



Toulouse en Transition

Mieux vivre à Toulouse après le pic de pétrole

Une analyse sur l'impact du pic de production de pétrole sur l'agglomération toulousaine



Introduction

Cette analyse est le fruit d'un travail collaboratif qui a démarré à partir du rapport « *Building a positive futur for Bristol after peak oil* », réalisé pour le Bristol City Council et le Bristol Partnership, par le Bristol Green Capital Group.

(<http://www.transitionbristol.net/transition-bristol-resources-and-reports/>).

Cette étude, menée sur une ville de taille comparable à Toulouse et ayant une forte industrie aéronautique, nous a interpellé car l'analyse des risques associés à la problématique du pétrole n'est pas un axe évalué dans les choix des politiques publiques en France et il nous a semblé indispensable de construire la même analyse sur Toulouse.

Elle a été lancée sous l'impulsion de Marie-Pierre Cassagne, membre de Toulouse en Transition, et a été réalisée par un groupe de travail et complétée dans le cadre de l'accueil de l'étudiant stagiaire du master 1 de géographie et aménagement du territoire, Jordan Samson.

« Les utopies d'aujourd'hui sont les réalités de demain »

Victor Hugo

« Hier inconcevable, sauf pour quelques visionnaires isolés, la perspective d'une société post-carbone (ou bas carbone) est aujourd'hui évoquée et prise en compte dans un nombre croissant de pays et dans les instances internationales les plus prestigieuses : les Nations unies, le G8 ou G20, la Banque mondiale, l'OCDE, la Commission européenne... Si les visions de ce que sera cette société post-carbone divergent encore, un consensus assez large existe sur l'horizon des mutations globalement souhaitées : une division par quatre d'ici à 2050 des émissions de gaz à effet de serre (pour les pays du Nord) ; une autonomie presque complète par rapport aux énergies carbone (pétrole, mais aussi gaz et charbon) ; une capacité suffisante d'adaptation aux changements climatiques et enfin une attention plus grande aux situations les plus inacceptables de précarité énergétique. Même si la ville durable ne peut, naturellement, se réduire à ces seules dimensions, il s'agit de ruptures majeures que tous les acteurs devront progressivement anticiper, à mesure que les menaces liées au changement climatique et à la raréfaction des ressources fossiles se feront plus certaines. Comment ? À quel rythme ? Avec quelles contraintes ? Telles sont les questions qui nous sont, collectivement ou individuellement, posées. Dans ce contexte, la place des villes, et indirectement des collectivités locales, reste encore aujourd'hui très largement ouverte. Car si chacun s'accorde sur leur poids déterminant dans la consommation d'énergie ou les émissions de gaz à effet de serre, il subsiste d'importantes controverses sur les marges de manœuvre dont elles peuvent réellement disposer compte tenu, notamment, de l'importante inertie des systèmes urbains. »

Jacques Theys, responsable de la mission prospective

(Source : Jacques Theys ; Les villes, au cœur de la transition vers des sociétés post-carbone ; horizons 2030 - 2050 # 2 - Décembre 2009 ; ministère de l'écologie)

A peine sommes-nous rentrés dans le troisième millénaire que la répétition des crises économiques, énergétiques et écologiques se font de plus en plus fortes et présentes. A cela s'ajoutent d'autres crises, moins perceptibles mais tout aussi présentes, comme les crises sanitaires, psychologiques et sociales. Ces troubles sont en grande partie dus à la façon dont fonctionnent nos sociétés. Pour résoudre ou du moins résorber ces crises nous allons devoir changer radicalement les façons dont nous procédons, nos habitudes et nos choix politiques, économiques et sociaux.

Le mouvement des Villes en Transition cherche à inciter les citoyens d'un territoire (village, commune, ville ou quartier d'une ville) à prendre conscience du pic pétrolier, de ses profondes

conséquences, et de l'urgence de s'y préparer en mettant en place des solutions visant à réduire notre dépendance à une énergie fossile non renouvelable et donc augmenter notre degré de résilience. Cet objectif est aussi conçu en parallèle pour lutter contre le changement climatique de façon conviviale, volontaire et collective.

Le but de cette analyse est de faire émerger au sein des citoyens, des acteurs institutionnels, des acteurs de l'aménagement du territoire, des élus et responsables des pouvoirs publics, une **prise de conscience de la dépendance énergétique de nos villes et la nécessité d'agir en conséquence**. En effet, **la dépendance à un approvisionnement extérieur en énergie** (qui plus est non renouvelable) pour assurer le bon fonctionnement des villes **représente un réel danger pour tous les secteurs économiques et plus généralement pour l'ensemble des Toulousains**. Nous espérons que le point évoqué ci-dessus rend compte de la nécessité d'engager un Plan d'Action de Descente Énergétique (PADE) qui vise à mettre en place des mesures pragmatiques pour accroître l'indépendance énergétique de Toulouse.

Cette idée s'exprime au travers du concept de résilience. Ce terme renvoie à la capacité d'un système ou d'une commune (ici la ville de Toulouse) à résister et à s'adapter aux modifications de son environnement extérieur.

Notre analyse de la dépendance énergétique de Toulouse portera plus particulièrement sur celle liée au pétrole. Celle-ci n'est évidemment pas la seule source énergétique non renouvelable et non produite sur le territoire environnant de la commune dont nous sommes dépendants au quotidien. Nous avons choisi de centrer notre étude sur ce sujet pour différentes raisons. D'une part, il représente la source énergétique principale de la ville et d'autre part la raréfaction de cette énergie fossile a fait l'objet de plusieurs documents démontrant l'urgence d'agir au grand public. La prise de conscience du Pic pétrolier par les citoyens ainsi que la nécessité de réduire nos émissions de gaz à effet de serre sont des avis partagés par bon nombre de toulousains. Les pouvoirs publics doivent donc se saisir de la problématique de la dépendance énergétique de Toulouse et engager un ensemble d'actions pour y faire face.

Nous avons sélectionné les solutions qui nous ont semblées réellement durables afin d'éviter de remplacer une énergie fossile par une autre énergie non renouvelable. Nous nous sommes donc intéressés aux solutions qui visent à la réduction de nos besoins énergétiques, l'efficacité énergétique et le développement de sources d'approvisionnement énergétique renouvelables et dans la mesure du possible, locales.

Nous avons également pris en compte la multiplicité des échelles territoriales qui rentrent en jeu dans la maîtrise de notre dépendance énergétique. Conscients que les différentes échelles territoriales ont des fonctions et compétences différentes, nous nous attacherons à bien identifier l'échelon territoriale (et les leviers et outils dont ils disposent) qui peut prendre en charge telle ou telle proposition. Il est par la même évident de s'appuyer sur les solidarités territoriales entre les composantes urbaines (exemple de Toulouse Métropole) et régionales (la région Midi-Pyrénées).

Avant de se lancer dans l'étude de la dépendance au pétrole des différents secteurs économiques, nous allons dresser un rapide profil économique, démographique et social du territoire de Toulouse Métropole et de la région Midi-Pyrénées.

La communauté Urbaine Métropolitaine de Toulouse (CUTM) appelé jusqu'en 2012 la Communauté urbaine du Grand Toulouse, compte 37 communes et 700 292 habitants (fin 2012) répartis sur un territoire de 460 km².

L'aire urbaine de Toulouse est composée de 342 communes, situées dans l'Ariège, l'Aude, la Haute-Garonne, le Gers, le Tarn et en Tarn-et-Garonne. Elle comptait en 2009 1 218 166 habitants ce qui en fait la 4^e aire urbaine de France.

72 communes de l'aire urbaine font parties du pôle urbain (Unité urbaine de Toulouse).

L'aire urbaine de Toulouse « est l'un des territoires les plus attractifs de France. Avec une augmentation de sa population de + de 1,9% par an depuis 1999, elle enregistre la croissance démographique la plus élevée parmi les aires urbaines de plus de 300 000 habitants » (source : Plan climat page 6). Selon l'INSEE, ce territoire compte environ 19 000 arrivants chaque année dont environ 10 000 sur le territoire de Toulouse Métropole.

« Le territoire est également caractérisé par une activité économique dynamique, fondée sur l'économie de la connaissance. 3 pôles de compétitivité : Aerospace Valley (autour d'Airbus), Cancer-Bio-Santé (Oncopole), Agrimip innovation, de nombreux clusters et unité de recherche dynamise le développement de l'agglomération toulousaine et la hisse au rang des grandes métropoles européennes. » (Source : Plan climat de la communauté urbaine du Grand Toulouse et de la ville de Toulouse, page 6). A côté de cela, le territoire de Toulouse Métropole est riche d'espaces « de nature et cultivés qui couvrent près de 50% de sa superficie » (source : Plan climat de la communauté urbaine du Grand Toulouse et de la ville de Toulouse, page 6).

« En 2008, Midi-Pyrénées compte 2 837 500 habitants et représente 4,6% de la population de la France métropolitaine (62 131 000 habitants). Entre 2005 et 2030, selon le scénario central de l'INSEE, la population de Midi-Pyrénées devrait augmenter de 21,8% (en France l'évolution serait de 10,7%) » (OREMIP, 2011).

Annonce du plan :

Dans une première partie nous rappellerons ce qu'est le pic pétrolier et dans les grandes lignes les conséquences de celui-ci.

Une deuxième partie sera consacrée au concept de résilience dont la prise en compte est nécessaire pour engager des actions efficaces face au pic pétrolier.

Puis une troisième partie, subdivisée en plusieurs sous parties, illustrera les vulnérabilités spécifiques des principaux secteurs économiques et sociaux de la Métropole de Toulouse ainsi que des pistes de réflexions pour réduire notre dépendance et notre vulnérabilité.

Remerciements

La deuxième version de ce document a été réalisée lors de l'accueil de l'étudiant stagiaire Jordan Samson du master 1 de géographie et aménagement du territoire : Ville et Environnement.

Cette étude fait suite à la production de la première analyse réalisée par le groupe de travail sur le pic de production de pétrole : Philippe Antona, Brice Birelichie, Thierry Caminel, Antoine Maurice, Eric Maliet, Jean-Michel Saucray, et Marie-Pierre Cassagne (auteure).

Nous remercions l'auteur du rapport « *Building a positive futur for Bristol after peak oil* », Simone Osborn pour son autorisation à utiliser l'ossature de son document.

Merci également aux personnes et aux organisations qui ont fourni des informations et des commentaires sur ce rapport.

Crédits

Simone Osborn, Bristol Green Capital Group, Bristol Green Momentum Group

Ce document est disponible sur le site : www.toulouse.transitionfrance.fr

Son utilisation est autorisée sous réserve d'y faire référence.

Résumé pour décideurs

Transport	
Points clés	<p>La première étape pour diminuer la vulnérabilité aux problèmes de mobilité consiste à améliorer l'accessibilité, à réduire le nombre et la longueur des trajets.</p> <p>A Toulouse les systèmes de transport des passagers et du fret sont presque entièrement dépendants du pétrole.</p> <p>La politique des transports actuelle ne prend pas en compte le pic pétrolier. Certaines mesures sont axées sur la réduction des encombrements et d'autres sur la réduction des émissions de CO₂, leurs avantages se rejoignent, mais la politique ne prend pas en compte la vulnérabilité liée à l'alimentation en carburant et l'augmentation des coûts.</p> <p>Les plans de grands projets d'infrastructure y compris les transports en commun, aéroport, routes ne tiennent pas compte des risques liés à la vulnérabilité de l'approvisionnement en carburant ou à l'augmentation de son coût.</p>
Alimentation	
Points clés	<p>L'origine géographique des aliments consommés sur l'aire urbaine du Grand Toulouse étant souvent très éloignée, le secteur alimentaire est très dépendant du transport des aliments et donc d'un approvisionnement en énergie fossile bon marché. Le pic pétrolier représente donc un grand danger pour la sécurité alimentaire des habitants</p> <p>La disponibilité de produits alimentaires abordables en grandes surfaces repose sur l'accès à des producteurs divers disposant d'une main-d'œuvre bon marché, à un système de distribution centralisé et à des modèles de livraison en flux tendu, tous menacés par le pic de production pétrolière.</p> <p>La municipalité de Toulouse n'a pas de responsabilité officielle sur l'alimentation, et ne dispose d'aucun plan de sécurité alimentaire.</p> <p>Le système économique actuel rend difficile une agriculture locale et durable, mais ne pas développer une telle agriculture conduit à une forte insécurité alimentaire.</p> <p>Une grande partie des surfaces agricoles est dégradée en conséquence des labours excessifs et de l'utilisation d'engrais et de pesticides artificiels.</p> <p>La métropole de Toulouse dispose d'une importante surface agricole, mais cette dernière diminue chaque année à cause de l'étalement urbain et de l'arrivée de nouveaux habitants.</p>
Santé	
Points clés	<p>Le pétrole est une matière première essentielle pour la production de nombreux médicaments et de fournitures médicales.</p> <p>Le système de santé est tributaire du pétrole en ce qui concerne le transport des patients, du personnel, des livraisons et des services.</p> <p>Un travail actuel et futur sur l'accessibilité est vital pour réduire la vulnérabilité.</p> <p>L'Agence Régionale de Santé, en cas de crise, peut réquisitionner véhicules et stock de carburant. Elle coordonne également l'hôpital public, les cliniques privées et les centres médicaux sociaux.</p> <p>Les fournisseurs des hôpitaux ne sont pas actuellement tenus de fournir de plan de continuité d'activités en cas de pénurie d'approvisionnement en carburant.</p> <p>Les coûts croissants du pétrole génèreraient de graves répercussions sur les budgets de services de santé et augmente les risques sanitaires.</p> <p>Un relatif degré de résilience existe dès à présent dans le système de santé car la plupart des toulousains vivent à moins d'un kilomètre d'un cabinet d'un médecin généraliste et</p>

	<p>car ce secteur d'activité est couvert par le « plan hydro-carbure ». Cela dit, ce plan ne constitue pas une solution sur le long terme. Avec une augmentation régulière des prix, il faudra un ensemble de solutions qui évite la consommation de carburant fossiles.</p> <p>Le SAMU est utilisé pour répondre aux urgences et le plan blanc propose des processus spécifiques pour modifier les priorités en cas de crise.</p>
Economie	
Points clés	<p>La planification économique pour Toulouse et la région Midi-Pyrénées ne prend pas en compte les risques associés au pic pétrolier ou aux questions de sécurité énergétique.</p> <p>Les coûts élevés des matières premières et des transports ainsi que les restrictions induites sur la consommation changeront radicalement l'économie locale. A l'avenir les activités pérennes devront être intrinsèquement faibles consommatrices d'énergie et efficaces en termes de consommation des ressources.</p> <p>Les prix élevés du pétrole sont susceptibles de favoriser une économie plus localisée pour les biens essentiels et les services.</p> <p>L'attention est actuellement portée sur la crise économique en cours et les décideurs économiques raisonnent en appliquant des solutions du 20^{ème} siècle (délocalisation, bataille pour sauvegarder des industries énergétivores, modèle basé sur la croissance à tout prix) sans tenir compte de la limitation des ressources. Ces solutions conduiront à une grande vulnérabilité face à un pic pétrolier.</p>
Services Publics	
Points clés	<p>Les budgets des services publics seront soumis à une pression croissante en raison de la hausse des coûts de fonctionnement. Ceci, combiné à des compressions budgétaires dues à un endettement élevé, aura un impact sur les services.</p> <p>Durant ces 20 dernières années, la politique de planification reposait sur un mélange de prévisions basées sur les projections des années antérieures et la croissance économique. Le pic de production de pétrole viendra remettre en cause ces hypothèses et conduira à des changements dans les budgets et les modes de vie.</p> <p>Les difficultés économiques croissantes sont susceptibles d'entraîner une charge supplémentaire sur les services publics, les services sociaux et les services d'urgence.</p> <p>Ils génèreront probablement des problèmes d'accessibilité tant pour les employés que pour le grand public, en particulier là où les services sont centralisés et où les employés travaillent en équipe.</p>
Energie	
Points clés	<p>Les contraintes imminentes sur les carburants et la nécessité de réduire la production de CO2 exigent de réduire la consommation d'énergie et d'investir dans des sources durables de production de chaleur et d'électricité.</p> <p>Toulouse n'a pas de plan stratégique sur l'énergie.</p> <p>Les services de l'eau et des eaux usées sont des consommateurs d'énergie importants.</p> <p>Les prix des carburants pour le charbon, le gaz et l'électricité sont liés aux prix du pétrole et sont susceptibles d'augmenter avec le pic pétrolier.</p> <p>L'Europe aura à faire face à des défis concernant l'avenir de l'électricité et de l'approvisionnement en gaz.</p>
Habitat	
Points clés	<p>Le secteur bâti est le principal consommateur d'énergie du territoire (plus du tiers).</p> <p>Bien que le parc bâti soit relativement récent sur le territoire (au vu des autres</p>

agglomérations françaises), le nombre important de nouveaux arrivants soutient le marché de la construction neuve ce qui nous oblige à porter une attention particulière aux normes de construction.

