

Les risques naturels et technologiques



Crue du Rhône en 1856

La sécurité face aux risques : un élément de la qualité de vie, une condition du maintien et du développement d'activités

LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Un enjeu social et de sécurité

- En fonction de l'usage des territoires exposés aux risques, les accidents technologiques et les catastrophes naturelles peuvent toucher une partie plus ou moins importante de la population. La demande de la population vis à vis de la sécurité des biens et des personnes est croissante, l'acceptabilité du risque tend à diminuer.
- Outre leur localisation et la configuration du territoire (densité, type d'habitat...), l'analyse d'accidents passés montre que l'âge, la faible mobilité, l'appartenance sociale ou professionnelle sont des facteurs importants de la vulnérabilité des personnes (fragilité face aux aléas, difficulté à faire face à une crise potentielle). L'information sur les risques et le comportement à tenir en cas de crise contribue à une meilleure acceptabilité des risques et une réduction possible des dommages.



Glissement de terrain à Saint-Didier-au-Mont d'Or

Un enjeu économique

- L'existence de risques peut entraîner une diminution de la valeur de biens immobiliers ou fonciers. Des contraintes très fortes peuvent par ailleurs freiner l'implantation ou le développement d'entreprises. La « reconquête » de territoires soumis aux risques peut s'avérer extrêmement coûteuse pour la collectivité.
- Les catastrophes naturelles, les accidents industriels ou liés au transport de matières dangereuses ont un coût potentiellement élevé, pour la collectivité, les habitants, l'industriel directement concerné et les autres entreprises sinistrées : dépenses de santé, dégradation de biens, d'équipements... A titre d'exemple, le bilan financier de l'accident de l'usine AZF à Toulouse, le 21 septembre 2001, a été évalué à 1,5 milliard d'euros.
- Au final, la gestion préventive des risques est un exercice difficile de compromis, ou de recherche d'équilibre, entre le niveau d'acceptabilité du risque, le coût des mesures de prévention et le coût de la réduction de la vulnérabilité.

Un enjeu environnemental

- L'impact d'un accident technologique sur l'environnement peut être considérable, amplifié dans le temps et dans l'espace (transfert lent ou rapide de polluants dans l'air, l'eau, les sols...) et présenter des conséquences irréversibles (pollution de ressources en eau stratégiques par exemple), avec des coûts importants.
- Les aménagements ou modifications de leur lit qui affectent les cours d'eau contribuent non seulement à dégrader les milieux aquatiques mais aussi à ag-

graver les phénomènes d'inondation. La reconquête des espaces de liberté des cours d'eau et des zones d'expansion des crues participe ainsi à la fois à la prévention des inondations et à la restauration des milieux aquatiques. Cela peut aussi contribuer au maintien d'espaces de nature dans les zones urbaines.

- L'érosion des terres agricoles et les coulées de boues entraînent une dégradation de la qualité des cours d'eau, une perte de fertilité des sols...

Il s'agit d'un enjeu local mais qui dépasse également la seule agglomération en termes d'image, d'attractivité, ainsi qu'en lien avec les territoires voisins (risques dont la source est extérieure à l'agglomération, solidarité amont / aval en matière d'inondation et gestion globale des bassins versants).

Il s'agit également d'un enjeu transversal : dans les zones exposées aux risques, toutes les composantes de l'organisation urbaine (logements, activités, infrastructures...) et tous les acteurs (collectivités, entreprises, habitants) sont concernés.

LES ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE REFERENCE

Des évolutions réglementaires récentes

Parmi les textes réglementaires les plus importants, on citera la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, la Directive Seveso II du 9 décembre 1996, la loi « Barnier » du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, et la loi « Bachelot » du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Pour les territoires soumis aux risques naturels des Plans de prévention des risques (PPR) sont élaborés en application de la loi « Barnier ». La problématique des inondations est également prise en compte dans le Sdage, le Sage de l'Est lyonnais et les contrats de rivière. La DTA prévoit en outre la préservation des « corridors d'eau » pour maintenir le rôle de champs d'expansion de crues de ces espaces.

La loi « Bachelot » prévoit la mise en place progressive de **Plans de prévention des risques technologiques (PPRT)**. Elle instaure des outils fonciers pour réduire la vulnérabilité des territoires et résoudre des situations héritées du passé (proximité industrie – habitation, équipements...), pouvant s'inscrire dans une logique de reconquête ; elle vise aussi à mieux encadrer l'urbanisation à venir. Par ailleurs, elle étend le champ d'application des études de danger au transport de matières dangereuses pour la desserte des établissements à risque. Elle renforce également l'information du public via la création de commissions locales d'information et de concertation.



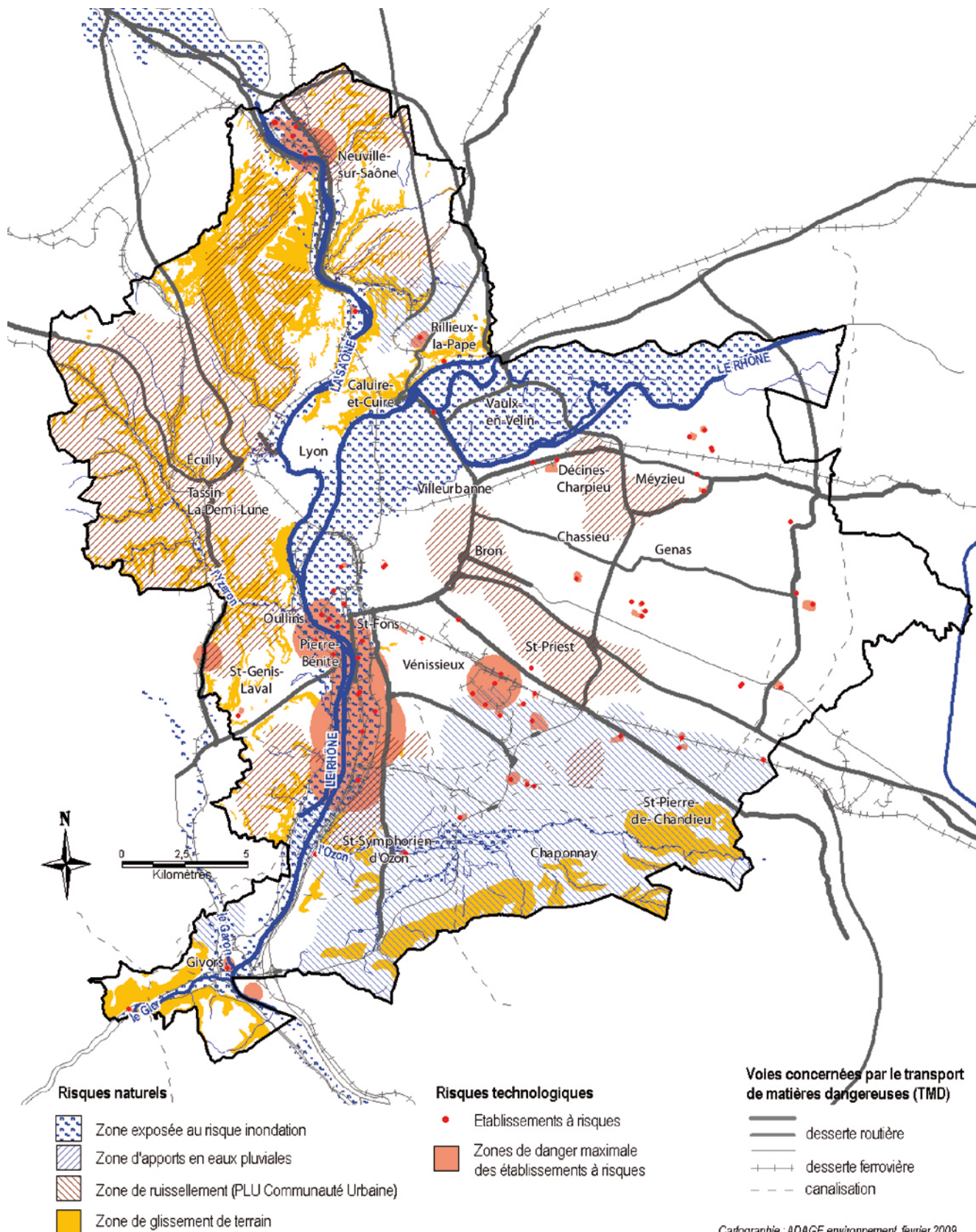
Inondation de la Saône



Bassin de rétention de Sathonay-Village

La situation de l'agglomération lyonnaise

Inventaire des risques naturels et technologiques de l'agglomération lyonnaise



Cartographie : ADAGE environnement, février 2009
Données : Service Navigation Rhône Saône, DRIRE,
Préfecture Rhône, DDE Rhône, Agence d'Urbanisme
Fond : IGN BD CARTO

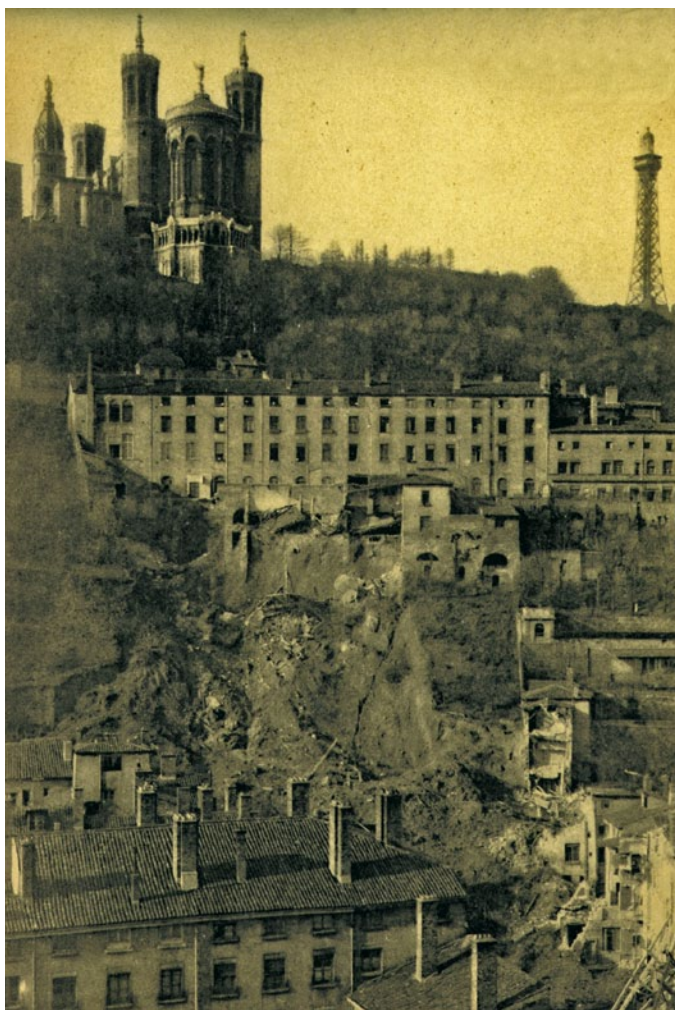
UNE AGGLOMÉRATION CONCERNÉE PAR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NATURELS

Le **risque** est la conjonction d'un **aléa** (probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux) et d'une **vulnérabilité** (conséquences prévisibles sur les personnes, les biens, équipements, activités et l'environnement exposés). Plus le territoire ou les personnes sont vulnérables, plus les conséquences, les dommages liés à un accident seront importants. La vulnérabilité du territoire est appréciée à travers des critères tels que la densité, le type d'habitat, la présence d'équipements recevant du public, le type d'activité, les possibles effets domino, la mobilité des personnes présentes... Une synthèse sur les risques technologiques a été conduite sur l'agglomération lyonnaise à travers l'élaboration d'un atlas des risques (2005).

Du fait de sa géologie, de son hydrologie, de sa situation géographique et de son histoire, l'agglomération lyonnaise est fortement concernée par les risques. **Sur la communauté urbaine de Lyon, près du tiers des différentes populations (résidente, scolaire, active), des biens et des surfaces se trouve dans une zone inscrite « à risque ».** Plus de 5 000 personnes sont soumises à au moins deux risques.

Toutes les communes du territoire du Scot sont concernées par un ou plusieurs risques (d'après le dossier départemental des risques majeurs-2005). Les **risques d'inondations** concernent **54 communes** du territoire, les **mouvements de terrain 41**, les **risques technologiques** (hors transports de matières dangereuses) concernent **37 communes**, le risque de **Transports de matières dangereuses (TMD) 66 communes**. Environ le quart de la surface du territoire est concerné par les risques naturels.

> Annexe : cartographie des zones inondables et zones de ruissellement



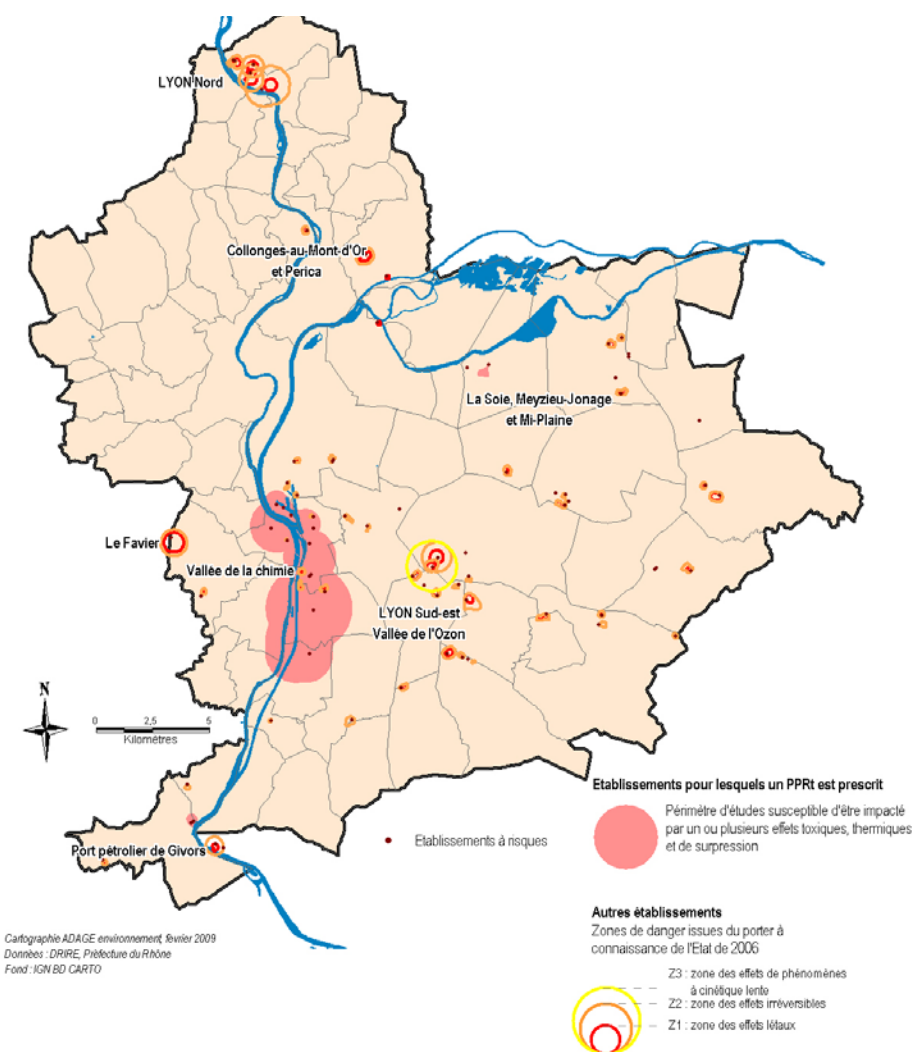
L'éboulement de Fourvière, 1892



L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE, UN CARREFOUR DU RISQUE TECHNOLOGIQUE

Une agglomération concernée par les risques technologiques

Inventaire des risques technologiques de l'agglomération lyonnaise



De par sa fonction de carrefour et de redistribution et son histoire industrielle, l'agglomération lyonnaise est fortement concernée par les risques technologiques. Les aléas technologiques sont liés à la présence d'unités de production et de stockage, principalement des secteurs de la pharmacie, de la chimie et de la pétrochimie : ainsi en 2006, **23 établissements étaient recensés comme à risque « seuil haut »** au titre de la Directive Seveso, **9 établissements « seuil bas »** au titre de cette même directive, et une quarantaine d'établissements identifiés par la Dreal comme à risque sans relever de la directive. D'autre part, des flux de matières dangereuses sont occasionnés par ces activités ou par la fonction de carrefour de l'agglomération.

