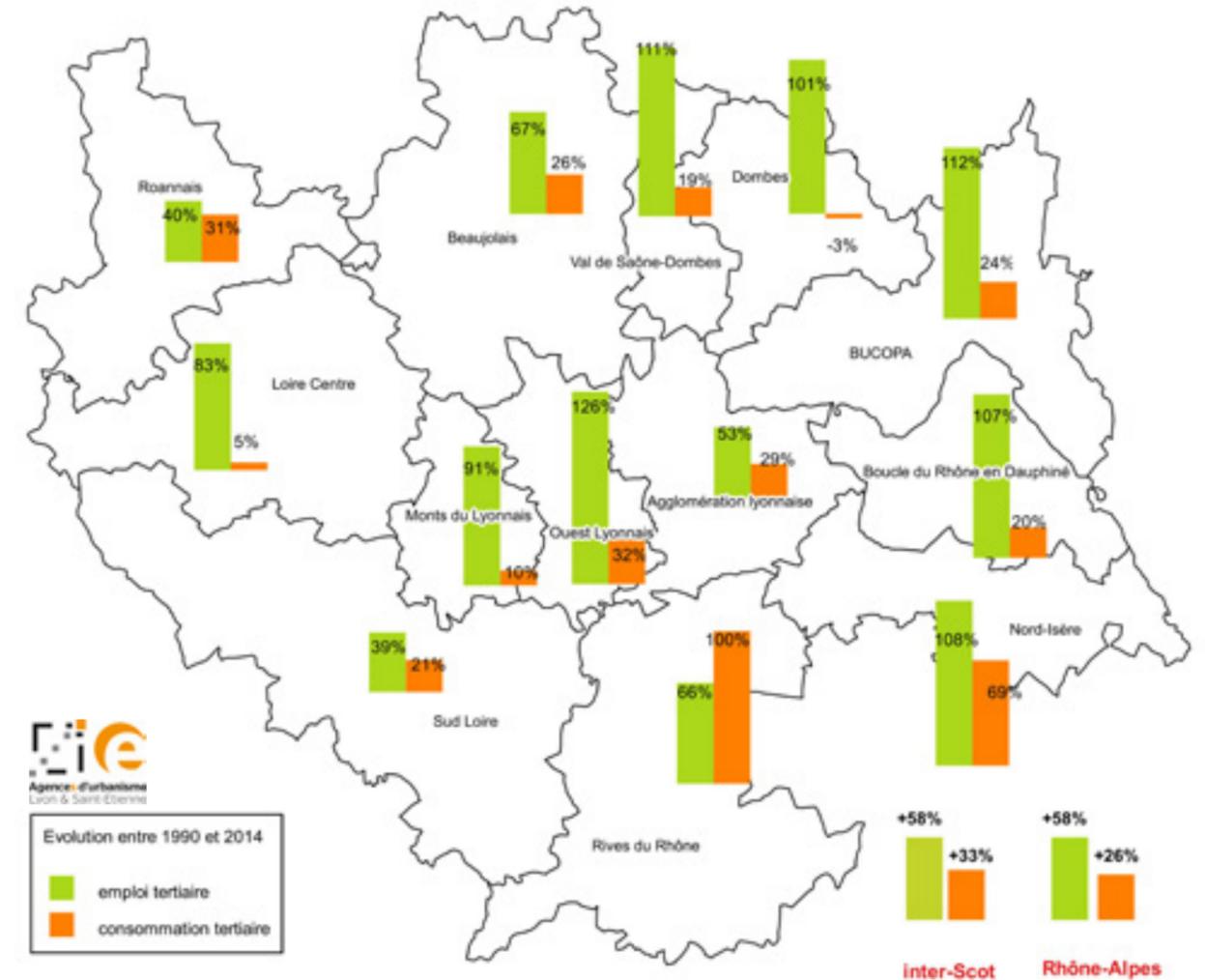
Le territoire de l'inter-Scot représente près de la moitié des consommations énergétiques du secteur tertiaire de Rhône-Alpes pour un ratio par emploi équivalent.

S'il ne présente donc pas de spécificité par rapport à la Région, ce territoire est marqué par de forts contrastes entre les différents Scot : l'Agglomération lyonnaise représentant 55% environ de ses consommations liées au secteur tertiaire.

Si l'ensemble des Scot connaît une augmentation significative du nombre d'emplois tertiaires (carte ci-après), la majorité d'entre eux présente de très faibles consommations énergétiques.

A l'exception des Scot Rives du Rhône et Nord-Isère, le ratio par emploi est plus faible que la moyenne régionale.

Evolution en pourcentage de la consommation énergétique et des emplois du secteur tertiaire entre 1990 et 2014



L'ensemble des Scot connaît une augmentation du nombre d'emplois tertiaires entre 1990 et 2014 selon des rythmes plus ou moins soutenus.

En revanche, cette croissance de l'emploi tertiaire ne s'accompagne pas d'une consommation proportionnelle des consommations énergétiques, ces dernières étant plus faibles à

l'exception du Scot Rives du Rhône. Les écarts entre ces deux évolutions sont variés et doivent se justifier par les différents types d'offre de services et de commerces proposés par les territoires des Scot.

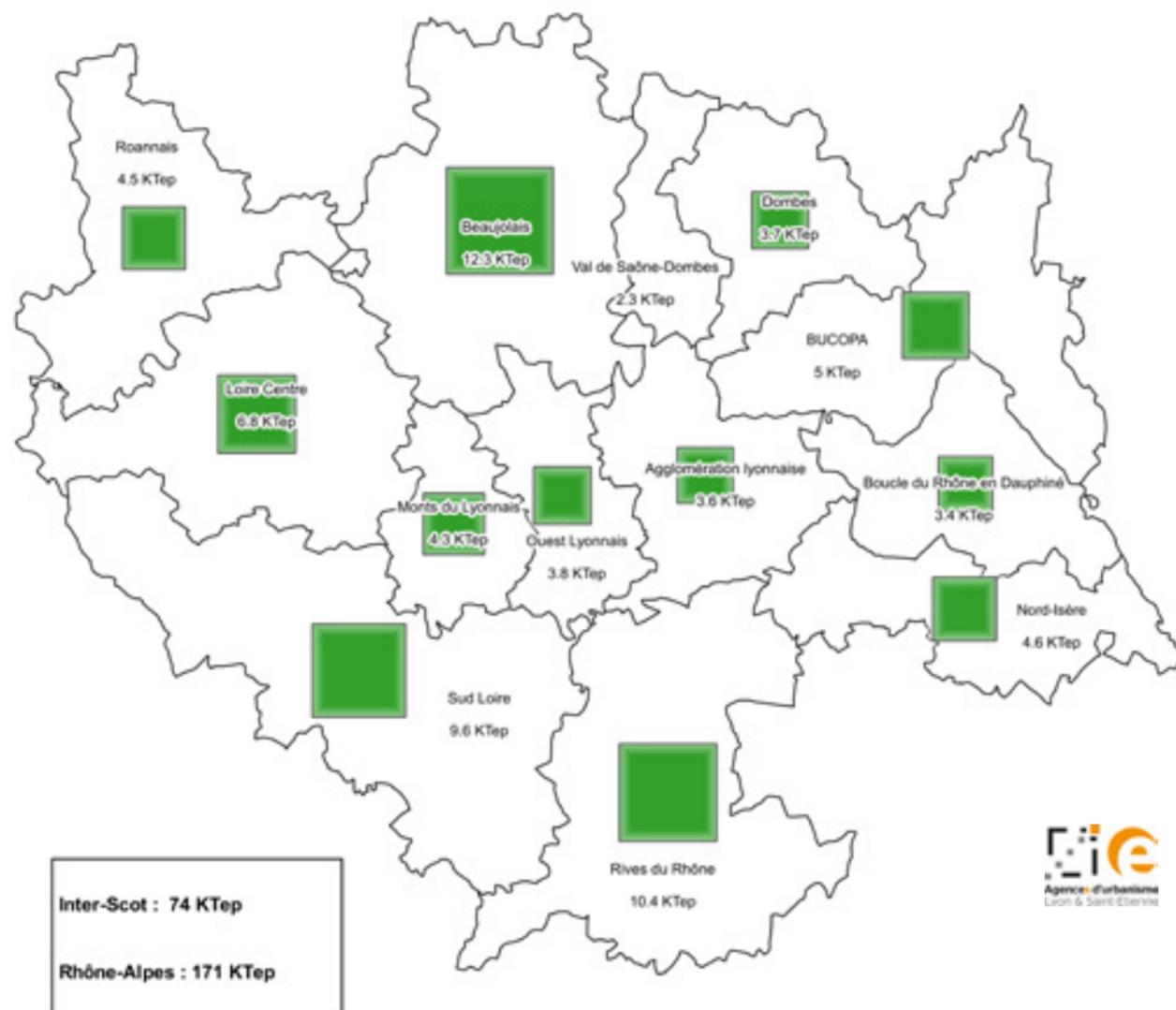
En conséquence, si l'inter-Scot connaît le même rythme de croissance de l'emploi tertiaire, la consommation énergétique

moyenne s'avère supérieure en raison d'une forte augmentation sur les territoires des Rives du Rhône et du Nord-Isère.

Là encore, ce phénomène doit être étudié au regard du type d'activité tertiaire développée sur ces territoires.

Consommation énergétique du secteur agricole

Consommation du secteur agricole en 2014



L'inter-Scot pèse pour plus de 40% des consommations énergétiques du secteur agricole de Rhône-Alpes. Mais les consommations énergétiques liées au secteur agricole demeurent insignifiantes au regard des consommations totales du territoire de l'AML (1,3% environ).

Malgré une faible part des surfaces agricoles, la présence de cultures céréalières intensives et viticoles sur le territoire de l'AML peuvent expliquer ces valeurs. Sachant que les consommations comptabilisées par l'Oréges ne concernent que celles des bâtiments et engins agricoles.

Les Scot Beaujolais, Rives du Rhône et Sud Loire concentrent à eux trois plus de 40% de la consommation totale de l'inter-Scot.

Evolution en pourcentage de la consommation énergétique du secteur agricole entre 1990 et 2014

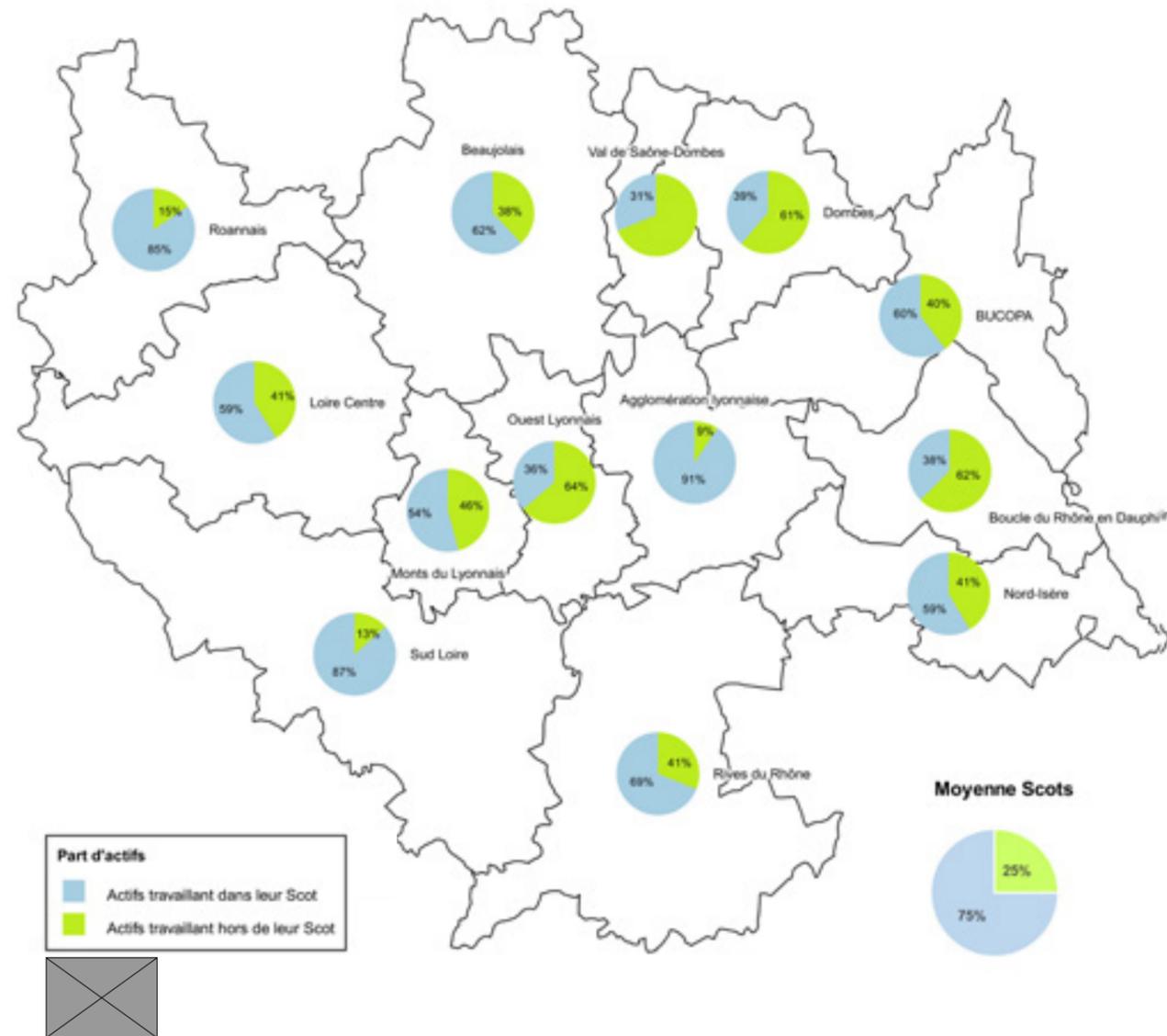


Cette tendance se confirme si l'on rapporte la consommation énergétique à la Surface agricole utile (SAU). Celle-ci est légèrement supérieure à la moyenne régionale mais connaît une plus forte augmentation entre 1990 et 2014. Cette augmentation est d'ailleurs valable pour l'ensemble des Scot et répond à une mécanisation croissante des pratiques agricoles.

En revanche, il n'existe pas de lien direct entre la consommation totale et relative, une simple opposition entre les territoires urbains et ruraux est impossible. La diversité des types de cultures, d'exploitations et la part des surfaces agricoles dans chaque Scot constituent autant de facteurs à croiser pour expliquer ces différents « comportements » énergétiques.

Mobilité/déplacements

Consommation des migrations domicile-travail en 2014



Les actifs les plus mobiles par Scot

	Part des actifs travaillant dans leur Scot	Part actifs travaillant hors de leur Scot
Agglomération lyonnaise	91%	9%
Beaujolais	62%	38%
Boucle du Rhône en Dauphiné	38%	62%
Bugey-Côtière-Plaine de l'Ain	60%	40%
La Dombes	39%	61%
Loire Centre	59%	41%
Monts du Lyonnais	54%	46%
Nord-Isère	59%	41%
Ouest lyonnais	36%	64%
Rives du Rhône	69%	31%
Roannais	85%	15%
Sud Loire	87%	13%
Val de Saône-Dombes	31%	69%

Source : Insee, 2014

L'évaluation des consommations énergétiques liées à la mobilité demeure difficile pour deux raisons :

- les données fournies par l'Orege, de type cadastral, ne reflètent pas la réalité des déplacements liés uniquement à un territoire mais l'ensemble des déplacements réalisés en son sein. En conséquence, les Scots traversés par des grandes infrastructures de transport sont pénalisés ;

- les données issues des enquêtes ménages/déplacements sont quant à elles fiables mais ne recouvrent pas l'ensemble du territoire de l'inter-Scot.

La seule donnée exploitable concerne les déplacements des actifs en nombre et en destination. Cela donne ainsi une indication du volume et de la distance de ce type de déplacements.

Les écarts sont importants entre les territoires en raison de leur poids respectif de population (pour le nombre

de déplacements d'actifs par jour) mais également de leur dynamique économique (offre d'emplois sur le territoire).

Il est possible de déduire que plus la part des actifs travaillant hors de leur territoire est importante, plus la consommation par habitant est forte.

Mais là encore, il convient d'être prudent car les parts modales ne sont pas considérées, notamment celle du transport ferroviaire.