La construction neuve représente environ 1% du parc bâti par an. Les actions à mener doivent donc s'intéresser fortement aux possibilités de réhabilitation du parc existant, mais également à la réduction de la facture énergétique par des gestes simples d'efficacité énergétique et de réduction de nos besoins.

Le recours à des énergies non renouvelables est très important dans la consommation énergétique des bâtiments du territoire.

La communauté urbaine de Toulouse Métropole a engagé un programme d'actions pour réduire la consommation énergétique de son parc bâti (public et privé).

Urbanisme

Points clés

Un urbanisme frugal et résilient se construit en prenant en compte les notions de mobilité, de compacité, de polarité/centralité, et de coût urbain global.

Bien qu'une réflexion urbanistique cherchant à abaisser notre empreinte carbone soit en cours au sein de la CUTM, elle ne prend pas en compte le pic pétrolier comme un enjeu à relever.

Il est nécessaire de créer des centralités qui doivent permettre la réduction des distances et une meilleure offre de transport en commun, soit l'augmentation de la sobriété énergétique.

Il faut « écodensifier » Toulouse au travers d'une planification plus contraignante, par exemple sur la question de la densité bâtie, mais également résidentiel, d'offre de service, d'équipement public et d'emploi.

La place de la voiture qui occupe actuellement en France 80% de l'espace public devra être réduite à un maximum de 50%, comme ont commencé à le faire certaines métropoles européennes.

I. Une introduction au pic pétrolier et à la vulnérabilité énergétique de Toulouse

Points clés

La production de pétrole a atteint un sommet ou sera à son maximum dans un avenir proche, et par la suite baissera.

Un choc pétrolier dans la prochaine décennie est très probable.

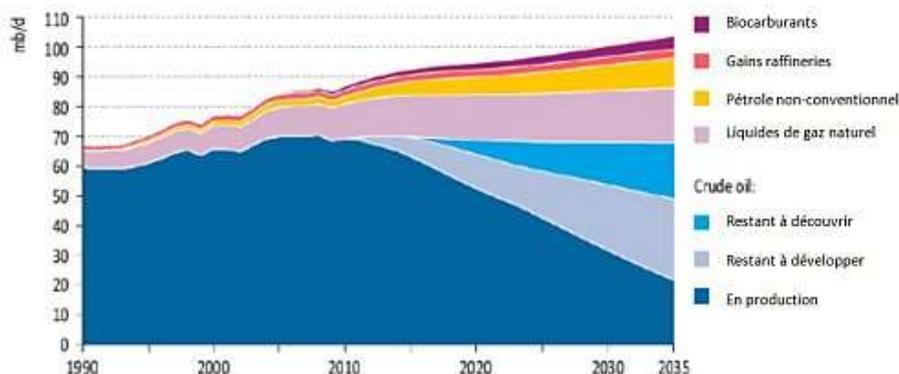
L'infrastructure actuelle et l'économie de Toulouse reposent sur la disponibilité de pétrole peu cher.

Il n'y a pas d'alternatives commercialement disponibles au pétrole.

La France doit faire face à des défis pour maintenir ses approvisionnements en gaz et en électricité

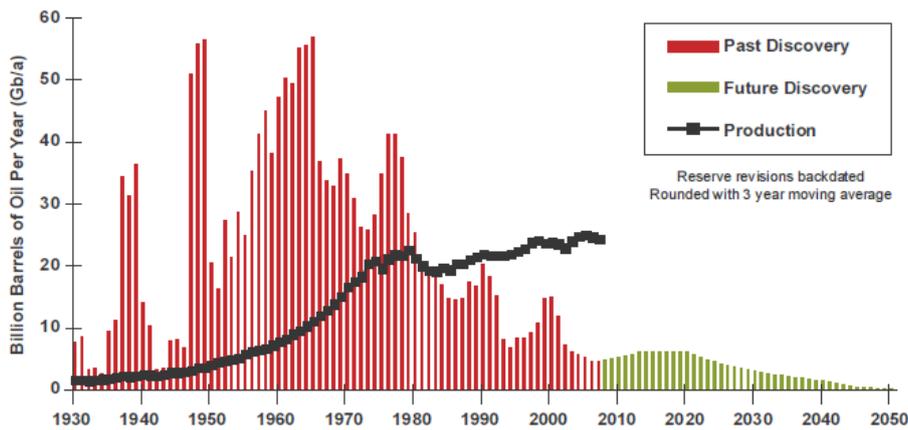
Qu'est-ce que le pic pétrolier ?

Le «Pic Pétrolier» («*Peak Oil*» en anglais) n'est pas le point où le monde est à court de pétrole, il décrit un moment où la quantité de pétrole produite dans le monde en une seule année atteint sa valeur maximale. A partir de ce point, le pétrole continuera d'être produit, mais à un moindre débit. Des 98 pays producteurs de pétrole dans le monde, 60 sont déjà en déclin. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), le taux moyen global de l'épuisement dans les champs pétrolifères actuellement en production sera de 6,7% par an. Autrement dit, sans ajouts de nouvelle production, la production mondiale diminuerait de 50% en 10 ans.



Perspective de
production
pétrolière de l'AIE
(WEQ 2011)

Les découvertes de pétrole ont atteint un sommet dans les années 1960. En 2007, plus d'un quart de la production pétrolière dans le monde provenait des vingt plus grands champs, et dix-sept d'entre eux avait été découverts avant 1970. Depuis 2005 la production est restée pratiquement stable à 85-87 millions de barils /jour (mb/j). Au rythme actuel des découvertes, le monde trouve approximativement un baril pour 3 consommés, comme le montre la figure suivante.



Analyse comparative des découvertes et production de pétrole

La plupart des découvertes récentes sont dans les eaux très profondes et dans les sables bitumineux, nécessitant pour les exploiter des investissements importants et beaucoup d'énergie.

L'AIE prédit, du fait de la combinaison de la croissance démographique et du développement économique, que la demande en pétrole atteindra approximativement 95 Mb/j en 2015 et 106 Mb/j vers 2030. Savoir si l'offre en pétrole continuera à répondre cette hausse de la demande dépend de nombreux facteurs. Ceux-ci incluent la quantité de pétrole qu'il est économiquement viable d'exploiter, le débit auquel le pétrole peut être produit et le taux réel de déclin des champs existants. Ces facteurs sont influencés par le niveau des investissements dans la découverte et l'exploitation, le type des nouvelles réserves disponibles (les puits de pétroles conventionnels, les sables bitumineux,...), l'exactitude des données concernant les réserves et l'intérêt des pays producteurs de produire pour satisfaire la demande.

Il ne fait pas de doute que la production globale de pétrole va atteindre un pic dans le futur, la question est quand, et comment s'y adapter.

Pourquoi s'inquiéter du pic pétrolier ?

Notre mode de vie actuel dépend de la disponibilité d'approvisionnement de pétrole peu cher et en quantité, et les études économiques suggèrent que, sans une source d'énergie économique et abondante, la croissance économique n'est pas possible. L'agglomération toulousaine (Grand Toulouse) consomme environ 11 500 barils de pétrole par jours¹, soit 2,26 litres d'essence par habitant et par jour.

Le pétrole a des capacités uniques qui le rendent très versatile : il est liquide et stable dans une large étendue de températures, facile à transporter et à stocker, et possède une grande densité énergétique. Un seul litre de pétrole contient l'énergie pour remplacer 150 heures de travail humain.

Notre dépendance au pétrole ne porte pas seulement sur l'essence et le diesel, elle est plus large et plus profonde :

Le pétrole est un composant important des ordinateurs, pièces automobiles, téléphones, ruban synthétique, bitume, parfums, peintures, détergents, encres, et un nombre incalculable d'autres produits.

La production alimentaire et son acheminement nécessitent du pétrole pour les machines agricoles et le transport. La grande majorité de la nourriture produite dans le monde développé dépend grandement d'engrais et de pesticides, qui nécessitent du pétrole pas cher et du gaz naturel.

1

Source : Plan Climat Territorial

Notre système de santé est dépendant du pétrole pour le transport, les produits pharmaceutiques et les équipements. 18% de l’empreinte énergétique de ce secteur est liée au transport, 60% aux achats. Les équipements médicaux tels que seringues, gants stériles et emballages sont basés sur le pétrole, qui est aussi un ingrédient de beaucoup de médicaments.

Le pétrole est utilisé comme liquide de refroidissement et comme lubrifiant dans de nombreux processus industriels. L’industrie minière requiert aussi du pétrole pour déplacer les énormes quantités de minerai et de déblais.

Environ 95% des transports, autant des personnes que des marchandises, utilisent le pétrole.

La croissance économique est liée à la disponibilité d’une énergie peu chère, actuellement fournie par le pétrole, le gaz et le charbon. Les hausses des prix du pétrole ont toujours été suivies par une période de récession économique.

Nous dépendons du pétrole en cas de catastrophe naturelle : l’assistance et les vivres sont souvent amenés dans les zones inondées par camion ou hélicoptère.

Notre dépendance à un pétrole abordable signifie que nous comptons sur lui pour maintenir l’emploi, la justice sociale et la fabrique sociale de notre société. Une crise pétrolière soudaine pourrait conduire à une crise économique, des problèmes d’approvisionnement et une crise sociale.

Les prix du gaz, du charbon et dans une moindre mesure de l’électricité sont liés au prix du pétrole.

Le pic de production est-il si imminent ?

La plupart des spécialistes l’estiment. Ainsi, en France, d’anciens cadres de l’industrie pétrolière libérés de leur devoir de réserve tels que **Pierre-René Bauquis** — ancien directeur de la stratégie et de la planification du groupe Total, **Jean-Marie Bourdair** — ancien directeur des Etudes Economiques de Total, **Jean Laherrère** — ancien patron des techniques d’exploration du groupe Total, **Yves Mathieu** – ancien chef du projet ressources pétrolières mondiales à l’Institut français du pétrole, **Bernard Durand** — ancien Directeur de la Géologie à l’Institut Français du Pétrole et de l’Ecole Nationale Supérieure de Géologie, ont écrits dans une tribune en Mars 2011 :

« Après plus d’un siècle d’augmentation importante de la production et de la consommation de pétrole, la Terre s’essouffle et la notion de "pic de production", autrefois ignorée, s’impose comme une réalité inéluctable. Cette tension se manifeste d’ores et déjà à travers le déploiement de techniques d’extraction demandant toujours plus d’investissements, d’énergie et de matériaux. En effet, lorsque des réserves sont limitées, le rythme de leur exploitation suit une courbe croissante, puis elle plafonne à son maximum en formant un plateau, avant de décroître. C’est le cas du pétrole facilement accessible et bon marché dont la plupart des experts, y compris, désormais, l’Agence Internationale de l’Energie, admettent qu’il a atteint son pic de production mondial il y a quelques années.

Malgré les découvertes de gisements récemment médiatisées, le monde continue de consommer beaucoup plus de pétrole qu’il n’en trouve par l’exploration. L’extraction du pétrole difficile, appelé non-conventionnel (sables asphaltiques, pétrole de roche-mère, grands fonds marins...) sera beaucoup plus coûteuse et surtout beaucoup plus lente. Elle ne permettra donc pas d’éviter la baisse de la production mondiale après un plateau qui ne devrait durer que jusqu’en 2015-2020. Les énergies alternatives, même si elles sont développées à un rythme soutenu, ne pourront pas compenser le déclin de la production de pétrole, que ce soit en quantité ou en coût de production. Aucune solution de substitution aux carburants liquides n’est disponible à l’échelle de la demande, actuelle ou future.

A l’avenir, nous disposerons fatalement de moins d’énergie et de ressources alors que nous sommes de plus en plus nombreux sur Terre et que les pays émergents sont en phase d’industrialisation

rapide. Par ailleurs, les pays exportateurs consomment une part toujours plus importante de leur production pour alimenter leur développement. »

Le PDG de Shell, Peter Voser, a pour sa part affirmé en Septembre 2011 dans le Financial Time : « La production des champs existants décline de 5% par an à mesure que les réserves s'épuisent, si bien qu'il faudrait que le monde ajoute l'équivalent de quatre fois l'Arabie Saoudite ou de dix Mers du Nord dans les dix prochaines années rien que pour maintenir l'offre à son niveau actuel, avant même un quelconque accroissement de la demande. »

Christophe de Margerie, PDG de Total, avait déclaré à l'assemblée nationale, en 2008 : « En effet, le peak oil, c'est-à-dire le croisement de l'offre et de la demande, s'est produit en 2005. Je l'ai dit et cela a déplu. La production actuelle est de 86 millions de barils par jour et l'on sait bien qu'il est impossible d'ouvrir plus grand les robinets. [...] Le "peak oil" s'écarte à l'évidence des prévisions car les réserves déclinent et nous avons du mal à mettre de nouveaux puits en production. Il serait déjà très satisfaisant d'arriver à 95 millions de barils par jour. [...] Quand je dis qu'il n'y aura plus de pétrole à la fin de ce siècle, il s'agit des réserves. Le problème de capacités de production, ce n'est pas à la fin du siècle, c'est beaucoup plus tôt. »

Michel Rocard, ancien premier ministre, a déclaré, en Mars 2012 :

« Nous ne vivons pas une seule crise mais plusieurs. A supposer que l'on parvienne à réguler la finance, il faudra de longues années pour désendetter les Etats. Et il y a le "pic pétrolier" qui sonne le glas de notre modèle de prospérité. L'ère du pétrole bon marché est révolue. La consommation s'accroît alors que le volume disponible diminue. La hausse des prix est aussi inévitable que potentiellement forte. Elle va fortement peser sur le pouvoir d'achat. La récession menace, la croissance rapide est terminée ».

François Fillon, premier ministre, a déclaré à l'assemblée nationale en avril 2011 :

"Nous avons, en 2009, atteint le pic de production en matière de pétrole. La production ne peut maintenant que décroître, alors même que la croissance de l'économie mondiale a retrouvé un train de 4,5 %"

Y a-t-il des alternatives au pétrole ?

▲ Carburants alternatifs

Pour faire face à des crises d'approvisionnement en pétrole, il semblerait évident que nous devrions chercher à basculer vers d'autres carburants. Dans un certain sens des changements ont eu lieu au cours des dernières décennies. Ainsi la France n'utilise ainsi plus le pétrole pour produire de l'électricité.

La difficulté pour changer rapidement vers d'autres sources d'énergie est qu'il n'y a pas d'alternatives aux carburants liquides disponibles, en quantité suffisante pour remplacer la consommation actuelle. Quelques alternatives commencent à émerger, mais elles ne sont pas prêtes à être déployées massivement, et/ou elles requièrent le remplacement ou la mise à jour d'infrastructures pour être déployées.

Les milliers de milliards de dollars investis au niveau mondial dans les infrastructures de production et de raffinage sont le résultat de plusieurs décennies d'investissement. Ils ne peuvent pas être remplacés à court terme, en particulier si l'économie subit des prix de l'énergie élevés. En outre certaines alternatives peuvent potentiellement émettre bien plus de CO₂, et donc impacter davantage le réchauffement climatique.