Plusieurs accidents majeurs sont survenus au cours du 20^e siècle : 134 accidents industriels et 92 accidents liés au transport de matières dangereuses avec des conséquences humaines sur la communauté urbaine de Lyon entre 1900 et 2000. Un des plus importants est l'explosion à la raffinerie de Feyzin en 1966 qui fit 18 morts.

Dans le même temps, les activités à l'origine des aléas représentent des enjeux de développement majeurs pour le territoire. Les établissements classés source de danger emploient près de 12 000 personnes. La chimie est un secteur structurant (10 % des emplois privés de l'ensemble des zones d'activités de la communauté urbaine de Lyon en 2004) et une source de revenu importante pour les collectivités (Total et Rhodia sont les deux principaux pourvoyeurs de taxe profes-

sionnelle).

Des risques industriels concentrés principalement dans la vallée de la chimie

Les aléas technologiques liés aux installations de production et de stockage sont relativement concentrés sur le territoire (11 sites principaux). La concentration la plus importante d'installations à risques est située dans la Vallée de la chimie : **deux tiers des enjeux exposés et une majorité des sources de danger**. Les ports pétroliers de Givors, Lyon Edouard Herriot, les ZI Lyon Sud Est et Lyon Nord, sont également des sites présentant des périmètres d'exposition aux aléas importants.

L'occupation humaine du territoire contribue à sa vulnérabilité face aux risques

En 2006, 10,4% des emplois du territoire du Scot, 7% de la population, 38 000 logements, 20 000 élèves et de nombreux équipements recevant du public (hôpitaux, stades...) se situaient dans des périmètres exposés aux aléas technologiques (selon le calcul effectué en 2006 sur le périmètre d'exposition des zones de danger maximal - porter à connaissance de l'Etat). Le périmètre du projet nature « Rhône aval- îles et îlons » est par ailleurs pour partie concerné par les zones de risque.

Les périmètres de risque tels qu'ils sont définis aujourd'hui et repris dans le PLU de la communauté urbaine de Lyon résultent d'un porter à connaissance de l'Etat de 2004, mis à jour et complété pour l'ensemble du département du Rhône en 2006. Ils étaient établis selon une démarche déterministe, prenant en compte l'ensemble des accidents possibles avec deux à trois zones de risque dégressif. Dans le cadre de l'élaboration des PPRT (cf. page suivante), ils sont en train d'être revus selon une approche sensiblement différente prenant en compte la probabilité d'occurrence des accidents.

Un risque lié au transport de matières dangereuses

L'agglomération est le siège d'importants flux de matières dangereuses (produits inflammables, explosifs, toxiques, corrosifs ou radioactifs), générés à la fois par les activités présentes et par le transit. Si les aléas technologiques liés aux installations sont relativement concentrés, **les risques liés à la circulation de matières dangereuses sont plus diffus**, concernant autant la périphérie (contournements routiers) que le centre ville (desserte ferroviaire et fluviale notamment). Ils traversent des territoires denses à forte vulnérabilité (centre de Lyon, Givors, Grigny). Le territoire présente ainsi globalement **une forte vulnérabilité vis à vis du transport de matières dangereuses : plus de la moitié de la population de l'agglomération (territoire Scot) et les principaux établissements recevant du public se trouvent à moins de 200 mètres d'un axe de circulation de transport de matières dangereuses**. 67 communes du territoire sont recensées pour le risque Transport de matières dangereuses (TMD) dans le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM).

La voie routière supporte la majorité du trafic (près de deux tiers des flux). Si la réglementation locale relative à la circulation des matières dangereuses conduit l'essentiel du trafic routier de transit sur les axes de contournement traversant des territoires moins denses et moins vulnérables que ceux du centre ville, le réseau routier

reste cependant particulièrement vulnérable (générateur de près de 80 % des accidents sur la communauté urbaine de Lyon de 1994 à 1999).

Plus sûre, la voie ferrée supporte le tiers des flux de matières dangereuses. Mais du fait de son passage en centre ville, elle expose une population très nombreuse, notamment dans le secteur de la Part-Dieu. Le contournement ferroviaire fret de l'agglomération devra contribuer à améliorer cette situation.

L'axe fluvial Saône Rhône est également le support de la circulation de matières dangereuses, en quantités peu importantes par rapport à la route, mais en augmentation.

Outre les infrastructures de surface, l'agglomération est traversée par des conduites de distribution de gaz, hydrocarbures et de produits chimiques.

A noter par ailleurs que même si aucun grand barrage n'est implanté à proximité, l'agglomération est concernée par le **risque de rupture des barrages** de Vouglans et Coiselet situés sur l'Ain dans le département du Jura. D'autres barrages sont présents sur le territoire ou à proximité (Jons, Jonage...) mais ne présentent pas de risque majeur.

Enfin, si le **risque nucléaire** ne constitue pas un risque majeur sur le territoire, car aucune centrale nucléaire n'est installée à proximité, des établissements sont situés dans les départements voisins de l'Ain, la Drôme et l'Isère.



67 communes du territoire du Sepal sont recensées pour le risque transport des matières dangereuses.



Eboulement de Couzon

UNE SITUATION EN PLEINE ÉVOLUTION DU FAIT DES MUTATIONS ÉCONOMIQUES ET DE LA MISE EN ŒUVRE DES PPRT

La mise en œuvre des plans de prévention des risques technologiques

Douze PPRT sont prévus sur le territoire du Scot. Il s'agit le plus souvent de procédures multi-établissements : principalement Vallée de la chimie et Givors-Grigny, zones d'activités Lyon sud-est, Lyon nord, zone Périca à Rilleux-la-Pape, zone Le Favier à Saint-Genis-Laval. Les PPRT reposent sur une nouvelle évaluation du risque (cf. page précédente) et instaurent la possibilité, par le recours à des outils fonciers, de réduire l'exposition au risque dans les zones les plus exposées (expropriation, droit de délaissement, préemption). Leur élaboration est donc susceptible de **faire évoluer les périmètres de maîtrise de l'urbanisation autour des installations concernées et les conditions du développement urbain** dans ces périmètres. Dans une agglomération dense, ils auront une incidence sur les centres-villes, les pôles d'équipements publics, les projets d'infrastructures... et peuvent offrir l'opportunité d'inscrire la gestion des risques dans un projet urbain plus global. Les études préalables à l'élaboration des PPRT sont en cours : celui de l'entreprise Gifrer Barbezat à Décines-Charpieu a été prescrit en février 2008 ; trois PPRT ont été prescrits en janvier 2009 pour la vallée de la chimie (Pierre-Bénite et port pétrolier de Lyon, Feyzin, Saint-Fons) concernant une dizaine d'établissements ainsi que ceux de Givors (mars 2009), de Saint-Genis-Laval (août 2009) et de Saint-Priest (janvier 2010).

Des évolutions du tissu économique avec des incidences sur les risques technologiques

Cela concerne principalement la Vallée de la chimie, où les trois scénarios envisagés entraîneraient une évolution des aléas et des périmètres exposés, donc de la gestion urbaine possible des sites :

- le maintien des activités structurantes,
- la mutation d'une partie des activités au profit de la recherche / développement et du tertiaire décisionnel accompagnant le départ des activités les moins rentables ou ayant atteint un seuil de dangerosité maximum ; ceci entraînerait une réduction des aléas et des périmètres exposés,
- la reconversion profonde du site dans la limite des contraintes de dépollution pouvant aller jusqu'à un changement d'affectation (recherche, services logistiques...).

Ces réflexions s'inscrivent dans les projets du pôle de compétitivité Chimie - Environnement. Un groupe de travail spécifique a été mis en place pour approfondir ces hypothèses (scénarios économiques à horizon 2030, scénarios spatiaux d'évolution des risques associés, potentialités d'accueil d'activités portuaires).

Par ailleurs, les réflexions sur le développement de la logistique envisagé dans l'Est lyonnais doivent intégrer la question des risques qu'elles peuvent générer.

Une maîtrise de l'urbanisation à proximité des canalisations

Même si les canalisations constituent le moyen de transport le plus sûr, le porter à connaissance de l'Etat d'avril 2006 sur les risques technologiques pour le département du Rhône comprend des dispositions de maîtrise de l'urbanisation aux abords des canalisations de transport de matières dangereuses à prendre en compte dans les documents d'urbanisme. 49 communes du Sepal sont ainsi concernées.

DES RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Des risques principalement localisés au nord-ouest et au sud

La combinaison de trois phénomènes naturels peut être à l'origine de mouvements de terrain : le relief (fortes pentes), la nature des formations géologiques superficielles (instabilité des balmes notamment) ainsi que la saturation en eau (infiltration des eaux superficielles, en particulier pluviales ; circulations souterraines). Outre ces phénomènes naturels, les mouvements de terrain peuvent être liés à l'intervention de l'homme, à l'origine d'instabilités : effondrement de murs de soutènement, de galeries souterraines, entailles pouvant provoquer l'entraînement de couches superficielles... **41 communes** du territoire sont recensées pour le **risque géologique** dans le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM - mouvement de terrain, cavités souterraines ou marnières). Les zones de mouvement de terrain, sont principalement localisées à l'ouest du Rhône (avec une prédominance au nord) et au sud-est du territoire. 11 % du territoire est concerné.

Sont particulièrement concernés les balmes du Rhône et les côtières de la Saône (abrupts de plus de 100 mètres de dénivelé sur une trentaine de kilomètres : Fourvière, Croix-Rousse, Caluire-et-Cuire, La Mulatière, Sainte-Foy-lès-Lyon, ...), les rebords de plateaux et les versants des vallons (vallon de Roche-cardon, de l'Yzeron, du Ravin, des Echets,...), le massif calcaire du Mont d'Or (relief de côtes), les versants de la vallée du Gier et de la vallée du Rhône au sud ouest du territoire du Scot, les balmes viennoises et les collines de Chandieu. Bien que non soumises à des zones de prévention, certaines communes de l'Est lyonnais ont subi des mouvements de terrain (Décines-Charpieu, Villeurbanne, Bron, Vénissieux, Saint-Fons, Feyzin).

Une vigilance active pour prévenir les risques

Il n'y a pas sur le territoire de dispositif de type PPR relatif aux mouvements de terrain. Sur la communauté urbaine de Lyon les périmètres concernés sont reportés au PLU et des dispositions particulières sont imposées pour les nouvelles constructions. La commission géotechnique de la communauté urbaine de Lyon, créée en 1994, assure une mission de conseil aux maires par rapport aux risques géologiques (réalisation des cartes d'aléas, localisation des zones à risque dans chaque commune, avis techniques pour la délivrance des permis de construire, de démolition...). Une mission de surveillance est assurée, sur la ville de Lyon, par la Commission des Balmes.

Inventaire des risques de mouvement de terrain



Cartographie ACR GE environnement, mai 2008
Données : Agence d'urbanisme
Fond : IGN BD CARTO

DES RISQUES D'INONDATION

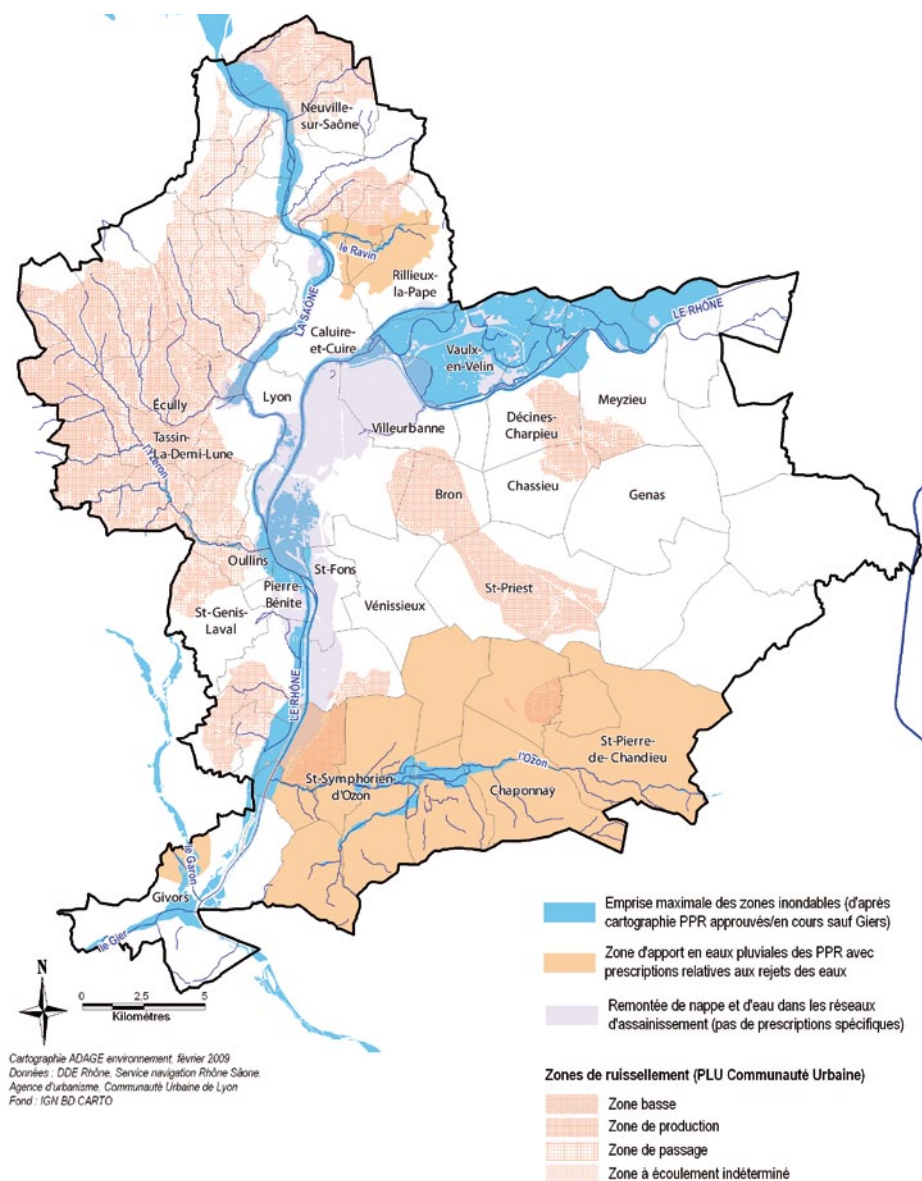
Environ **20 % du territoire du Scot** est **concerné par les zones inondables**, à des degrés divers. S'y ajoutent les secteurs soumis au ruissellement pluvial délimités uniquement sur la communauté urbaine de Lyon (3 % de la surface et de la population).