Avec la mobilité, la rénovation des bâtiments comme cible prioritaire

- **Les transports constitueraient 40% de la facture énergétique de l'inter-Scot.** La mobilité est appelée à profondément se modifier, à la fois du point de vue technologique, mais également organisationnelle (mobilité partagée, complémentarité des offres, adaptation aux différents bassins de vie, etc.). La mobilité est depuis longtemps au Chapitre commun de l'inter-Scot un enjeu majeur de l'aménagement de l'aire métropolitaine.
- La recherche de la performance énergétique à l'échelle de l'aménagement, en coordonnant urbanisme et mobilité est une des sources les plus importantes d'économies d'énergies. Le rôle des Scot s'affirme dans la planification énergie climat à une échelle territoriale intermédiaire stratégique (PCAET, PDU, PLUi et Tepos-TEPCV).
- Les Scot organisent la localisation des nouveaux quartiers au plus près des transports en commun et des équipements de centralité.
- **Un enjeu fort de la transition énergétique réside dans le bâtiment.** Il est l'intégrateur de la stratégie énergétique locale et du confort d'usage, de la réglementation thermique. Le bâtiment représente 23% des GES et 44% de la consommation énergétique en France, 26% de la consommation totale de l'inter-Scot.
- Les Scot émettent des orientations en direction des PLU favorables aux économies d'énergies (densification et plus rarement promotion de l'inertie énergétique des bâtiments collectifs sur la maison individuelle, etc.). Les Scot peuvent aller plus loin dans certains secteurs, en subordonnant l'ouverture à l'urbanisation au respect de performances énergétiques renforcées (L141-22 du CU), faire la promotion de la climatisation naturelle intégrée dans les constructions neuves pour éviter le recours à la climatisation électrique.
- La réglementation thermique actuelle (RT 2012, à la moyenne de 50 kWh/m² par an pour cinq usages : chauffage, eau chaude, rafraîchissement, éclairages et auxiliaires) impose de construire des bâtiments qui consomment 4 fois moins d'énergie que la moyenne du parc existant. La prochaine réglementation thermique (2020) sera encore plus exigeante et fera plus de place aux EnR, en intégrant les niveaux passifs (ou à énergie positive).
- Le résidentiel privé devra avant 2030 avoir bénéficié d'une rénovation permettant une consommation moyenne en énergie primaire inférieure à 330 Kw/an/m²/an. Pour la plupart des territoires de l'inter-Scot, 95% du parc de logements pour 2030 ont déjà été produits.

- **Favoriser une meilleure maîtrise de la demande de mobilité, le développement des véhicules à faibles émissions** de polluants et de gaz à effet de serre, et le déploiement des infrastructures permettant leur ravitaillement, l'optimisation des véhicules et des réseaux existants ; l'amélioration des reports modaux vers les modes de transports les moins émissifs en polluants et gaz à effet de serre, **y compris la marche et l'usage du vélo** et enfin le développement des modes de transports collaboratifs.
- Le repérage du **gisement d'économies d'énergies sur les logements sociaux** et la possibilité d'appui sur les capacités d'actions des bailleurs sociaux sont déjà bien avancés. Les difficultés à intervenir sur les copropriétés privées pour l'isolation ou le développement du solaire sont plus importantes. L'action peut porter sur les logements d'avant 1975 (entre 1950 et 1975, date des premières réglementations thermiques, voire 1980) très consommateurs d'énergies. Cependant, chaque territoire doit trouver sa stratégie la plus adaptée.
- Partager les bilans des innovations dans les procédés constructifs nouveaux (BEPOS, ZEE, IEP, etc.).
- Dans le cadre du cahier des charges de cession de terrains, ou de règlement d'une nouvelle zone d'aménagement (si la collectivité en a la compétence et est propriétaire du terrain), les promoteurs peuvent se voir imposer des critères de performance énergétique renforcée : bâtiments passifs, labels, recours à un niveau élevé d'énergies renouvelables, prise en compte de l'énergie grise, etc.
- Préconiser des PLH ambitieux en matière de rénovation thermique et privilégier le renouvellement ur-bain sur l'extension de nouveaux lotissements sur les espaces agri-coles et naturels.
- Soutenir l'effort de rénovation thermique est bénéfique à de nombreuses entreprises locales du BTP. Ce sont des orientations de développement économique local qui ne demandent pas forcément de nouveaux espaces constructibles mis sur le marché.
- Pour la rénovation, signaler et s'appuyer sur les **plateformes rénovation énergétique** (type Ecorénov), important outil de sensibilisation, d'accompagnement (à forte visibilité grâce au numéro vert, etc.).
- Chercher à obtenir plus de **financements** pour accélérer la rénovation du bâti qui reste l'enjeu prioritaire de l'efficacité énergétique de nos territoires. Les financements locaux, même soutenus par les agglomérations ou la Région restent limités. Une réflexion est à mener sur les **possibilités de construire des financements différents, capter des subventions** européennes à l'instar de la SEM Energie Positive (en Ile-de-France).
- Favoriser l'accompagnement des communes dans la recherche de **qualité dans les travaux de rénovation énergétique**. Les initiatives du CAUE de la Métropole de Lyon qui propose accompagnement préopérationnel des projets de rénovation du bâti, avec une dimension intégration paysagère et urbaine, sont intéressantes. L'accompagnement d'architectes pour la rénovation énergétique permet de ne pas sacrifier les qualités du patrimoine bâti existant dans les opérations d'isolation thermique.



« Repreneurs » possibles de l'action

- Région
- Etablissements publics porteurs de Scot
- Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB. : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.

Exemples de projets liés à la rénovation

Action « Ma Reno » (Porte de l'Isère)

Enjeux visés : réduire les consommations d'énergies du territoire, lutter contre la précarité énergétique, réduire la facture énergétique pour les ménages, stimuler l'économie locale (professionnels locaux, artisans, etc.) tout en accompagnant une montée en compétences.

Stratégie : faciliter les projets de rénovation énergétique performante des logements privés en mettant en relation demande et offre, par un accompagnement indépendant et avec l'attribution d'aides financières.

Objectif : 700 rénovations/an accompagnées jusqu'en 2021 (niveau de performance énergétique élevée en une fois ou par étapes).

Création de la plateforme ECORENO'V et attribution des aides financières votées le 21 septembre 2015

Cette plateforme répond à un triple objectif :

- environnemental pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre,
- social pour baisser les charges et lutter contre la précarité énergétique,
- économique pour développer les activités de nos entreprises locales de bâtiment, ainsi que leurs compétences sur la mise en œuvre des rénovations performantes.

Pour cela, la Métropole de Lyon a mis en place un guichet d'accueil, d'information et d'accompagnement assuré gratuitement par l'Agence locale de l'énergie. Ce guichet apporte des informations techniques, financières ou juridiques et des aides financières aux habitants.

Les aides sont de 3 500 € pour les projets « exemplaires » et 2 000 € pour les projets « ambitieux ».

Objectif : multiplier par 3 le nombre de logements réhabilités par an soit 1 800 logements.

Moyens : 30 M€ d'aides aux particuliers et aux bailleurs sociaux jusqu'en 2020.

En 2014, ce dispositif a permis l'accompagnement de 3 000 ménages et 35 copropriétés. Avec près de 1 200 logements aidés entre fin 2015 et fin 2016, la dynamique est lancée sur tout le territoire métropolitain.



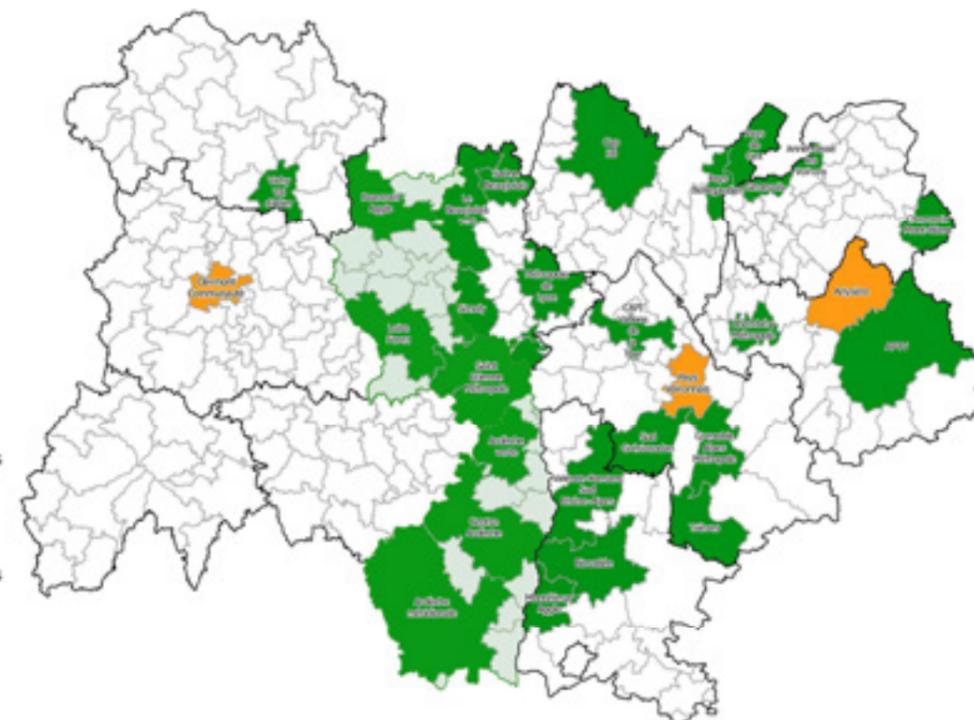
Les Eglantiers

LES PLATES-FORMES DE LA RENOVATION ENERGETIQUE

État des lieux au 31/11/2016

Légende

- Collectivité départementale**
- lauréate
 - étude de préfiguration en cours
- Collectivité infra départementale**
- lauréate
 - étude de préfiguration en cours
 - périmètres des EPCI



© IGN BD TOPO © DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Service Habitat Construction Ville Durable

Réalisation DREAL CDDAE/PSIG - HCVD - 2016-12-01

Scot de l'Agglomération lyonnaise

3 EPCI, dont la Métropole de Lyon, 57 communes
1,3 million d'habitants

Le Scot approuvé en 2012 a bénéficié du diagnostic Plan climat du Grand Lyon. Puis, le Plan Climat des hypothèses du Scot. A l'occasion de la Grenellisation du Scot, les orientations du Plan Climat ont été précisées en termes d'actions sur le bâti.

Les relations entre les élus et les techniciens du Scot sont permanentes avec l'agglomération et les intercommunalités. L'élu en charge du Plan Climat fait partie désormais du Bureau du Scot, ce qui n'était pas le cas au moment de son élaboration.

Le Scot se donne comme objectif les 3x20 et fixe plusieurs orientations : la ville des courtes distances, les parts modales (en hausse pour les TC en baisse pour la voiture), la multifonctionnalité dans l'urbanisme, la multipolarité. La spécificité du Scot de l'Agglomération lyonnaise est la question des réseaux de chaleur. Il y a un vrai objectif de renforcement/développement de ces réseaux et de leur alimentation par les énergies renouvelables.

Une autre spécificité du Scot est des orientations précises sur le transport de marchandises : développement de la logistique autour des gares, des embranchements fer-route, multimodalité en matière de marchandises. Des actions plus classiques en matière de rénovation énergétique des bâtiments avec pour le neuf des logements BBC, pour l'ancien en rénovation pas d'objectif chiffré.

Lors de la grenellisation, les objectifs du Plan Climat ont été repris dans le Scot. Le point délicat réside entre ce qui a été formulé dans le document d'urbanisme et le rythme à tenir sur le terrain.

Quand on parle d'énergie dans un Scot, on parle des bâtiments et du transport. Mais ce n'est pas que cela : il faut aussi parler de politique en matière de développement économique, alimentation et préservation des espaces agricoles, des circuits plus courts.

Une réflexion est en cours, depuis 2015, sur le Schéma directeur des énergies (SDE) qui reconstruit la scénarisation du Plan climat à 2030. L'objectif est d'élaborer un diagnostic, différents scénarios exploratoires, d'élaborer une stratégie et de sa mise en œuvre.

Ce sera alors le moment de réviser le PCET qui sera PCAET pour l'intégrer et avoir une vision sur les réseaux et l'équilibrage des différents réseaux sur le territoire. C'est l'outil du SDE qui va permettre de faire ce travail. S'il existe des zones où le taux de pénétration des réseaux de chaleur n'est pas satisfaisant, trouver des solutions pour ramifier un peu plus les réseaux de chaleur. L'approche de cette réflexion est vraiment territoriale.

Renforcer l'imprégnation des enjeux énergétiques dans les documents de planification (Scot, PLUi)

- L'organisation territoriale est un des leviers les plus puissants de réduction de la demande énergétique. La demande énergétique diminue quand les fonctions urbaines sont bien réparties sur le territoire.
- L'élu local a un rôle fondamental à jouer auprès des acteurs locaux, avec les collectivités partenaires et les outils de d'aménagement y participant.
- La gouvernance locale de la transition énergétique est complexe. Elle doit être simplifiée et les rôles mieux répartis.

Leviers : créer les conditions d'innovations favorables à la transition énergétique

- Faire progresser la culture commune de la transition énergétique par la pédagogie, les rencontres d'acteurs de l'urbanisme et de l'énergie et les débats sur les enjeux propres au territoire.
- Accompagner la stratégie énergétique par une stratégie foncière et des règles adaptées.
- Identifier la stratégie économique de la transition énergétique : rénovations thermiques, économie circulaire, développement des renouvelables.
- Promouvoir les plateformes d'éco-rénovation et les savoir-faire artisanaux locaux du bâtiment comme une orientation spécifique de développement local.

- Renforcer les moyens d'identification des gisements énergétiques renouvelables locaux, et soutenir leur développement par des règles qui ne font pas obstacle à leur déploiement. Identifier les friches, les délaissés et les toitures propices aux développement du photovoltaïque. S'intéresser aux réseaux électriques et gaz pour y injecter des énergies renouvelables produites localement.
- Inciter les collectivités à participer financièrement au développement des EnR.

Renforcer les moyens du diagnostic local

- S'appuyer sur les moyens (d'études, d'ingénierie, etc.), des Tepos et des PCAET locaux. Le syndicat mixte peut prendre la compétence d'élaboration des PCET si besoin.
- Armer les Scot de leur propre évaluation en s'appuyant sur des bases de données ouvertes. Pour cela, bénéficier de moyens d'ingénierie et de traitement des données. Les Scot doivent pouvoir s'appuyer sur des professionnels et des données sur les consommations et productions d'énergies sur leur territoire.
- Développer de nouveaux moyens de diagnostic et de débat : moyens de comparer des scénarios d'aménagement durables entre eux, par rapport au fil de l'eau et évaluer l'impact des choix d'aménagement sur l'énergie dans ses grandes masses à long terme (outils GES-Scot, etc.), utiliser les *open data* des opérateurs énergétiques, etc.
- Identifier les risques de vulnérabilité énergétique sur le territoire et impliquer les acteurs concernés.

Promouvoir les innovations sociales pourvoyeuses de sobriété

- **Les innovations techniques sont indispensables mais elles ne suffisent pas sans des innovations sociales, sans un changement de pratique de la part des habitants**, des bailleurs, des acteurs économiques, etc. Les territoires doivent promouvoir des projets qui ont cette double dimension d'innovation, technique et sociale. Ce qui est au cœur de la transition énergétique, ce sont les façons d'habiter, de travailler, d'échanger, de consommer, d'occuper ses loisirs, etc.
- Des comportements sobres des habitants et des consommateurs peuvent réduire la consommation énergétique d'une ville par 2.



Le Scot Roannais

2 EPCI, 51 communes, très proche du périmètre de Roanne Agglomération : 40 communes (+ la Communauté de communes du Pays d'Urfé : 11 communes) ; 106 000 habitants.

Les ambitions du projet ont favorisé une approche particulièrement intéressante de la transition énergétique, avec une ambition de développement. Il s'agit tout d'abord de renouer avec l'attractivité, en conciliant ce développement avec les atouts du territoire et en inscrivant le projet dans la transition énergétique et la gestion durable. La taille du Scot et sa quasi superposition au périmètre de l'agglomération (78% du territoire, 97% des habitants) ont permis de développer un projet très intégré politiquement et techniquement (Scot, PCET,

Tepos). Les équipes techniques se côtoient et s'appuient quotidiennement. Les ressources humaines sont partagées, les études capitalisées, autour d'une convention de mise à disposition de services entre le Syepar et Roannais Agglomération – pour trois ans.