Gaz et charbon pourrait être utilisés pour remplacer certains usages du pétrole. Toutefois, les réserves de gaz en Europe ont passé leur pic de production, et celles de la Russie devraient suivre d'ici une décennie ou deux. L'utilisation des gaz de schistes est une possibilité dans certaines parties du monde, mais leur potentiel est discuté de par les nombreux risques sanitaires et écologiques qu'ils peuvent causer. Quant au charbon, il pourrait atteindre son plafond de production d'ici 2030, selon un rapport récent².

² http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG_Report_Coal_10-07-2007ms.pdf

Les agrocarburants sont en compétition avec les terres agricoles, et ne représentent pas grand-chose alors que leur impact alimentaire commence à se faire sentir. En effet Ils représentent ainsi 0,46% de l'énergie mondiale, tandis qu'ils pourraient fournir 14% du maïs mondial (en termes de surface agricole utile).

▲ Alternatives pour d'autres usages

Les bioplastiques sont une forme de plastiques issues de la biomasse, tel que les huiles végétales ou l'amidon de maïs, qui peut être utilisée à la place de plastiques dérivés du pétrole. Mais une augmentation de cette production demanderait un effort considérable en plus d'exercer une pression sur les prix alimentaire.

▲ Changement des comportements et réduction de la demande

De nouvelles activités et de nouveaux modèles de comportement seront centraux pour réduire notre dépendance à tous les usages du pétrole. Réduire nos besoins, changer nos façons de voyager et la fréquence de nos voyages; changer la manière dont les biens sont emballés; réduire les déchets et viser le recyclage contribueront à créer ce changement. Nous savons que nous allons devoir changer nos comportements si nous voulons assurer le bien-être de l'ensemble de l'humanité. Il est donc important que ces changements de comportements se fassent à temps et de façon volontaire (à toutes les échelles) afin de ne pas être contraint à des changements imposés et brutaux.

Est-ce que le pic de production peut avoir un impact sur le changement climatique ?

On a déjà vu que les types de stratégies proposées pour réduire notre dépendance aux énergies fossiles dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique s'appliquaient également à réduire notre vulnérabilité à une crise pétrolière. Il y a, toutefois, quelques différences importantes. Les manières de réduire nos consommations d'hydrocarbures liées au changement climatique tendent à mettre l'accent sur la réduction des gaz à effet de serre plutôt que la disponibilité ou l'accessibilité du pétrole. Leur but est de mettre en place des stratégies de changement progressif des comportements vers une situation plus durable. Avec le pic de production de pétrole, il y aura probablement des chocs soudains, créés par des hausses des prix et des problèmes d'approvisionnement en pétrole, nourriture et autres produits et services. Le changement ne sera pas graduel et volontaire, mais soudain et inévitable.

Certaines stratégies pour combattre le pic de production de pétrole pourraient aussi aller à l'encontre de la lutte contre le réchauffement climatique. Par exemple, un basculement vers l'usage du charbon augmenterait les émissions. Même si la capture et séquestration du CO₂ étaient commercialement viables, il faudrait 15 à 20 ans pour rendre cette solution opérationnelle.

Augmenter l'exploitation des sables bitumineux pour garder le niveau de production est aussi dommageable pour l'environnement, car le processus émet environ trois fois plus de CO₂ que les autres sources de pétrole « conventionnelles ».

L'énergie nucléaire est souvent citée comme une alternative peu carbonée, mais les risques mis en lumière par les derniers accidents nucléaires conduisent à la remettre en cause d'autant que l'uranium nécessaire à cette production énergétique est elle aussi une ressource non renouvelable. De plus, de nouvelles installations plus sûres ne pourraient guère que remplacer les anciennes et ne seraient pas en place avant au moins une décade, ce qui est au-delà de plusieurs scénarios de plafonnement du pétrole.

Le gaz est une meilleure alternative que le charbon en termes de CO₂, mais il faut prendre en compte le risque associé à son approvisionnement car il doit être importé et de plus c'est également une ressource non renouvelable.

Conclusion

Bien qu'il y ait des différences d'opinions concernant la date du pic de production, il y a un consensus qu'augmenter, voir même maintenir la production de pétrole au niveau actuel, demanderait un niveau sans précédent d'investissements, alors que le climat économique rend ces investissements moins probables. Tout investissement dépend de l'état de l'économie mondiale et de la volonté politique, ainsi que des possibilités financières des membres de l'OPEC, de la Russie, du Venezuela et d'autres pays producteurs. La production mondiale n'a pas augmenté depuis cinq ans malgré une période de prix élevés, et les découvertes de pétrole déclinent. Le consensus général est que l'ère du pétrole peu cher est révolue. Une crise pétrolière dans cette décennie est hautement probable.

L'accès à de l'énergie pas chère et aux produits fabriqués à partir du pétrole ont façonné notre agglomération et la façon dont on y vit. Toulouse, comme la grande majorité des autres villes, a été construite avec et pour un pétrole bon marché. Changer cette relation prendra du temps et requiert des changements de priorités. Toulouse a déjà reconnu le besoin de diminuer les émissions de CO₂, ce qui réduit la dépendance aux énergies fossiles. Reconnaître la menace du pic pétrolier et développer des stratégies pour s'adapter à ces changements permettra à Toulouse de construire une résilience aux impacts futurs, et conduire à un avenir véritablement durable tout en luttant efficacement contre le changement climatique. C'est ici l'occasion pour la métropole de Toulouse de prendre de l'avance en assurant le bon fonctionnement de la communauté sur le long terme.

II. la résilience

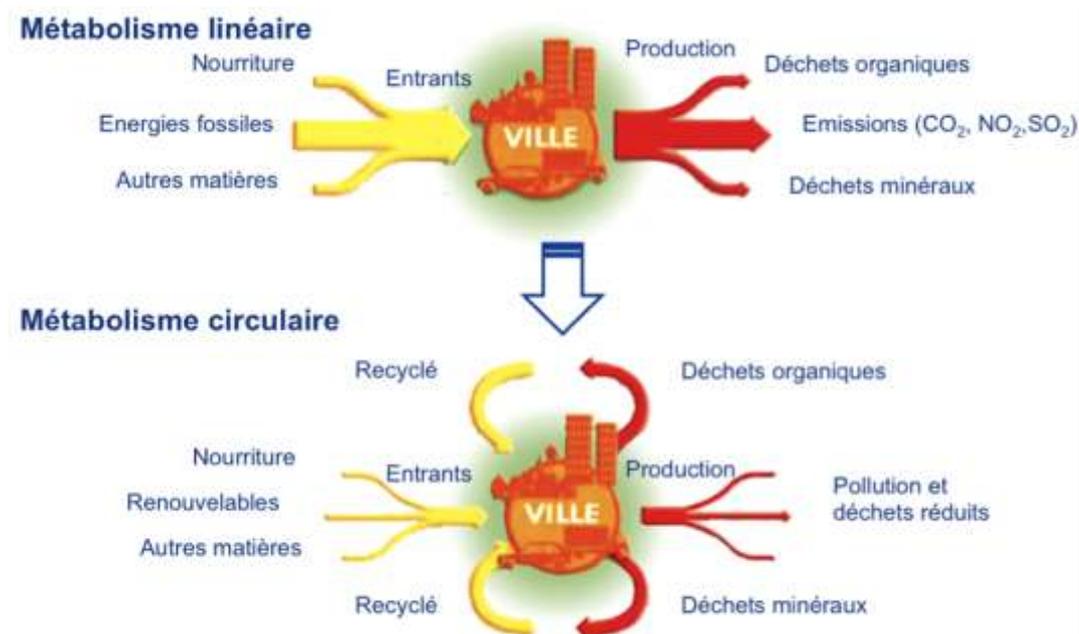
A. Le concept de résilience

La résilience est un concept central dans le mouvement des villes en transition et plus généralement de toute initiative visant à tendre vers l'autosuffisance (à ne surtout pas confondre avec autarcie) ou du moins à la diminution de la dépendance d'un territoire à des sources d'approvisionnements extérieures.

Ce terme a d'abord été utilisé par les physiiciens pour désigner « la capacité des matériaux à reprendre une forme initiale après un choc ou une déformation » (Le Robert). Ce concept à ensuite été repris dans le champ de la psychologie en tant que « capacité à vivre, à se développer, en surmontant les chocs traumatiques, l'adversité » (Le Robert). Selon Boris Cyrulnik « la résilience s'est le ressort intime face aux coups de l'existence ».

Le concept de résilience fut ensuite repris en écologie dans les années 1970 ou « Elle désigne la capacité d'un écosystème à se régénérer après un choc, par exemple une forêt après un incendie, une communauté d'oiseaux après une saison de chasse, ou un écosystème marin après une marée noire... » (Pablo Servigne).

Ce concept fut également repris dans les travaux sur la permaculture et en géographie urbaine notamment à travers l'écologie urbaine. C'est ici cette acception que nous allons étudier. Les travaux d'Abel Wolman sur le métabolisme urbain ont probablement servi de prémices à l'étude de la résilience des villes et ont permis de démontrer la non-préparation de celle-ci pour faire face à un événement traumatique ou à un choc extérieur. Cette non-préparation se mesure par l'importante dépendance des villes, à des entrants (énergies, nourritures, matériaux...) et la nombreuse production de déchet non utilisable et d'émissions (CO₂, CH₄, NO₂, SO₂,...). Nous pouvons à ce titre citer les travaux de Sabine Barles sur le métabolisme de la ville de Paris, notamment « *Le métabolisme urbain et la question écologique* »



Source : Amélie Séguret; [la transition sur les territoires : se regarder dans le miroir et changer de régime ?](http://www.carbone4.com/)
<http://www.carbone4.com/>

Selon le dictionnaire de Géographie, « les mots de la géographie », écrit sous la direction de Roger BRUNET (p391), la résilience « S’emploie parfois pour évoquer une certaine capacité à absorber des chocs, des transformations, des révolutions, bref une résistance au changement »

Dans le dictionnaire de géographie humaine de J.-P. CHARVET «un système résilient est un système capable de revenir à une configuration proche de la configuration antérieure à la suite d'une modification importante de son environnement. L'étude du degré de résilience d'un système spatialisé peut avoir des applications concrètes, par exemple pour envisager l'aptitude au changement d'un bassin de production agricole fortement spécialisé». La résilience spatiale «caractérise un espace en difficulté retrouvant une nouvelle dynamique, notamment en raison de politiques publiques ou de forces endogènes» (Dictionnaire de géographie, écrit sous la direction de Gabriel Wackermann).

Selon Rob Hopkins et ses collaborateurs, la résilience d’un système peut être définie comme : “La capacité d’un système à absorber un changement perturbant et à se réorganiser en intégrant ce changement, tout en conservant essentiellement la même fonction, la même structure, la même identité et les mêmes capacités de réaction.” (Chapitre 3 du manuel de la transition). On peut également la définir comme « la capacité d’une communauté à supporter des chocs et des tensions extérieurs sans perturbation significative » (Neil Adger, cité dans *The Transition Companion*, p. 44)

Avec la mise à jour de la dépendance des villes, il est donc devenu nécessaire d’étudier la résilience des territoires afin que les politiques publiques intègrent rapidement cette notion dans leurs actions territoriales.

Bien que nombres de risques, dangers, perturbations soient d'ordre mondial (Changement climatique, Pic pétrolier, guerre, raréfaction des ressources non renouvelables...), beaucoup de solutions sont à apporter à des échelles locales notamment au vu de la difficile mise en œuvre d'actions efficaces à l'échelle internationale.

Ici nous allons nous intéresser à la capacité de résilience de la Communauté Urbaine Métropolitaine de Toulouse (CUTM) pour faire face au pic pétrolier (événement traumatique) et aux conséquences qui en découlent.

Cette étude de la résilience se réalise un diagnostic de notre vulnérabilité (ici la dépendance au pétrole), des propositions de solutions locales pragmatiques et la construction d'indicateurs de capacité de résilience d'un territoire.

B. Méthodologie de construction de la résilience

La spécialisation territoriale appliquée dans les économies libérales, n'a pas pris en compte les limites de notre terre à fournir l'énergie suffisante à échanger les biens et services produits. Un système résilient se trouve en opposition à cette spécialisation. En effet, **un système résilient se caractérise par une diversité et une modularité des activités économiques ainsi que par la proximité des rétroactions.**

Un territoire qui comprend une diversité d'activités et de production est par définition bien plus résilient qu'un territoire spécialisé. Nous pouvons faire la comparaison avec l'agriculture pour illustrer ce propos. Une exploitation agricole qui cultive qu'une seule variété de céréales serait très vulnérable à un aléa extérieur touchant à cette plante. Si cette plante tombe malade ou si le marché autour de ce produit s’effondre, l'exploitation rencontrerait d'importantes difficultés. Tandis

qu'une exploitation agricole qui aurait fait le choix de la diversité se trouvera amoindrie par ce type d'aléa, mais bien moins que la première. C'est cette logique qui est à appliquer à un territoire. Plus les activités et les productions qui le composent sont diversifiées, plus il est résilient.

La proximité des rétroactions concerne la rapidité et l'importance avec laquelle les conséquences d'un changement à un endroit d'un système sont ressenties et prises en compte à un autre endroit. En effet, «Resserrer les boucles de réaction aura des résultats positifs en rapprochant les conséquences de nos actions de notre maison, plutôt que de les maintenir tellement éloignées de notre capacité de prise de conscience que nous ne les détectons même plus.» (Source: <http://villesentransition.net>; Les trois ingrédients d'un système résilient)

De même un territoire en capacité à satisfaire ces besoins essentiels (utiles à son bon fonctionnement) et également résilient, car il a une forte capacité à s'autosuffire et donc faire face à des aléas extérieurs. Cela dit, il est important de comprendre que l'autosuffisance n'est pas synonyme d'autarcie. Un territoire n'a pas besoin d'être enfermé sur lui-même, au contraire, il doit tisser des liens avec les collectivités voisines pour augmenter d'autant plus sa capacité à faire face à un choc quelconque.

« Une résilience accrue et une économie locale renforcée ne signifient pas l'édification de murailles autour de nos villes ni le refus d'y laisser entrer ou sortir quoi que ce soit. Ce n'est pas le rejet du commerce ni une sorte de retour à une version idyllique d'un passé imaginaire. Il s'agit plutôt d'être mieux préparés pour un avenir plus sobre, plus autosuffisant et qui favorise ce qui est local au lieu de ce qui est importé » (Rob Hopkins, Manuel de Transition, Ecosociété / Silence, 2010, p. 61.)
«Les initiatives de Transition aident à construire la résilience dans plusieurs domaines (la nourriture, l'économie, l'énergie, etc.), au niveau local et national, avec une perspective globale / internationale ».

La résilience se construit collectivement et s'applique à l'ensemble des composants de nos sociétés. Bien qu'il puisse sembler que le domaine des transports, de la santé ou de l'alimentation soient les principaux secteurs économiques à rendre résistant aux chocs extérieurs, il faut construire une résilience qui prend en compte tous les domaines et en premier lieu la capacité d'organisation de la population et les marges de manœuvre des pouvoirs locaux (Région, conseil général, communautés urbaines, communautés d'agglomération, communauté de communes, villes, village, quartier...).

Pour faire face au pic pétrolier et au changement climatique, il faut que les habitants du territoire soient capables de s'organiser pour pouvoir surmonter, le plus efficacement possible, ce choc. Cette capacité d'organisation dépend fortement des réseaux associatifs et citoyens présents dans chaque communauté, mais aussi des capacités à s'informer des citoyens. A Toulouse les associations citoyennes sont relativement bien présentes, mais pas encore suffisamment pour qu'une organisation citoyenne engagée dans une démarche résiliente soit réellement efficace pour engager rapidement l'agglomération toulousaine dans l'après pétrole.