Deux cours d'eau majeurs dont les zones d'expansion de crues doivent être préservées

La conjonction de la topographie, de la géologie, de la météorologie (pluviométrie et fonte des neiges qui alimentent le Rhône et la Saône), la confluence de deux cours d'eau majeurs de régimes hydrologiques différents (pente, encaissement, débit, vitesse et période de montée des eaux), la présence de nombreux ruisseaux aux débits parfois violents ainsi que les aménagements urbains sont à l'origine de risques d'inondation du Rhône, de la Saône, de débordement de ruisseaux (ouest) et de risques d'inondation par ruissellement pluvial. On citera les crues historiques de la Saône en 1840, significativement supérieure à une crue centennale, et du Rhône en 1856 et 1928, voisins du débit centennial.

La **Saône** est caractérisée par un régime avec de fortes irrégularités entre les hautes eaux hivernales et les périodes d'étiage estivales. Elle dispose de vastes zones d'épandage naturel des crues au nord de l'agglomération (plaine alluviale), qu'il convient de préserver de l'urbanisation. Le **Rhône**, fleuve alpin dont le débit reste important toute l'année, est connu pour ses crues violentes accentuées par la forte pente du cours d'eau dans sa partie aval. La conjonction de deux crues (Rhône et Saône) qui se produit quelquefois amène des inondations exceptionnelles. Au sein de l'agglomération, **le secteur de Miribel - Jonage constitue une zone d'expansion des crues essentielle**, qui tend à diminuer du fait de l'enfoncement du canal de Miribel.

Inventaire des risques liés à l'eau



> Annexe : enjeux et conflits d'usage
sur le site de Miribel-Jonage

> Annexe : cartographie des zones
inondables et zones de ruissellement

De très nombreux ruisseaux, avec des risques de débordements violents

Les risques de débordements de ruisseaux concernent principalement les coteaux et vallons de l'ouest ainsi que le plateau du Franc lyonnais. Si les zones concernées sont souvent peu urbanisées (accès difficile, pente), les conséquences dans les zones urbaines ou périurbaines traversées peuvent être importantes lors d'orages violents. Le caractère alors soudain et important des débordements rend une anticipation et une gestion difficiles (notamment Yzeron, Garon, Ravin, La Fée des Eaux).

Les pluies exceptionnelles de décembre 2003, et plus récemment novembre 2008, ont ainsi engendré d'importantes inondations dans l'agglomération. L'urbanisation et l'imperméabilisation des sols dans les bassins versants de ces ruisseaux aggravent ces risques, en accélérant le ruissellement. La réalisation d'importants ouvrages de retenue est envisagée sur l'Yzeron et le Garon, un enjeu important étant leur compatibilité avec la préservation des milieux naturels et des continuités de ces vallées.

Le Gier présente également un régime torrentiel et les dernières crues importantes ont provoqué des dégâts dans la traversée de Givors.

Le cas particulier de l'Ozon

L'aléa est globalement faible sur ce cours d'eau issu de la nappe de l'est. Cependant, les communes situées en aval (Sérézin-du-Rhône et Saint-Symphorien-d'Ozon) sont vulnérables du fait d'une forte occupation urbaine des rives. Le maintien des zones d'expansion de crues situées en amont et l'entretien des nombreux ouvrages sont donc particulièrement importants.

Les inondations générées par le ruissellement pluvial

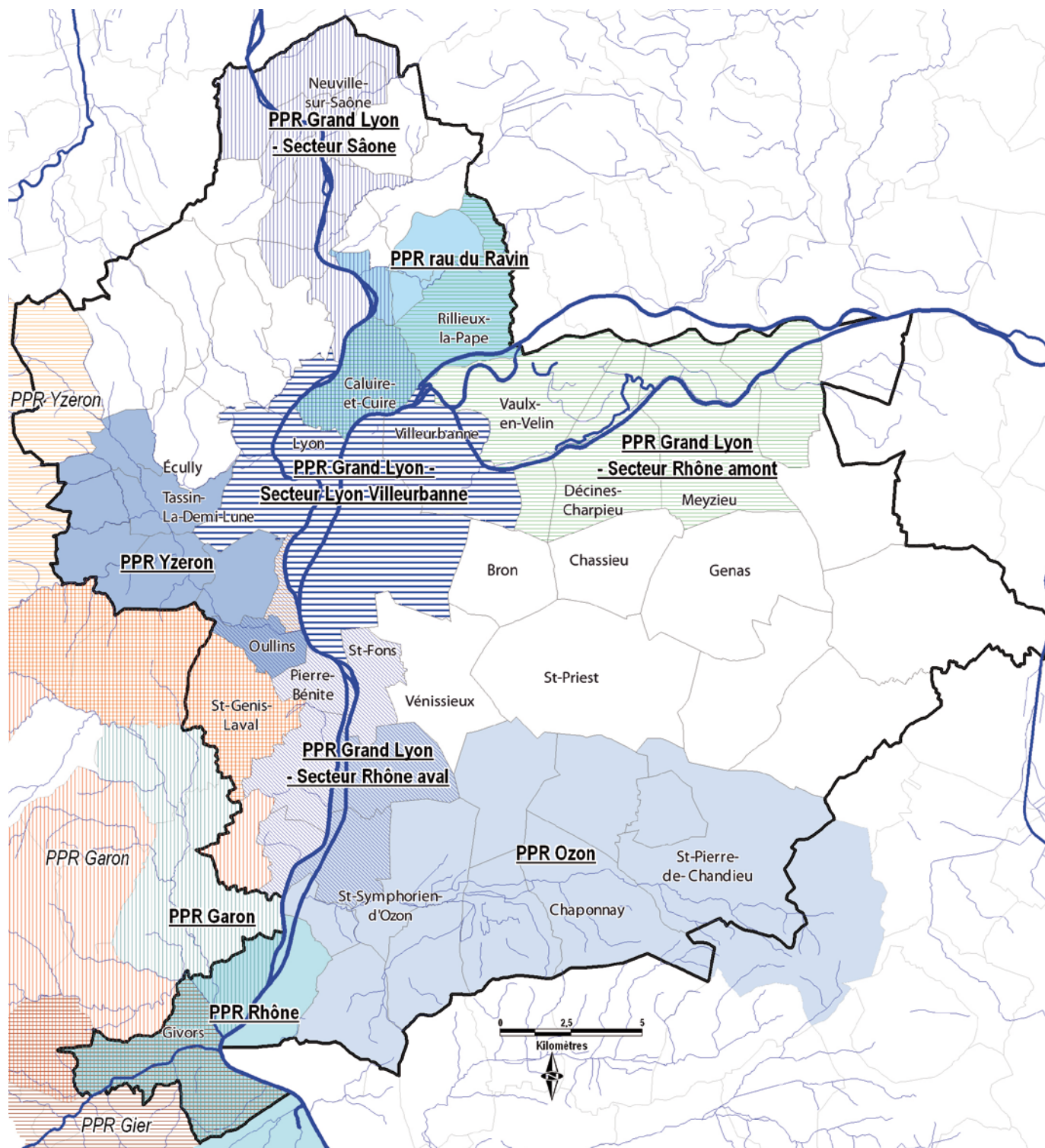
Les inondations liées au ruissellement pluvial lors de pluies intenses sont apparues plus récemment. Elles sont accrues par certaines modifications de l'usage des sols (imperméabilisation par l'urbanisation, pratiques agricoles) qui augmentent et accélèrent le ruissellement entraînant la saturation des systèmes classiques d'évacuation des eaux pluviales. Par ailleurs, le ruissellement pluvial peut alimenter les risques de débordement des cours d'eau. Les zones sensibles au ruissellement d'eaux pluviales concernent une partie importante de l'agglomération : reliefs de l'ouest lyonnais, Monts d'Or, Franc lyonnais, ainsi que les buttes morainiques de l'Est lyonnais (« molarls »).

Sur la communauté urbaine de Lyon, en application de la loi sur l'eau, un zonage en a été établi et intégré au PLU, et des prescriptions définies pour chaque type de zone (production, passage, basse). Par ailleurs, des prescriptions visant à ne pas augmenter le débit naturel des eaux pluviales sont intégrées dans certains PPR, notamment ceux du Garon, de l'Ozon et du Ravin. Cette problématique est aussi abordée dans le cadre des contrats de rivière. L'élaboration d'un schéma directeur des eaux pluviales est prévue dans le cadre de la préparation du second contrat de rivière du Garon.

En zone agricole, le ruissellement pluvial peut-être à l'origine de phénomènes d'érosion et de coulées de boues, avec des impacts sur les secteurs urbains en contre-bas (cf. chapitre « Le sol et le sous-sol » p.70).

Enfin, la pluviométrie est à l'origine de phénomènes de **remontées de nappe** en milieu urbain (remontée de l'eau dans le sol pouvant entraîner des inondations des points bas), sur lesquelles les connaissances sont encore faibles. Des études sont en cours sur la communauté urbaine de Lyon.

Plans de prévention des risques d'inondation



PPR inondation approuvés

- Grand Lyon secteur Saône
- Grand Lyon secteur Lyon Villeurbanne
- Grand Lyon secteur Rhône amont
- Grand Lyon secteur Rhône aval
- Rhône
- Ravin
- Yzeron
- Garon

PPR inondation programmés / en projet

- Yzeron
- Garon
- Gier

Cartographie ADAGE environnement, février 2009
Données : Préfecture Rhône, DDE Rhône, Service Navigation Rhône Saône
Fond : IGN BD CARTO

Des procédures de prévention en cours de mise en place

A terme, les principales zones à enjeu du territoire du Scot seront concernées par un plan de prévention des risques d'inondations (PPRI), soit 49 communes. Tous les PPRI prescrits sont aujourd'hui approuvés. L'extension des PPRI du Garon et de l'Yzeron aux parties amont des bassins versants est envisagée et un PPRI est en projet sur le Gier.

Par ailleurs, d'autres démarches s'attachent à **une prise en compte globale du risque à l'échelle des bassins versants et à l'entretien des cours d'eau** dans l'objectif de maîtrise des inondations : il s'agit notamment des contrats de rivière (Yzeron, Garon, Gier), du contrat de vallée inondable de la Saône (contrat de rivière adapté à la Saône et à son champ d'inondation, portant sur la totalité des communes riveraines de la Saône ou concernées par la zone inondable de la Saône), l'élaboration d'une stratégie globale de prévention des inondations du Rhône, suite aux inondations de décembre 2003... Le Sage de l'Est lyonnais aborde également ces questions (Ozon et ruissellement pluvial).



> Annexe : objectifs et actions des contrats de rivière

Liste des plans de protection des risques du territoire du Scot

PPR Saône Rhône sur la communauté urbaine de Lyon	Secteur Saône	Prescrit en 2004	Approuvé 12/12/2006
	Secteur Rhône aval		Approuvé 05/06/2008
	Secteur Rhône amont		Approuvé 06/03/2008
	Lyon et Villeurbanne		Approuvé le 02/03/2009
PPR Rhône (Givors Grigny Ternay)		Approuvé 13/04/1999 (Givors), 29/11/2001 (Grigny), 7/1/1999 (Ternay) NB : PSS Rhône valant PPR pour Jons et Sérezin-du-Rhône	
PPR Ravin		Approuvé 30/11/1998 (modifié 15/11/1999)	
PPR Yzeron		Approuvé 02/10/1998 Révision et extension en projet (études en cours)	
PPR Garon		Approuvé 28/06/2007 Extension en projet	
PPR Gier		En projet (études en cours)	
PPR Ozon		Approuvé 09/07/2008	

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



Le sol et le sous-sol



Des ressources épuisables et fragiles, interfaces avec les ressources en eau, supports d'activités économiques

Le sol est un milieu de vie complexe et fragile. Les principales fonctions assurées par le sol et le sous-sol sont des fonctions :

- de production (alimentaire, matériaux de construction ou de génie civil),
- de support des activités humaines,
- de filtration et d'épuration,
- de réserve biologique,
- de stockage d'eau ou de carbone,
- de régulation des écoulements (ruissellement/infiltration),
- de recyclage des matières organiques (y compris celles produites par les activités humaines)...

Ainsi, **leur rôle dans l'environnement est essentiel, notamment pour l'agriculture, la protection des ressources en eau, la préservation de la biodiversité et la valorisation de divers types d'effluents.**

Sols et sous-sols sont des ressources non renouvelables, et vulnérables en raison de la concurrence entre les différentes activités économiques. Ces mêmes activités sont par ailleurs susceptibles d'altérer les potentialités tant quantitatives que qualitatives des sols : artificialisation, érosion, pollution, réduction de la matière organique...

Comme pour l'eau et l'air, il est donc très important de veiller à la qualité du sol, de la protéger, et au besoin de la restaurer.

LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Un enjeu environnemental

- L'artificialisation pour des usages urbains est une transformation irréversible (la reconquête par l'agriculture ou la végétation naturelle d'espaces urbanisés est très marginale).
- Une agriculture trop intensive et l'érosion peuvent affecter les caractéristiques et potentialités agronomiques des sols.
- Le sol joue le rôle de filtre, de zone tampon, de réservoir ou encore de lieu de transformation de nombreux éléments et nutriments. Toutes ces fonctions font du sol un déterminant de la qualité des eaux superficielles et souterraines : lors de son transit à travers le sol, l'eau se charge en éléments divers en solution ou en suspension (nitrates, produits phytosanitaires, métaux lourds, polluants organiques, oligo-éléments...) qui peuvent altérer sa qualité.
- L'extraction des matériaux entraîne l'amenuisement des réserves. Selon les types d'exploitation, les carrières peuvent générer des nuisances et pollutions diverses (pollution de l'eau, de l'air, bruit et vibrations, circulations de véhicules...), des atteintes aux milieux naturels et aux paysages. Les extractions en milieu alluvionnaire sont généralement considérées comme plus dommageables en raison de leurs incidences potentielles sur les milieux aquatiques, les nappes souterraines, les espaces de liberté des cours d'eau et le libre écoulement des crues.

Un enjeu économique

- Toute modification du potentiel agronomique des sols peut avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole.
- L'extraction de matériaux est une activité économique indispensable au développement de l'agglomération.
- La pollution des sols peut en limiter fortement les usages, et les coûts nécessaires à la dépollution de sols contaminés peuvent être très importants et pénaliser le renouvellement urbain.

Un enjeu de santé publique

- Si le sol n'est pas directement ingéré par l'homme, comme l'air ou l'eau, d'importantes pollutions industrielles peuvent cependant constituer un risque pour la santé humaine. Un risque indirect existe également par les usages des ressources en eau, du fait du transfert des polluants vers les eaux superficielles ou souterraines.

Il s'agit d'un enjeu essentiellement local, mais qui dépasse le seul territoire du Scot, notamment pour la gestion des approvisionnements en matériaux.

On aborde dans ce chapitre le sol et le sous-sol sous l'angle de trois problématiques importantes pour le territoire : les ressources en matériaux du sous-sol, leur exploitation et ses impacts ; le potentiel agronomique des sols agricoles et les impacts de l'érosion ; les pollutions industrielles des sols. D'autres chapitres abordent également des questions en relation avec le sol et le sous-sol : les espaces naturels et agricoles (artificialisation et consommation d'espace), les ressources en eau (transfert de polluants des sols vers l'eau), les risques (inondations liées au ruissellement), les déchets (installations de stockage)...