L'engagement du territoire dans la démarche territoire à énergie positive a permis de préciser un scénario de transition énergétique (inspiré de négaWatt dont l'objectif est d'atteindre l'équilibre énergétique à l'horizon 2050), et d'en comprendre les jalons à l'échéance du Scot.

Les actions pour agir sur la consommation d'énergie et la production locale EnR ont été plus facilement coordonnées. Un programme contractuel en lien avec l'Etat (Ademe) et la Région, territoire à énergie positive pour la croissance verte, programme contractuel de 0,5 à 2M€ permet de trouver les ressorts financiers de l'action locale. Mais le levier de développement économique reste le principal objectif à terme. Sur ces objectifs, une cohérence a été recherchée avec les autres outils réglementaires : PCAET, Scot, PLH, etc.

« Repreneurs » possibles de l'action

- Région
- Etablissements publics porteurs de Scot
- Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.

3

Production d'énergies renouvelables état des lieux, enjeux et leviers

La production d'énergies renouvelables (hydroélectricité, photovoltaïque, bois-énergie, réseaux de chaleur, éolien, etc.) ne représente que 6% de la consommation sur le territoire de l'inter-Scot (contre 9% en Rhône-Alpes).

L'effort de production d'EnR doit être renforcé en accompagnement de la recherche de gains énergétiques. La loi TEPCV a fixé à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale en 2030 (40% pour la production d'électricité). Nous sommes encore loin du compte, et les collectivités locales ont un rôle crucial à jouer.

Les EnRr sont une source d'énergie, renouvelable, décentralisée, produite au plus proche des consommateurs, rare, qu'on utilise avec une conscience plus forte de son usage raisonné.

Le rôle du Scot, dans une logique « Tepos », doit donc être de donner à voir ces potentiels (où sont-ils ? Sur quels territoires ?), d'appréhender leurs échelles d'exploitations (ex. : quelles mailles pour les projets solaires ? À quel besoins en chauffage correspondrait l'exploitation forestière en bois-énergie ?...) et de planifier la réalisation des infrastructures (transports et distribution de l'énergie) nécessaires à leurs exploitations. C'est donc une approche foncière économique sur les EnR qui paraît indispensable pour véritablement faire du Scot un document promoteur des EnR locales.

Les potentiels de production du territoire inter-Scot sont importants :

- puissance hydraulique du Rhône, de la Saône et de la Loire,
- secteurs de relief propices à l'éolien,
- activités agricoles produisant des déchets à méthaniser,
- nombreux points de récupération de chaleur fatale, industrielle, eaux usées,
- disponibilité de bois et d'autres bioénergies.

%

Objectifs de production d'énergies renouvelables issus de la Loi TECV

Porter la part des énergies renouvelables à **32%** de la consommation finale d'énergie en 2030 et à **40%** de la production d'électricité

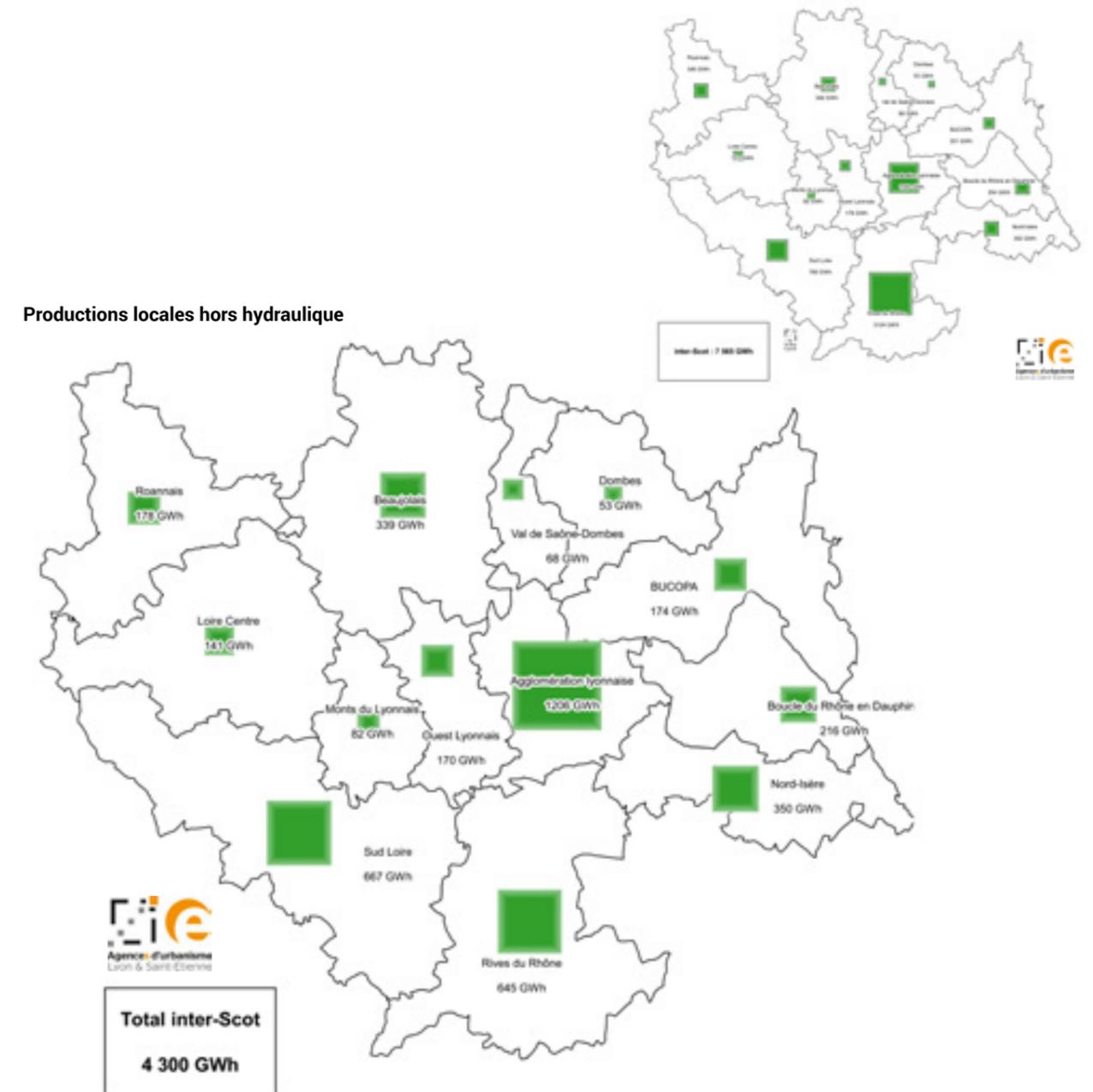
Diversifier la production d'électricité et baisser la part du nucléaire à **50%**

Objectifs de production d'énergies renouvelables issus du SRCAE

Production d'ENR : 29% de la consommation finale en 2020

Production d'énergies renouvelables

Production d'énergies renouvelables en 2014

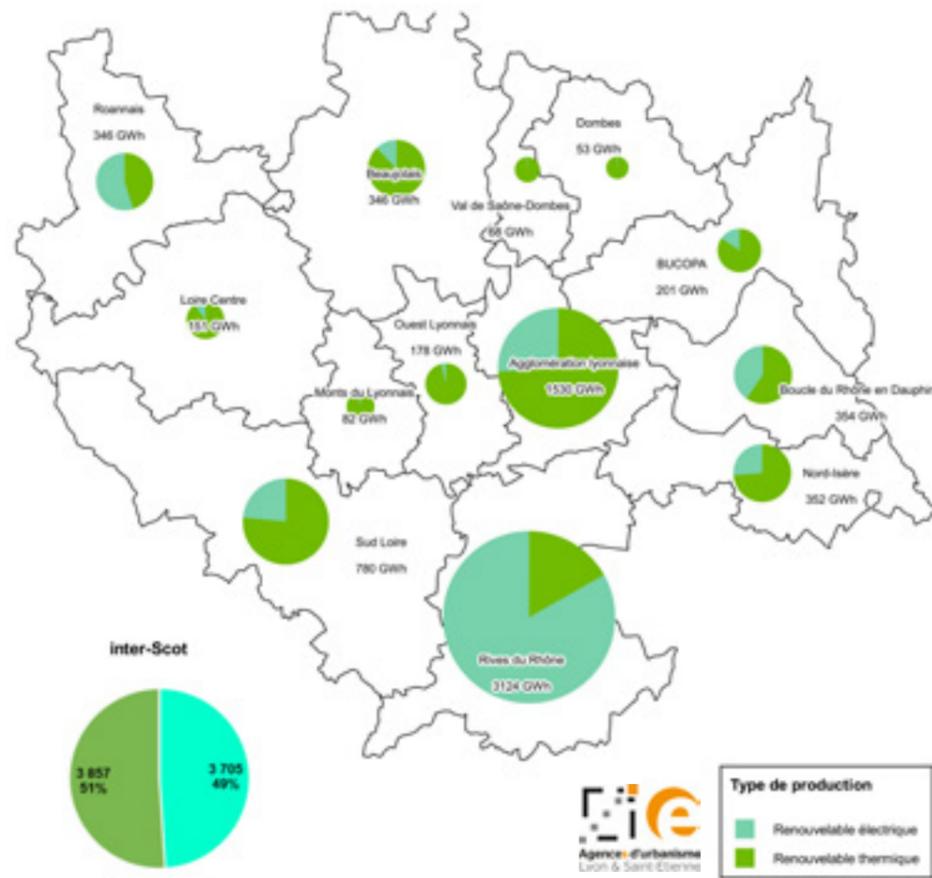


La production d'énergies renouvelables de l'inter-Scot représente moins du quart de la production totale de Rhône-Alpes et se concentre sur les Scot des Rives du Rhône et de l'Agglomération Lyonnaise (plus de 60% de l'inter-Scot).

Ceci s'explique par la géographie du territoire, ces deux Scot étant traversés par le fleuve Rhône où EDF et la CNR ont installé historiquement des usines hydroélectriques.

Cette faible contribution du territoire de l'inter-Scot doit être mis en regard du caractère plus urbain de l'inter-Scot (51% de la population de Rhône-Alpes) et par conséquent les plus fortes contraintes qui pèsent sur le développement d'énergies renouvelables, notamment le bois énergie et l'éolien.

Production d'énergies renouvelables par type de production en 2014



	Production en GWh	%
Hydraulique	3 276	43%
Eolien	44	1%
Photovoltaïque	129	2%
Valorisation électrique des déchets	253	3%
Valorisation électrique du biogaz	1	0%
Autre valorisation électrique renouvelable	3	0%
Bois énergie	3 161	42%
Production nette des PAC	0	0%
Valorisation thermique des déchets	623	8%
Valorisation thermique du biogaz	35	0,5%
Solaire thermique	39	1%
Inter-Scot	7 564	100%

A l'exception des Scot Roannais, l'ensemble des Scot produit majoritairement des énergies renouvelables thermiques, c'est-à-dire de la chaleur.

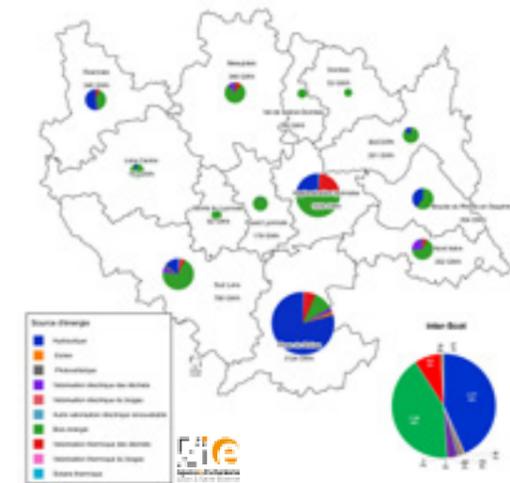
Ce constat s'explique par la source d'énergie renouvelable utilisée, principa-

lement issue du bois énergie alors que les Scot Rives du Rhône et Roannais ont majoritairement recours à l'hydraulique pour produire de l'électricité.

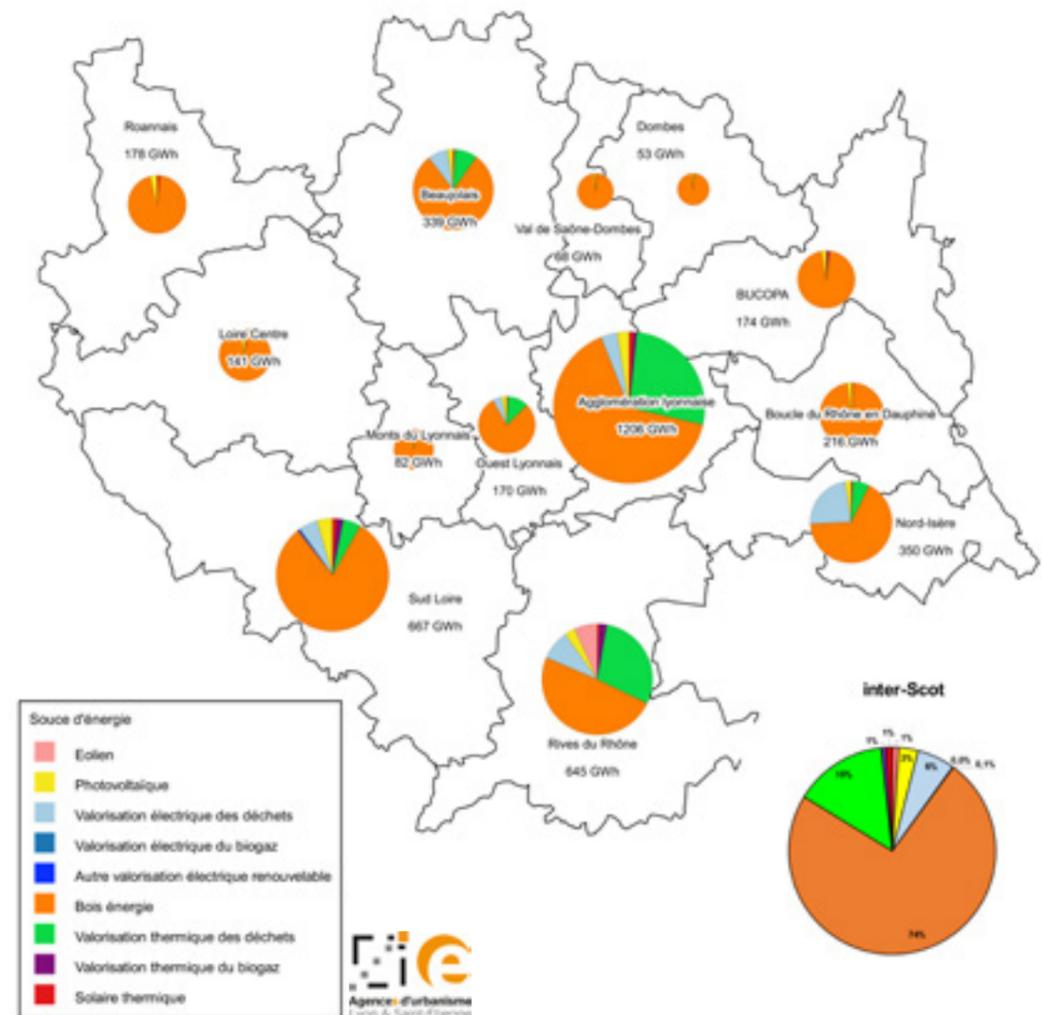
Ces deux sources d'énergie sont les plus représentées sur l'ensemble du territoire de l'inter-Scot.

La valorisation thermique des déchets, en lien avec les réseaux de chaleur urbains, et le solaire thermique constituent les autres sources significativement utilisées, les autres filières étant peu ou pas développées.

Production d'énergies renouvelables par source d'énergie en 2014



Production locales hors hydraulique



Déployer la production d'énergies renouvelables et permettre le développement des réseaux de chaleur

« Repreneurs » possibles de l'action

- R Région
- S Etablissements publics porteurs de Scot
- I Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- RI Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.