La collectivité doit non seulement avoir les compétences et les pouvoirs décisionnels pour s'engager dans cette démarche, mais il faut également qu'elle ait des marges de manœuvre financières et techniques à la hauteur de ces compétences pour les mettre en application. Avec les différentes réformes de décentralisation, les collectivités locales ont été dotées de compétences. Le territoire de l'aire urbaine de Toulouse est composé d'une communauté urbaine (Toulouse Métropole), de deux communautés d'agglomération (Communauté d'agglomération du Muretain, Communauté d'agglomération du Sicoval) et de trois communautés de communes (Communauté de communes de la Save au Touch, Communauté de communes de Save et Garonne, Communauté de communes des Coteaux-BelleVue).

Ici nous allons avant tout nous intéresser aux compétences de la communauté urbaine de

Toulouse Métropole. Les compétences exercées par la collectivité et dans lesquelles les projets y sont mis en place, débattus et votés sont :

- ^ Finances
- ^ Développement économique et Emploi
- ^ Urbanisme et Projets urbains
- ^ Aménagement et Politique foncière
- ^ Transports et Déplacements
- ^ Habitat et Cohésion sociale
- ^ Environnement et Développement durable
- ^ Eau et Assainissement
- ^ Voirie et propreté
- ^ Déchets urbains
- ^ Bases de loisirs, Culture et Sports

Le transfert d'autres compétences est subordonné à la reconnaissance de l'intérêt communautaire par la majorité des 2/3 du conseil de la communauté urbaine. La communauté urbaine est dotée d'une fiscalité propre. Lors de la constitution d'une communauté urbaine, les communes lui transfèrent obligatoirement leurs compétences dans les domaines suivants :

- ^ développement et aménagement économique, social et culturel : zones d'activité, équipements
- ^ aménagement de l'espace communautaire : (schéma de cohérence territoriale (SCOT) ou plan local d'urbanisme (PLU)), transports urbains ;
- ^ gestion de l'habitat social ;
- ^ politique de la ville ;
- ^ services d'intérêt collectif : eau, assainissement, cimetières, abattoirs, marchés d'intérêt national ;
- ^ environnement et cadre de vie : gestion des déchets, lutte contre la pollution de l'air et les nuisances sonores.

La communauté urbaine peut également recevoir d'autres compétences de la part des communes si celles-ci le souhaitent. Elle peut gérer tout ou partie de l'aide sociale, en cas d'accord avec le département.

Mais ces compétences ne doivent pas masquer le fait que certains territoires empiètent sur les compétences d'autres territoires ce qui est parfois source de tension et de blocage de l'action public. C'est pourquoi la capacité à travailler ensemble, pour chaque échelon territorial est lui aussi déterminant pour mesurer la capacité à rendre plus résilient le territoire de l'aire urbaine toulousaine.

C. La construction des indicateurs :

Nous avons donc besoin de pouvoir mesurer notre capacité de résistance locale à l'augmentation du prix des énergies fossiles, pour cela il faut des indicateurs sur le degré de résilience de notre communauté (en termes de capacité à s'organiser localement pour faire face à un choc).

Il y a trois facteurs qui déterminent le degré de résilience d'une **communauté** :

1. La capacité d'une communauté à prendre ou modifier des décisions qui la concernent. On veillera donc à « augmenter la démocratie et l'engagement local » ;

2. La capacité d'une communauté à apprendre et à s'adapter. Il faut donc favoriser une éducation diversifiée incluant de nouveaux savoirs ;
3. La nécessité pour des communautés résilientes de planifier. Il doit y avoir un côté intentionnel et collectif de planification (design). (Rob Hopkins, Manuel de Transition, Ecosociété / Silence, 2010).

Puis il faut des indicateurs sur le degré de résilience du territoire même (diversité, modularité et proximité des rétroactions). Ces indicateurs seront ici construits par secteurs économiques. Ils essayeront de prendre en compte l'évaluation des ressources locales, la prise en compte de l'ensemble des dépenses énergétiques de la production à la consommation en passant par les coûts de distribution, pour chaque bien et service. Pour calculer l'énergie nette, il est possible d'utiliser la méthode EROI (Energy Return On Energy invested) ou en français TRE (Taux de Retour Énergétique), qui est le ratio de l'énergie utilisable rapportée à la quantité d'énergie dépensée pour l'obtenir.

Nous reprendrons certains indicateurs déjà listés par le guide des villes en transition auxquels nous rajouterons d'autres indicateurs plus spécifiques au territoire.

III. Implications croisées

Points clés

Nous pouvons constater que le recours à des produits pétroliers ou dérivés, a été généralisé à tous les secteurs composants notre société.

Les différents secteurs économiques sont tous plus ou moins liés entre eux. Abaisser notre dépendance au pétrole passe nécessairement par une approche systémique.

Une rupture majeure dans l'approvisionnement énergétique et/ou une croissance des coûts rajouteront des contraintes sur les secteurs les plus vulnérables de la société et pourraient menacer la cohésion sociale.

Des pénuries fréquentes des dérivés pétroliers poseraient de nouveaux défis aux services publics et aux entreprises.

De nombreux éléments prouvent que la croissance économique est liée au prix et à la disponibilité de l'énergie.

La France et ici Toulouse, fera face à des défis de production d'électricité et d'approvisionnement en énergie dans les dix prochaines années.

Un plan d'urgence hydrocarbures a été mis en place pour réduire les effets d'une pénurie de carburant à court terme mais ne répond pas au problème que posera une augmentation régulière des prix du pétrole.

Un bonne prise en compte du pic pétrolier dans les différentes politiques d'aménagement, permet également de lutter contre le changement climatique et permet de s'adapter à celui-ci.

A. Contexte

Cette partie couvre les problèmes majeurs qui pourront impacter les secteurs présentés dans les chapitres suivants.

Maintenant que nous venons de rappeler en quoi consiste le pic pétrolier et que nous avons fait le constat que nous sommes en train de traverser cette période charnière pour nos sociétés constitués d' « Homo Petroleum », nous allons étudier les effets du pic pétrolier sur la cohésion sociale, la croissance économique et la politique énergétique globale de Toulouse.

Le pétrole, une ressource impliquée dans tous les secteurs économiques et sociaux

Le recours aux produits pétroliers ou produits dérivés du pétrole a été généralisé, avec plus ou moins d'importance, à tous les secteurs économiques et sociaux de nos sociétés et la quasi-totalité de nos actions en ont besoin (directement ou indirectement). En effet, que l'on s'en serve pour se déplacer, ou pour produire des matériaux et des produits divers et variés (engrais, pesticides, médicaments, vêtement,...), tous les secteurs économiques et sociaux de nos sociétés se sont développés à partir du postulat d'un approvisionnement en pétrole bon marché. L'augmentation progressive des prix de celui-ci représente donc une grande vulnérabilité pour nos sociétés. Le pic

pétrolier va affecter tous les secteurs économiques et sociaux provoquant de multiples menaces et risques, d'où la notion d'implications croisées.

Dépendances mutuelles des différents secteurs économiques et sociaux

Cette notion d'implications croisées se constate également de par les dépendances mutuelles qu'entretiennent les différents secteurs économiques et sociaux.

Tous les secteurs décrits dans les parties qui vont suivre sont intrinsèquement liés entre eux. Comment pouvons-nous agir sur les services de santé publique sans recouvrir le domaine des transports, ou encore comment pouvons-nous favoriser du développement économique sans aborder la question de l'approvisionnement énergétique de ces structures.

Ces chevauchements entre les différents secteurs économiques et sociaux vont nous contraindre à faire quelques répétitions et à utiliser quelques redondances dans cette étude.

B. Menace pour la cohésion sociale et la justice sociale

Cohésion sociale

Dans notre société dépendante du pétrole, toute variation du prix du pétrole ou de l'accès au pétrole impacte rapidement nos vies. Nous avons pris l'habitude d'obtenir sur demande tout ce dont nous avons besoin. Mais un pétrole cher fait rapidement augmenter les coûts de nombreux produits comme l'essence, la nourriture, les biens manufacturés, etc, et une interruption dans son approvisionnement peut causer des mouvements de panique. Des exemples de dysfonctionnement dus aux chocs pétroliers ont déjà été observés y compris l'achat de stocks d'essence, des augmentations des crimes et délits liés au pétrole et des émeutes.

Pour exemple, en mars 2012, sur l'île de la Réunion, les hausses du prix du carburant ont amené les transporteurs routiers de bloquer un dépôt pour entamer des négociations avec l'état. Rapidement le mouvement s'est répandu dans les quartiers les plus défavorisés de l'île, mais, même après que les transporteurs aient obtenu satisfaction et permis la réouverture du dépôt, les émeutes ont continué de manière extrêmement violente.

Exemples d'effets d'un choc pétrolier

Dans la presse...

« En mai 1974, l'Irlande du Nord a vu interrompre son approvisionnement pétrolier. Richard St George, de la Schumacher Society, se rappelle comment cet événement a failli conduire à un effondrement de l'approvisionnement en aliments de base. "Le syndicat loyaliste UWC s'est opposé à l'accord de Sunningdale pour le partage du pouvoir entre Catholiques et Protestants... et a ainsi réussi à faire fermer la raffinerie de Belfast dès le premier jour. La centrale thermique au fuel avait quelques réserves, mais a fermé dès le quatrième jour. Les autorités ont immédiatement ordonné la destruction des stocks de surgelés, puisqu'il y avait désormais un risque sanitaire. La distribution d'urgence d'eau a été empêchée faute d'essence... Vers la fin de la semaine, il était rapporté que des groupes armés massacraient le bétail, puis ramenaient les carcasses en ville pour le cuire sur des feux de meubles brisés."»

Dans la presse...

Figaro.fr, 20 mars 2012

« D'après les derniers chiffres de l'Union française des industries pétrolières (UFIP), les vols d'essence ont augmenté de 20% entre 2010 et 2011 dans les stations-service. Outre les pompes à essence, les trafiquants s'intéressent aux réservoirs des poids lourds qui peuvent contenir jusqu'à 1000 litres de carburant. »

« Les "siphonages" ont littéralement flambé ces deux derniers mois», confirme Fabrice Accary, directeur du développement durable, de la technique et des infrastructures de la Fédération nationale des transports routiers (FNTR). »

Le Télégramme, 23 février 2012

« Le mois dernier, un trafic a été démantelé à Vannes. Les malfrats ont reconnu le vol d'au moins 6 000 litres de carburants, un préjudice estimé à 9000 euros pour les stations-service du Morbihan. »

Achats sous l'effet de la panique

Dans la presse...

Dans le calvados, octobre 2010

« Les automobilistes font la queue pour acheter de l'essence dans les garages de la région du Calvados, suite au début de pénurie dans les stations-service causé par la grève des raffineries. On a pu dénombrer jusqu'à 20 voitures faisant la queue devant des stations service et le préfet a été obligé de lancer le plan hydrocarbures qui assure la livraison en carburants des véhicules de secours. »

Justice sociale

Une crise pétrolière dans une société dépendante du pétrole augmenterait rapidement les différences sociales. Les prix record atteints en 2008 ont eu un impact direct sur le prix de l'essence, le prix des transports publics, de la nourriture et d'autres produits aussi essentiels que le savon. La pauvreté face à l'alimentation et au carburant est déjà un problème significatif en France, et dans les Zones Urbaines Sensibles de Toulouse, les impacts économiques et sociaux pourraient être très importants. Les contraintes économiques dues à la hausse des prix du carburant devraient également accroître le chômage et mener de plus en plus de gens à des situations financières critiques ce qui accentuerait la pression déjà existante sur les services publics.

Dans la presse...

Figaro.fr, 15 mars 2012

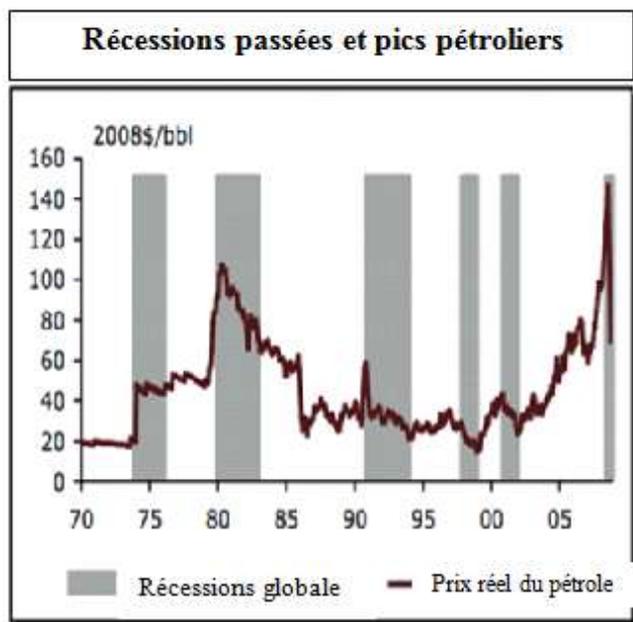
« Étienne Wasmer, professeur d'économie à Sciences Po', affirme : "La hausse du coût du carburant décourage les chômeurs les plus éloignés de l'emploi de reprendre le travail, s'il s'agit de temps partiels mal rémunérés". Et l'économiste de conclure : "A long terme, la hausse des prix à la pompe contribue à accroître le chômage»." »

La prise en compte du pic de production pétrolière par les politiques urbaines offre l'occasion d'alléger la pauvreté et les inégalités déjà existantes, mais aussi de construire notre résilience à un effondrement pétrolier en facilitant l'accessibilité à l'emploi et aux services.

C. Pétrole et économie

Sensibilité aux prix et à l'approvisionnement du pétrole

Les économies mondiales et nationales ont été soumises à de sérieuses tensions lorsque les prix du pétrole se sont élevés de plus de 100% en un an entre juillet 2007 et juillet 2008. Il est difficile de déterminer à quel point les prix élevés du pétrole ont alimenté la crise globale du crédit, par rapport à l'absence de régulations financières. En revanche, il est prouvé que les chocs pétroliers sont suivis par des récessions mondiales.



Source : Jeff Rubin, CIBC
World Market

En cas de choc pétrolier, les entreprises et les fournisseurs de services doivent faire face à un double impact. Ils sont tout d'abord frappés par une augmentation des prix des matières premières et du transport, puis par une réduction de leur capital et de leur chiffre d'affaire suite au ralentissement de l'économie.

Les pénuries de carburant, même en période de prospérité économique, causent d'immenses dommages à l'économie. On estime que le conflit sur les carburants en 2000 au Royaume-Uni a coûté à l'économie Britannique, un montant de l'ordre d'un milliard de livres (en livres sterling de 2000). Or il s'agissait d'une crise isolée qui n'a duré qu'une semaine. Des blocages plus longs ou plus fréquents seraient nécessairement plus coûteux et conduiraient à de nombreuses perturbations.

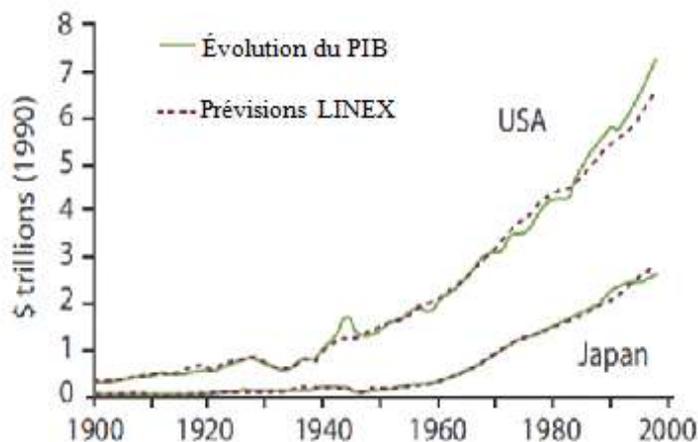
Besoin énergétique et croissance économique

La relation entre la croissance économique et la consommation énergétique a fait l'objet d'études par le physicien Reiner Kuemmel et l'économiste et physicien Robert Ayres. Kuemmel a calculé les importances relatives du capital, du travail et la consommation énergétique sur la croissance économique. Ayres a raffiné l'étude en montrant l'activité effectivement produite à partir de la consommation énergétique (en considérant les facteurs de rendement).

Les prédictions d'Ayres montrent une corrélation presque parfaite avec la croissance passée aux Etats-Unis et au Japon. Dans les deux études, l'énergie dépasse de loin les deux autres facteurs

(capital et travail) en termes d'importance pour la croissance.