LES ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE RÉFÉRENCE

Le schéma départemental des carrières encadre l'exploitation du sous-sol

En ce qui concerne l'exploitation du sous-sol le schéma départemental des carrières du Rhône (approuvé en juillet 2001) définit les conditions générales d'implantation des carrières, en fonction des ressources et des besoins, des contraintes de protection de l'environnement et de gestion de l'espace. Il prévoit notamment des dispositions spécifiques en ce qui concerne les secteurs de nappe alluviale et de l'Est lyonnais. Le Sage de l'Est lyonnais s'inscrit dans la continuité de ces prescriptions. Le schéma départemental des carrières définit également des orientations en matière d'utilisation rationnelle et économe des matériaux, s'appuyant notamment sur le développement du recyclage et l'emploi de roches massives en substitution de matériaux alluvionnaires. Le plan départemental de gestion des déchets du BTP (élaboré en 2003) conforte ces objectifs de recyclage et définit les moyens opérationnels associés.

Une politique nationale de réhabilitation des sites et sols pollués par l'industrie

La politique de réhabilitation des sites et sols pollués s'appuie sur des inventaires (base de données BASOL et BASIAS – cf. « Les sols pollués » p. 73), des évaluations simplifiées et détaillées des risques, des actions de traitement / réhabilitation, et le cas échéant la mise en place de servitudes ou d'une surveillance. En matière de réhabilitation, les objectifs sont définis spécifiquement pour chaque site en fonction des usages. En application de la réglementation relative aux installations classées c'est l'ancien exploitant qui est responsable en matière de sites pollués ; dans le cas de « sites à responsable défaillant », il existe une procédure spécifique.

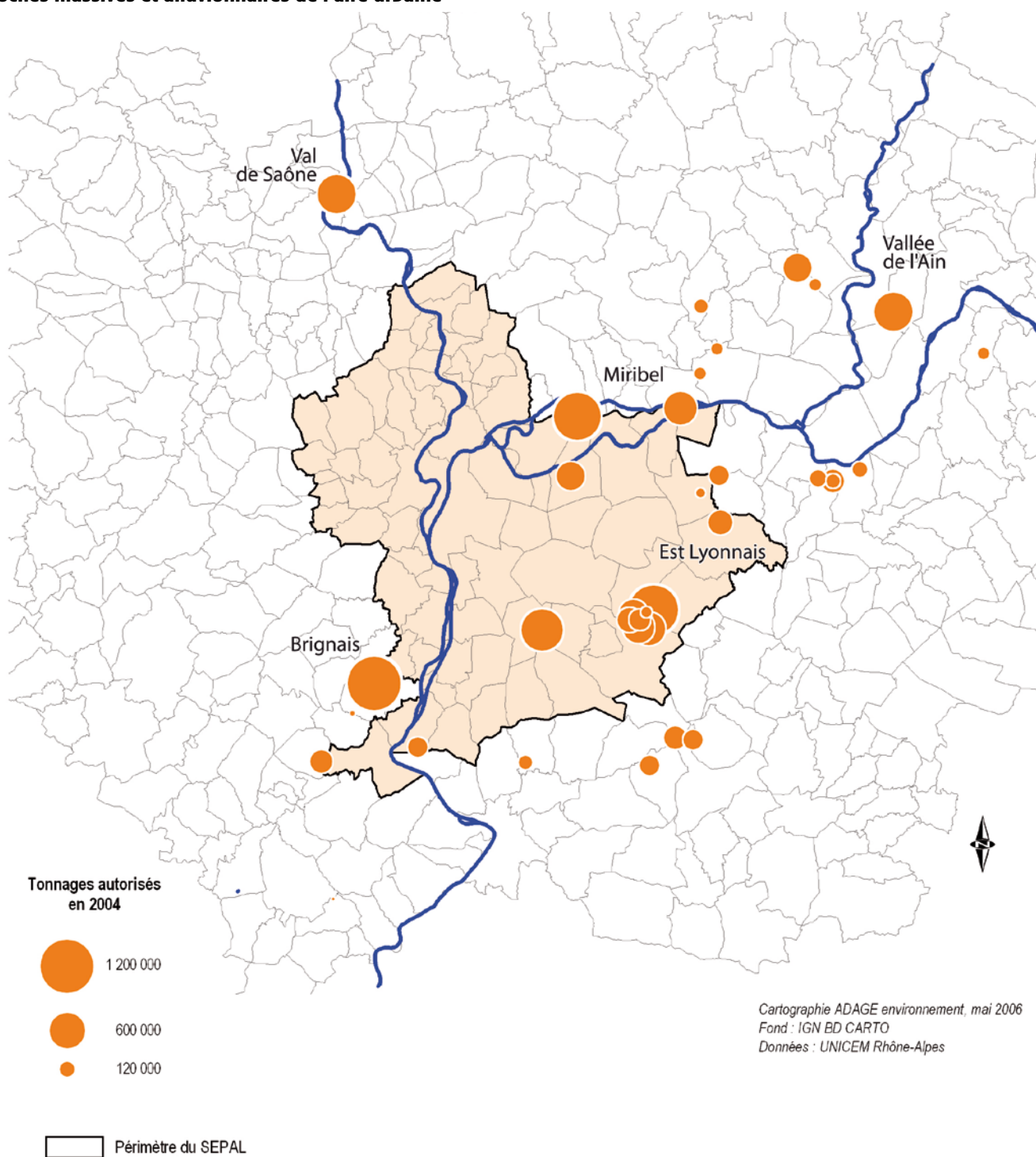
Enfin, toutes les dispositions ou orientations visant la qualité des ressources en eau concernent le sol ou le sous-sol, compte tenu des relations étroites qui existent entre ces milieux.



Confluent et Port Lyon-Edouard Herriot, des sites emblématiques, des sols pollués

La situation de l'agglomération lyonnaise

Principaux sites et volumes autorisés d'extraction
de roches massives et alluvionnaires de l'aire urbaine



UNE RESSOURCE EN MATÉRIAUX IMPORTANTE MAIS ÉPUISABLE

Un territoire riche en matériaux alluvionnaires

La nature géologique du territoire du Scot (et plus largement de l'aire urbaine) lui confère une grande richesse en matériaux, principalement des sables et graviers d'origine alluvionnaire : alluvions fluviales de la Saône, du Rhône et de la basse vallée du Garon ; alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais. L'essentiel des ressources du département du Rhône se situe sur le territoire du Scot. Les roches massives sont beaucoup moins présentes sur le territoire : il s'agit principalement des matériaux calcaires des Monts d'Or au sein du Scot, et plus à l'ouest des roches du socle du massif central.

En conséquence, les principales exploitations se situent dans les **matériaux alluvionnaires de la vallée du Rhône** (notamment secteur de Miribel-Jonage où ces matériaux sont particulièrement développés), de la **plaine de l'est** (notamment au sein du Scot, secteur entre Saint-Pierre-de-Chandieu, Mions, Saint-Bonnet-de-Mure et Saint-Laurent de Mure), et de la basse vallée du Garon (Millery en limite extérieure du Scot). La Saône n'a quasiment plus de disponibilité : quelques sites sont encore en activité au nord du territoire (Anse, Arnas). Sur le territoire du Scot une quinzaine de sites sont en activité, une soixantaine pour l'ensemble de l'aire urbaine.

Un équilibre entre l'offre et la demande fragile à l'échelle de l'aire urbaine

Fait remarquable, l'**agglomération lyonnaise s'approvisionne en matériaux quasiment exclusivement en interne**. A l'échelle de l'aire urbaine lyonnaise la **demande annuelle de l'ordre de 9 millions de tonnes** est satisfaite en quasi totalité par le territoire, avec une distance moyenne entre la source de granulats et le centre de consommation de 11 kilomètres (à titre de comparaison 18 kilomètres à Grenoble, 22 à Saint-Etienne).

Cette situation, satisfaisante car elle permet de limiter l'impact économique (au delà d'une certaine distance la part du transport devient prépondérante dans le coût des granulats – le coût de la tonne de granulat double tous les 40 kilomètres) et environnemental (lorsqu'il s'effectue par la route) des transports de matériaux, est toutefois précaire.

Les carrières en activité ont une durée de vie limitée. Sur la base des autorisations d'exploitation actuellement en vigueur (un peu moins de 6 millions de tonnes pour le territoire du Sepal, un peu plus de 15 millions de tonnes sur l'ensemble de l'aire urbaine), on prévoit qu'**à l'horizon 2012 la production aura diminué de 25% et de 90% en 2020**, à l'échelle du Scot comme à celle du département du Rhône. Si le prolongement de certaines autorisations est probable, **les deux plus importantes exploitations de l'aire urbaine situées à Millery et Miribel cesseront aux environs de 2012**.

Les besoins en matériaux, principalement pour le bâtiment et les travaux publics, semblent se stabiliser autour de 5,5 millions de tonnes par habitant et par an (sur l'aire urbaine pour la période 2000-2004).

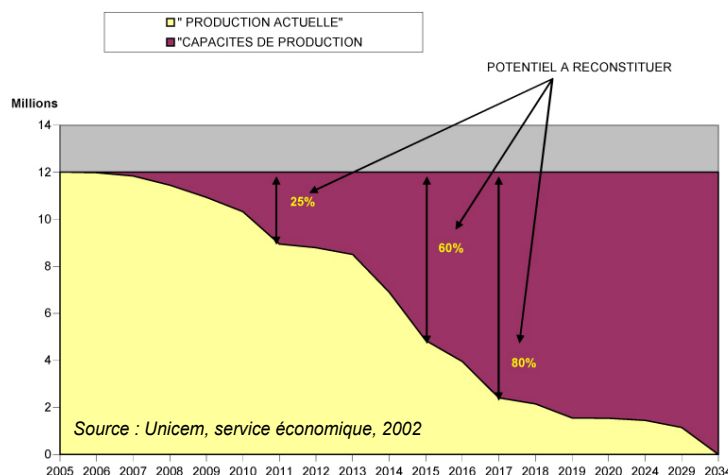
Une utilisation plus économe et rationnelle des matériaux et une prise en compte des enjeux environnementaux

A moyen terme, la réponse aux besoins en matériaux devrait passer par l'extension des sites existants ou l'ouverture de nouveaux sites. Les choix devront se faire en concertation avec les territoires voisins et tenir compte des exigences de qualité des matériaux, de la sensibilité environnementale des sites potentiels d'extraction – et plus particulièrement de la protection de la ressource en eau – et des impacts du transport des matériaux pour des sites éloignés des lieux de consommation.

Une **planification anticipatrice**, tant de l'exploitation que des usages ultérieurs, devrait permettre de mieux gérer les conflits d'usage et de maîtriser les impacts environnementaux. Comme affirmé par le schéma départemental des carrières, **une utilisation économe et rationnelle des matériaux nécessite de renforcer le recyclage** (de matériaux de démolition, de voirie, de terrassement).

L'agglomération lyonnaise est déjà relativement bien dotée en plates-formes de recyclage, qui assurent environ 13% des besoins du département du Rhône (1,2 millions de tonnes). Même si le développement du recyclage ne peut répondre à lui seul aux besoins, une progression est possible (estimée par l'Unicem à 2 à 3% supplémentaires) : cela passe par la création de quelques équipements complémentaires (cf. chapitre « La gestion des déchets » p. 98) mais aussi par une évolution des comportements et pratiques à tous les niveaux de la filière, du tri sur les chantiers en amont aux utilisateurs des produits issus du recyclage.

Evolution des capacités de production basée sur les autorisations en vigueur sur le département du Rhône



LE SOL, OUTIL DE PRODUCTION AGRICOLE

Des sols aux potentialités renforcées par un développement de l'irrigation

Sur le territoire du Scot, les sols agricoles sont majoritairement des sables limoneux ou limons, plus ou moins profonds et plus ou moins caillouteux (notamment sur les moraines de l'Est lyonnais). Leurs potentialités sont bonnes à moyennes, et renforcées par la pratique de l'irrigation pour d'importantes surfaces, principalement dans l'est lyonnais, mais aussi dans le pays de l'Ozon, la zone arboricole d'Irigny à Grigny, un petit secteur à La Tour-de-Salvagny (cf. aussi chapitre « Les ressources en eau » p. 47).

Des sols sensibles aux phénomènes d'érosion hydrique et au lessivage des nitrates

De par leur nature, **les sols du territoire du Scot sont sensibles aux phénomènes d'érosion hydrique** : la structure de la couche superficielle du sol, la pente et le couvert végétal sont les principaux critères qui déterminent la sensibilité à l'érosion et les conditions du ruissellement. **Les pratiques agricoles peuvent favoriser ces phénomènes.**

En effet, la dégradation structurale de la surface du sol sous l'action de la pluie favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration. Les pratiques agricoles de grande culture (avec des sols nus une partie de l'année – notamment pour la culture du maïs –, des parcelles de grandes tailles avec la suppression des haies et des fossés...) contribuent aussi à modifier les conditions d'écoulement des eaux de ruissellement : augmentation des coefficients de ruissellement (la part de l'eau qui ruisselle) et diminution des temps de concentration (le délai entre la pluie qui tombe et son effet sur le débit des cours d'eau), sachant que le relief accentue encore ce phénomène.

Outre l'érosion des sols agricoles, il peut en résulter une contribution plus forte aux crues, voire la formation de coulées boueuses, et le transfert de fertilisants et de produits phytosanitaires vers les plans d'eau et les rivières. Il peut également en résulter une perte progressive de fertilité des sols. Dans les zones périurbaines, ce ruissellement agricole peut se conjuguer au ruissellement urbain des zones imperméabilisées et en aggraver les conséquences (cf. aussi chapitre « Les risques naturels et technologiques » p. 61).