- La transition énergétique de nos territoires nécessite d'appréhender aussi les territoires de l'inter-Scot en fonction de leur potentiels énergétiques. Le scénario négaWatt et les travaux de l'Ademe (scénario 2030 et prospective 2050) confirment le rôle stratégique que joueront le bois-énergie, l'éolien, le solaire et le biogaz (qui proviendra de la méthanisation des déchets agricoles principalement). Ces ressources sont très majoritairement voire exclusivement pour certaines - localisées dans les zones rurales.
- Les orientations du Scot valorisent l'action environnementale des collectivités locales, déjà très engagées sur ce champ (de l'énergie, mais aussi du tri, valorisation des déchets, la gestion des réseaux de chaleur, etc.), y compris en outils de planification (PCAET, diagnostic Tepos, Schéma directeur de l'énergie, etc.)
- La question énergétique, notamment dans les zones densément urbanisées des aires métropolitaines, impose une réflexion sur les **réseaux** (comme pour le transport !). Il s'agit de renforcer la prise en compte des réseaux dans la stratégie énergétique locale.
- Le développement des **réseaux de chaleur urbains (ou ruraux)** est un enjeu fort de la transition énergétique et du renforcement de la gouvernance énergétique des collectivités locales. Les réseaux classés doivent développer un mix supérieur à 50% d'énergies renouvelables.
- L'énergie est un enjeu économique, social et écologique. Les bâtiments raccordés au réseau de chaleur bénéficient d'une sécurité et d'une garantie de livraison de chaleur par les opérateurs. La concentration de la production en un seul site permet également une bonne maîtrise des techniques de combustion que n'offrent pas les chaudières des particuliers. La chaufferie permet l'utilisation de la biomasse, réduisant considérablement les émissions de gaz à effet de serre.

- S • Encourager et aider à l'élaboration de projets de production locale d'EnR. Ils doivent aider les territoires à franchir le cap de l'expérimentation pour aller plus loin.
- R RI • Affiner et discuter de l'identification du gisement brut et net en EnR de l'inter-Scot en termes de potentialités d'échanges entre les territoires, selon les filières. Ces gisements doivent être étudiés localement aussi, pour mieux identifier les contraintes locales d'exploitation.
- R S I • Construire un dialogue entre acteurs sur une base technique et financière solide et apporter des réponses aux questions légitimes de nos concitoyens sur les nuisances produites (faibles), les risques (technologiques, sanitaires mais aussi financiers), les meilleures solutions d'insertion paysagère (et d'acceptabilité sociale) des EnR pour franchir un cap ensemble. Accompagner ce déploiement dans des conditions acceptables pour les populations et le développement durable.
- S I • Développer des plans paysage : un type de démarche qui peut permettre d'aborder sous un autre angle les projets d'implantation de nouveaux projets EnR (éolien, méthanisation, solaire...) et d'identifier des lieux propices au développement des EnR tout en limitant les risques de dégradation de l'environnement de vie.

- S I • Réfléchir au développement des Réseaux de chaleur urbains (RCU) à l'échelle des territoires.
- S I • Suggérer dans les Scot le développement des RCU dans les zones urbaines ou rurales denses.
- S I • Travailler avec les collectivités concédantes pour identifier les **secteurs à densifier** autour des réseaux, les grands équipements à desservir. Les réseaux permettent de coupler les besoins de chaleur des bâtiments collectifs et des grands équipements qui consomment le plus (piscines, etc.).
- I • Suggérer l'insertion de clauses de proximité dans les cahiers des charges des exploitants pour valoriser des EnR locales (100 km pour le bois).
- R S I • Développer des moyens d'expertise des **réseaux énergétiques existants. Tirer parti de la complémentarité des réseaux et les optimiser** au regard de leur sous-utilisation dans certains secteurs (RCU, gaz, etc.), par rapport à leur capacité peut s'avérer une stratégie réaliste payante. A l'échelle fine des PLU, les connexions entre choix d'aménagement et problématiques énergétiques sont d'une manière générale peu prises en compte. Le gaz n'est presque jamais intégré, y compris pour les questions relatives au renforcement des réseaux, ou alors uniquement sous l'angle de la contrainte, c'est-à-dire des servitudes (passage d'un gazoduc, d'une ligne à haute tension, etc.).

- R S I • Encourager le recours à la cogénération est une solution intéressante. L'utilisation du bois permet de maintenir un coût de chaleur compétitif grâce au recours à des filières locales. A long terme, les biocombustibles doivent moins subir de tensions du marché que les produits pétroliers (énergies fossiles). Fonctionnant sur le mode de la multi-énergie, les réseaux de chaleur permettent de s'adapter au prix des matières premières pour rester compétitifs pour les usagers..
- S I RI • Diversifier les modes productifs des zones d'activités en y développant des énergies renouvelables

Les secteurs densément urbanisés et monofonctionnels ne sont pas les premiers secteurs identifiés comme des lieux de production d'énergies renouvelables, ils sont même parfois désignés comme des lieux difficiles à accompagner dans leur transition environnementale.

Pourtant, elles sont dédiées à d'autres formes de production qui permettent l'émergence d'un écosystème énergétique nouveau. Il s'agit bien sûr de la chaleur perdue des uns qui peut constituer l'énergie des voisins, mais c'est aussi un potentiel formidable offert par les toitures et les délaissés des activités industrielles, commerciales et artisanales. L'électricité produite en photovoltaïque peut être, soit vendue soit autoconsommée.

Cette dernière solution peut être très intéressante en cas d'activités tertiaires, la production coïncidant alors avec l'utilisation à proximité. Les zones industrielles peuvent aussi représenter des opportunités d'implantation d'éoliennes, la règle d'éloignement aux habitations ne s'appliquant pas aux bâtiments industriels (CE L515-44 : « ... respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur... »). Planter une éolienne (mais aussi du photovoltaïque) peut représenter un apport financier susceptible d'être ensuite mobilisé pour valoriser la ZA (image, investissements communs, etc.).

La gestion de la ZA par une association d'entreprises est souvent l'élément déclencheur et la garantie de succès pour gérer dans le temps (convaincre, faire se rencontrer, mener ensuite les négociations nécessaires) une démarche d'écologie industrielle se diversifiant en intégrant la question de la production ou la récupération d'énergies.



Développer les filières énergétiques renouvelables locales reliant les villes et les espaces naturels et agricoles : bois, biogaz, électricité

Les territoires de l'inter-Scot, engagés dans des démarches de territoires à énergie positive, alertent sur les limites de leur capacité à produire des EnR. Il leur sera déjà difficile d'atteindre leurs objectifs Tepos, il paraît donc complexe d'imaginer qu'ils approvisionneront à court terme les territoires plus urbanisés. Cependant, les villes n'auront pas la capacité de monter leur production énergétique renouvelable au niveau de leurs consommations et usages. La question du territoire d'approvisionnement énergétique se pose donc, comme celle de la complémentarité et de la solidarité entre des espaces « producteurs » et des espaces « consommateurs » (urbains). Les gisements et les potentiels d'installations peuvent se révéler être plus intéressants en milieu rural et justifier une approche infrarégionale des questions énergétiques, au plus près cependant des métropoles, agglomérations, intercommunalités et communes engagées dans la transition énergétique.

Pour que les territoires de l'inter-Scot collaborent efficacement, il est nécessaire que chacun connaisse bien son potentiel et identifie non seulement ses besoins, mais les besoins de ses voisins. Ainsi les villes ont besoin d'électricité renouvelable, de biogaz et de bois rapidement. L'Ademe et la Région AURA ont rappelé que dès leur origine, les Tepos ont été positionnés sur un territoire urbain et un territoire rural de manière à faire travailler ensemble deux territoires à l'organisation différente (et à consommation énergétique différente). Les objectifs de la prise en compte de l'énergie dans une agglomération, sans espace disponible, à forte concentration de bâtiments sont bien différents d'un territoire à plus faible densité.

Ces relations ne sont pas fondées sur une relation de territoires fournisseurs ou de territoires consommateurs d'énergie, mais sur la volonté de croiser les compétences.

Les territoires denses ont une ingénierie et des moyens plus importants que les territoires peu denses. Selon l'Ademe, un équilibre gagnant-gagnant entre différentes parties de territoire est à rechercher.

L'inter-Scot est une échelle parmi d'autres qui doit permettre de poser le cadre d'une solidarité énergétique territoriale pour éviter une possible concurrence entre territoires urbains et ruraux sur l'allocation de ces ressources.

Si les initiatives de production sur le territoire de l'inter-Scot ont vocation à s'inscrire dans une logique de circuit court au plus proche des zones desservies, elles restent toutefois dépendantes du réseau national de distribution et ne peuvent assurer, pour l'instant en tous cas, la totalité des besoins énergétiques d'une aire métropolitaine de façon « autarcique ».

L'émergence d'une gouvernance locale de la transition énergétique nécessite une bonne connaissance et une maîtrise territoriale des infrastructures qui supportent la distribution d'énergie. Le développement des capacités de production d'énergies renouvelables repose sur le développement de potentiels énergétiques locaux, mais elle dépend aussi des gestionnaires de réseaux.

- **Pour l'électricité** : le développement de sources de production d'électricité renouvelables repose sur des potentiels locaux et décentralisés (éolien, photovoltaïque...) mais dans la mesure où, en plus d'être non stockable, l'énergie électrique renouvelable a pour caractéristique d'être intermittente et/ou pas spontanément corrélée aux besoins de consommation à l'échelle locale, le système électrique nécessite d'être rééquilibré et sécurisé à différentes échelles, régionales et nationales.
- **Pour le gaz** : la production de gaz vert produit localement et réinjecté dans les réseaux gérés (ou dans des véhicules) pose la question de l'adéquation entre les lieux de production de biogaz et les lieux de consommation du gaz.
- **Pour les réseaux de chaleur** : bien que locaux, ils articulent aussi des logiques multi-échelles. Une centrale biomasse en cogénération, produisant en majorité à partir de bois de la chaleur et de l'électricité dépend de l'approvisionnement en bois de la région et se raccorde aux réseaux de distribution d'électricité et de gaz nationaux. Les subventions, quant à elles, sont bien souvent européennes.

• **Approfondir la connaissance des potentiels**, des contraintes, des capacités et des attentes de chaque territoire : points forts, points faibles dans la transition énergétique, potentiel brut de production d'énergies locales renouvelables.

• **Augmenter les moyens humains** dédiés à cette animation.

• **Soutenir dans nos territoires, les initiatives de « boucles énergétiques locales »** pour assurer la viabilité économique des projets et des débouchés. Intégrer des énergies renouvelables dans une logique de projet local nécessite de croiser une ingénierie technique énergie avec la vision d'un aménageur et d'un développeur.

• **Souligner le rôle de tous les territoires, et notamment ruraux dans la production** des énergies renouvelables. Identifier les flux existants et à créer entre territoires. D'où vient l'énergie consommée ? Où va celle produite ?

• **Ouvrir le débat avec les gestionnaires de réseaux**, qui constituent de puissants vecteurs d'aménagement du territoire. La décentralisation de la production énergétique va nécessiter le renforcement des certains réseaux, une diminution des coûts et délais de raccordement. Une gestion coordonnée du déploiement des EnR et des besoins en réseaux deviendra indispensable à terme.

« Repreneurs » possibles de l'action

- Région
- Etablissements publics porteurs de Scot
- Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.



Saint-Etienne Métropole et le PNR du Pilat : les deux institutions ont souhaité renforcer leur engagement et leur coopération en s'associant autour d'un projet Tepos commun, misant sur la complémentarité de leurs caractéristiques respectives. Ce territoire regroupe 86 communes très variées (comptant entre 145 habitants pour la moins peuplée et 171 000 habitants pour Saint-Etienne) pour un total de 437 000 habitants. Ce territoire a été reconnu Tepos régional et TEPCV en février 2015.



Mettre en œuvre des projets communs d'innovations techniques

La transition énergétique impose de passer de ce modèle descendant à un modèle où la production et la gestion de l'énergie se fera au plus près des besoins : production locale, diffuse, diversifiée par sa nature ; et une gestion partagée entre des consommateurs, des « stockeurs », etc. Ce modèle va s'opérer au travers d'un certain nombre d'outils indispensables à mettre en œuvre : **Smart Grids territoriaux** (plateforme d'échange d'information et de mesures pour une gestion équilibrée de l'offre et de la demande afin de moduler les puissances), pour aller vers la *Smart City*. Cela commencera à l'échelle du logement puis le bâtiment intelligent et connecté, le quartier, la ville jusqu'au bassin de vie.

A la croisée des technologies du numérique et de l'énergie, l'économie des *Smart Grids* permettra une gestion optimisée des usages énergétiques en partant des besoins, et un pilotage fin des productions décentralisées. Ce nouveau secteur constitue un potentiel compris entre 50 000 et 100 000 emplois et l'émergence de nouveaux métiers à forte valeur ajoutée comme les *Energy Managers*, garants de la maîtrise de l'énergie dans le secteur tertiaire et industriel.



Leviers

- ⑤ • **Territorialiser plus finement la demande énergétique et les potentiels EnR** spécifiques à chaque territoire en développant les démarches de type Schéma directeur Energie (à la commune, à la maille IRIS).
- ① • **Identifier les industriels et les start-up en lien avec la transition énergétique.**
- ⑤ • **Accueillir des expérimentations** et s'associer à des projets de développement expérimentaux (ex. : stockage des EnR, « powertogaz », etc.).
- ⑤ • **Donner plus de moyens aux territoires ruraux** pour répondre aux appels d'offre en couplant les réponses avec celles des grandes agglomérations, plus structurées et disposant de moyens d'ingénierie dédiés aux questions énergétiques
- ⑤ • **Préserver l'avance prise par la Région dans le domaine de la transition énergétique.** La Région, berceau traditionnel du nucléaire et de l'hydraulique, a beaucoup investi dans l'innovation pour les process et l'emploi de demain : clusters et pôles de compétitivité. Sur la transition énergétique, il y a notamment les pôles AXelera (chimie-environnement), LUTB (transport), Tennerdis (énergies) et potentiellement Minalogic (nanotechnologies).

« Repreneurs » possibles de l'action

- ⑤ Région
- ⑤ Etablissements publics porteurs de Scot
- ① Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- ⑤ Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB. : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.

Le développement d'une filière spécifique : le bois

Focus filière bois dans le Rhône : des emplois et des économies d'énergies potentiels en structurant la filière bois

Récolte : le bois est majoritairement récolté par des entreprises extérieures au Rhône (pour partie par de grands groupes).

Bois récolté dans le Rhône par des entreprises extérieures : 61%

Bois récolté dans le Rhône par des entreprises du Rhône : 39%

Sciage : une fois récolté, le bois du Rhône est le plus souvent transporté pour être scié ailleurs.

- 9% du bois récolté dans le Rhône (par des entreprises locales ou non) sciés dans des scieries du Rhône
- 23% du bois récolté dans le Rhône (par des entreprises du Rhône) sciés dans des scieries du Rhône.

Un atout pour l'éco-construction et l'éco-rénovation/isolation thermique

Le douglas, très présent dans le Rhône, a de bonnes propriétés pour la construction bois. Il ne nécessite pas d'étape intermédiaire (ex : fabrication de panneaux agglomérés). Utiliser davantage cette ressource locale et renouvelable permettrait d'économiser de l'énergie si son utilisation se développait localement (moins de transport de matériaux, moins d'énergie grise liée à la fabrication de matériaux).

D'autre part, le bois local peut être utilisé pour l'isolation thermique des bâtiments, en vue de réduire la facture énergétique liée au chauffage.

Des freins à lever au niveau de l'activité de sciage

- Des difficultés croissantes à trouver des repreneurs pour les scieries, notamment du fait du coût de la mise aux normes des outils plus anciens.
- Un enjeu de mutualisation face au potentiel de la filière bois et aux frais d'investissement que nécessitent des scieries.
- Une tendance à la standardisation des commandes et des machines qui impose de plus en plus de récolter avant que les troncs ne dépassent 40 cm de diamètre. En obligeant à récolter plus tôt, ce phénomène réduit le potentiel de stockage de CO2.

Enjeux, objectifs et débats concernant le bois énergie

Quels objectifs fixés par la Loi de transition énergétique et la programmation pluriannuelle de l'énergie ?

- Les filières renouvelables, dont le bois, devront fournir 38% de la consommation de chaleur en 2030.
- Le recours à la biomasse doit croître d'environ 50% d'ici à 2023.

Un enjeu d'équilibre entre les usages du bois

Le bois-énergie représente déjà la première ressource renouvelable en France (40% du mix renouvelable, deux fois plus que l'hydraulique), consommée aux trois quart par les appareils de chauffage domestiques.

Il existe un enjeu fort d'équilibrer les usages du bois : au-delà du rôle important que joue la forêt en termes de paysage et de réservoir de biodiversité, les arbres sont aussi de véritables « puits de carbone », indispensables au stockage du CO2.