Selon Ayres, « l'économie est complètement dépendante du pétrole, et je pense qu'il est fort probable que la chute de la production de pétrole conduira à celle de l'économie mondiale. » Cet événement est fort probable tant que nous n'engageons pas une sortie de la dépendance au pétrole. Ce sont les économies les plus dépendantes au pétrole qui seront les plus fortement impactés.



Croissance passée du PIB aux Etats-Unis et au Japon comparée aux prédictions de Robert Ayres basées sur l'énergie utilisée pour la production

Source : *Le dernier choc pétrolier – Un guide de survie pour l'extinction imminente de l'homme pétrolier*, David Strahan

Ces études suggèrent que même avec l'aide de gains de rendement, les besoins énergétiques de la croissance sont tels que si la production de pétrole atteint son pic sans aucune nouvelle source d'énergie alternative, le système actuel ne pourra pas être maintenu. Il est donc essentiel de trouver des moyens de séparer les succès économiques de la consommation d'énergie.

Croissance économique et finance

Le système financier existant est basé sur une hypothèse de croissance économique. Les investissements, les emprunts gouvernementaux, les prêts immobiliers et le paiement des retraites ne sont possibles que parce que la croissance économique et les augmentations des revenus permettent les remboursements futurs. Si l'économie ne peut plus croître suite aux contraintes énergétiques issues du pic de production pétrolière, une crise de confiance s'installera dans les marchés financiers ce qui provoquera une contraction de l'économie marchande actuel menant à une augmentation des taux d'intérêts comme lors de la crise récente des Subprimes. Les banquiers prêteront plus difficilement, les intérêts augmenteront et il y aura une montée des défauts de paiement menant à une récession économique. Le système financier tel que nous le connaissons ne pourra plus fonctionner.

D. Implication croisée de cette étude

Il est important de préciser que cette étude sur la dépendance au pétrole de Toulouse, touche d'autres problématiques et enjeux urbains. Elle inclue nécessairement le thème du changement climatique et de l'adaptation du territoire à celui-ci à travers les politiques urbanistiques et aménagistes de la ville de Toulouse. En effet, conduire une étude efficace sur la dépendance au pétrole implique de ne pas remplacer cette énergie non renouvelable par une autre. Ceci équivaldrait à repousser le problème au lieu d'y répondre durablement. Il s'agit ici de proposer des politiques visant à réduire notre consommation énergétique globale, tout en se fournissant avec des énergies renouvelables, ce qui permettra de nous préparer à ce choc tout en réduisant notre empreinte écologique.

E. La demande accrue en électricité et en gaz comme alternative au pétrole

Le gaz

Le recours croissant au gaz pour répondre à nos besoins énergétiques ne représente pas une solution durable. En effet, la même logique que pour le pétrole s'applique au gaz : c'est une énergie non renouvelable (à moins que l'on estime que le gaz de schiste qui nécessite l'apport de près de 500 produits chimiques différents, soit renouvelable) et il va lui aussi connaître un pic de production donc ces prix ne cesseront d'augmenter.

L'électricité

Certains décideurs se félicitent de l'indépendance de la France au niveau de l'électricité.

Mais la France, dont l'électricité est principalement produite à partir de nucléaire, doit cependant également faire face à de sérieux défis pour conserver son niveau actuel de fourniture d'électricité tout en respectant les objectifs de sortie du nucléaire et l'obsolescence de son parc de centrales.

Le passage en renouvelable de la production d'énergie que nous consommons aujourd'hui demanderait un effort si considérable qu'il n'est pas envisageable de couvrir la totalité de nos besoins par ce type de solution. Il s'ensuit que pour créer les conditions de la résilience et du développement durable, nous devons surtout chercher des moyens de réduire (sobriété énergétique) et d'améliorer le rendement de notre consommation d'électricité (efficacité énergétique). Par exemple, il est plus intéressant de réduire nos besoins de déplacements que de trouver un moyen technique pour faire face à la demande en mobilité ou encore, il serait plus efficace de promouvoir les véhicules électriques pour les transports publics qui peuvent transporter de nombreuses personnes plutôt que pour les voitures particulières. Les décisions d'encourager le télétravail doivent être prises en considérant également l'énergie requise pour des serveurs informatiques plus nombreux, ou l'efficacité énergétique de plusieurs personnes travaillant à domicile plutôt qu'ensemble dans un bureau.

Cela dit, il est bien entendu qu'une production locale accrue d'énergies renouvelables peut également fournir un degré de résilience face à ces problèmes. Pour exemple, l'alimentation en électricité d'origine renouvelable et locale des principales lignes de transport public pourrait protéger la région de coupures nationales.

F. Politiques d'atténuation de la vulnérabilité existante sur Toulouse

Plans d'urgence hydrocarbures de Toulouse

En cas d'une interruption de l'approvisionnement en carburant de la région de Toulouse, la réaction d'urgence serait organisée selon les procédures de plan hydrocarbures existant au niveau local et national et régies par les préfets.

Un certain nombre de responsables de premier niveau est désigné pour assurer la continuité des services de base en cas d'urgence pétrolière, incluant les autorités locales, les autorités sanitaires et sociales, les pompiers, les ambulances et la police. Les communications seraient coordonnées par la police.

Les réserves stratégiques de carburant

Les réserves stratégiques de carburant sont coordonnées par le Ministère de l'industrie, et sont mises à disposition sur proposition de l'Agence Internationale de l'Energie pour traiter les urgences

en carburant au niveau national. La France possède des stocks de carburant au minimum de 90 jours de consommation basés sur des obligations de l'Union Européenne et de l'Agence Internationale de l'Energie. Ces stocks seraient libérés et affectés en cas d'urgence.

Autres plans d'urgence

En plus des plans d'urgence hydrocarbures, des plans d'urgence existent pour toutes sortes de menaces, depuis les conflits sociaux jusqu'aux inondations majeures. La plupart des mesures d'urgence reposent sur le déploiement de véhicules tels que les camions de pompiers, les ambulances ou les hélicoptères, qui fonctionnent tous à l'essence ou au gazole.

En résumé

Les mesures d'urgence se limitent à ce qui est décrit ci-dessus. Elles se concentrent sur le maintien des services essentiels et la protection des plus vulnérables. La durée pendant laquelle un plan d'urgence pour les carburants pourrait intégralement soutenir les services essentiels est inconnue. Si une interruption de l'approvisionnement en carburant venait à se prolonger, elle aurait sans aucun doute des répercussions qui pousseraient plus de gens dans la catégorie des plus vulnérables, et conduirait à étendre les services essentiels au-delà de leur capacité. Une situation prolongée de crise des carburants pourrait conduire à des pénuries et entraîner des cas de désobéissance civile et d'incivilité.

Des interruptions fréquentes de l'approvisionnement mettraient sous tension tous les services et les budgets de la ville. Compte tenu des tensions déjà présentes sur le gaz et la fourniture d'électricité, des pénuries d'essences pourraient coïncider avec d'autres coupures d'énergie.

Les plans d'urgence actuels sont conçus dans l'idée que les problèmes d'approvisionnement seraient temporaires et ne prévoient aucunement les situations où une hausse rapide des prix des carburants conduirait à une aggravation de la crise économique, et où les carburants et la nourriture deviendraient inabordables aux bas revenus.

Une sélection des autres actions existantes en support de la planification des secours en cas de crise des carburants à Toulouse

Le service des secours civils de la ville de Toulouse travaille avec d'autres responsables de premier niveau, y compris les autorités locales et les services de santé pour identifier des synergies possibles dans les déplacements en cas de crise des carburants. Des efforts sont faits pour identifier des cas où les déplacements pourraient être combinés, et où les rôles pourraient être changés de façon à réduire le nombre total de déplacements nécessaires.

Le service des secours civils de la ville de Toulouse encourage d'ores et déjà les secteurs économiques à définir un plan de continuité des activités et à prévoir les conduites à tenir en cas d'urgence. Il existe des plans pour étendre cette activité aux institutions locales de façon à les sensibiliser et à les rendre plus robustes face aux chocs pétroliers et aux autres problèmes de l'énergie, et à minimiser le réchauffement climatique.

G. Principes à suivre pour atténuer notre dépendance au pétrole

Il est en premier lieu à rappeler qu'au vu des implications croisées des différents secteurs économiques et sociaux, il est nécessaire de recourir à des politiques publiques ambitieuses et courageuses. Pour ce faire de nombreux secteurs stratégiques doivent être contrôlés ou du moins administrés par les pouvoirs publics et/ou la société civile afin de pouvoir planifier des solutions suffisamment efficaces. Un territoire qui ne contrôle pas, ou du moins qui n'a pas une capacité d'action suffisante, sur ses principaux secteurs stratégiques (énergies, alimentation, services de santé,...) n'aura que peu de marge de manœuvre pour faire face au pic pétrolier.

Bien que l'augmentation de la production locale d'énergie renouvelable soit un axe structurant dans les solutions à proposer, la recherche de la réduction de nos besoins et de l'efficacité énergétique sont des axes tout aussi pragmatiques et durables. De plus, ce type de solution permet également d'atténuer le changement climatique, et d'adapter le territoire à celui-ci tout en cherchant à améliorer la qualité de vie des habitants.

Une sélection d'autres possibilités pour augmenter la robustesse face au pic de production pétrolière

- ☑• Adopter une stratégie de développer la résilience par une réduction organisée de la dépendance aux carburants fossiles (sobriété, efficacité, production d'énergie renouvelable localement), la ville minimisera le besoin de définition de procédures d'urgence pour les interruptions d'approvisionnement en carburant de faible importance. Cela donnerait un avantage à Toulouse, en termes d'attractivités économiques (de par le maintien des activités existantes) et de qualité de vie, comparé aux autres villes n'ayant pas cette capacité.
- ☑• Commencer dès maintenant à considérer des mesures d'urgences non dépendantes du pétrole.
- ☑• Estimer le besoin de plans d'urgence pour prendre en compte une crise économique due à la hausse des prix du pétrole. Les objectifs à court et long terme seraient de minimiser les impacts sur les plus vulnérables et les plus démunis tout en assurant le maintien des services essentiels.
- ☑• Définir et mettre en œuvre une politique d'urgence en carburant en prenant en compte les cas d'incidents simultanés sur le pétrole et le gaz ou l'électricité, en recherchant les principales vulnérabilités pour chaque type d'incident.

IV. Secteur énergétique

"Le pétrole et le gaz naturel sont les exemples les plus spectaculaires de ces ressources non renouvelables. L'on sait que ces substances, devenues précieuses pour nos sociétés fondées sur la technique, sont le résultat d'un processus de production qui s'étend sur plusieurs centaines de millions d'années. Les détruire, c'est les faire disparaître définitivement. Avant d'en disposer, il faudrait donc répondre à la question : "A qui appartiennent-elles?" La réponse la plus raisonnable est : "A tous les hommes", en incluant dans ce "tout" non seulement les six milliards et demi d'êtres humains d'aujourd'hui, mais les nombreux milliards qui leur succéderont jusqu'à la fin de l'humanité."

Albert Jacquard - Mon utopie - 2006

Points clés

Les contraintes imminentes sur les carburants et la nécessité de réduire la production de CO2 exigent de réduire la consommation d'énergie et d'investir dans des sources durables de production de chaleur et d'électricité.

Toulouse n'a pas de plan stratégique sur l'énergie.

Les services de l'eau et des eaux usées sont des consommateurs d'énergie importants.

Les prix des carburants pour le charbon, le gaz et l'électricité sont liés aux prix du pétrole et sont susceptibles d'augmenter avec le pic pétrolier.

L'Europe aura à faire face à des défis concernant l'avenir de l'électricité et de l'approvisionnement en gaz.

A. Contexte

Le secteur énergétique est un secteur économique en lien avec tous les autres secteurs économiques (transport, industrie, tertiaire, agricole...). L'étude du secteur énergétique comprend la production d'énergie, sa distribution et sa consommation. Ce dernier point sera également repris dans l'étude de l'impact du pic pétrolier sur les autres secteurs économiques étant donnée la transversalité du secteur énergétique.

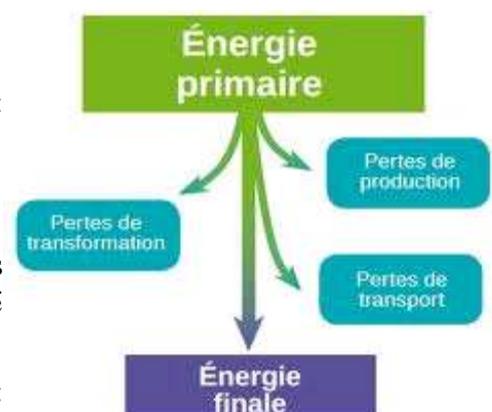
Pour pouvoir étudier le secteur énergétique d'une ville, il est important de la replacer dans son contexte national et régional. Nous comprenons la difficulté, pour une aire urbaine d'un million d'habitants, à s'auto-suffire en énergie, c'est pourquoi l'existence de solidarité territoriale est importante. Nous avons pensé que cette solidarité énergétique territoriale pourrait être menée dans un premier temps entre les communes, le département et la région. Cette dernière est une échelle territoriale suffisamment grande pour pouvoir répondre à la demande énergétique d'une ville.

Quelques mots de définition

“L'énergie primaire c'est celle qui est disponible dans la nature : bois, charbon, gaz, pétrole, vent, soleil, hydraulique, géothermique.

Si elle n'a subi aucune conversion, l'énergie est donc primaire, mais elle peut être **énergie secondaire** si on l'a convertie vers une autre énergie : par exemple le charbon peut être transformé en électricité.

L'énergie délivrée aux consommateurs est **l'énergie finale** :



électricité, essence, gaz, gasoil, fuel et elle devient énergie utile après sa dernière conversion.”
(Source : Ecopro 2008)

La tonne d'équivalent pétrole (symbole tep) est une unité d'énergie d'un point de vue économique et industriel. Pour s'y retrouver 1 Mtep = 1 000 ktep = 1 000 000 tep. (Source : <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=3443>)

B. Vulnérabilité spécifique du secteur énergétique de Toulouse

Vulnérabilité en termes de consommation et de production énergétique

La consommation énergétique du grand Toulouse

Selon le Plan Climat élaboré par la CUTM et la ville de Toulouse, en 2009, «la consommation d'énergie finale du Grand Toulouse est estimée à 1 377 milliers de tonnes équivalent pétrole (1377 ktep) par an et à 1 972 ktep / an en énergie primaire». Si rien n'est fait, la consommation finale du Grand Toulouse devrait augmenter au vu de la tendance démographique de l'aire urbaine ainsi que par la demande accrue en biens et services de la part des habitants.