Sur le territoire du Scot, les principales zones concernées sont :

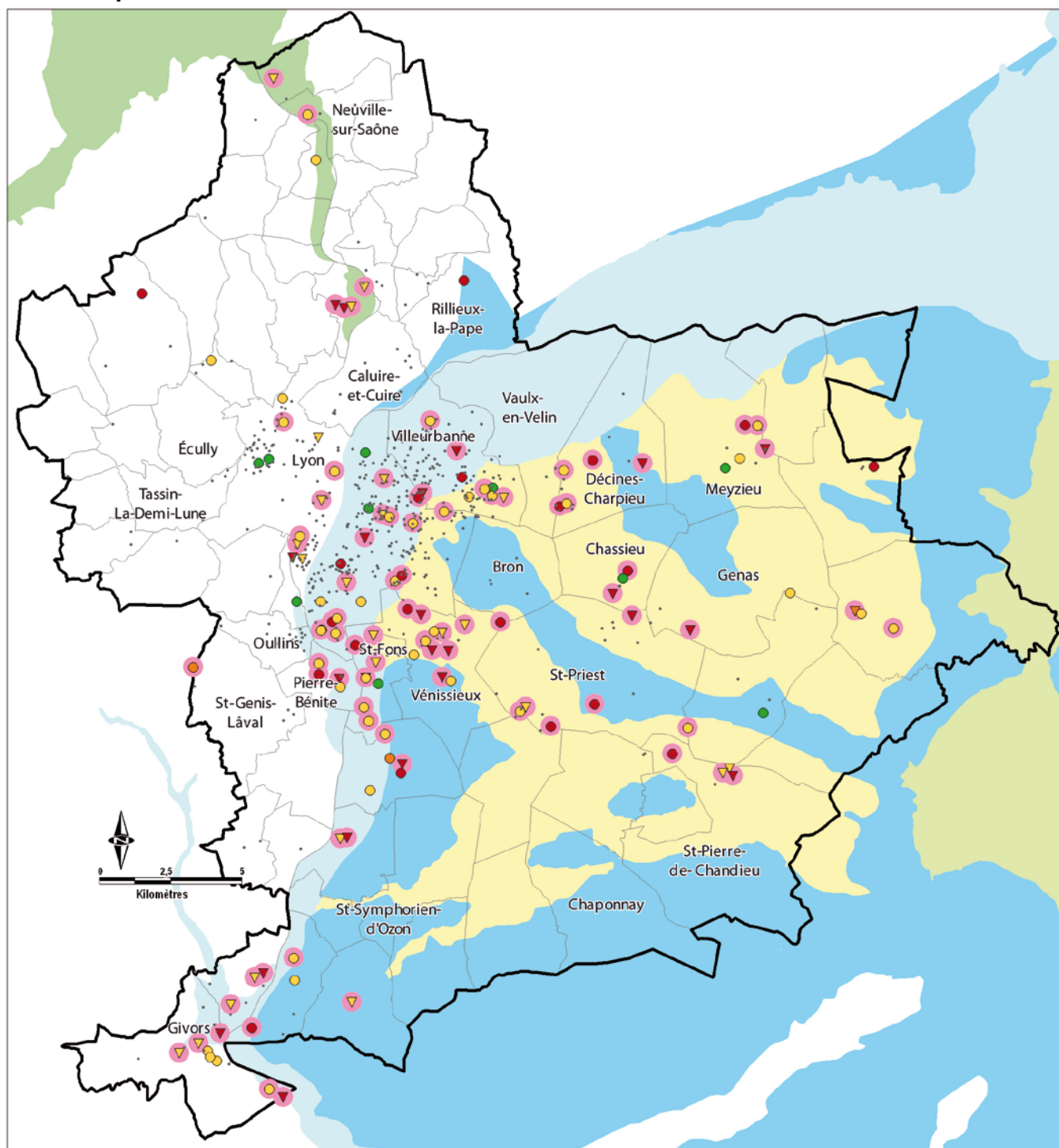
- dans le Val de Saône, les secteurs de Genay, Fleurieu-sur-Saône, Montanay, Neuville-sur-Saône, du bassin versant du Ravin,
- dans la plaine de l'est, les zones de reliefs (molards),
- au sud, le secteur de Solaize, Feyzin, Corbas et le val d'Ozon.

Au-delà des ouvrages de rétention qui peuvent être réalisés pour limiter les dommages en aval des zones de ruissellement, **des actions de prévention peuvent être développées** : des modifications de pratiques culturales (types de culture, modalités de travail du sol...), la mise en place de bandes enherbées, la plantation de haies... peuvent contribuer à limiter le ruissellement en zone agricole. Sur le val d'Ozon, la communauté de communes, dans le cadre de sa compétence « gestion des bassins versants hydrauliques » a engagé une réflexion pour mettre en œuvre un plan de protection contre les phénomènes d'érosion.

Les sols du territoire sont également sensibles à l'infiltration des nitrates dans la mesure où ils ont une faible capacité de rétention d'eau, tout particulièrement dans l'Est lyonnais. Dans le contexte de la forte sensibilité de la nappe de l'est lyonnais, **la maîtrise des pollutions d'origine agricole est donc particulièrement importante**. Le secteur est d'ailleurs recensé en zone vulnérable au titre de la Directive nitrates (cf. chapitre « Les ressources en eau » p. 46).



Sites et sols pollués



Sites pollués

- ▼ avec impact sur la nappe
- sans impact sur la nappe
- avec suivi des eaux souterraines

• Anciens sites industriels et d'activités de service (BASIAS)

Etat d'avancement de la réhabilitation des sites pollués

- sites en cours d'études
- sites en cours de traitement
- sites diagnostiqués ou traités et sous surveillance
- sites « banalisables » après diagnostic ou traitement

Aquifères

- aquifère fluvio-glaciaire de l'Est Lyonnais
- aquifère des formations miocène
- aquifère alluvial du Rhône et Garon
- aquifère alluvial et profond de la Saône
- aquifère alluvial de la Bourbre

Cartographie : ADAGE environnement, décembre 2008
Données : BASOL (DRIRE), BASIAS (BRGM), SANDRE
Fond : IGN BD CARTO

LES SOLS POLLUÉS, VESTIGES D'UNE ACTIVITÉ INDUSTRIELLE INTENSE

De nombreux sites et sols pollués issus de l'activité industrielle

Les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action de l'administration font l'objet d'un inventaire permanent au niveau national (base de données BASOL). Le territoire du Scot compte, en 2006, **137 sites pollués**, soit le quart des sites recensés en Rhône-Alpes (région française qui en compte le plus grand nombre). Ils se concentrent principalement dans les secteurs où l'activité industrielle est implantée historiquement : Vallée de la chimie, complexe pétrolier du port Lyon-Edouard Herriot, zones d'activités de Vénissieux, Villeurbanne, Chassieu, Meyzieu, Collonges-au-Mont-d'Or, Givors (port pétrolier et ancienne centrale thermique de Givors/Loire). Une vingtaine d'entre eux sont liés à des décharges ou activités liées aux déchets. Les principaux polluants en cause sont des hydrocarbures (pour 49 % des sites), des métaux lourds (32 %) et des solvants (18 %).

Tous ces sites font l'objet d'une action de l'administration, à des stades d'avancement divers, la connaissance n'étant pas encore complète pour tous les sites.

- Un peu plus de la moitié sont des sites traités et sous surveillance, avec, pour certains, des restrictions d'usage ou des servitudes imposées (ou des sites diagnostiqués et sous surveillance mais ne nécessitant pas de travaux de réhabilitation dans l'immédiat).
- Environ un tiers sont des sites pollués en cours d'études.
- Environ 10 % des sites sont « banalisables » après diagnostic/traitement c'est à dire sans contraintes pour les usages futurs.

Une vigilance particulière nécessaire du fait de la sensibilité des eaux souterraines

Compte tenu de leur localisation, **une majorité des sites se trouve dans des secteurs où une nappe souterraine est présente**, et le plus souvent vulnérable aux pollutions venant de la surface. La base de données BASOL mentionne **la présence d'une nappe pour 80 % des sites**, avec des usages dans les trois quart des cas (industrie, eau potable, agriculture). Un impact sur les eaux souterraines a été mis en évidence pour une cinquantaine de sites, mais il n'est jamais mentionné de conséquences pour l'alimentation en eau potable ou la santé.

Compte tenu de cette sensibilité particulière des eaux souterraines, **70 % des sites recensés font l'objet d'une surveillance de leurs impacts sur les eaux souterraines** ; elle n'a pas été jugée nécessaire pour les autres.

Un inventaire des anciens sites industriels, outil d'anticipation pour l'aménagement

Au-delà de l'inventaire des sites pour lesquels la pollution est avérée, des inventaires des sites industriels et activités de service, en activité ou non et pouvant avoir occasionné une pollution des sols, sont réalisés (base de données BASIAS). **Ces sites doivent faire l'objet d'une attention particulière en cas de réaménagement**. Il faut préciser qu'ils ne présentent qu'une potentialité de pollution, la finalité de cette base de données étant de conserver la mémoire de ces sites pour fournir des informations utiles à la planification urbaine et à la protection de l'environnement.

On dénombre, en 2006, 517 sites dans cette base de données. Sa mise à jour est engagée avec de nouveaux critères sur l'ensemble du département du Rhône, ce qui devrait permettre un repérage plus exhaustif et précis (on s'attend à une multiplication par un facteur de l'ordre de 10 du nombre de sites).

Les sols pollués et anciens sites industriels, un enjeu pour le renouvellement urbain

Dans un contexte où l'on cherche à maîtriser l'étalement urbain et à favoriser la mixité des activités par le « recyclage foncier », la problématique de la pollution des sols doit être prise en compte. La collectivité doit pouvoir contribuer à remettre sur le marché des terrains en toute sécurité. Une pollution de sols peut avoir des conséquences très importantes en termes de délais de réalisation, de surcoût, voire de remise en cause du projet, le niveau et la nature de la pollution observée limitant le type de projet pouvant être engagé, notamment en termes d'habitat. Une anticipation de cette problématique, le plus en amont possible dans l'élaboration des projets urbains, doit permettre d'en intégrer les éventuelles contraintes et de prévoir les réhabilitations adaptées aux nouveaux usages envisagés.

Dans le cas de la Vallée de la chimie, la prise en compte des pollutions de sol existantes est une des conditions de son évolution vers d'autres activités.



L'énergie, la qualité de l'air et l'effet de serre



Un enjeu sanitaire et environnemental majeur, mais aussi économique et social

Les consommations d'énergie dans les transports, les bâtiments et l'industrie sont responsables de l'essentiel des émissions de polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre contribuant au réchauffement climatique. C'est pourquoi ces problématiques sont présentées dans un même chapitre.

LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Un enjeu de santé publique

- L'influence directe de la pollution atmosphérique sur la santé (affections respiratoires, accroissement des risques de mortalité...) est aujourd'hui démontrée : la qualité de l'air constitue à ce titre une des principales préoccupations environnementales de la population.
- A plus long terme, il est probable que le réchauffement climatique aura des incidences sur la santé des populations (augmentation des fréquences de canicules, extension de la zone d'endémie des maladies tropicales...).

Un enjeu économique

- Les conditions économiques d'accès à l'énergie sont en train de changer : les incertitudes du marché de l'énergie, influencées par des enjeux de politique internationale et la raréfaction certaine des ressources d'origine fossile, conduisent à un renchérissement important des énergies fossiles, et pose les questions de sécurité d'approvisionnement et d'indépendance énergétique.
- La réduction de la consommation d'énergie entraîne mécaniquement une réduction de la facture énergétique des entreprises, des collectivités, des habitants... Cette contrainte peut se transformer en terrain d'innovation, contribuer à l'émergence d'un savoir-faire local, et devenir facteur de compétitivité du territoire.
- Elle est potentiellement créatrice d'emplois par redéploiement des économies réalisées en investissements, mais aussi par les actions d'efficacité énergétique engagées, par le développement des filières mobilisant les énergies renouvelables.

Un enjeu environnemental

- Outre ses impacts sanitaires, la pollution atmosphérique a un impact sur la végétation naturelle et cultivée : pluies acides et dépérissement forestier, nécrose des feuilles, ralentissement de la croissance... La pollution est aussi source de dégradation du patrimoine bâti.
- Le réchauffement climatique a des incidences sur la biodiversité, l'équilibre des écosystèmes, les ressources en eau...
- La production, la transformation et le stockage de l'énergie sont également sources d'impacts environnementaux locaux : pollution, risques, déchets...

Un enjeu social

- Une facture énergétique croissante pénalise les ménages aux revenus les plus modestes (conditions de mobilité et recouvrement des charges) ainsi que les ménages très mobiles du périurbain. La réduction de la consommation d'énergie dans l'habitat, une desserte en transports collectifs de qualité conduisent à une diminution des charges pour l'habitant et contribuent à une meilleure équité sociale.

Il s'agit d'un enjeu international (échelle des marchés de l'énergie, conséquences des modifications des grands équilibres climatiques de la planète), mais aussi local (impacts de la pollution atmosphérique, enjeux économiques et sociaux locaux). Il s'agit également d'un enjeu transversal : toutes les composantes de l'organisation urbaine (logements, activités, infrastructures...) et tous les acteurs (collectivités, entreprises, habitants) sont concernés.



Toit photovoltaïque du parc relais de Vaise



LES ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DE RÉFÉRENCE

Un renouveau des politiques européennes et nationales

Il en découle **de nombreux objectifs et orientations visant à une utilisation plus rationnelle de l'énergie, au développement des énergies renouvelables ou locales, et à la lutte contre le changement climatique** : accords de Kyoto en 1997, plusieurs directives européennes, plan national de lutte contre le changement climatique et programme national d'amélioration de l'efficacité énergétique en 2000, schéma national de services collectifs de l'énergie... et plus récemment la nouvelle réglementation thermique des bâtiments, plan climat national (2004) et loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (2005 - dite loi POPE)...

Le Grenelle de l'environnement est venu renforcer ces objectifs, en plaçant la lutte contre le changement climatique au « premier rang des priorités » : confirmation de l'objectif du « **facteur 4** » (**diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050**), réduction d'au moins 20 % des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020, au moins 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie... **La maîtrise de la consommation d'énergie dans le bâtiment est au cœur des politiques** qui se mettent en place pour concrétiser ces orientations.

Un encadrement réglementaire exigeant en matière de qualité de l'air

Les fondements de la réglementation nationale sont définis dans la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996. Issue pour l'essentiel de directives européennes, elle se traduit principalement par :

- des objectifs de qualité, valeurs limites, seuils d'alerte pour de nombreux polluants (exprimés en concentration dans l'atmosphère, à diverses échéances jusqu'en 2010-2012),
- un programme national de réduction des émissions visant, à l'horizon 2010, une diminution, par rapport à la situa-

tion 2001, de 30 % des émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote, et de 40 % de celles des composés organiques volatils.

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement adopté en août 2009 renforce ces exigences notamment en ce qui concerne les particules fines, en proposant d'adopter un objectif de concentration plus ambitieux que celui des textes européens et l'élaboration d'un plan particule.

Un rôle renforcé pour les collectivités locales

Les collectivités sont des acteurs essentiels de la lutte contre l'effet de serre ; elles disposent de nombreux moyens pour agir : outre les **actions sur leur patrimoine et leurs flottes de véhicules** (en moyenne 10 % des consommations d'un territoire), elles ont la responsabilité d'une part importante de la politique des transports et des politiques d'aménagement qui conditionnent l'implantation des logements et activités.

La loi POPE précitée renforce les compétences des collectivités locales, notamment en les incitant à la maîtrise de l'étalement urbain (et de la demande en énergie associée) via les politiques d'urbanisme. L'ouverture des marchés de l'énergie peut également constituer une opportunité pour engager une diversification des énergies et la mobilisation de ressources locales.

Le plan climat national et la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement rendent obligatoire la mise en place de **plans Climat-Energie territoriaux**, cadres pour la mise en œuvre d'actions visant l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les objectifs de celui de la communauté urbaine de Lyon ont été adoptés en décembre 2007. Le plan climat territorial doit aboutir en 2011.

Au niveau de la métropole, deux démarches « encadrent » le Scot

La **Directive territoriale d'aménagement** affirme des orientations de maîtrise de l'étalement urbain dans un objectif global de réduction des coûts et nuisances. Il préconise également un système de transport favorisant le report modal.

Ces orientations vont dans le sens d'une réduction des consommations énergétiques et des émissions de polluants liées au transport.