Transformés en charpente, en parquet ou en meuble, ils continuent à fixer le CO2 séquestré durant la pousse des arbres. Ce n'est pas le cas avec le bois de chauffe, qui renvoie le CO2 dans l'atmosphère lors de la combustion.

L'enjeu est donc de trouver le bon équilibre entre les usages de cette ressource locale et renouvelable.

Des enjeux déclinés dans les documents cadres régionaux

Le Schéma régional biomasse (porté par la Région) vise à faciliter les différents usages du bois dans le respect du rôle important que joue la forêt notamment en termes de paysage, de lutte contre le changement climatique et de biodiversité.

Le Plan régional de la forêt et du bois tient compte de la quantité, de la nature et de l'accessibilité des ressources disponibles ainsi qu'au tissu d'entreprises impliquées.

Quatre segments concentrent l'essentiel des emplois de la filière bois dans le Rhône



Note : Les volumes d'emplois des segments - Bois-énergie - et - Autres activités en lien avec le bois - ne sont pas mesurés car difficiles à appréhender.
Source : Insee, Clap 2012

Exemples de projets de production d'EnR

Accompagner le développement des centrales villageoises (Nord-Isère, Vallon du Lyonnais, Pays Mornantais, région de Condrieu)

Issues d'une expérimentation menée dans les Parcs naturels régionaux de la Région Rhône-Alpes, les centrales villageoises sont des sociétés locales qui ont pour but de développer les énergies renouvelables sur un territoire en associant citoyens, collectivités et entreprises locales. Développement local, appropriation citoyenne des enjeux énergétiques, participation aux objectifs des territoires en matière d'énergies renouvelables, prise en compte des enjeux paysagers et exigences de qualité technique sont les valeurs phares mises en avant.

Ouroux (Scot Beaujolais)

1 unité de méthanisation : 2 121 MWh/an. Réparti sur trois communes du Rhône (Ouroux, Avenas, Saint-Mamert), le projet est né de la volonté de treize agriculteurs de la Communauté de communes du Haut Beaujolais et de celle du Beaujolais Vert. Ce projet s'inscrit dans une dynamique de cohérence vis-à-vis de l'activité (bio pour certaines fermes) et des effluents qu'elle génère. L'objectif est d'utiliser au mieux ces ressources afin d'améliorer l'efficacité énergétique des exploitations et d'apporter de la valeur ajoutée aux fermes en participant, à leurs échelles, à l'indépendance énergétique du territoire ! Le projet prévoit la construction d'une unité de méthanisation traitant près de 9 000 tonnes de déchets par an. Les déchets sont à 100% agricoles. La production de gaz sera convertie en électricité grâce à un moteur de 160kWe qui devrait produire 1 260 MWh/an. La chaleur dégagée par le moteur (861 MWh/an) permettra une activité multi-séchage (bois bûches, bois plaquette, foin et céréales) ainsi que de chauffer des serres et des bâtiments.

Méthamoly (Scot des Monts du Lyonnais)

Depuis trois ans, un groupe de douze agriculteurs, accompagné par le Syndicat intercommunal des Monts du Lyonnais, s'engage dans un projet de méthanisation collective en mobilisant de nombreux acteurs sur le territoire.

Toits en transition (Scot de l'Agglomération lyonnaise)

800 m² de toiture 130 000 kWh par an. Créer et exploiter une centrale photovoltaïque citadine composée de toits publics et privés, à financement et gouvernance citoyenne : le projet de l'association Toits en transition. Le principe de ces projets d'investissement citoyen photovoltaïque est simple : une société locale citoyenne est créée pour porter le projet. Chaque citoyen ou collectivité d'un territoire a la possibilité d'en devenir actionnaire en investissant une partie de son épargne ou en mettant à disposition son toit. La société est chargée de l'installation des panneaux solaires et de la gestion de la production. L'énergie est ensuite vendue et les revenus de cette vente (dividendes) sont partagés entre tous les participants au projet.

Saint-Cyr-les-Vignes (Scot Loire Centre)

Ce projet sur un hangar agricole allie production d'électricité verte d'origine solaire et récupération de la chaleur des panneaux pour le séchage du fourrage. En fonctionnement : Saint-Cyr-les-Vignes (Loire), 1 800 m² de toiture 180 MWh/an. Le projet de bâtiment et de robotisation de la ferme a également pu être réalisé grâce à l'installation des panneaux photovoltaïques qui ont permis le financement du projet grâce à un montage financier innovant dans le monde agricole. L'ensemble du projet a permis à la Ferme des Délices de se moderniser et laisse entrevoir un avenir prometteur. L'amélioration des conditions de travail et du confort du troupeau permet d'aller vers une autonomie alimentaire inscrivant ainsi l'exploitation dans une vraie dynamique de développement durable, etc.

Les centrales villageoises de l'inter-Scot

Centrales villageoises Vallons du Lyonnais

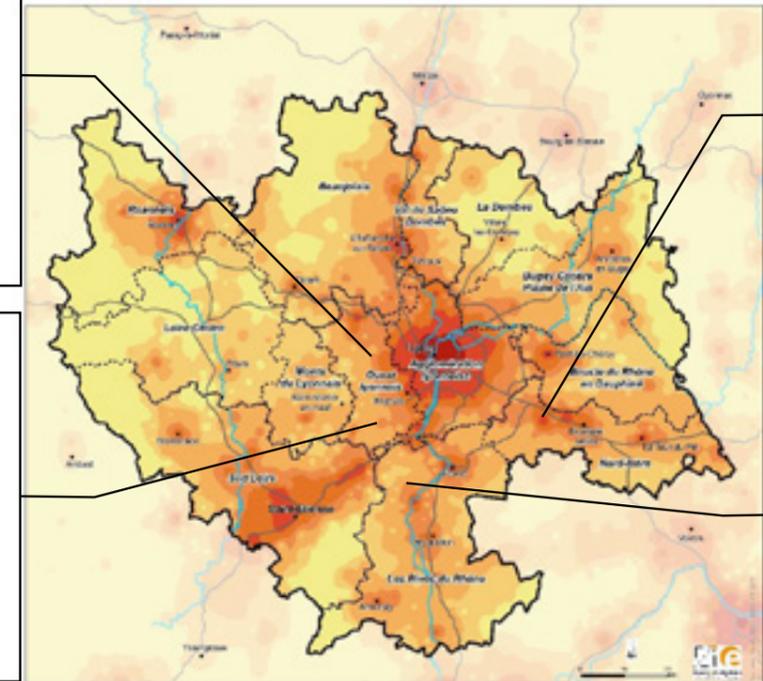
Objectif : 25 toitures (13 publiques/12 privées) de 9 kWc pour un investissement en fonds propres de 150 000€ à échéance de 2018

Production attendue de 260 MWh par an soit la consommation de 260 personnes (hors chauffage électrique) ou 37 personnes toute consommation incluse

Centrale villageoise en Pays Mornantais

Objectif : a minima 20 toitures de 9 kWc pour un investissement en fonds propres de 100 000€ à échéance de 2017

Production attendue de 200 MWh par an soit la consommation de 100 foyers (hors chauffage électrique)



Centrale villageoise Nord Isère

Objectif : 25 toitures équipées pour un investissement en fonds propres de 100 000€ à échéance de 2017

Centrale villageoise de la Région de Condrieu

Projet en service depuis août 2014

8 toits sur la commune des Haies (4 publics/4 privés) pour une surface de 523 m² et une puissance de 76kWc. Production de 85,3MWh/an

Vienne Condrieu agglomération, Photovoltaïque (Scot Rives du Rhône) sur les bâtiments de la zone d'activités du Rocher

En mai 2015, ViennAgglo a retenu ENGIE comme partenaire pour développer, financer, construire et exploiter des centrales photovoltaïques sur les toits des futurs bâtiments de la zone du Rocher. Ce sont près de 40 000 m² de toitures des bâtiments qui seront équipés de panneaux solaires photovoltaïques.



4

Approche économique et sociale de l'énergie

La facture énergétique des territoires et des ménages s'alourdit. En France, la part des dépenses relatives à l'énergie dans la consommation des ménages est de 9,5% (en 2012), en hausse pour la troisième année consécutive. Un tel niveau n'avait pas été atteint depuis la fin des années 1980. En 2012, la facture énergétique de la France s'élevait à 68,7 milliards d'euros (Md€). Elle s'alourdit de 7 Md€ en un an (+ 11,4%) et de 30 Md€ depuis 2009. Elle a dépassé ainsi le déficit commercial de la France (67,2 Md€).

Facture énergétique territoriale de l'AML

Chaque année, les acteurs du territoire de l'inter-Scot de l'aire métropolitaine lyonnaise consomment 94 203GWh d'énergie (la consommation moyenne par habitant est de 29 MWh par an), alors que 7 564 GWh d'énergie renouvelable sont produits sur le territoire. **Ces consommations se traduisent par une dépense annuelle de 8070 millions d'euros chaque année.**

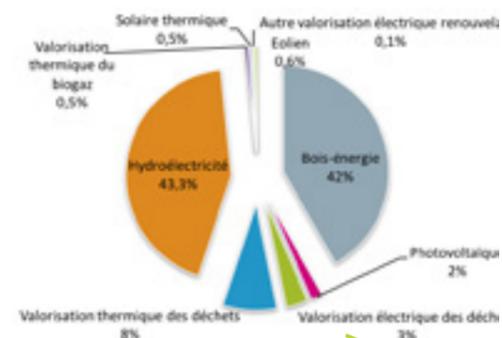
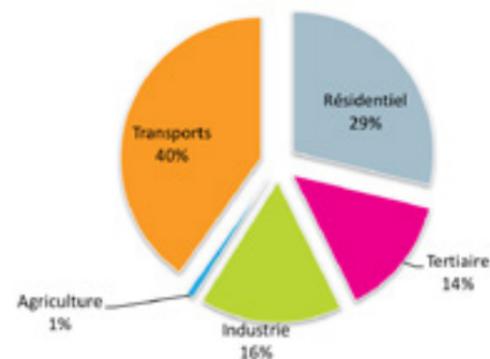
Cette facture énergétique, estimée à 8 milliards d'euros environ pour 2015, se répartit par secteur selon le graphique ci-dessous.

Les sources principales de consommation sont les bâtiments (résidentiels et tertiaires) et les transports.

Les transports représentent ainsi la majeure partie de cette facture pour nos concitoyens.

La production énergétique renouvelable répartie selon le graphique ci-dessous couvre l'équivalent de 8% des besoins énergétiques du territoire et génère environ 706 millions d'euros de revenus par an.

Principaux postes de la facture énergétique



Source : Auxilia, Transitions

La majorité de l'énergie produite localement est issue du bois et de l'hydroélectricité.

La transition énergétique ne doit pas aboutir à une hausse des factures énergétiques des habitants et acteurs économiques des territoires. Une partie de la croissance économique locale de l'aire métropolitaine va passer par la capacité des territoires à se positionner pour développer un facteur essentiel de compétitivité et de durabilité dans les années à venir.

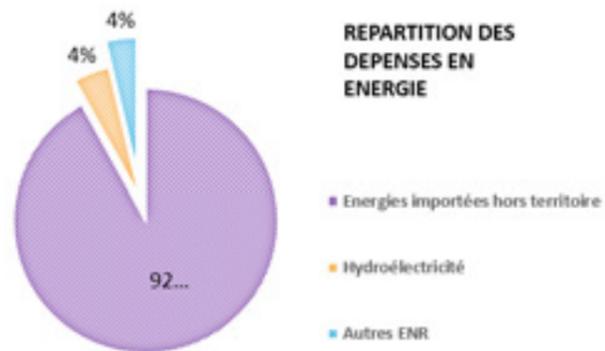
Plusieurs collaborations ont été développées dans le cadre de l'inter-Scot avec Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement pour le diagnostic de consommation et le recensement des énergies renouvelables produites localement ; avec le bureau d'étude Transitions pour le calcul de la facture énergétique de l'inter-scot (et pour chacun des Scot).



Source : Auxilia, Transitions, « La facture énergétique de l'inter-Scot de l'aire métropolitaine lyonnaise », 2015

La transition énergétique pour booster le développement local de nos territoires

Les calculs de facture énergétique du territoire de l'inter-Scot montrent que les dépenses énergétiques annuelles du territoire représentent 8% du PIB de l'aire métropolitaine. Cette facture s'élève à 2 473 euros par habitant par an. Les énergies produites localement rapportent déjà 216 euros par habitant. 2 421 millions d'euros pourraient être économisés chaque année par une réduction de 30% des consommations énergétiques !



Développer les filières locales pour baisser la facture énergétique et les importations d'énergies, mais surtout économiser l'énergie !

Les territoires importent actuellement l'essentiel de l'énergie qu'ils consomment. La part la plus importante des importations énergétiques sur les territoires concernent les produits pétroliers et gaziers. Le gaz représente 35% des énergies de l'inter-Scot. Sa consommation évolue aussi depuis 1990. C'est une spécificité des territoires par rapport à la moyenne régionale où le gaz ne représente que 28% des consommations.

4 à 8% (selon les calculs intégrant ou non l'hydroélectricité) des consommations énergétiques à l'échelle de l'inter-Scot sont « couvertes » par les ENR développées sur les territoires.

Les potentiels de productions locales sont avant tout électriques (hydrauliques, éoliens et photovoltaïques). Les biocombustibles entrent en ligne de compte à un niveau très inférieur, à la fois comme production locale et bien souvent comme production importée. Il est essentiellement utilisé par les particuliers en chaudière individuelle ou couplée à un réseau. Les réseaux de chaleur pour l'habitat et les grands établissements constituent un important potentiel de diversification énergétique local.

Synthèse de la facture énergétique

	Consommation énergétique (en millions d'euros)	Part des besoins énergétiques couverts par les ENR (en %)	Part du PIB local représentée par l'énergie (en %)	Economie annuelle si baisse de 30% des consommations (en millions d'euros)	Facture énergétique annuelle à l'habitant (en euros)
Agglomération lyonnaise	3 115	4	7	935	2 195
Sud Loire	1 108	6	7	332	2 150
Rives du Rhône	882	27	11	265	3 543
Beaujolais	576	5	9	173	2 662
Nord-Isère	677	5	12	203	3 593
Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain	468	3	11	140	3 340
Roannais	236	13	7	71	2 230
Ouest lyonnais	282	6	7	85	2 282
Boucle du Rhône en Dauphiné	222	11	7	67	2 212
Loire Centre	93	6	8	28	2 470
Val de Saône-Dombes	120	6	7	36	2 125
Monts du Lyonnais	73	9	6	22	1 812
La Dombes	93	6	8	28	2 470
Total inter-Scot	8 070	8	8	2 421	2 473

Ce calcul privilégie les territoires ruraux car les besoins énergétiques liés aux activités économiques sont plus réduits. C'est donc sur ces territoires que la facture (ramenée) à l'habitant est la plus proche de celle vraiment payée par les habitants (et non par ménage).

	Consommations énergétiques par secteur en %				
	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Transport	Agriculture
Agglomération lyonnaise	28	20	15	37	0
Sud Loire	33	14	15	37	1
Rives du Rhône	23	8	26	42	1
Beaujolais	30	10	14	44	2
Nord-Isère	29	11	14	45	1
Bugey-Cotière-Plaine de l'Ain	19	7	25	48	1
Roannais	35	13	15	35	2
Ouest lyonnais	35	9	7	47	2
Boucle du Rhône en Dauphiné	32	6	29	32	1
Loire Centre	27	6	8	56	3
Val de Saône-Dombes	35	7	7	49	2
Monts du Lyonnais	40	10	15	29	6
La Dombes	31	7	5	54	3
Total inter-Scot	29	14	16	40	1

Il existe en effet une corrélation entre la part du secteur résidentiel et le niveau de la facture énergétique par habitant. Lorsque cette part est supérieure à la moyenne de l'inter-Scot, la facture par habitant est inférieure à la moyenne de l'aire métropolitaine lyonnaise.

Seuls les Scot de l'Agglomération lyonnaise et du Beaujolais font exception. Pour le premier, cela s'explique par le caractère dense de son territoire. Pour le second, la raison semble plus liée à un équilibre des autres secteurs (importance des transports à laquelle s'ajoute le poids non négligeable de l'industrie et du tertiaire).