Cette consommation est répartie à 69% sur l'utilisation directe d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel et charbon) dont 44% de produits pétroliers. Ce poids constitue donc un facteur de vulnérabilité importante compte tenu du contexte actuel d'approvisionnement pour ces énergies » (source Plan climat du Grand Toulouse p.6)

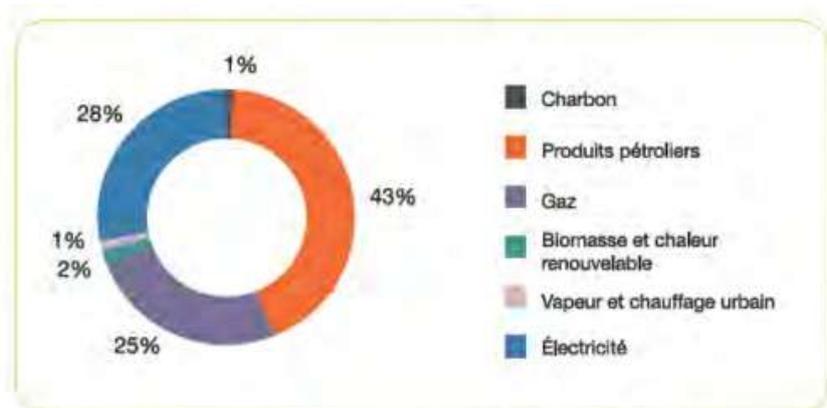


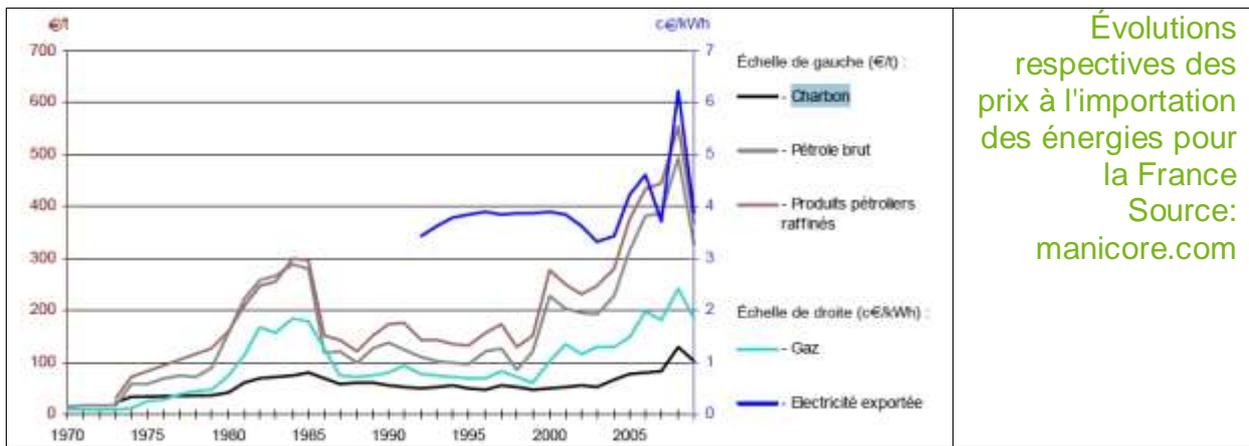
Figure 2 : répartition de la consommation d'énergie finale du Grand Toulouse par énergie

Source : Plan climat du Grand Toulouse p.8

49% en

au rendement des centrales électriques». (Source Plan climat du Grand Toulouse p.20)

L'électricité en France est principalement produite à partir du nucléaire, de l'hydraulique, du gaz, du charbon et d'autres énergies renouvelables. La vulnérabilité au pic pétrolier de l'alimentation électrique de Toulouse est donc en grande partie indirecte. Il s'agit d'un lien étroit entre le prix du pétrole et celui des autres combustibles, les prix du pétrole et les contraintes d'approvisionnement ayant un effet amplificateur sur leur prix.



celle des émissions du transport dans le bilan GES. En effet, le transport repose presque exclusivement sur les produits pétroliers pour son approvisionnement énergétique. » (Source Plan climat du Grand Toulouse p.20)

On note également à travers ce tableau la faible part des énergies renouvelables dans la CO₂

, la part des énergies renouvelables dans l'approvisionnement électrique est de 12%, celle dans les carburants est de 7%.

« Les

énergies fossiles, fortement émettrices. » (Source : Plan climat du Grand Toulouse p.20)

De plus ces données ne prennent en compte que les émissions directement imputables au territoire du Grand Toulouse, « la consommation de biens et services produits en dehors du territoire entraîne également des émissions de gaz à effet de serre. Faute de données fiables, celles-ci n'ont pas été intégrées au bilan » (source Plan climat du Grand Toulouse p.8). Nous voyons par là toute la difficulté de mesurer la consommation énergétique réelle d'un territoire de par le manque d'indicateur de consommation énergétique, de la production à la commercialisation, de chaque produit consommé sur un même territoire. À titre d'exemple « la production des biens manufacturés utilisés sur le territoire (du Grand Toulouse) pourrait occasionner des émissions de l'ordre de 1,5 million de teq CO₂/an, soit l'équivalent du secteur transports » (source : Plan climat du Grand Toulouse p.8).

urbain et ses formes urbaines. En effet,

émise par les activités économiques.

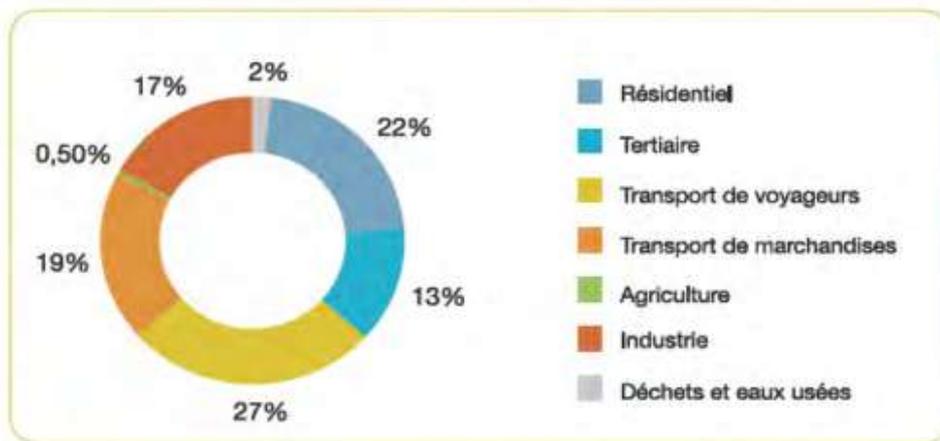
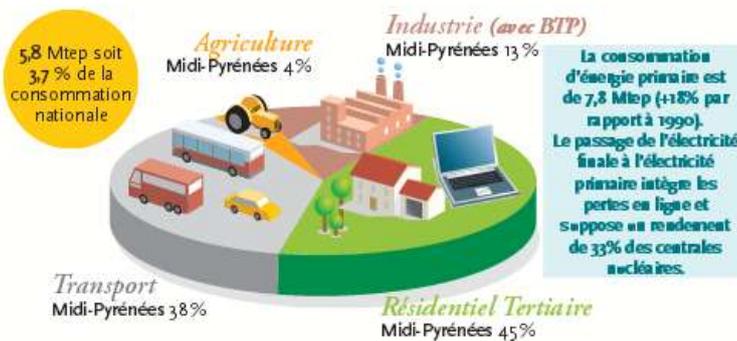


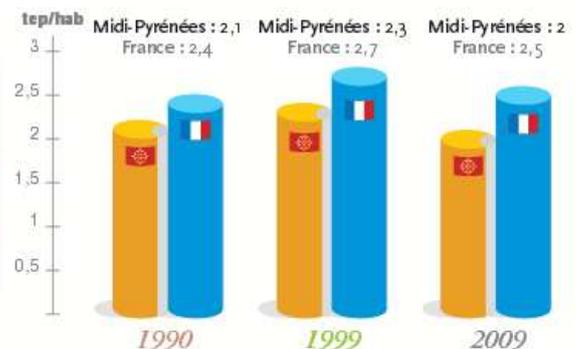
Figure 1 : répartition des émissions de gaz à effet de serre du Grand Toulouse par secteur

La consommation énergétique de Midi-Pyrénées

CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE EN 2009



CONSUMMATION ÉNERGÉTIQUE PAR HABITANT ENTRE 1990 ET 2009



Source : OREMIP

«La **consommation d'énergie finale** est de 5,8 millions de tep en 2009 (soit 3,7% de la consommation nationale). En termes de consommation énergétique unitaire (par habitant), un habitant de Midi-Pyrénées a consommé en 2007 en moyenne 2,2 tep soit 15% de moins qu'un français (2,6 tep/hab. en 2007). Ceci s'explique notamment par une industrie peu énergivore (pas de sidérurgie ; crise du textile ; arrêt d'AZF en 2001). Cependant Midi-Pyrénées se caractérise par un secteur des transports en expansion, une hausse soutenue du résidentiel/tertiaire. Les figures suivantes présentent la consommation d'énergie finale en 2009 ainsi que son évolution récente » (OREMIP, 2011).

La production d'énergie du Grand Toulouse

Il existe plusieurs installations de valorisation des ressources énergétiques renouvelables ou fatales dans le territoire : énergie solaire, hydraulique, géothermie, déchets. Le tableau ci-après représente les différentes filières de Production primaire d'énergie renouvelable réalisée à partir de moyen appartenant au Grand.

Source d'énergie primaire	Nombre d'installations	Estimation de la production d'électricité	Estimation de la production de chaleur
Hydraulique	5	54 140 MWh	
Déchets	1 (UIOM SETM)	44 833 MWh	178 217 MWh
Solaire thermique	326		1 034 MWh
Solaire photovoltaïque	8	21 MWh	
Géothermie	1 (réseau de chaleur de la ZAC du Fitouret à Blagnac)		4 560 MWh
TOTAL		98 994 MWh soit 8513 tep	183 811 MWh soit 15 008 tep

Tableau issu du Plan climat de la CUGT et de la ville de Toulouse. Source: CUGT,

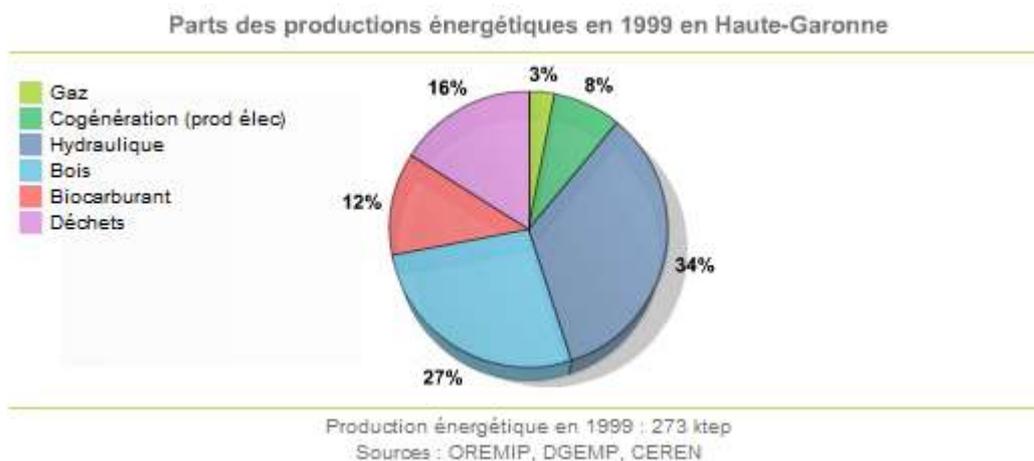
N.B. «Le bois-énergie (énergie biomasse) n'apparaît pas dans ce tableau, car, si de la chaleur est bien produite sur le territoire du Grand Toulouse, les ressources primaires ne proviennent pas en totalité du territoire. » (Source : Plan climat du Grand Toulouse p.20)

Bien que ce tableau ne tienne pas en compte des panneaux photovoltaïques installés chez des particuliers et que nous manquons de données quant à celle-ci, la part de la production énergétique renouvelable du territoire est très faible comparé à sa consommation. *Selon la CUGT « la production de chaleur renouvelable représente moins de 1% de la consommation du territoire, et 4% pour l'électricité. » (Source Plan climat du Grand Toulouse p.21),*

Au total, selon le Plan climat du Grand Toulouse, la production d'énergie renouvelable (EnR) et récupérable sur le territoire est de 24 300 tep soit moins de 2% de la consommation énergétique du territoire.

Bien évidemment, il n'est pas encore à l'ordre du jour qu'une aire urbaine comme celle de Toulouse puisse répondre en totalité à son besoin pour la production d'énergie. C'est pourquoi il faut s'intéresser à la production énergétique départementale et régionale (ici considéré comme local).

Production de la Haute-Garonne



Bien que nous ne disposions pas de chiffres plus récents, nous pouvons tout de même constater que la production énergétique du département de la Haute-Garonne est loin de répondre à la demande du Grand Toulouse. En comparaison avec les 1377 ktep d'énergie finale consommée en 2009 le département n'en produisait que 273 ktep en 1999. Bien que ce chiffre ait dû augmenter, cela ne

revient pas à plus d'un quart de la demande du Grand Toulouse.

Production de Midi-Pyrénées :

La production régionale d'énergie primaire s'élève à 6.6 Mtep en 2009 ceci répondra au besoin du Grand Toulouse (1.97 Mtep d'énergie primaire consommée en 2009). Mais cette production est insuffisante pour répondre au l'ensemble des besoins de la région (7,8 Mtep d'énergie primaire). La région se trouve donc en déficit énergétique et à besoins d'importer de l'énergie de l'extérieure.



Source: OREMIP

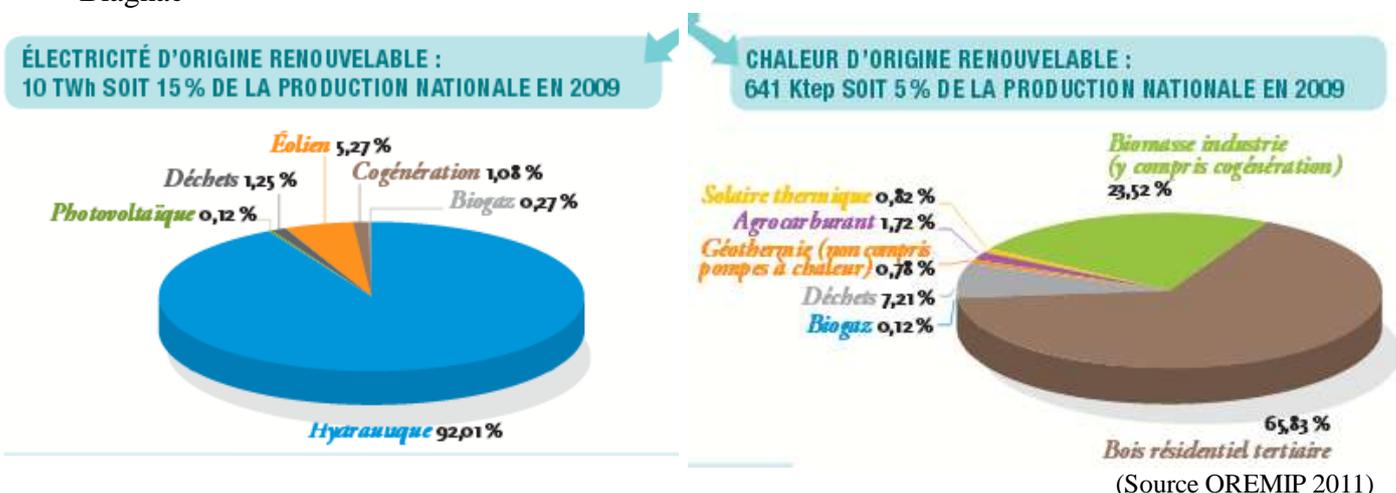
De plus 77% de cette production est basée sur la centrale nucléaire de Golfech.

Nous voyons ici le manque de diversité et donc la fragilité de nos sources d'approvisionnements avec la concentration en un seul site des trois quarts de l'énergie primaire produite. D'autant plus que l'énergie nucléaire est basée sur l'extraction d'un minerai non renouvelable (l'uranium) dont les réserves prouvées s'épuisent de jour en jour, sauf recours à la surgénération. Notre état de résilience en terme énergétique est donc très faible.

Cela dit, la part de la production d'énergie renouvelable est supérieure à la moyenne Française. Nous avons un potentiel de production d'énergie renouvelable qui sera à développer si nous voulons être plus résilients.

Liste de la source de production d'énergie renouvelable en Midi-Pyrénées

- ▲ Hydraulique : Midi-Pyrénées se place au second rang des régions françaises. Plus de soixante-dix grandes centrales hydroélectriques, de l'ordre de 600 petites centrales, essentiellement de producteurs autonomes, une puissance installée de 5,6 GW.
- ▲ Bois-Energie : 8% des consommations énergétiques de Midi-Pyrénées en 2008.
- ▲ Énergie éolienne : 165 éoliennes réparties sur trois départements (2010)
- ▲ Solaire thermique : Plus de 130 000 m2 de panneaux solaires en 2009
- ▲ Solaire photovoltaïque : 80 MW raccordés au réseau en Midi-Pyrénées (2010)
- ▲ Biocarburant : plus de production en région Midi-Pyrénées
- ▲ Géothermie : un réseau de chaleur d'origine géothermique alimente une partie de la ville de Blagnac



(Source OREMIP 2011)

Les autres vulnérabilités qui découlent du pic pétrolier

69% sur

l'utilisation directe d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz

actuel d'approvisionnement pour ces énergies et de la hausse du prix du pétrole.