Le **Plan de protection de l'atmosphère (PPA)**, instauré par la réglementation pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, a été arrêté en juin 2008 : il définit les objectifs et mesures associées permettant de ramener dans l'agglomération les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère en dessous des valeurs limites et comporte des propositions d'actions dans tous les domaines. Il préconise notamment en matière de transports l'interdiction des véhicules les plus polluants, la réduction de la vitesse, une étude de faisabilité de la tarification de la circulation, la généralisation des plans de déplacements..., en matière de bâtiments, le développement du solaire thermique. Il souligne que **le Scot représente une opportunité de mise en œuvre à long terme des orientations du PPA**, et « il est proposé que les objectifs de qualité de l'air prescrits par le Scot et le PPA soient compatibles et coordonnés ». Les éléments présentés ci-après en matière de qualité de l'air s'appuient sur le diagnostic du PPA.

Les objectifs du plan climat territorial de la communauté urbaine de Lyon (délibération 2007)

Les objectifs du plan climat de la communauté urbaine sont définis en cohérence avec le cadre national et international de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

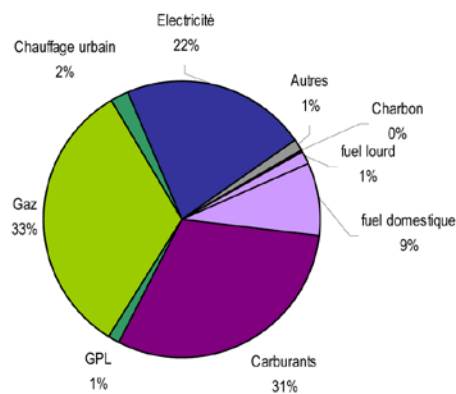
La communauté urbaine de Lyon vise ainsi :

- à échéance 2020, en cohérence avec les objectifs adoptés par le conseil européen le 9 mars 2007 :
 - à diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre de son territoire par rapport à l'année 2000 (année la plus ancienne pour laquelle une estimation fiable des émissions de gaz à effet de serre du territoire est disponible),
 - à atteindre, sur le territoire, une production d'énergies renouvelables représentant 20 % de sa consommation énergétique hors transports,
 - à diminuer les consommations énergétiques du territoire de 20 %.
- à échéance 2050, en cohérence avec l'article 2 de la loi 2005-781 du 13 juillet 2005, à diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre sur son territoire.

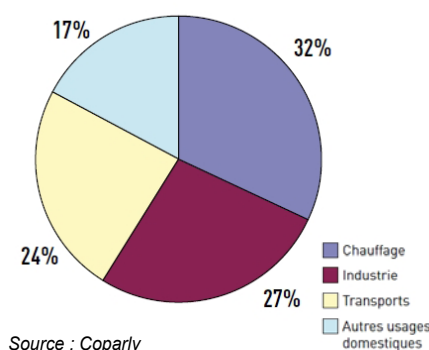
La situation de l'agglomération lyonnaise

Sur le territoire du Scot, les émissions de CO₂ s'élèvent à 8,67 millions de tonnes (données Coparly pour 2003), l'industrie étant le premier contributeur (40 %), suivi par le transport (31 %) puis les bâtiments résidentiels et tertiaires 28 %).

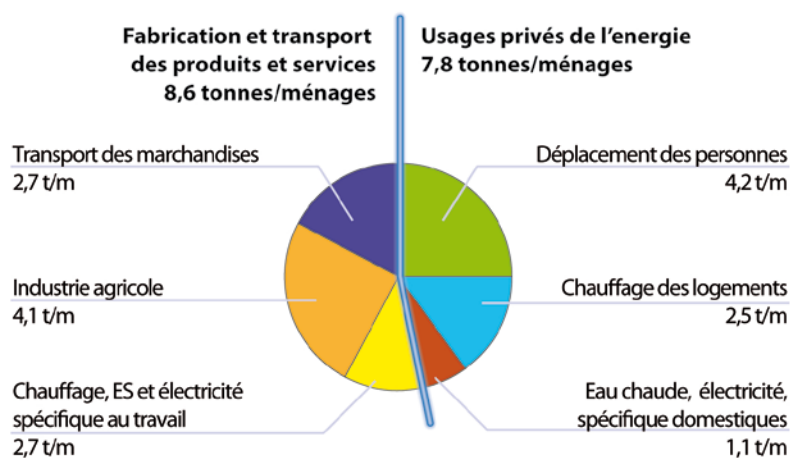
Répartition des consommations énergétiques par type en 2001 sur le territoire de la communauté urbaine de Lyon



Répartition des consommations énergétiques par usage en 2006 sur le territoire de la communauté urbaine de Lyon



16,4 tonnes de CO₂ par ménage



UN PROFIL ÉNERGÉTIQUE « CLASSIQUE » CARACTÉRISÉ PAR UNE FORTE CROISSANCE DES CONSOMMATIONS

Une forte croissance des consommations d'énergie : bâtiment, transport et électricité

Le gaz apparaît comme la première énergie consommée sur le territoire (sa part étant sensiblement supérieure à celle constatée au niveau régional ou national), suivie par les carburants et l'électricité. Les **énergies renouvelables** (ENR) ne représentent qu'une **faible part des consommations** (5,4 % en 2001, échelle agglomération).

Comme dans toutes les grandes agglomérations les consommations augmentent fortement, d'environ 25 % entre 1990 et 2001 sur le seul territoire de la communauté urbaine de Lyon.

Les transports et les bâtiments (habitat et tertiaire) enregistrent les plus fortes hausses (respectivement de l'ordre de 35 % et 27 %), suivis de l'habitat. L'évolution des consommations dans les bâtiments est non seulement liée à l'accroissement des surfaces, mais aussi aux exigences de confort croissantes. L'industrie connaît une hausse plus modérée (de l'ordre de 20 %). L'électricité enregistre une hausse particulièrement importante (+42 %), notamment dans les bâtiments tertiaires (+52 %).

Corrélativement des émissions de gaz à effet de serre en augmentation

Corrélativement à la croissance des consommations d'énergie, on observe une augmentation des émissions de CO₂, principalement pour les transports et le résidentiel/tertiaire.

Une part prépondérante liée aux consommations des particuliers

Le secteur de l'habitat est responsable de près du tiers des consommations d'énergie et les transports en représentent près du quart. L'étalement urbain privilégie l'habitat individuel plus demandeur en énergie, il augmente les besoins en réseaux de desserte, et, couplé à l'éclatement des fonctions urbaines, s'est accompagné d'une croissance forte de l'utilisation de la voiture.

Si, sur l'agglomération, le nombre de déplacements journaliers s'était fortement accru (de 25 %) entre 1986 et 1995 (de 38 % pour les kilomètres parcourus en voiture), au profit de la voiture individuelle, **on constate aujourd'hui une inversion de tendance avec une baisse de la mobilité**, et une diminution du trafic automobile des habitants de la communauté urbaine de Lyon alors qu'il reste stable à l'échelle de l'agglomération.

En 2006, un habitant de la communauté urbaine de Lyon réalise en moyenne 3,36 déplacements par jour. Cette mobilité individuelle est en baisse de 7,5 % par rapport à 1995, et reflète une inflexion par rapport à la croissance enregistrée entre 1986 et 1995. Elle constitue un renversement de tendance au niveau national, détectée pour la première fois en 2006 à Lyon et à Lille.

Malgré l'allongement des distances parcourues par les automobilistes habitant la communauté urbaine de Lyon (+7 % en 10 ans) et la croissance de la population, la diminution de l'usage individuel de la voiture, entraîne une baisse globale du trafic produit par les habitants du Grand Lyon. Mais, après la période de modération démographique de la dernière décennie, une reprise de la croissance de l'agglomération pourra être un facteur de reprise à la hausse du trafic dans l'agglomération.

Dans le même temps, les échanges en voiture avec le reste de l'aire métropolitaine lyonnaise ont très fortement progressé : croissance des trafics entrant et sortant de la communauté urbaine de Lyon de +2 % par an en moyenne depuis 1990. Etant donné l'importance de la population de la communauté urbaine de Lyon, l'incidence des résidents extérieurs sur le trafic à l'intérieur de l'agglomération lyonnaise n'inverse pas la dynamique à la baisse, mais la stabilise.

On constate des évolutions différenciées suivant les secteurs ou les types de voies : les comptages montrent des baisses dans Lyon Villeurbanne, alors que le trafic a progressé sur les grandes voiries pénétrantes.

Globalement, la voiture est le mode de déplacement principal dans l'agglomération, la localisation du logement influant fortement sur les modes de transport utilisés au quotidien.

La voiture assure près de la moitié des déplacements (49 %) devant la marche (32,5 %) et les transports collectifs (15 %). Par contre la hiérarchie n'est pas du tout la même selon le lieu de résidence : un habitant de Lyon Villeurbanne parcourt en moyenne 13,6 km par jour et fait la moitié de ses déplacements à pied ; un habitant de grande périphérie parcourt une distance deux fois plus longue et effectue les trois quarts de ses déplacements en voiture.

Des transports collectifs présents dans le centre mais peu efficaces pour limiter l'usage de la voiture en périphérie

Si le réseau de transports collectifs apparaît performant et en progression en comparaison des autres agglomérations françaises, en particulier dans la zone centrale, les dessertes en périphérie restent insuffisantes. **A l'échelle de la communauté urbaine de Lyon, on constate des évolutions d'une ampleur inattendue au profit des transports collectifs, tandis que les déplacements de périphérie à périphérie restent le domaine de prédilection de la voiture.**

Les objectifs du PDU sont dépassés quant à la répartition des déplacements entre les différents modes de transport.

En 1995 le recours à la voiture particulière était majoritaire, ce qui n'est plus le cas. La part des transports collectifs urbains connaît une forte croissance (+18 %) et celle du vélo double, bien que partant d'un niveau très bas.

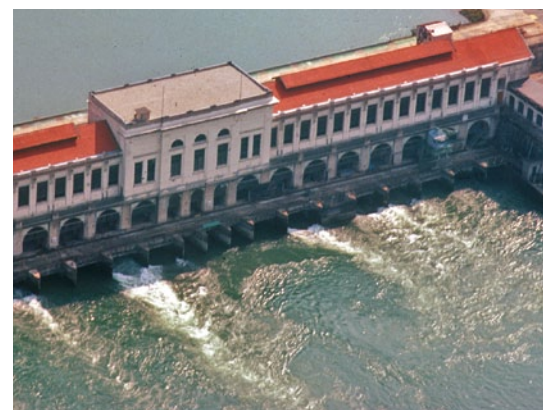
La voiture assure aujourd'hui 87 % des déplacements mécanisés en périphérie de la communauté urbaine de Lyon (hors Lyon Villeurbanne), contre 88 % en 1995 et les transports collectifs n'assurent que 9 % des déplacements (contre 7 % en 95).

En volume de déplacements, c'est dans la périphérie de la communauté urbaine de Lyon que les déplacements, en particulier en voiture, ont le moins baissé. Aujourd'hui un déplacement en voiture conducteur sur deux se passe en périphérie de la communauté urbaine de Lyon, contre 41 % en 1995.

Dans Lyon Villeurbanne, la baisse des déplacements en voiture est très forte, et la croissance des déplacements en transports collectifs importante, en volume et en parts de marché (la part de marché passe de 32 à 42 %).

Plusieurs projets d'importance devraient renforcer le réseau à moyen terme, notamment dans l'est de l'agglomération.

De nombreux projets routiers concernent l'agglomération à plus ou moins long terme, leur objectif étant avant tout d'assurer un meilleur écoulement des trafics de transit. **Un enjeu majeur pour le territoire est que ces infrastructures, en améliorant la desserte routière de la périphérie, n'accroissent pas l'étalement urbain et la circulation routière, et de concilier leur réalisation avec l'ambition de développer l'usage des transports collectifs.** Le projet de DTA pose des principes de hiérarchisation et de gestion des réseaux dans ce but.



Usine hydroélectrique de Cusset, Villeurbanne

LA QUALITÉ DE L'AIR : UNE SITUATION CONTRASTÉE ET MARQUÉE PAR L'IMPACT DES TRANSPORTS ROUTIERS

**Les oxydes d'azote :
une situation préoccupante
pour la partie centrale
de l'agglomération**

Tous les sites du réseau de surveillance de la qualité de l'air situés à proximité d'infrastructures et certains sites urbains dépassent en 2005 la « valeur limite » de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ applicable en 2010 pour le dioxyde d'azote.

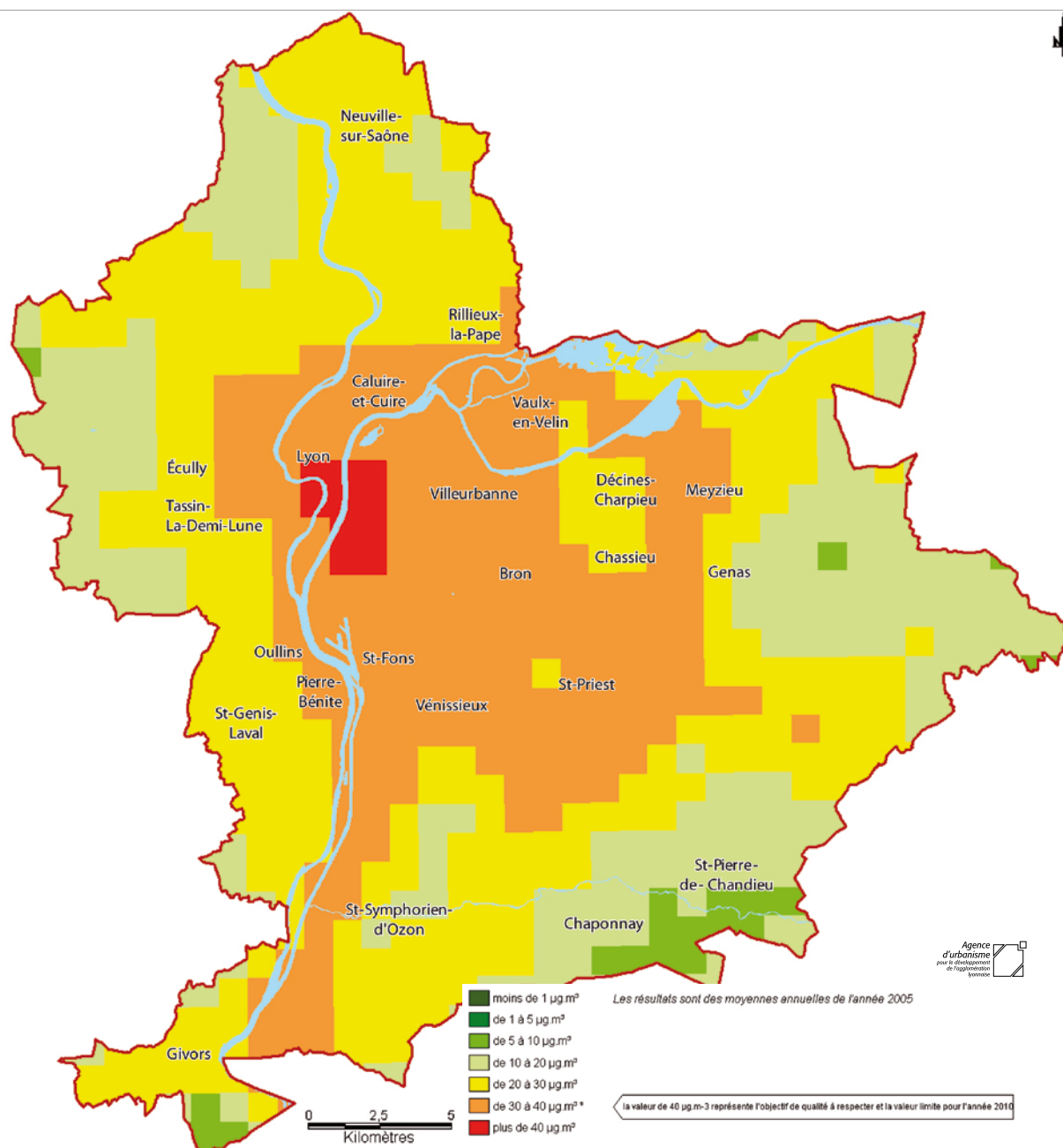
Sur le centre de l'agglomération (Lyon et Villeurbanne), les modélisations montrent, qu'en 2004, **41% de la population était potentiellement exposée à des niveaux dépassant ce seuil**. L'Est lyonnais apparaît également sensible pour ce paramètre. L'évolution temporelle des dernières années montre une situation stable.