Facture énergétique des territoires

Outils de calcul des flux financiers et énergétiques – TEPOS Région Rhône-Alpes

Méthodologie et hypothèses de calcul

Objectif de l'outil (Transitions)

L'outil proposé permet d'évaluer, à l'échelle d'un territoire, les flux financiers liés à l'énergie consommée, importée, ou produite à partir de sources renouvelables. Il mesure, par la comptabilisation des consommations énergétiques et de la production d'énergies renouvelables, la facture énergétique que paie le territoire et la création de richesses générées par la production locale d'énergie. Cette double comptabilisation permet ainsi aux territoires de disposer de leur balance commerciale spécifique à l'énergie.

Cet outil est un puissant instrument de mobilisation des élus et des services de la collectivité engagée dans une dynamique Tepos, et des acteurs du territoire. La visualisation du montant de la facture permet également de souligner le bénéfice d'une stratégie ambitieuse de réduction des consommations d'énergie.

L'analyse de la balance commerciale spécifique à l'énergie invite à raisonner sous un angle nouveau les investissements à consentir pour exploiter les ressources renouvelables auxquelles le territoire a accès.

SECTEUR RESIDENTIEL		
	Consommation (en GWh)	Coût (en k€)
Gaz	2,000	152
	Production estimée (en GWh)	Valeur estimée (en k€)
Electricité renouvelable	65,000	7 534

Principe méthodologique

L'outil permet de mettre en balance, d'un côté, toutes les consommations d'énergie (tous usages et tous types d'énergie) dont les coûts sont naturellement inscrits en dépense, et, de l'autre, la production d'EnR (tous types et tous usages) recensée comme recette (création de valeur).

L'outil fonctionne de la manière suivante :

- Le renseignement en GWh des quantités d'énergies consommées par secteur d'activités et par type d'énergie, et des quantités d'énergies renouvelables produites par type de source. Ces données sont obtenues via l'Oreges et/ou directement par le territoire auprès des fournisseurs et producteurs d'énergie.
- L'attribution, pour chaque type d'énergie, d'un indice de prix d'achat d'énergie (lié à la consommation) et de création de richesse (lié à la production).

Indice des prix : hypothèses

Pour une plus grande précision des ordres de grandeurs calculés, l'outil utilise un prix du MWh pour chaque type d'énergie. Si les prix d'une énergie varient nécessairement en fonction de nombreux facteurs (lieu et mode de production, type d'abonnement, contexte géopolitique, etc.), l'outil utilise des moyennes établies de la manière suivante :

- Consommation d'énergie des secteurs « résidentiel » et « industriel »

La base de données Pégase (SOeS) permet de connaître sur une année le prix de 1 MWh pour un profil moyen. Pour exemple, c'est le « prix complet (abonnement + conso) TTC pour un abonnement de 9 kVA double tarif » qui a été retenu pour le coût de l'électricité dans le secteur résidentiel.

- Consommation d'énergie des secteurs « agricole » et « tertiaire »

La base Pégase ne propose pas le détail pour ces secteurs. Les valeurs ont donc été extrapolées à partir des données du secteur résidentiel, en choisissant des abonnements de consommation largement supérieure – soit un prix moyen réduit d'environ 20%.

- Consommation d'énergie du secteur « transports »
- Les prix moyens des carburants classiques (diesel, essence, GPL et GNR) retenus sont issus de la base de données des prix des produits pétroliers du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie.
- Les prix moyens GNV/biogaz pour véhicule sont ceux fournis par le principal fournisseur, GDF-Suez.
- Le prix moyen du kérosène retenu est proposé par le service IndexMundi selon les données de l'Agence internationale de l'énergie.

- Production d'énergie renouvelable

L'attribution d'un prix de vente à chaque type d'EnR est délicate en raison de l'évolution des tarifs de rachat ou encore des fortes disparités entre types d'installations (source d'énergie utilisée, puissance, etc.). Ainsi l'outil considère, pour chaque type d'énergie (chaleur, électricité, carburant), un même prix pour tous les types d'installation. Plus précisément, les valeurs retenues correspondent à :

- Prix moyen de 1 MWh de chaleur selon l'étude SNCU/MEDDE, que cette chaleur soit produite par solaire thermique, chaudière bois, géothermie, récupération de chaleur ou cogénération.
- Prix moyen de 1 MWh d'électricité selon l'Insee, que cette électricité soit produite par photovoltaïque, petit ou grand éolien, hydraulique, géothermie profonde ou cogénération (bois, biogaz, chaleur fatale).
- Prix moyen de 1 MWh de biocarburant (biogaz) selon l'Ademe.

Sur la base de ces choix méthodologiques les prix retenus dans l'outil sont les suivants au 1^{er} juin 2015 :

- Pour la consommation d'énergie :

Energie €/MWh	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Agriculture
Fioul	86	69	47	69
Gaz naturel	73	54	37	54
Gaz propane	142	113	99	113
Electricité	152	116	69	116
Chauffage urbain	88	71	62	71
Bois énergie	39	32	32	32
Charbon	7	7	7	7

Gazole	116
Essence	161
GPL	142
GNR	79
Kérosène	55
GNV	86
Biogaz véhicule	130

- Pour la production d'énergie :

Energie €/MWh	
Chaleur	71
Electricité	116
Biocarburant (gaz)	78

L'énergie, filière économique pourvoyeuse d'emplois

Plusieurs études ont évalué les impacts de la transition énergétique sur l'emploi en France : toutes prévoient la création de plusieurs centaines de milliers d'emplois non délocalisables. Les enjeux de la rénovation thermique et donc du bâtiment offrent les perspectives les plus prometteuses.

La rénovation de qualité de 600 000 logements par an pourrait réduire la facture pétrolière française annuelle pour usage thermique résidentiel de plus d'un quart en dix ans et **créer 225 000 emplois pérennes et qualifiés, selon les professionnels du secteur.**

La montée progressive à 750 000 logements rénovés par an générerait plus de 400 000 emplois pérennes auxquels viendraient s'ajouter les **178 000 emplois créés par la rénovation des bâtiments tertiaires.** Un million d'euros investi permettrait de créer 19 emplois dans l'efficacité énergétique ou 14 emplois dans les renouvelables (contre seulement 5 dans le charbon ou le nucléaire selon une étude américaine...). **L'éolien et le solaire sont les filières les plus pourvoyeuses en emplois, devant la biomasse** (la filière photovoltaïque représenterait un potentiel de création de 15 000 emplois directs et 20 000 indirects à horizon de 2025. L'éolien, qui pèse aujourd'hui 4% dans le « mix » énergétique français, vise les 20% à l'horizon de 2025). La consommation d'une chaufferie bois de 400 équivalents logements (350 Tep) pérenniserait 1 emploi. En Allemagne, 380 000 personnes travaillent déjà dans le secteur des énergies renouvelables. L'Ademe en comptait 100 000 en France en 2011.

Les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux de la transition énergétique constituent des enjeux forts pour les territoires, tant pour les entreprises (compétitivité) que pour les collectivités (attractivité territoriale).

C'est très important bien sûr pour les particuliers.

Le débat sur la transition énergétique oblige les territoires à anticiper les fragilités liées à l'augmentation de la facture énergétique et à revisiter les mécanismes de création de la richesse locale, et la stratégie foncière qui lui est associée.

En réduisant de 30% les consommations énergétiques, l'économie annuelle est évaluée à 2,4 milliards d'euros sur le périmètre de l'inter-Scot (voir « facture énergétique » source : Transition/auxilia).

Station vélo, Vienne



Transport fluvial, Sérézin-du-Rhône



TER, L'Arbresle





Exploiter les opportunités économiques locales de la transition

« Repreneurs » possibles de l'action

- R** Région
- S** Etablissements publics porteurs de Scot
- I** Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- Ri** Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.

- R** • Développer une réflexion sur la place de l'énergie dans le développement économique des territoires pour que les orientations de développement économique local (y compris celles portées par les Scot) intègrent progressivement les enjeux de la transition énergétique locale.
- I**
- R** • Souligner les composantes économiques de la transition : nouvelle économie des réseaux (Smart Grid), des bâtiments (Smart Building), de la mobilité (mobilité partagée, électrique, etc.) et les process industriels (flexibilité et effacement), etc. mais aussi revenus des investissements dans les EnR, relocalisation de l'économie, effets sur l'emploi par filière, baisse de la facture pour le territoire pour les coûts de fonctionnement des entreprises, les charges des ménages.
- S**
- I** • Mieux identifier les besoins de développement des filières locales d'excellence de la qualité constructive et de l'éco-rénovation, les entreprises et les initiatives dans les renouvelables (exemple : ASTUS en Nord-Isère).
- R**
- S** • Construire une stratégie d'aménagement qui intègre mieux l'approche systémique de type écologie industrielle territoriale (énergies de récupération, besoins de chaleur ou de froid, déchets, transports, etc.).
- I**

La transition énergétique doit être conduite comme une opportunité de construction d'un nouveau dialogue avec les acteurs économiques locaux, les bailleurs, les propriétaires, les agriculteurs, les consommateurs-citoyens, etc.

Cette stratégie implique les finances locales (et les citoyens), avec une prise de participation dans ces investissements EnRr. Elle peut représenter une nouvelle source de revenus pour les collectivités.

La stratégie de développement économique local pourrait être modifiée en profondeur par la recherche de la performance énergétique, par l'ajustement de l'offre et de la demande dans le temps (*Smart Grid*). Proposer aux entreprises de son territoire un raccordement à une source d'énergie renouvelable locale peut constituer un avantage concurrentiel dans l'attractivité économique d'un territoire.

La rénovation thermique des bâtiments existants peut constituer une priorité du développement économique local.

Les entreprises locales (artisans, entreprises du bâtiment, architectes, grands comptes, bureaux d'études mais aussi bailleurs, etc.) développent leurs savoir-faire et se préparent aux marchés de demain en développant une nouvelle offre répondant à la fois à la rénovation énergétique et à la construction neuve).

Vulnérabilité socio-énergétique des territoires

Le froid et les difficultés à payer le chauffage est une des réalités de la précarité sociale de nos territoires.

Plus le bâti est dégradé et ancien plus l'inconfort sera grand. 3,8 millions de ménages seraient ainsi en situation de précarité énergétique. A 70%, ils vivent dans des logements anciens dont ils peuvent être propriétaires. La moitié habite dans des maisons individuelles en zone rurale ou dans des villes de moins de 200 000 habitants. Les travaux menés à l'échelle de l'aire métropolitaine identifient bien cette vulnérabilité pour des ménages pauvres ou plus aisés mais habitant en zone rurale un logement difficile à chauffer, dont les frais s'additionnent aux coûts de carburant quotidiennement nécessaires à la liaison domicile-travail.

Selon l'approche Dreal (2016) et Insee, « un ménage peut être considéré en état de vulnérabilité énergétique potentielle s'il consacre plus de 8% de ses revenus pour le chauffage (logement et eau sanitaire) et plus de 4,5% pour le carburant (déplacements domicile-travail, domicile-études, achats, soins, démarches administratives, etc.). Cette « dépense conventionnelle » rapportée aux revenus du ménage est estimée également à partir des caractéristiques propres (situation professionnelle, nombre d'enfants, etc.). Exemple : dans le cas de l'énergie logement, cela signifie qu'un ménage composé d'un couple avec un enfant et gagnant 60% du revenu médian en 2016 (soit le seuil de pauvreté, 1 800 euros) serait potentiellement vulnérable s'il dépense plus de 150 euros par mois.

Le taux des ménages en situation de vulnérabilité énergétique potentielle logement et mobilité (soit +12,5% de taux d'effort budgétaire des ménages) est en moyenne de 27% à l'échelle régionale ; 19% des ménages sont vulnérables pour la dépense logement et 11% pour la mobilité.

Quelle(s) situation(s) sur le territoire de l'AML ?

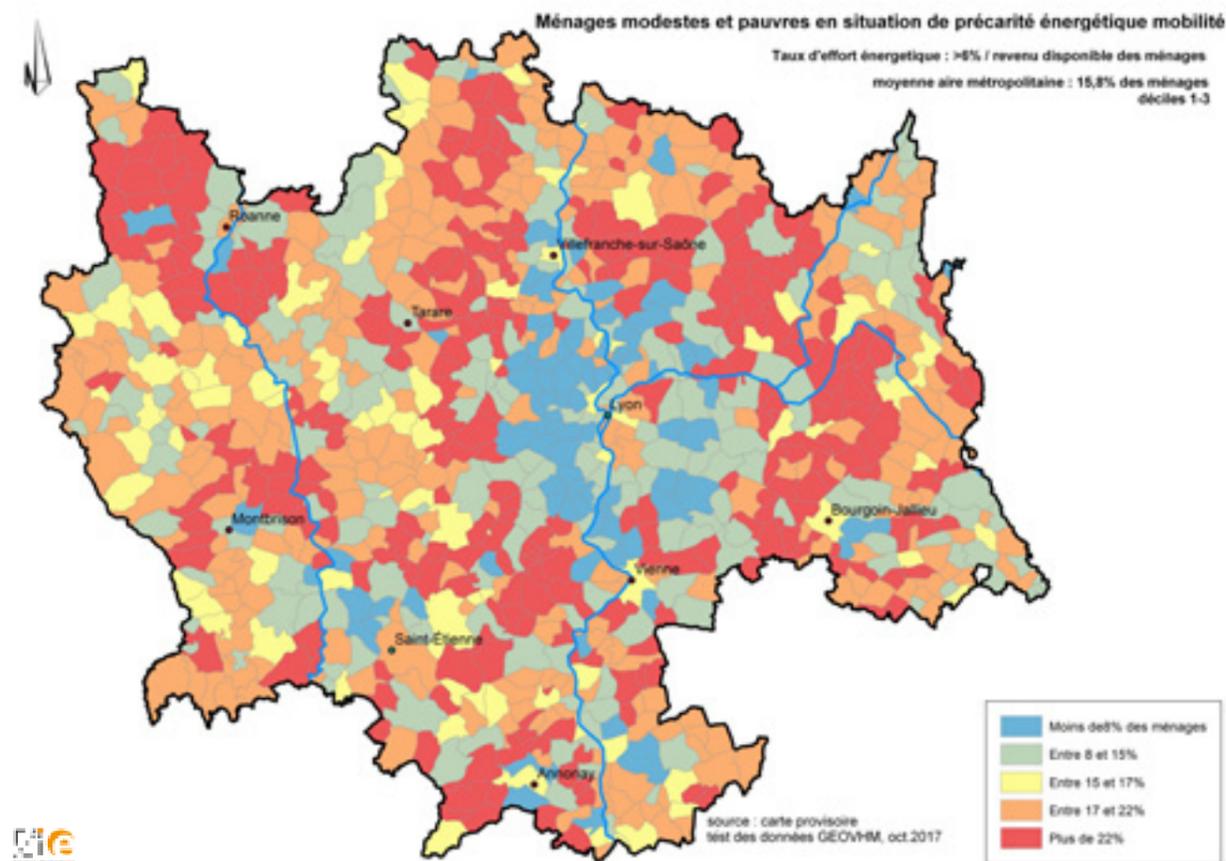
Par rapport à ces taux, seuls les Scot de l'Agglomération Lyonnaise et de l'Ouest Lyonnais ont une relative faible double vulnérabilité. Seulement 14% et 19% de leurs ménages sont concernés (contre 27% en moyenne régionale).

Respectivement, 12% et 14% de leurs ménages se trouvent en vulnérabilité énergétique logement (contre 19% à l'échelle régionale) ; 4% et 7% en vulnérabilité énergétique mobilité (contre 11% à l'échelle régionale).

Les plus forts taux des ménages doublement vulnérables concernent les Scot Loire Centre (47%), Monts du Lyonnais (41%), La Dombes et Boucle du Rhône en Dauphiné (33% respectivement), Roannais (31%) et Bugey-Côtière-Plaine de l'Ain (30%). Pour les autres Scot, le taux de vulnérabilité oscille autour de la moyenne à un ou deux points près, ce qui est déjà un très fort niveau.

Loire Centre dispose de niveaux de vulnérabilité très forts autant concernant la dépense logement que celle liée aux déplacements : 34% des ménages sont très vulnérables pour la consommation énergétique liée au logement, et 21% en ce qui concerne la mobilité (+7 points et +10 points respectivement par rapport à la moyenne régionale).