La facture énergétique

Les prix du gaz, du charbon et de l'électricité sont liés au prix du pétrole. Si le prix du pétrole augmente, cela se répercutera sur les prix des autres sources énergétiques, avec un impact sur tous les secteurs d'activités et sur les ménages. Le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie a d'ailleurs mesuré une augmentation de 45% des prix des carburants entre 2000 et 2011.

« La facture énergétique directement acquittée par les ménages du Grand Toulouse pour acheter de l'énergie est de 700 mil

1,4 milliard d'euros par an.

Par ménage, la dépense énergétique directe est en moyenne, dans le Grand Toulouse en 2006/2007, de 1 274 d'euros pour les activités domestiques et de 990 euros pour les transports, soit au total 2 264 euros.

la moyenne nationale pour les équipements électriques, et il est nettement supérieur pour les transports particuliers ». (Source : Plan climat, le plan d'action de la communauté urbaine du Grand Toulouse et de la ville de Toulouse p.8)

2030 indique que les

1 300 euros pour les transports (hausse du prix des carburants), soit au total 3 100 euros contre 2 200 aujourd'hui. »((Source : Plan climat, le plan d'action de la communauté urbaine du Grand Toulouse et de la ville de Toulouse p.10)

La précarité énergétique

La notion de précarité énergétique a été adoptée dans la nuit du 5 au 6 mai 2010, lors de l'examen du Grenelle II : « Est en précarité énergétique au titre de la présente loi, une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentai

10% de son revenu est par définition en précarité énergétique.

« En 2007, 13% des ménages de -

7% et 10%) - -

dire 16% des ménages de la région » (source : Plan climat, le plan d'action de la communauté urbaine du Grand Toulouse et de la ville de Toulouse p.9). Mais ces données ne prennent pas en compte les dépenses liées aux déplacements.

« Une évolution

avec une hausse du prix de l'ensemble des énergies de 10% (toutes chos

50% d'ici 2030.

(plus de 80% des logements du territoire du Grand Toulouse) sont les plus exposées, car il s'agit du parc de logement disposant des moins bonnes performances énergétiques. » (Source : Plan climat, le plan d'action de la communauté urbaine du Grand Toulouse et de la ville de Toulouse p.20)

Il est estimé qu'une hausse de seulement 1% de la facture énergétique se traduirait par 40 000 foyers précaires supplémentaires. Nous voyons ici toute la nécessité de tendre vers un modèle économique et social moins dépendant des énergies fossiles.

Dans la presse...

Bristol Evening Post, 09 Septembre 2008

« D'après le gouvernement britannique, près de 25 000 personnes dans la région de Bristol sont obligées de consacrer plus de 10% de leur revenu aux dépenses énergétiques. Cela signifie 4 100 familles à Bath et North East Somerset, 10 200 à Bristol, 4 700 dans le North Somerset et 5 700 dans le Sud Gloucestershire vivent dans la précarité énergétique, d'après le Ministre de l'énergie Malcolm Wicks. »

Augmentation de la consommation d'électricité

L'impératif économique d'utiliser d'autres carburants que le pétrole pour les transports, l'utilisation accrue des technologies de l'information et le stockage de données en ligne, l'augmentation de la population tendent à l'augmentation des consommations d'électricité. Sans gestion des priorités ni réduction de nos besoins, ni efficacité énergétique, cela pourrait provoquer des coupures.

La hausse des coûts de transport et d'entretien

Bien que n'étant pas directement de grands utilisateurs de produits pétroliers, la production d'électricité et la distribution d'eau en ont besoin pour les livraisons. Le pétrole est également nécessaire pour l'élimination des déchets, ou pour le fonctionnement des véhicules d'entretien.

Augmentation du coût de nouvelles installations

La volatilité des prix du pétrole aura de graves conséquences pour tous les nouveaux développements d'infrastructures puisque les coûts des matières premières et de la construction seront touchés. Les mines de charbon, de minerais pour les métaux, de calcaire pour le ciment et le béton sont toutes motorisées à partir du pétrole.

C. Les actions existantes dans les services publics et leur efficacité dans l'anticipation du pic pétrolier.

Les mesures actuelles de réduction de l'énergie sont axées sur l'atteinte des objectifs de réduction des gaz à effet de serre édictés à l'échelle européenne et nationale via le Grenelle de

l'environnement. L'objectif est de réduire de 20% nos émissions de G.E.S. en 2020 par rapport à 1990. C'est une démarche importante, mais qui ne prend pas en compte l'impact du pic pétrolier dans ses choix stratégiques. Il suffit pour cela de regarder les objectifs que s'est fixé le Grand Toulouse dans le cadre du Plan Climat :

- réduire de 20% les émissions de G.E.S.
- Augmenter de 20% l'efficacité énergétique du Territoire
- Doubler la production d'énergies renouvelables et porter à 20% la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale du territoire
- Augmenter de 10 à 15% la production hydroélectrique d'ici 2013.

L'efficacité énergétique et les changements comportementaux qui réduisent la consommation totale d'énergie seront, selon nous, les meilleurs moyens d'augmenter la résilience.

Une sélection des actions en cours qui pourraient être étendues pour favoriser la sécurité énergétique à Toulouse

L'agglomération toulousaine a engagé des actions en matière d'économie d'énergie et de réduction de la consommation de CO₂, à travers son Plan Climat. Ces démarches sont à encourager bien que nous puissions faire quelque remarque quant au pragmatisme et à l'efficacité de certaines actions proposées.

Nous allons ici lister les actions mises en place par le Plan Climat du Grand Toulouse et apporter à regard critique sur ces différents points:

Production

- 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation du territoire, et doubler la production d'EnR sur le territoire en 2020.

Cet objectif de doubler la production d'EnR sur le territoire d'ici 2020 nous paraît relativement faible au vu de l'actuelle production d'EnR sur la CUGT. En effet produire 24 300 tep supplémentaires en 6 ans sachant que le Grand Toulouse accueillera environ 60 000 habitants nous paraît très faible et assez incohérent avec le 2e objectif qui est de porter à 20% la part des EnR dans la consommation énergétique du territoire (soit 275kTep si la consommation n'augmente pas). En effet il est beaucoup plus efficace de produire l'électricité dans la région qui la consomme pour éviter les pertes en ligne et donc il ne faudrait pas doubler, mais multiplier par 10 et passer de 24kTep à 275kTep.

- Étudier le potentiel de méthanisation sur le territoire : optimiser la valorisation énergétique des déchets (ag d'épuration de Ginestous (Programme administration exemplaire) ; étudier les ressources/ potentiels avec les acteurs.

Dans la presse : ADEME & Vous le magazine n°65 mai 2013

PAC Les eaux usées, ça chauffe, ça chauffe...

35 tonnes d'équivalent pétrole seront économisées grâce à cette installation.

C'est une première : les équipes Recherche et Innovation de Veolia Environnement ont développé et breveté un procédé capable de récupérer la

chaleur des eaux issues d'une usine de dépollution d'eaux usées. « *Ce procédé est désormais utilisé sur le site de Ginestous-Garonne, précise Gérard Bardou, chargé de mission à la direction régionale Midi-Pyrénées de l'ADEME. Une station de pompage envoie les eaux usées vers un échangeur thermique déporté, qui transfère l'énergie de l'eau traitée vers un fluide caloporteur. Une pompe à chaleur (PAC) restitue l'énergie en produisant une eau à température souhaitée (40 à 60 °C), qui alimente ensuite le réseau de chauffage de la plateforme de compostage de la communauté urbaine de Toulouse Métropole.* » D'une puissance de 250 kW, cette installation chauffera l'air des bâtiments de 15 000 m² (soit l'équivalent de 150 logements), évitera chaque année l'émission de l'équivalent de 34 tonnes de CO₂ et permettra de réaliser une économie de 600 000 kWh/an. D'un coût de 450 000 euros, cette pompe à chaleur a bénéficié d'une aide de l'ADEME de 130 000 euros, accordée dans le cadre du Fonds chaleur renouvelable Midi-Pyrénées. /

☑. 15% la production hydroélectrique, permettant la couverture de 1500 foyers supplémentaires.
Ceci passe par la construction d'une nouvelle centrale hydroélectrique en amont de Toulouse

☑. , et plus généralement étudier les synergies énergétiques entre gros générateurs de chaleurs (ex data center) et utilisateurs de réseaux de chaleur.

Consommation

☑. : réduire d'au moins 20% les consommations énergétiques des bâtiments communaux et communautaires d'ici 2020 (à développer et voir qui s'occupe de ça + source)

Pour en savoir plus : http://www.assises-energie.net/fileadmin/user_upload/assises_energie/pdf/Ed_2013/Programme/Forums/Forum_41/forum_41_Pr%C3%A9sentation_AOEn_012013.pdf

☑. = 500 familles accompagnées pour réaliser des économies d'énergie dans leurs foyers par an (ne prend pas en compte les familles conseillées l'Espace Info Énergie)

☑. Doubler le nombre de conseillers énergie d'ici 2014.

☑. Aujourd'hui les diagnostics énergétiques des logements sont obligatoires lors des changements de propriétaire ou de locataire. Ils pourraient être obligatoires périodiquement à l'instar des contrôles techniques des automobiles. Ces derniers sont acceptés au titre de la sécurité sur la route, le diagnostic des bâtiments vise à une autre sécurité : environnemental, climatique et géopolitique. Rendre obligatoire ce type de diagnostic semble une incitation particulièrement nécessaire pour « faire bouger » les assemblées de copropriétaires que l'on constate être particulièrement rétives au changement.

Distribution

☑. Développer des réseaux électriques intelligents (smart grid) capables de délester des systèmes non critiques et disposant d'un facteur d'inertie lors de pics de demande (ex chauffage).

D. Politiques, actions et mesures supplémentaires dans les services publics à Toulouse pour mieux anticiper le pic pétrolier.

Production

- ☑• Aider les PME PMI travaillant à la production et à la distribution d'énergie renouvelable. Aujourd'hui une part importante de l'industrie française travaille à la construction et l'exploitation de centrales nucléaires et à la construction automobile. Ces secteurs sont sujets à de nombreuses aides de la part des collectivités territoriales et de l'état. Ces aides devraient surtout concerner les efforts de reconversion de ces industries vers des productions renouvelables.
- ☑• Favoriser des petites productions d'énergie renouvelable destinées à une consommation locale nous semble être intéressant à développer pour augmenter la résilience d'une communauté. C'est pourquoi toute initiative de production locale d'énergie doit être soutenue et encouragée.
- ☑• Rendre la micro génération d'énergie renouvelable plus accessible au public, par exemple par la mise en place de prêts sans taux intérêt (ou du moins à très faible taux). A ce titre nous pouvons nous appuyer sur l'exemple des fermes de Figeac.
- ☑• Dans les dossiers de choix d'implantation et de moyen de production ou de transformation d'énergie, des critères de réversibilité devraient être pris en compte au nom de la collectivité. La réversibilité est ici la capacité à revenir à l'état initial après l'exploitation. La plupart des moyens de production d'énergie produisent des déchets in fine. La prévision de ces déchets avant le lancement de l'opération doit être évaluée.
- ☑• Instaurer des moyens d'épargne aussi simple à utiliser et aussi encadré qu'un livret de développement durable, mais exclusivement orienté vers le financement de la transition énergétique.
- ☑• Évaluer et protéger les quantités nécessaires de pétrole pour les activités qui n'ont aucun substitut dans l'immédiat et développer en parallèle des filières de biocarburants.
- ☑• Favoriser la mise en place d'entreprises de Cogénération.
- ☑• Mettre en place des moyens de stockage de types STEP pour faire de l'effacement diffus.

Dans la presse : ADEME&Vous le magazine n° 66 - juin 2013

La Ville d'Angers a prévu de multiplier son réseau de chaleur par trois d'ici à 2020.

Résolument engagée dans une démarche de développement durable, elle compte également augmenter la part des énergies renouvelables qui alimentent ce réseau. *« Pour cela, elle a participé à la construction de la centrale de cogénération Biowatts capable de produire de la chaleur, mais aussi de l'électricité à partir de la biomasse »,* précise Lise Lambert, ingénieur Agriculture et Énergie biomasse à la direction régionale Pays de la Loire de l'ADEME. Cette cogénération permettra d'assurer l'alimentation des foyers du quartier de la Roseraie et de revendre l'électricité produite à ErDF à un tarif bonifié. Cette solution présente de nombreux avantages : *« La revente d'électricité garantira une rentrée financière qui aidera à maîtriser le coût du réseau de chaleur collectif pour les usagers, poursuit Lise Lambert. Par ailleurs,*

cet équipement réduira de façon importante les émissions de CO₂. » De plus, une vingtaine d'emplois seront créés dans les forêts locales afin de produire le bois nécessaire à l'approvisionnement de la centrale. Les projets biomasse et/ou réseaux de chaleur, initiés par la Ville d'Angers, ont reçu une subvention globale de 15 millions d'euros dans le cadre du Fonds Chaleur.

Consommation

- ☑• Renforcer la pertinence des diagnostics de performance énergétique (DPE). Par exemple, dans le DPE standardisé, il n'y a pas de case pour les courants d'air.
- ☑• Adopter une stratégie visant à accroître les économies d'énergie à travers la prise en compte du cycle de vie complet des biens et des services y compris le démantèlement et le recyclage. Cela requiert une évaluation des utilisations de l'énergie ainsi qu'un effort pour répondre plus efficacement aux besoins. Ce travail doit être fait par des agences indépendantes qui prennent aussi en compte l'évaluation des risques. L'information ainsi élaborée devant être communiquée aux élus et aux citoyens.

Dans la presse...

Un exemple de planification du cycle de vie est inclus dans le rapport « *Bristol Water's The Future of Water* ». Le rapport se réfère à la nécessité croissante d'utiliser des techniques de purification chimiques pour le traitement des eaux du bassin versant en raison du niveau élevé de nitrates provenant de l'agriculture. Si l'on considère ce problème à travers le cycle complet, les techniques de production agricoles qui réduisent l'utilisation d'engrais synthétiques et par conséquent la production de nitrate, seraient également redevables d'économie d'énergie, non seulement sur les fermes, mais aussi au niveau de la purification des eaux.

- ☑• Mettre en place une équipe dédiée à la stratégie (Ambassadeurs de l'énergie) pour les réductions d'énergie pour la ville. Des objectifs spécifiques pourraient être définis pour le chauffage, la climatisation et l'électricité de manière durable. Ces programmes pourraient inclure des mesures basse énergie, telles que l'énergie solaire passive, toutes autres possibilités de production d'énergie aux niveaux macro et micro. Des plans de sauvegarde pour les services vitaux pourraient également être inclus. Il n'existe pas de solution miracle pour remplacer les énergies fossiles, mais une stratégie équilibrée entre des capacités de production d'énergie durable et une réduction de la demande serait une approche viable. Des exemples de solutions possibles sont la production combinée de chaleur et d'électricité à partir des déchets organiques, ou bien la production d'énergie à partir des eaux usées telle que mise en œuvre dans le modèle des bus de ville d'Oslo et de Lille.
- ☑• Développer un travail avec les associations de quartier ou les écoles afin de sensibiliser aux économies d'énergie; L'appui du public sera essentiel pour permettre des changements radicaux. En Grande-Bretagne, les projets communautaires tels que le Knowle Carbon Makeover ont démontré l'efficacité de cette approche. Informer le public sur les questions de sécurité énergétique et les implications du fait que la France n'est pas indépendante énergétiquement les aidera à réaliser qu'il s'agit d'un changement de paradigme. Des actions de communication devraient être amplifiées, car les campagnes actuelles ne semblent pas encore porter assez de fruits. Il est trop commun de

constater que nos concitoyens ne voient pas comment faire des économies, sur leur chauffage en particulier. Des campagnes devraient porter sur des comportements vertueux et d'autres, dénoncer les comportements irresponsables. Il faudrait interdire les publicités incitant à des comportements énergivores, au même titre qu'on a interdit les publicités sur le tabac et sur l'alcool.