Les améliorations techniques des véhicules et le renouvellement du parc automobile ne suffisent pas à atteindre cet objectif en tout point du territoire, si l'augmentation du parc automobile et des trafics routiers se poursuivent selon les tendances actuelles (21% de la population du centre seraient encore concernés).

Des efforts très importants de maîtrise de la circulation sont donc nécessaires : le PPA propose des mesures à caractère réglementaire (interdiction des véhicules les plus polluants, étude de faisabilité de la tarification de la circulation, réduction de vitesse, actions spécifiques sur les axes les plus pollués) et des mesures complémentaires (plans de mobilité, transports en commun, stationnement).

L'enjeu de la maîtrise des oxydes d'azote est lié, outre les effets directs sur la santé, à leur contribution à la formation de l'ozone.

Qualité de l'air : exposition moyenne de la population au dioxyde d'azote NO₂



Les particules, un polluant aux origines diverses, un enjeu pour le cœur de l'agglomération

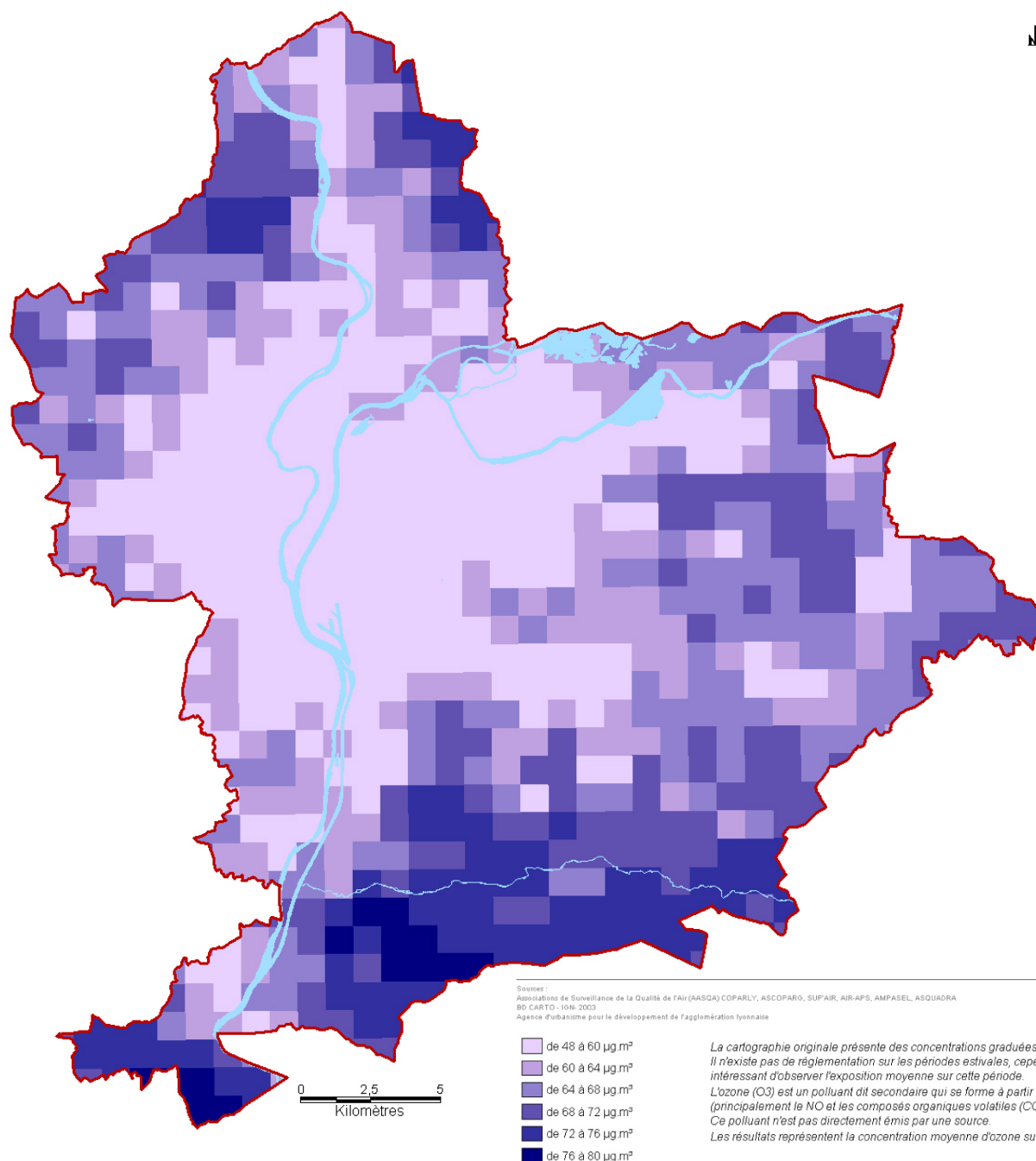
La problématique des **particules** se rapproche de celle des oxydes d'azote : si le résidentiel/tertiaire, l'industrie et les transports se partagent les émissions, les concentrations stagnent, et c'est à proximité des infrastructures qu'on enregistre les niveaux les plus élevés. Les seuils réglementaires ne sont toujours pas respectés, et on enregistre régulièrement des dépassements des seuils d'information et d'alerte.

La pollution photochimique par l'ozone : un enjeu pour l'ensemble du territoire

L'ozone est un polluant dit « secondaire » résultant de la transformation de certains polluants primaires (oxydes d'azote et composés organiques volatils) sous l'effet du rayonnement solaire. Du fait de la dispersion des polluants – parfois sur de très longues distances – et de la chimie complexe de l'ozone, les concentrations moyennes sont plus fortes en zone périurbaine ou rurale.

L'ensemble du territoire est ainsi concerné : **la majorité des sites de mesure ne respectent pas la valeur cible en 2010**, et les seuils déclenchant la procédure d'information de la population sont régulièrement dépassés (35 jours d'activation de la procédure préfectorale en 2005). Si la tendance est à un fond général d'ozone en croissance, les concentrations étant fortement dépendantes de l'ensoleillement, il n'est pas facile de dégager localement de tendance d'évolution.

Qualité de l'air : exposition moyenne de la population à l'ozone O₃





Une amélioration durable pour certains polluants, notamment émis par l'industrie

Une importante réglementation dans le secteur industriel, tant nationale que locale (réduction des teneurs en soufre des combustibles industriels dans une « zone de protection spéciale »), et l'amélioration des procédés ont contribué à une baisse très significative des émissions de dioxyde de soufre, conduisant à des valeurs moyennes largement en dessous des seuils réglementaires. Des pics de pollution persistent ponctuellement, notamment dans le secteur de la raffinerie de Feyzin (responsable à elle seule de 70 % des émissions industrielles). Le monoxyde de carbone et le plomb enregistrent également une forte amélioration.

A noter que les nuisances olfactives restent une problématique importante en lien avec l'activité industrielle, mais aussi les gaz d'échappement.

COV et HAP, des polluants à surveiller

C'est principalement leur participation à la formation de l'ozone et la toxicité de certains d'entre eux (benzène) qui motivent la prise en compte des composés organiques volatils (COV). La préoccupation récente de cette question et la grande dispersion des émissions (résidentiel/tertiaire, industrie, transports) rendent difficile l'appréciation des évolutions. Les zones les plus exposées se situent au voisinage des axes routiers et des zones industrielles, où il y a un risque de dépassement de la valeur limite en 2010.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), substances cancérigènes, sont principalement émis par le trafic automobile et dans une moindre mesure les installations de chauffage (bois, charbon, fioul). Les mesures réalisées depuis 2002 ne permettent pas d'établir une tendance, mais la valeur cible de 2012 n'est pas respectée pour quelques sites.

> Annexe : tableau de synthèse de l'état des lieux et des tendances pour les principaux polluants

Un impact sur la santé avéré et une préoccupation majeure de la population

Les études épidémiologiques menées au niveau national et européen, et qui ont concerné l'agglomération lyonnaise ont permis de quantifier les effets à court terme de la pollution atmosphérique sur la santé. Pour la zone d'étude (un peu moins de 800 000 habitants de Lyon et 9 communes avoisinantes), le nombre de décès annuels précipités attribuables à la pollution est de l'ordre de 220 par an. La pollution au quotidien s'avère avoir un impact plus important que les quelques pics de pollution.

Une enquête réalisée sur l'agglomération a montré que la qualité de l'air est le problème environnemental jugé le plus important, devant le bruit et les accidents industriels, et que la tendance ressentie est à la dégradation.

DES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION ALARMANTS MAIS D'IMPORTANTES GISEMENTS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE MOBILISABLES

Les acquis des politiques d'amélioration de la qualité de l'air et de maîtrise de l'énergie sont indéniables, mais les tendances d'évolution, tant en matière de qualité de l'air que d'émissions de gaz à effet de serre, et les exigences réglementaires imposent de les renforcer et de les généraliser.



Des tendances lourdes d'augmentation structurelle de la demande en énergie

Les évolutions tendanciennes nationales à l'horizon 2030 (source ADEME) conduisent à une augmentation de 23 % des consommations d'énergie et de 7 % des émissions de CO₂ (hypothèses de croissance de 86 % des usages spécifiques de l'électricité dans le logement, de 40 % dans les bâtiments tertiaires pour une croissance des surfaces de seulement 20 %, très fort développement de la climatisation...).

Les mesures nationales ou la poursuite de la réduction des émissions industrielles ne suffiront pas à atteindre les objectifs affichés, les collectivités territoriales doivent s'engager dans la mise en valeur de leurs gisements d'économie d'énergie et dans le développement des ENR.

Le territoire est riche en initiatives, des marges de manœuvre sur les bâtiments et les transports

On peut citer notamment le Plan de déplacements urbains (PDU) révisé en 2005, l'Agenda 21 de la communauté urbaine de Lyon, le plan climat-énergie, le référentiel « habitat durable » dont l'application est prévue pour l'ensemble des logements construits sur des terrains communautaires ou avec l'aide financière de la communauté urbaine (application en cours sur près de 2 000 logements), les actions de l'Agence locale de l'énergie (ALE) (communauté urbaine de Lyon) et l'association Hespul (Rhône hors communauté urbaine de Lyon) pour la promotion des énergies renouvelables et de la performance énergétique des bâtiments, des réalisations ou des projets d'envergure (programme Restart, site de Confluence – un « morceau de ville du futur » avec 80 % d'énergies renouvelables sur trois îlots).

Le bâtiment est un poste sur lequel on peut gagner beaucoup. Les efforts devant porter sur les bâtiments neufs (notamment dans la perspective d'évolution des réglementations thermiques) mais aussi sur la réhabilitation du parc ancien qui est également porteuse d'importantes réductions des consommations (120 TWh au niveau national à l'horizon 2050 pour la réhabilitation de la majorité du parc ancien).

A titre d'exemple, le programme Restart a fait la preuve sur 200 logements de l'agglomération de l'intérêt et de l'efficacité du recours aux énergies renouvelables et de la maîtrise des consommations d'électricité dans la conception et la gestion de l'habitat (44 % d'économie d'énergie, 17 % d'apport en énergies renouvelables, 6 % de surcoût d'investissement et 38 % de baisse des charges). Cela a débouché notamment sur le référentiel de qualité environnementale des bâtiments « habitat durable » à destination des maîtres d'ouvrage et financeurs publics.

En matière de transports, c'est à la fois sur la **demande en déplacements générée par l'organisation urbaine et sur l'attractivité des modes alternatifs à la voiture**, que l'on peut agir.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2020 en France

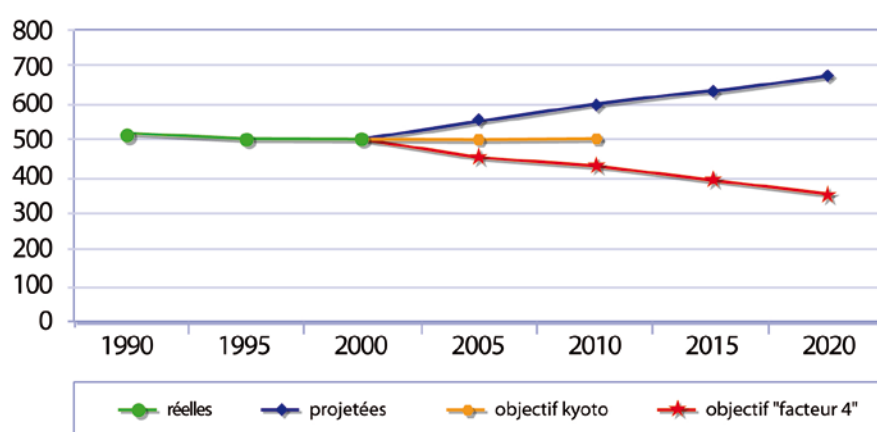
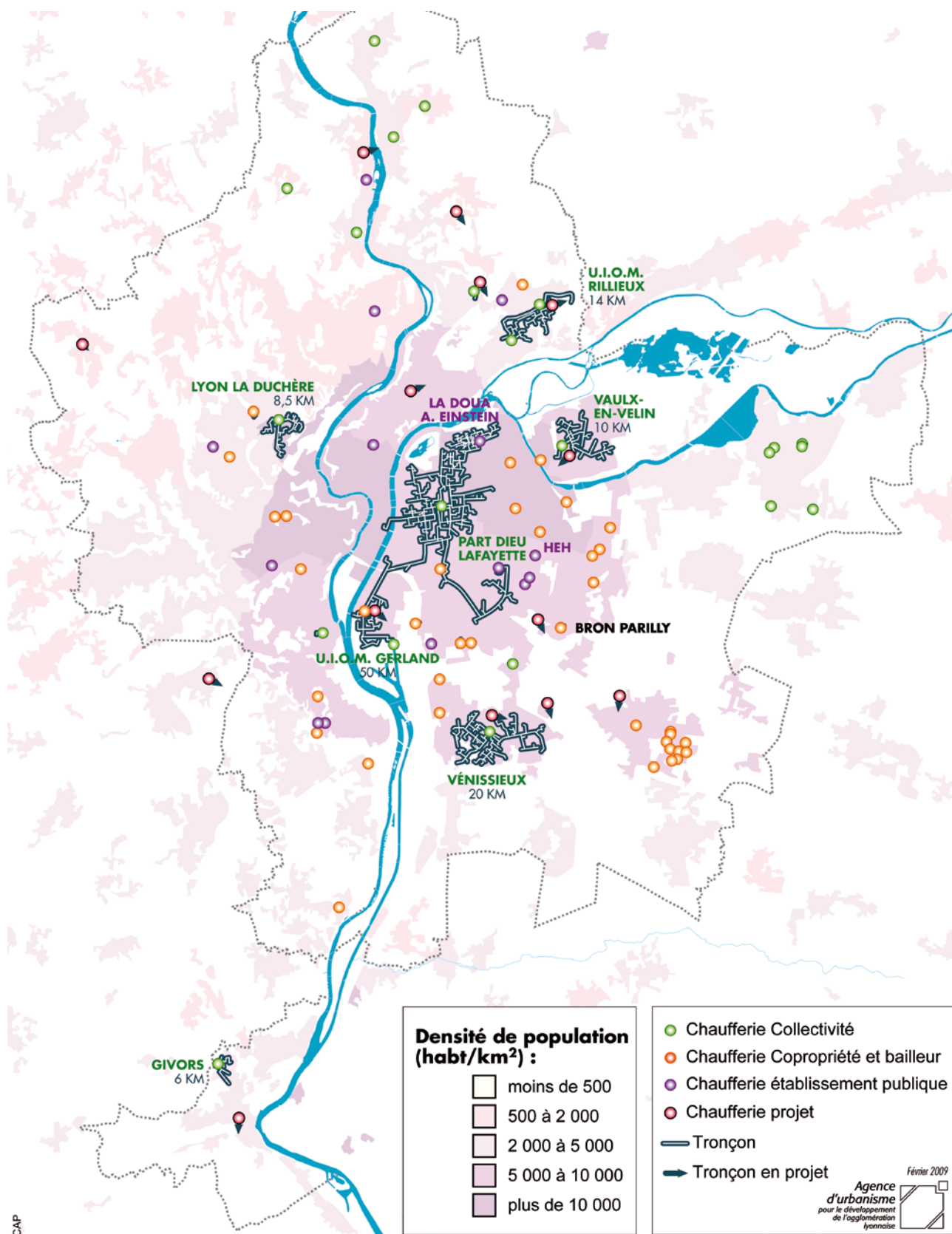