Taux de vulnérabilité potentielle des ménages de l'aire métropolitaine lyonnaise, lié à la mobilité



Part du logement et de la mobilité dans la vulnérabilité des ménages par Scot

Scot	Taux de vulnérabilité énergétique globale (%)	Taux de vulnérabilité énergétique logement (%)	Taux de vulnérabilité énergétique déplacements (%)
Agglomération lyonnaise	14	12	4
Beaujolais	28	19	12
Boucles du Rhône en Dauphiné	33	19	17
Bugey-Côtière-Plaine de l'Ain	30	18	16
La Dombes	33	20	18
Loire Centre	47	34	21
Monts du Lyonnais	41	31	15
Nord-Isère	28	16	15
Ouest Lyonnais	19	14	7
Rives de Rhône	29	17	14
Roannais	31	25	9
Sud Loire	29	23	8
Val de Saône-Dombes	26	16	11
Région Auvergne-Rhône-Alpes	27	19	11

Source : Dreal, 2016



Mieux identifier les risques de vulnérabilité énergétique des ménages

Comprendre les « situations de vulnérabilité socio-énergétique globale » pour aller vers une transition énergétique équitable

L'approche par le taux d'effort énergétique ne semble pas recouvrir toutes les dimensions de la « vulnérabilité socio-énergétique », qui gagne de nombreux ménages et qui doit englober le logement, mais aussi les transports, comme les modes de vie. L'état du logement et sa qualité thermique, la fourniture d'énergie, la localisation de l'habitat, de l'emploi, des équipements et services et les arbitrages dans les budgets entrent en ligne de compte.

Au sein des territoires, les inégalités socio-spatiales peuvent être creusées par des écarts dans la couverture locale des dispositifs d'aides, la diversité des solutions alternatives de mobilité, le dynamisme des politiques publiques locales. La transition énergétique est plus ou moins équitable pour nos concitoyens.

Les variations conjoncturelles et structurelles des prix des énergies peuvent se traduire pour certains ménages, y compris appartenant aux classes dites moyennes, par des risques de basculement et d'endettements. Pour les plus fragiles, une hausse du chauffage ou du carburant peut aboutir à une situation de précarité énergétique effective, structurelle ou ponctuelle. Cette situation aboutissant au « mal-chauffage » (ou au non chauffage des logements !) est mal appréhendée par la statistique, mais beaucoup de concitoyens ne chauffent plus tout ou partie de leur logement avec des chauffages d'appoint à l'essence ou électriques.

Dans ce contexte, cette approche du volet social de la transition énergétique pourrait rendre compte de fortes inégalités socio-territoriales, qui nécessitent des politiques publiques spécifiques articulées entre plusieurs niveaux de collectivités et l'Etat.

Le développement d'une vision commune des fragilités socio-énergétiques et territoriales nécessite de mobiliser et d'articuler de nombreuses données et outils autour des enjeux de politiques publiques.

Les premières études (de la Dreal) montraient que les hausses constantes du prix des énergies ont eu des effets dans les territoires. La crise financière et du prix du pétrole de 2008 a eu un fort impact sur les budgets des ménages. Les données comparées de 1999 et de 2006 montrent que la vulnérabilité et la précarité énergétiques sont constantes (et en augmentation dans de nombreux cas) du fait de la dépendance aux multiples énergies et aux modes de vie.

La quantification est difficile non seulement parce que la nature des données disponibles est diversifiée, que certaines manquent. Néanmoins, réussir la transition énergétique implique non seulement une meilleure connaissance de la situation à différentes échelles territoriales, mais aussi une meilleure connaissance et une lecture de tous les dispositifs politiques, techniques et sociaux déjà en cours dans ces territoires. Cela implique aussi la mise en place de dialogues transversaux permettant d'élaborer des stratégies interterritoriales qui peuvent se refléter dans de nombreuses démarches de planification et de gestion.

Les Scot localisent les lieux d'habitat, d'emplois, d'équipements à l'origine des déplacements. Par exemple, le Document d'orientation et d'objectifs (DOO) doit définir les grandes orientations de la politique des transports et de déplacements (cf. article L 141-13 et suivants), « le précise les objectifs de la politique d'amélioration et de la réhabilitation du parc de logement existant public ou privé » (article L 141-12 du Code de l'Urbanisme). Le Scot peut donc apporter une contribution sur la connaissance de la vulnérabilité énergétique sur son territoire.

L'inter-Scot doit favoriser la prise en compte du volet social de la transition énergétiques dans les documents cadres régionaux

Ⓢ **Tester plusieurs approches statistiques de la vulnérabilité énergétique sur le territoire de l'AML** et coordonner ces travaux avec les travaux menés à l'échelle nationale.

Un travail est en cours à l'Agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine de Lyon avec ARAEE et l'Office nationale de la précarité énergétique, l'Insee, et le Burgeap notamment. L'ONPE a accepté que soient menés des traitements statistiques tests sur l'AML, territoire d'expérimentation pour l'organisme national.

Développer des indicateurs communs précis permettant une approche plus locale en lien avec les communes. Bâtir des « profils communaux » rassemblant ces « indicateurs de passage à l'action ».

Depuis 2014, les Agences de Lyon, de Saint-Etienne et de Grenoble ont développé une démarche de connaissances dans le domaine de la vulnérabilité des territoires (série de débats et de diagnostics collaboratifs dans le cadre du RAEE et du PST, en partenariat avec le Cerema et le LAET). A partir de mai 2016, avec l'appui de l'Ademe, quatre ateliers de travail interterritoriaux à l'échelle de la Région Auvergne-Rhône-Alpes ont été menés pour établir le chemin d'une commune vers une transition énergétique équitable.

ⓘ **La mise en oeuvre d'une enquête communale et intercommunale, pour mieux cerner les actions locales (rénovation, aides sociales, désendettement, aides à la mobilité, etc.),** pour mieux prendre en compte des situations de précarités et les risques, et développer un accompagnement spécifique des ménages, entreprises et collectivités.

« Repreneurs » possibles de l'action

- Ⓡ Région
- Ⓢ Etablissements publics porteurs de Scot
- ⓘ Intercommunalités (EPCI Métropoles) porteuses des PCAET, Tepos, PLUi et opérations d'aménagement (Zac...) et leurs communes
- Ⓡ Regroupement d'intercommunalités (Pôle Métropolitain, syndicats, Syndicat mixte des transports pour l'aire métropolitaine lyonnaise, Tepos)

NB. : les entreprises et la société civile sont partie prenante de nombreuses de ces actions potentielles.

5

Synthèse des enjeux et des pistes

Cette synthèse s'appuie sur les principaux enjeux et leviers d'actions mentionnés dans le présent document, et en particulier sur les enseignements du séminaire de janvier 2017 et du groupe d'experts (syndicats mixtes de Scot, Hespul, Métropole de Lyon, Ademe) qui s'est réuni fin 2017 afin d'échanger sur les premiers éléments de travail.

Certains enjeux concernent directement les établissements publics porteurs de Scot :

- Renforcer l'imprégnation des enjeux énergétiques et climatiques dans les projets de Scot, et ce dès la phase de diagnostic, pour activer plus fortement encore les leviers de réduction de la demande dont disposent les outils de planification (structuration du développement urbain, organisation des lieux d'habitat et d'emploi en fonction des transports, limitation de l'étalement urbain, etc.) ; ou développer l'offre en EnR par des choix d'implantation ;
- Faire dialoguer les acteurs de l'aménagement et de l'énergie dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre du Scot, garant de la cohérence des politiques publiques à son échelle.

La plupart des autres enjeux sont communs à l'ensemble des acteurs de la transition énergétique. Néanmoins, ils concernent plus particulièrement les collectivités et intercommunalités de l'AML, en tant que structures agissantes ; mais aussi la Région, en tant que cheffe de file sur les questions énergétiques au travers du Sraddet (qui inclura les SRCAE), de son financement et de son animation des Tepos :

- accompagner les efforts de rénovation de l'habitat pour tendre vers une massification ;
- innover dans l'organisation de la mobilité au sein de l'aire métropolitaine lyonnaise, en lien avec le SMT de l'AML ;
- intégrer la préservation des terres agricoles et la définition de stratégies alimentaires locales comme des leviers majeurs de la transition énergétique de l'AML ;
- définir collectivement les gisements EnR de l'AML et déployer un mix énergétique renouvelable ambitieux et adapté aux besoins et potentiels locaux ;
- rechercher des complémentarités entre villes et campagnes dans la production d'énergies renouvelables (éolien, biomasse, méthanisation, géothermie) ;
- tendre vers un positionnement commun sur la territorialisation du déploiement des EnR à l'échelle de l'aire métropolitaine lyonnaise, en lien avec la Région et son Sraddet (notamment sur l'éolien, le photovoltaïque ou la méthanisation) ;
- intégrer la question des réseaux (électricité, gaz) en amont des réflexions sur les énergies renouvelables (raccordements des projets d'EnR, dimensionnement des réseaux) et développer des réseaux de chaleur locaux ;
- développer des stratégies locales pour faire de la transition énergétique une opportunité économique (création d'emplois, baisse de la facture énergétique des collectivités, ménages et entreprises) ;
- mieux identifier les risques de vulnérabilité énergétique des ménages liés au chauffage de leur logement et/ou à leur mobilité induite ;
- partager les moyens de l'innovation technique et sociale entre collectivités (ingénierie, expertises, aides à l'investissement) et mettre en place des outils communs locaux de financement ;
- faire évoluer la gouvernance territoriale de l'énergie à des échelles inter-territoriales.

6

Annexes

Liste des annexes

Annexe 1 : glossaire (source Oreges)

Annexe 2 : méthodes et données (source Oreges) : production d'énergie

Annexe 3 : méthodes et données (source Oreges) : consommation d'énergie

Annexe 1 : glossaire (source Oreges)

Énergie finale

L'énergie finale est l'énergie livrée aux consommateurs pour être convertie en énergie utile. Exemple : électricité, essence, gaz, gazole, fioul domestique etc.

Énergie primaire

L'énergie primaire est la première forme de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique, etc.

L'énergie primaire n'est pas toujours directement utilisable et fait donc souvent l'objet de transformations : par exemple le raffinage du pétrole pour avoir de l'essence ou du gazole ou la combustion du charbon pour produire de l'électricité dans une centrale thermique.

Énergie utile

L'énergie utile est l'énergie dont dispose le consommateur, après transformation par ses équipements (chaudières, convecteurs électriques, ampoules électriques). La différence entre l'énergie finale et l'énergie utile tient essentiellement au rendement des appareils utilisés pour transformer cette énergie finale.

Intensité énergétique

L'intensité énergétique est une mesure de l'efficacité énergétique d'une économie ou d'un secteur d'activité. Elle est calculée comme le rapport de la consommation d'énergie au produit intérieur brut, ou de la valeur ajoutée du secteur d'activité.

CMS : Combustibles minéraux solides

ECS : Eau chaude sanitaire

Energie renouvelable

Energie produite à partir de sources non fossiles renouvelables, à savoir : énergie éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, hydrothermique, marine et hydroélectrique, biomasse, gaz de décharge, gaz des stations d'épuration d'eaux usées et biogaz (définition de la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables).

ENRelec : Energies renouvelables électriques

Agrégat statistique qui regroupe l'ensemble des énergies renouvelables électriques : sources d'électricité hydrauliques, éoliennes, photovoltaïques ou valorisation électrique de ressource biomasse.

ENRt : Energies renouvelables thermiques

Agrégat statistique qui regroupe l'ensemble des énergies renouvelables non électriques. Sont donc exclues les sources d'électricité hydrauliques, éoliennes, photovoltaïques et géothermiques (haute température) qui, dans les bilans de l'énergie, sont comptabilisées à la rubrique électricité. Les ENRt comprennent le bois de chauffage, commercialisé ou non, les déchets urbains et industriels renouvelables, la géothermie valorisée sous forme de chaleur, le solaire thermique, les résidus de bois et de récoltes, le biogaz, les biocarburants et les pompes à chaleur.

GWh : Gigawatt heure

Le Gigawatt heure est une unité de mesure d'énergie qui correspond à la puissance d'un gigawatt actif pendant une heure. 1 GWh équivaut à 1 million de kWh et à 86 tonnes équivalent pétrole.

Organo-carburants

Le terme organo-carburants a été déposé en 2010 par Rhônalpénergie-Environnement (RAEE). RAEE propose l'utilisation de ce terme générique en substitution au terme contesté de « biocarburants ». Son usage repose sur un règlement garantissant les qualités environnementales et sociales.

PP : Produits pétroliers

Tep : Tonne d'équivalent pétrole

La tonne d'équivalent pétrole est une unité de mesure de l'énergie couramment utilisée par les économistes de l'énergie pour comparer les énergies entre elles. C'est l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen, ce qui représente environ 11 600 kWh. Les Anglo-saxons utilisent également le baril équivalent pétrole, ou boe (barrel of oil equivalent) qui vaut environ 0,135 tep, selon l'équivalence 1 tep = environ 7,3 barils (le baril étant une mesure de capacité valant 159 litres). Quelques exemples d'équivalences : 1 tonne de charbon = 0,6 tep environ, 1 tonne d'essence = 1,05 tep, 1 tonne de fioul = 1,00 tep, 1 tonne de bois = 0,3 tep. 1ktep = 1000 tep.

Les préfixes représentent des multiples des unités : kilo (k pour mille), méga (M pour million), giga (G pour milliard), Tétra (T pour mille milliards).

Annexe 2 : méthodes et données : production d'énergie

Identification du parc de production installé sur un territoire

Historiquement, l'Oreges recense chaque installation de production d'énergie présente sur le territoire régional, de manière individuelle, à partir de différentes sources de données. Le développement important de certaines filières (photovoltaïque par exemple), rend cependant parfois ce recensement impossible. Dans ce cas, l'Oreges se donne pour objectif de pouvoir disposer a minima du nombre d'équipements et de la puissance installée, par type d'équipement (filière) et par commune.

La base de données est alimentée à partir de quatre types de sources principales :

- la liste des installations ayant fait l'objet d'une subvention par le Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes ou l'Ademe,
- la liste des installations ayant fait l'objet d'un dépôt de dossier réglementaire (permis de construire, certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat, etc.),
- des enquêtes réalisées par les partenaires de l'Oreges (notamment RAEE, l'Ademe, le réseau IERA et SINDRA),
- des statistiques (par commune ou département par exemple) sur le parc réel d'installations raccordées au réseau de distribution d'électricité.

L'Oreges compare, commune par commune, type d'équipement par type d'équipement, et propriétaire ou maître d'ouvrage par maître d'ouvrage, les données disponibles dans chacune des bases de données et produit ainsi une liste détaillée d'installations.

Ces données détaillées sont peu à peu croisées avec des statistiques réelles (notamment pour les installations reliées au réseau de distribution électrique) afin d'évaluer la fiabilité du recensement effectué.

Estimation de la production d'énergie

Les données précédemment fournies par l'Oreges contenaient par filière : le nombre d'installations et la puissance installée, ainsi que l'historique (variable suivant les filières). En 2016, l'Oreges propose d'ajouter davantage de caractéristiques techniques, ainsi qu'une estimation du productible local. Cette estimation du productible local est calculée à partir des puissances installées, parfois du nombre d'installations (pour le solaire thermique par exemple), croisées avec un nombre d'heures de fonctionnement. Quelques données sont également fournies directement par des partenaires ou par RAEE par le suivi de certaines filières et l'accompagnement de projets.

La classification énergie

CMS	Combustibles minéraux solides
101	Charbon à coke (PCS > 23 865 kJ/kg)
102	Houille (PCS > 23 865 kJ/kg)
104	Agglomérés (provenant de houille ou sous bitumineux)
107	Coke de houille
PP	Produits pétroliers
203	Fioul lourd
204	Fioul domestique
205	Gazole
206	Kérosène
208	Essence moteurs terrestres
215	Solvant usagé/Solvant type G3000
216	Solvant usagé (autres que solvant type G3000)
226	Autres produits pétroliers (graisses, aromatiques, etc.)
227	Autres combustibles liquides
110	Coke de pétrole
121	Combustibles dérivés de déchets
220	Autres déchets liquides
303	Gaz de pétrole liquéfié (GPL)
Gaz	Gaz
301	Gaz naturel (sauf gaz naturel liquéfié)
302	Gaz naturel liquéfié
308	Gaz de raffinerie/pétrochimie (non condensable)
314	Autres combustibles gazeux
315	Autres gaz de réseau
316	GNV
307	Déchets industriels gazeux (en particulier industrie chimique)
313	Hydrogène
Electricité	Electricité
401	Electricité
Déchets	Déchets
114	Ordures ménagères
115	Déchets industriels solides
116	Déchets de bois (sauf déchets assimilés au bois)
117	Déchets agricoles (épi de maïs, paille, etc.)
118	Déchets agricoles/farines animales
119	Déchets agricoles (autres que farines animales)
121	Combustibles dérivés de déchets
212	Huile usée de moteur à essence

Energies fossiles et fossiles

Pour déterminer la production d'électricité des centrales thermiques et des centrales nucléaires, l'Oreges Rhône-Alpes utilise les données publiées par RTE. La donnée publiée par RTE pour la région (pas de ventilation départementale) indique la production agrégée des centrales thermiques à combustible fossile, et des centrales thermiques à combustible renouvelable.

Les énergies renouvelables électriques regroupent :

Hydroélectricité

L'hydroélectricité utilise la force motrice des cours d'eau et chutes pour la transformer en électricité.

On distingue la petite hydroélectricité (installations de moins de 10 MW) de la grande hydroélectricité (installations supérieures à 10 MW).

L'état du parc d'installations hydroélectriques est mis à disposition de l'Oreges Rhône-Alpes par la Dreal Rhône-Alpes.

L'Oreges Rhône-Alpes estime, à partir du type d'installation, le productible de chacune des installations et le croise avec les données réelles de production hydroélectrique régionale mise à disposition par RTE.

Eolien

On distingue deux sous-familles en fonction de la puissance du générateur.

• Petit éolien

On considère généralement que le petit éolien correspond à des machines de puissance inférieure à 36 kW. La plupart des installations sont individuelles et ont une puissance comprise entre 1 et 20 kW. La hauteur de mât varie de 10 à 30 mètres et le diamètre est compris entre 2 et 10 mètres. Un aérogénérateur peut produire jusqu'à 2 000 kWh par kW installé.

Les machines sont soit installées en site isolé (non raccordées au réseau de distribution) pour une autoconsommation, soit raccordées au réseau (revente de la totalité de la production ou autoconsommation et revente du surplus).

Actuellement, il n'existe pas de recensement exhaustif au niveau régional. En effet, les installations ne nécessitent pas toutes un permis de construire (obligatoire au-delà d'une hauteur de 12 m) et ne bénéficient pas toutes d'aide de la Région.

Les sources de données disponibles sont d'une part, la Dreal qui a collecté jusqu'en 2007 les Certificats d'obligation d'achat (CODOA) et d'autre part RAEE qui a mené une enquête auprès des maîtres d'ouvrage et des lauréats de l'appel à projet de la Région Rhône-Alpes.

• Grand éolien

L'état du parc éolien est reconstitué par RAEE sur la base de différentes données. La production est ensuite estimée pour chaque site et croisée avec la production réelle diffusée par RTE au niveau régional.

Photovoltaïque

La capacité installée du parc photovoltaïque est connue grâce aux données mises à disposition par ErDF et aux données dont disposait l'Oreges Rhône-Alpes avant le développement fort de cette filière.

Ces données de capacité installée permettent d'estimer la production d'électricité par commune. Ces données sont ensuite croisées avec les données réelles de production photovoltaïque régionales mises à disposition par RTE.

Les énergies renouvelables thermiques regroupent :

Solaire thermique

L'Oreges Rhône-Alpes recense ces installations de façon individuelle, selon la classification suivante :

- chauffe-eau solaire collectif (ST-CESC),
- chauffe-eau solaire individuel (ST-CESI),
- piscine solaire (ST-Piscine solaire),
- plancher solaire collectif (ST-PSC),
- plancher solaire individuel (ST-PSI),
- séchage solaire des fourrages (ST-Séchage),
- système solaire combiné collectif (ST-SSCC),
- système solaire combiné individuel (ST-SSCI).

La principale source de données concernant cette filière de production est celle de la base de subventions accordées par la région Rhône-Alpes. En effet, aucun dispositif réglementaire ne permet de recenser actuellement, de façon exhaustive, les installations présentes sur un territoire.

Le réseau IERA, fédérant les Espaces Info Energie de Rhône-Alpes, contribue à fiabiliser et compléter cette base de données.

Le SOeS (Service de l'observation et des statistiques) du MEEDDM collecte depuis quelques années des données sur le solaire thermique, et fournit pour chaque région :

- une estimation de la production d'énergie (en ktep),
- la surface totale de capteurs installés (en m²),
- le détail des surfaces totales installées pour les installations individuelles d'une part et collectives ou tertiaires d'autre part.

Ces données proviennent des études menées par Observ'ER. Elles permettent de valider les données détaillées produites en région. Mais pour l'instant, seules sont disponibles les données jusqu'à l'année 2007.

La production de chaleur à partir de biomasse

La chaleur produite à partir de biomasse peut provenir de différentes sortes de combustibles

• **Bois-énergie**

L'Oreges Rhône-Alpes recense les installations de manière individuelle selon la classification suivante :

- chaudière bois individuelle,
- chaudière bois collective.

L'Oreges Rhône-Alpes effectue deux suivis différents de l'utilisation du bois pour des besoins énergétiques :

- La modélisation des consommations d'énergie estime la consommation de bois énergie, tout combustible confondu (bois-bûche, granulés de bois, plaquettes forestières) pour chaque secteur d'activité.
- En parallèle, un suivi du parc d'installations automatiques au bois (granulés et plaquettes notamment) est fait. Celui-ci s'appuie sur deux sources de données disponibles : les subventions accordées par la région Rhône-Alpes ou l'Ademe pour le développement de la filière et le recensement des installations effectué par les différents acteurs en charge du suivi et du développement de la filière (région Rhône-Alpes, Ademe, réseau IERA, interprofessions du bois).

Biogaz

Le biogaz est un gaz constitué majoritairement de méthane (CH₄) – gaz à fort pouvoir de réchauffement climatique – et de dioxyde de carbone (CO₂). La valorisation du biogaz permet d'éviter l'utilisation de sources d'énergie fossile et l'émission de méthane dans l'atmosphère.

Le biogaz peut être utilisé pour produire de la chaleur soit en utilisation directe dans une chaudière ou en production combinée d'électricité et de chaleur par cogénération.

L'Oreges Rhône-Alpes recense cinq types d'installations produisant du biogaz (caractérisées par les intrants valorisés) :

- les Centres d'enfouissement techniques (CET) traitent la matière organique présente dans les déchets urbains,
- les Stations d'épuration (STEP) produisent du biogaz généralement valorisé thermiquement,
- le Tri mécano-biologique (TMB) permet également de valoriser la matière organique présente dans les ordures ménagères. Une cogénération est systématiquement associée,
- la méthanisation industrielle : le biogaz est issu de la valorisation d'effluents industriels (boues, effluents de l'agro-alimentaire, lacto-sérum, matières stercoraires),
- la méthanisation agricole et territoriale valorise des intrants variés, principalement issus du monde agricole (fumier, lisier, bio-déchets, déchets verts, déchets de restauration, etc.).

Les principales sources de données de l'Oreges Rhône-Alpes sont :

- le recensement régulier effectué par RAEE en région Rhône-Alpes,
- la base SINDRA.

Géothermie

(Non suivie par l'Oreges Rhône-Alpes, pour l'instant)

• **Incinération des déchets**

Lors de l'incinération des ordures ménagères, les usines de traitements des déchets produisent de la chaleur et/ou de l'électricité qui peuvent être valorisées de différentes manières :

- autoconsommation (chaleur + électricité),
- réseau de chaleur local (chaleur),
- industriels à proximité (chaleur),
- revente au réseau d'électricité (électricité).

Les principales sources de données de l'Oreges Rhône-Alpes sont :

- le recensement régulier effectué par RAEE en région Rhône-Alpes,
- la base SINDRA.

Annexe 3 : méthodes et données : consommation d'énergie

Consommation du secteur résidentiel

Les consommations du secteur résidentiel concernent principalement le chauffage mais aussi les autres usages de l'énergie comme l'eau chaude sanitaire et la cuisson des aliments. L'électricité spécifique, c'est-à-dire celle utilisée pour les appareils électroménagers, est également quantifiée.

Tous les types de logements sont pris en compte : résidences principales, logements occasionnels, résidences secondaires. En revanche, les hébergements temporaires ne sont pas comptabilisés (hôtels, gîtes, etc.).

La méthodologie de calcul des consommations du secteur résidentiel peut se schématiser de la façon suivante :

Les consommations du secteur résidentiel sont reconstituées à partir d'éléments statistiques :

- des renseignements précis sur les caractéristiques des logements : type (maison individuelle ou appartement), période de construction, mode de chauffage, combustible utilisé ;
- des coefficients de consommation unitaire établis par le Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (Ceren) ;
- les Degrés Jours Unifiés afin d'ajuster les consommations d'énergie en fonction de la rigueur climatique.

Les résultats obtenus sont ensuite comparés et ajustés aux informations fournies par les opérateurs énergétiques afin d'assurer leur cohérence.

Consommation du secteur tertiaire

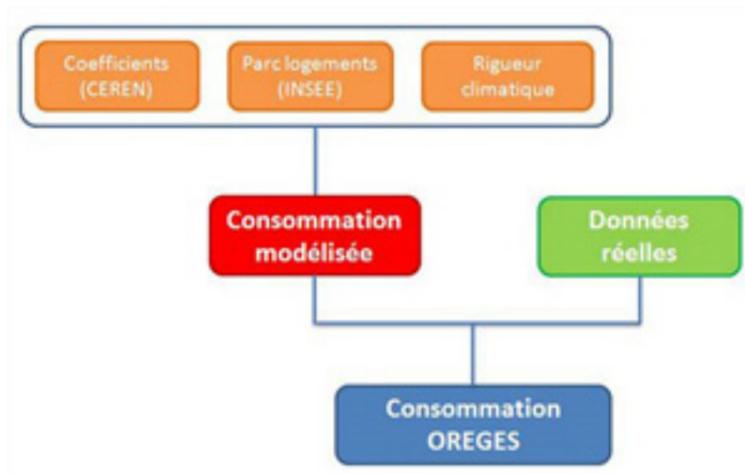
La consommation du secteur tertiaire résulte de la consommation d'énergie liée au chauffage des bâtiments et aux autres usages (eau chaude sanitaire, cuisson, usages spécifiques de l'électricité).

Ce secteur est divisé en huit branches :

- bureaux,
- cafés, hôtels, restaurants,
- commerces,
- enseignement, recherche,
- santé,
- habitat communautaire,
- sport, culture et loisirs,
- activités liées aux transports (logistique, transports en commun).

Le secteur tertiaire est mal connu du fait de son hétérogénéité. Les consommations de ce secteur sont estimées à partir d'éléments statistiques et d'études de terrain (études tertiaires du CEREN entre autres). Les données fournies par les opérateurs permettent, comme dans le secteur résidentiel, de valider les résultats obtenus par la méthode statistique.

Les données prises en compte dans les calculs de consommation énergétique du logement par l'Orages



Consommation du secteur industrie

Les consommations d'énergie du secteur de l'industrie sont calculées à partir des emplois industriels, de la consommation de certaines industries (grandes sources ponctuelles) complétée par la consommation régionale de l'industrie (EACEI). Ces données modélisées sont ensuite croisées avec les données réelles.

La méthodologie de calcul des consommations du secteur de l'industrie peut se schématiser de la façon suivante :

Les consommations d'énergie du secteur industriel sont estimées à partir de plusieurs sources : la consommation de certaines industries est connue avec précision, les consommations des autres industries sont estimées à partir des enquêtes EACEI (Enquête sur les consommations d'énergie dans l'industrie) effectuées par l'Insee. Un croisement avec les données de consommations régionales du secteur industriel a ensuite été effectué.

Consommation du secteur de l'agriculture

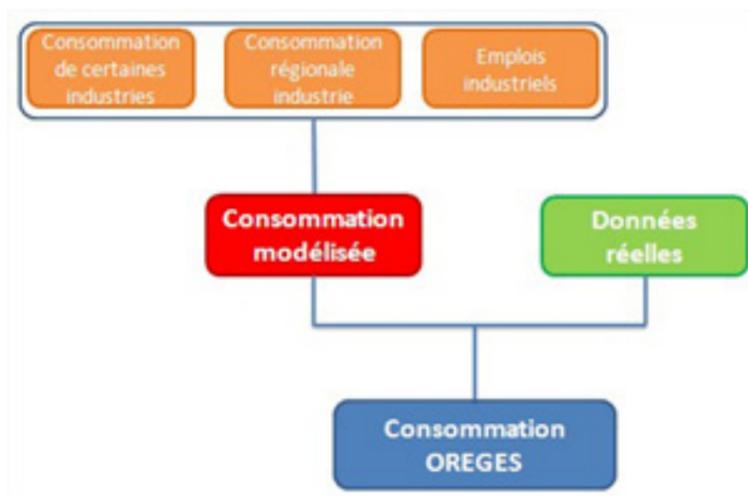
La consommation régionale d'énergie et le recensement des exploitations agricoles donnent la consommation des exploitations par année, commune et énergie.

Le recensement agricole et les statistiques agricoles permettent d'évaluer le parc d'engins. Un facteur de consommation unitaire est affecté à chaque engin agricole pour en obtenir la consommation.

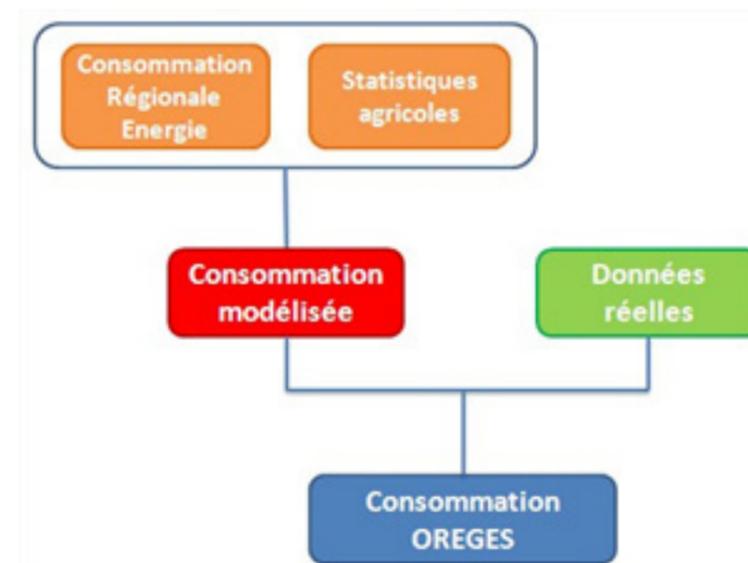
Les consommations du secteur agricole sont estimées à partir des résultats du recensement agricole (Agreste) et de données régionalisées de l'enquête sur les consommations d'énergie dans les exploitations agricoles.

La méthodologie de calcul des consommations du secteur agricole peut se schématiser de la façon suivante :

Les consommations d'énergie du secteur de l'industrie



Les consommations d'énergie du secteur de l'agriculture



En partenariat avec :



Une réalisation
pour le compte et en collaboration
avec les établissements publics porteurs de Scot
de l'aire métropolitaine lyonnaise

Directeur de la publication : Damien Caudron, d.caudron@urbalyon.org

Equipe projet : P. Mary p.mary@urbalyon.org ; D. Saulnier d.saulnier@urbalyon.org
S. Jallali s.jallali@urbalyon.org ; M. Marsauche mmarsauche@epures.com (& M. Moreau)

Coordination de la démarche inter-Scot :
Sébastien Rolland, s.rolland@urbalyon.org

Infographie : Agences d'urbanisme de Lyon et Saint-Etienne

une ingénierie métropolitaine au service des territoires

Les Agences d'urbanisme de Lyon
et de Saint-Etienne ont constitué
en 2010 un réseau d'ingénierie
au service des territoires.

La présente publication est issue
de cette collaboration originale
au service des acteurs
de l'aire métropolitaine lyonnaise.



**Agence d'urbanisme
pour le développement
de l'agglomération lyonnaise**

Tour Part-Dieu/23^e étage
129 rue Servient
69326 Lyon Part-Dieu Cedex 3
Tél. : 04 81 92 33 00
Télécopie : 04 81 92 33 10

www.urbalyon.org



**Agence d'urbanisme
de la région stéphanoise**

46 rue de la télématique
CS 40801
42952 Saint-Etienne cedex 1
tél : 04 77 92 84 00
Télécopie : 04 77 92 84 09

www.epures.com