Schéma de synthèse des principaux réseaux de chaleur et densité de population



L'OFFRE EN ÉNERGIE DU TERRITOIRE : UN POTENTIEL D'ÉNERGIES LOCALES ET RENOUVELABLES À VALORISER

Si les énergies renouvelables apparaissent très faiblement représentées dans le bilan énergétique du territoire (environ 3,5 % de la consommation, 1 313 000 MWh par an, 144 000 tonnes de CO₂ évitées), il faut cependant souligner qu'il existe une réelle dynamique, un savoir-faire local et que **d'importants potentiels méritent d'être valorisés : notamment bois énergie, solaire, biomasse**. L'hydroélectricité constitue déjà la première énergie renouvelable du territoire avec une production de 990 000 MWh par an (barrages de Pierre-Bénite et Cusset), et il n'y a quasiment pas de potentiel de développement.

Globalement l'évaluation des potentiels d'énergies renouvelables réalisée sur le territoire montre que si l'on mobilise 100 % des gisements nets mis en évidence, **les ENR pourraient couvrir 14 % des consommations du territoire en 2020** (17 % si on fait l'hypothèse d'une diminution en parallèle de 20 % des consommations). Si cela reste inférieur aux objectifs nationaux, cela constitue toutefois une très forte progression par rapport à la situation actuelle et nécessitera une importante mobilisation des acteurs.

En effet pour que les énergies renouvelables prennent une place importante dans le bilan énergétique du territoire, cela nécessite, au-delà du soutien financier, qu'une impulsion forte soit donnée par les acteurs publics : le Scot peut jouer un rôle important en la matière. Cela nécessite aussi que leurs impacts éventuels soient appréciés (rejets atmosphériques des chaufferies bois) et que les conditions de leur insertion paysagère et architecturale soient définies ; leur diffusion et leur acceptabilité par la population en dépendent.

Le bois énergie, un développement possible à court terme

Sur le département du Rhône, le bois bénéficie de conditions favorables : abondance du gisement (bois forestier, déchets, connexes de scierie) et filière d'approvisionnement structurée. Quelques réalisations existent sur le territoire, notamment l'importante chaufferie de Vénissieux (100 000 MWh/an alimentant par un réseau de chaleur près de 10 000 logements et de nombreux équipements).

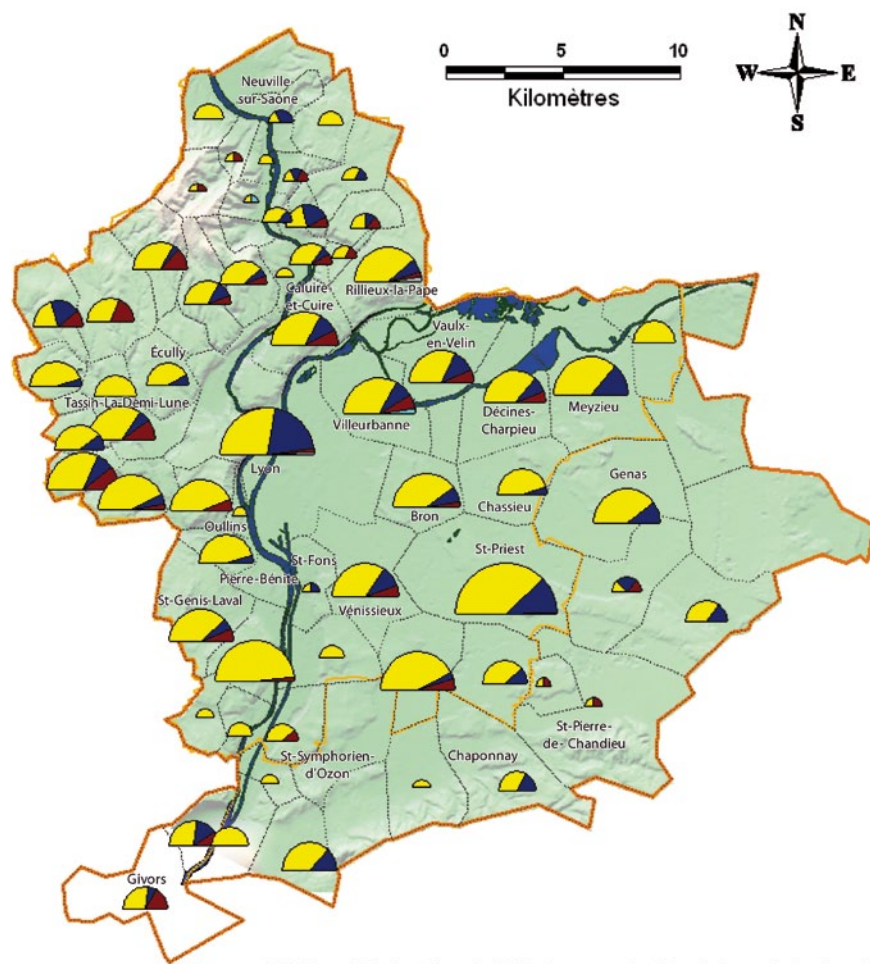
Le solaire, un potentiel inépuisable

Encore marginal (un peu plus de 2 000 MWh/an sur la communauté urbaine de Lyon), le solaire thermique pourrait prendre de l'importance (l'ensoleillement moyen annuel est bon), notamment par le développement d'installations collectives. Le prix d'achat de l'électricité contribue fortement au développement du photovoltaïque.

L'éolien, une piste à étudier

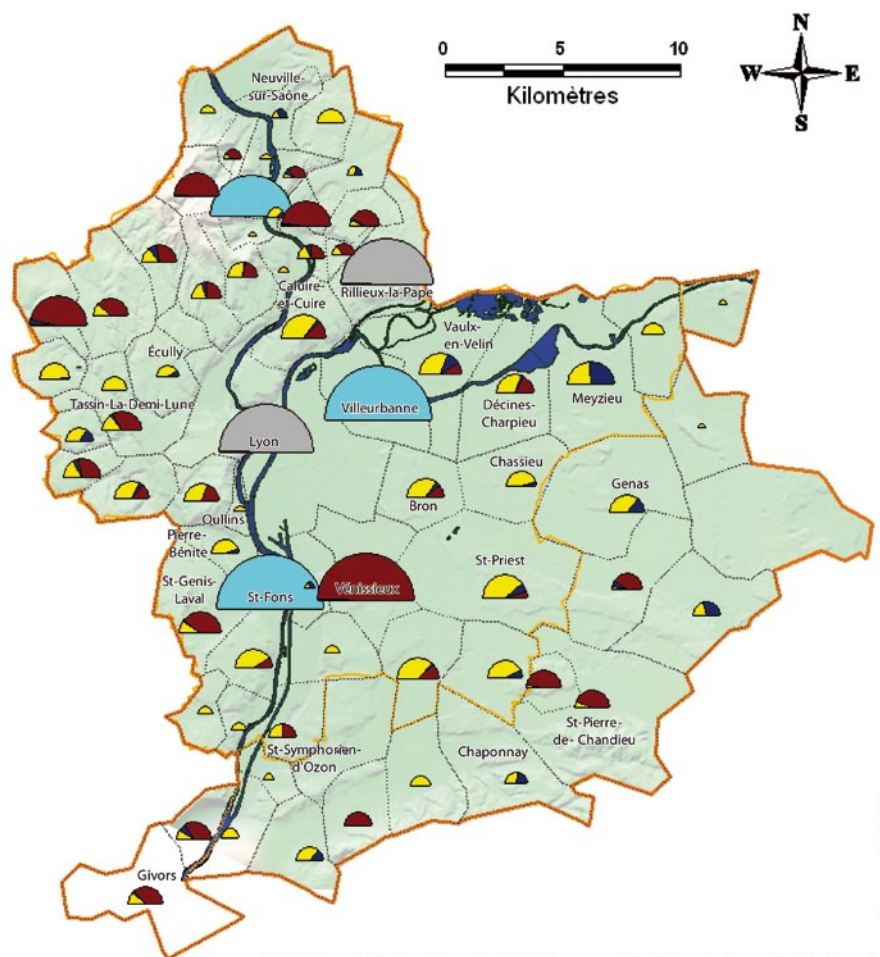
Si le « gisement » éolien reste limité au regard d'autres régions (relative faiblesse du régime des vents), la principale limite à son développement sur l'agglomération est la densité de l'habitat. Une analyse rapide sur la communauté urbaine (basée sur la seule contrainte « distance aux habitations ») montre que seul le secteur nord-est et dans une moindre mesure une zone sur la commune de Feyzin seraient susceptibles d'accueillir un parc éolien. Le développement éventuel de l'éolien sur le territoire devra passer par la définition de Zone de développement de l'éolien (ZDE).

Répartition des énergies renouvelables en nombre d'installations



Sources : ALE, Conseil Régional, journal officiel, Communauté urbaine de Lyon - Droits réservés

Répartition des énergies renouvelables en production annuelle



Sources : ALE, Conseil Régional, journal officiel, Communauté urbaine de Lyon - Droits réservés

Les bio-combustibles, plusieurs voies à explorer

Il peut s'agir d'une part de la valorisation sous forme de biogaz des boues de station d'épuration aujourd'hui incinérées sur l'agglomération, et d'autre part du développement de la production agricole de bio-combustibles ou de bio-carburants.

Même si les surfaces agricoles du territoire sont limitées, cette perspective mérite d'être étudiée en lien avec les réflexions nécessaires sur le maintien de l'activité agricole. Un projet de production de grain énergie est à l'étude dans le pays de l'Ozon.

Les réseaux de chaleur, un vecteur énergétique efficace et évolutif

Il s'agit principalement de ceux des deux usines d'incinération de la communauté urbaine de Lyon (chauffage de près de 50 000 logements), mais aussi de Vénissieux (bois), Vaulx-en-Velin, La Duchère, Givors...

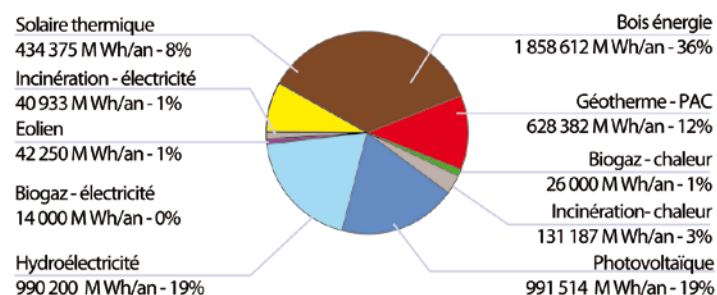
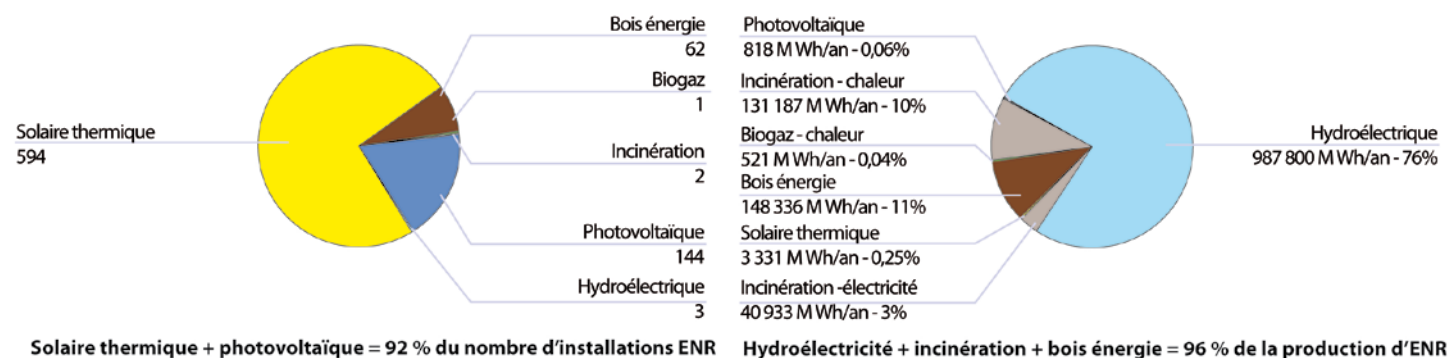
Par la centralisation de la source de production, les réseaux de chaleur permettent d'en optimiser la production. Ils offrent une grande flexibilité en permettant de s'adapter plus facilement à l'évolution des matières premières et peuvent valoriser des énergies renouvelables (bois). Leur développement doit accompagner le développement urbain, et à l'inverse **les projets d'aménagement doivent tenir compte de cette ressource locale pour la valoriser au mieux**. Ainsi par exemple l'énergie produite par les usines d'incinération pourrait être davantage valorisée (taux de valorisation énergétique actuelle de 45 et 33 % pour les usines Lyon sud et Lyon nord).

La région lyonnaise, une plateforme énergétique d'importance

Il existe sur l'agglomération lyonnaise une importante activité de transformation et de distribution d'énergie, avec la raffinerie de Feyzin, des unités de stockage, plusieurs oléoducs et gazoducs. Les impacts environnementaux, principalement pollutions atmosphériques et risques, sont abordés dans les chapitres correspondants. La production d'hydroélectricité, notamment au barrage de Cusset, doit également prendre en compte les enjeux environnementaux du secteur Rhône amont : production d'eau potable, zone d'expansion de crues et richesse du milieu naturel.

> Annexe : enjeux et conflits d'usage sur le site de Miribel-Jonage

Le gisement d'énergies renouvelables de l'agglomération lyonnaise à l'horizon 2020



Gisements d'énergies renouvelables à l'horizon 2020

Source : Axenne pour le Sepal, 2008