☑. Faire la promotion de l'autoévaluation telle que celle proposée par le jeu de l'écolomètre. <http://www.ecolometre.com/>. La pratique de l'autoévaluation permet des prises de conscience. Associé à cette promotion, des valeurs statistiques concernant la population d'un pays ou d'une région permettraient aux citoyens de situer leur pratique.

☑. Augmenter l'information et l'éducation sur l'intensité de la consommation énergétique de notre système d'eau potable. Cela aiderait à la réduction des émissions de CO₂ et aux économies d'eau potable. Les factures d'eau potable étant susceptibles d'augmenter dans les années à venir, il y a donc ici la possibilité d'impliquer les utilisateurs pour réduire leur consommation.

☑. Sensibiliser les entreprises sur les questions de sécurité énergétique et l'utilisation de mesures existantes telles que les amortissements déductibles pour la mise en œuvre de solutions plus efficaces.

☑. Accroître la responsabilité des collectivités grâce à la mise en œuvre de modèles budgétaires prenant en compte les émissions de carbone et la consommation énergétique.

☑. Comme beaucoup de concitoyens réagissent majoritairement sur ces questions à des variables financières et que l'impact environnemental n'est pas chiffré, développer des taxes environnementales telles la taxe carbone devrait être poursuivi.

Distribution

☑. Une large part de l'énergie consommée dans les logements et le tertiaire est distribuée par des réseaux de gaz et d'électricité. Cette énergie est facturée sous forme d'une partie fixe, l'abonnement, et une partie variable en fonction de la consommation. Le tarif devrait être plus incitateur d'économie d'énergie en augmentant la part variable et réduisant à partie fixe et mettant en place un tarif progressif de l'énergie pour inciter les plus gros consommateurs à modifier leurs comportements.

☑. La microcogénération, aussi appelée micro CHP (pour *micro combined heat and power*), désigne un système de cogénération de très petite puissance électrique (inférieure 36 kilowatt). Le niveau de puissance thermique de tels systèmes est adapté au niveau des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire d'un seul bâtiment. Il s'agit donc d'un système de production d'énergie décentralisé. Le bâtiment qui en est équipé peut se passer de tout autre moyen de chauffage ou de connexion à un réseau de chaleur. L'électricité produite peut être consommée localement ("auto-consommée"), être délivrée partiellement ("vente en surplus") ou totalement ("vente en totalité") sur un réseau public d'électricité. Un avantage important, sinon décisif, de ce type de cogénération, dans le cas d'une mise en réseau, dite smart grid est que la production d'électricité se fait en hiver, en coïncidence avec la pointe de la demande.

E. Les indicateurs de résilience

Pour illustrer l'état actuel de notre dépendance au pétrole, nous pouvons mettre en place des indicateurs de résilience. Le suivi de ces derniers (d'année en année) pourrait nous permettre d'avoir un suivi de l'efficacité des actions en place.

La liste d'indicateurs de résilience énergétique qui va suivre est évidemment non exhaustive, mais elle peut représenter une ébauche intéressante pour mesurer notre état de dépendance énergétique:

- ▲ Production totale d'énergie au sein du Grand Toulouse
- ▲ Part de la production d'énergie renouvelable par rapport à la production d'énergie totale à l'échelle du Grand Toulouse, de la Haute-Garonne, de Midi-Pyrénées
- ▲ Diversité des sources d'énergie renouvelable
- ▲ Evaluation du potentiel de production d'énergie renouvelable (espace reconnu pour leur potentiel de production d'EnR)
- ▲ Consommation énergétique finale des ménages (transport compris)
- ▲ Consommation énergétique finale de l'industrie et du tertiaire (transport compris)
- ▲ Part des entreprises ayant recours à un approvisionnement en énergie renouvelable
- ▲ Part des entreprises ayant recours à différentes sources d'approvisionnement énergétiques
- ▲ Part des ménages étant reliés à une source d'énergie renouvelable
- ▲ Différence en pourcent entre la production finale et la production primaire d'énergie (mesure de l'efficacité énergétique)
- ▲ Nombre de ménages ayant reçu une formation ou des conseils pour réduire leur consommation énergétique
- ▲ Part de bâtiment sobre en énergie par rapport à l'ensemble du parc
- ▲ Énergie consommée par habitant (ratio)
- ▲ Évolution de la consommation énergétique par habitant
- ▲ Évolution de la consommation d'énergie renouvelable par habitant

F. Des avantages pour la qualité de la vie

- ☑ Réduire la consommation d'énergie va diminuer les émissions de gaz à effet de serre et la pollution.
- ☑ Réduire la consommation d'eau et améliorer le traitement des eaux usées permettront la diminution du risque de sécheresse et de coupure d'approvisionnement en eau.
- ☑ Un important programme pour l'amélioration de l'isolation de l'habitat et pour des réseaux de chauffage performant diminuera la précarité énergétique.
- ☑ L'augmentation des productions énergétiques générée localement protégera contre les fluctuations des prix mondiaux du carburant (et les conflits associés) et renforcera la résilience face aux coupures d'électricité et aux problèmes de distribution.

G. Domaines de recherche

- ☑ Conduire des recherches sur le potentiel de production de chaleur et de climatisation au niveau local (en supposant que les mesures d'isolation sont déjà appliquées).
- ☑ Rechercher sur le potentiel d'installation de source de production d'énergie primaire renouvelable (hydraulique, éolien) sur le territoire de Toulouse Métropole

- ☑. Améliorer et généraliser les méthodes EROI (TRE) dans les projets de mise en place de source de production d'énergie.
- ☑. Étudier le potentiel d'économie d'énergie que permettrait des productions locales d'électricité au vu de la perte d'énergie dans le transport de celle-ci.

V. Transport et mobilité

Points clés

La première étape pour diminuer la vulnérabilité aux problèmes de mobilité consiste à améliorer l'accessibilité, à réduire le nombre et la longueur des trajets.

A Toulouse les systèmes de transport des passagers et du fret sont presque entièrement dépendants du pétrole.

La politique des transports actuelle ne prend pas en compte le pic pétrolier. Certaines mesures sont axées sur la réduction des encombrements et d'autres sur la réduction des émissions de CO₂, leurs avantages se rejoignent, mais la politique ne prend pas en compte la vulnérabilité liée à l'alimentation en carburant et l'augmentation des coûts.

Les plans de grands projets d'infrastructure y compris les transports en commun, aéroport, routes ne tiennent pas compte des risques liés à la vulnérabilité de l'approvisionnement en carburant ou à l'augmentation de son coût.

A. Contexte

Le secteur des transports et de la mobilité renvoie à l'ensemble de nos déplacements (transport de voyageurs), mais aussi à l'ensemble des déplacements, conséquence de nos demandes de biens et services (transport d'énergie, transport alimentaire, transport de matériaux...). Ce secteur est transversal à tous les autres secteurs économiques et ce, d'autant plus dans nos économies libérales et mondialisées, qui se sont développées autour de la possibilité de mobilités des habitants, des biens et des services. En effet l'approvisionnement alimentaire ou encore le secteur de la construction sont actuellement très dépendants de notre capacité à nous mouvoir ou à acheminer des biens d'un lieu (de production) à un autre lieu (consommation).

La plupart de nos déplacements pourraient tout à fait être évités si nous raisonnions en termes d'accessibilité. Nous n'avons pas besoin du voyage lui-même, mais nous avons besoin d'accéder aux services qui sont le but de celui-ci. Ce sont les carburants à prix abordable et le pétrole abondant qui ont conduit à ce qu'au plan économique il soit moins cher d'avoir des gens qui se déplacent pour accéder à leur emploi, aux écoles, aux commerces et aux soins de santé plutôt que d'avoir ces services à quelques minutes à pied de leurs maisons.

La même justification s'applique à l'entreprise et à la distribution. Avec un transport fiable et peu cher, il est économiquement rentable d'utiliser des chaînes d'approvisionnement complexes pour transporter des marchandises fabriquées très loin plutôt que de produire ou d'acheter localement. « La notion même de mondialisation économique n'a été rendue possible que par l'existence des carburants fossiles liquides à bon marché ; or il n'existe pas de substituts adéquats pour ceux-ci à l'échelle de notre utilisation actuelle » (Manuel de transition ; Rob Hopkins p.14).

L'étalement urbain de l'aire du Grand Toulouse

L'aire urbaine du Grand Toulouse a connu sur ces 40 dernières années un important phénomène d'étalement urbain. Ce phénomène a notamment été provoqué par la généralisation de l'automobile permettant aux ménages de s'excentrer des centres-villes tout en pouvant accéder aux services et équipement en tout point de la ville, avec pour justification le prix important du foncier

en ville et le désir de maison individuelle. Ces différents facteurs ont conduit à l'étalement pavillonnaire, qui se fait toujours plus loin du centre-ville, et à la concentration des services en un nombre limité de lieux. Bien que ce phénomène soit à l'œuvre dans l'ensemble des grandes villes européennes, l'étalement urbain a été particulièrement important à Toulouse. Selon l'AUAT, entre 1960 et 1975 l'aire urbaine a été multipliée par deux et il en est de même pour la période qui va de 1975 à 1990, tandis que de 1960 à 1990 la population a augmenté de 70% (soit une multiplication d'environ 1,5).

La voiture étant devenue la norme pour se déplacer, la morphologie urbaine s'est adaptée à ce moyen de transport et a tourné le dos aux mobilités douces et aux transports en commun qui étaient favorables à des densités d'habitants élevés.

Depuis une dizaine d'années la communauté renoue avec des moyens de déplacement plus durables. Mais les habitudes prises par la généralisation de l'automobile sont encore difficiles à abandonner. Il suffit pour cela de constater le nombre de voitures individuelles présentes sur l'aire urbaine et la fréquence d'utilisation de celle-ci.

B. Toulouse en matière d'accessibilité et de mobilité, des vulnérabilités spécifiques

La demande en mobilité des habitants de l'aire urbaine du Grand Toulouse

Dans le cas d'un pic des prix du pétrole, les gens auront toujours besoin d'avoir accès aux biens et aux services essentiels.

Les villes qui auront réduit la nécessité de se déplacer en offrant une facilité d'accès aux services et à l'emploi seront avantagées, car les différents secteurs économiques seront moins affectés par les hausses des prix et les ruptures d'approvisionnement en carburant. On peut permettre l'accessibilité soit en créant et en s'appuyant sur les systèmes de transport pour déplacer les gens vers les services, soit en fournissant des services au plus près des habitations des citoyens que possible.

La première option permet d'avoir des centres de services centralisés et spécialisés principalement accessibles en voiture. C'est le modèle le plus courant aujourd'hui, mais ce système est très vulnérable au pic pétrolier.

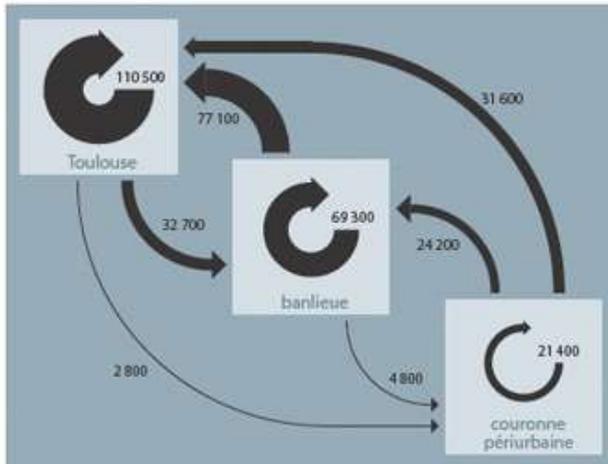
L'option « *près de la maison* » fournit un système décentralisé qui crée une variété de l'emploi et une diversification des activités économiques dans chaque région. Ce dernier modèle est considéré moins rentable tant que le transport est facile et relativement peu cher, mais le deviendra dans un monde où le pétrole s'est raréfié.

Constat et impacts de la part modale des différents moyens de transport de l'aire urbaine de Toulouse.

Il est important de distinguer les mobilités internes à l'aire urbaine et celle qui est externe. Ces deux types de trajets n'utilisent évidemment pas les mêmes moyens de transport.

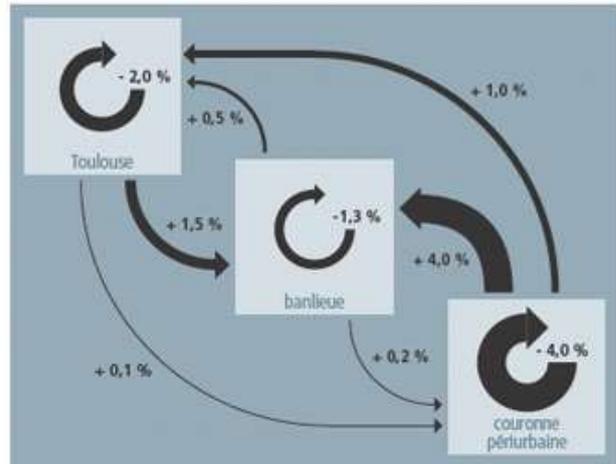
Schémas de la répartition et de l'évolution des déplacements de salariés (domicile travail) dans l'aire urbaine.

2 déplacements sur 3 se font à l'intérieur du pôle urbain
Flux de salariés dans l'aire urbaine



Source : Insee, DADS 2004 - FPE 2004

Plus d'échanges entre territoires de l'aire urbaine
Évolution en structure des flux de salariés dans l'aire urbaine entre 1999 et 2004



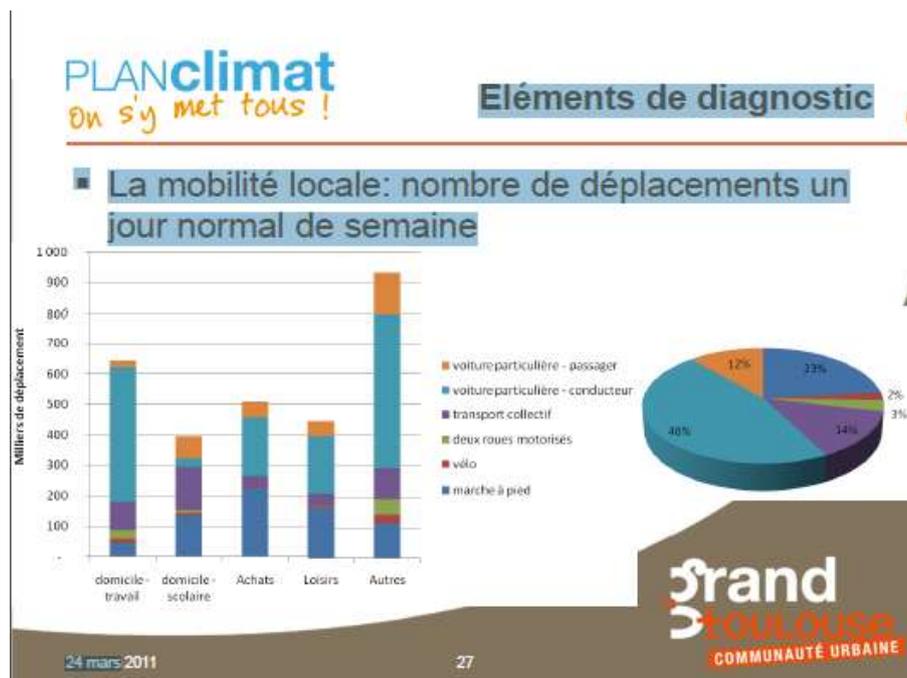
Source : Insee, recensement de la population 1999 - DADS 2004

Note de lecture : entre 1999 et 2004, la part des salariés qui travaillent et résident dans Toulouse a baissé de 2 points, c'est-à-dire est passée de 29,8 % à 27,8 %.

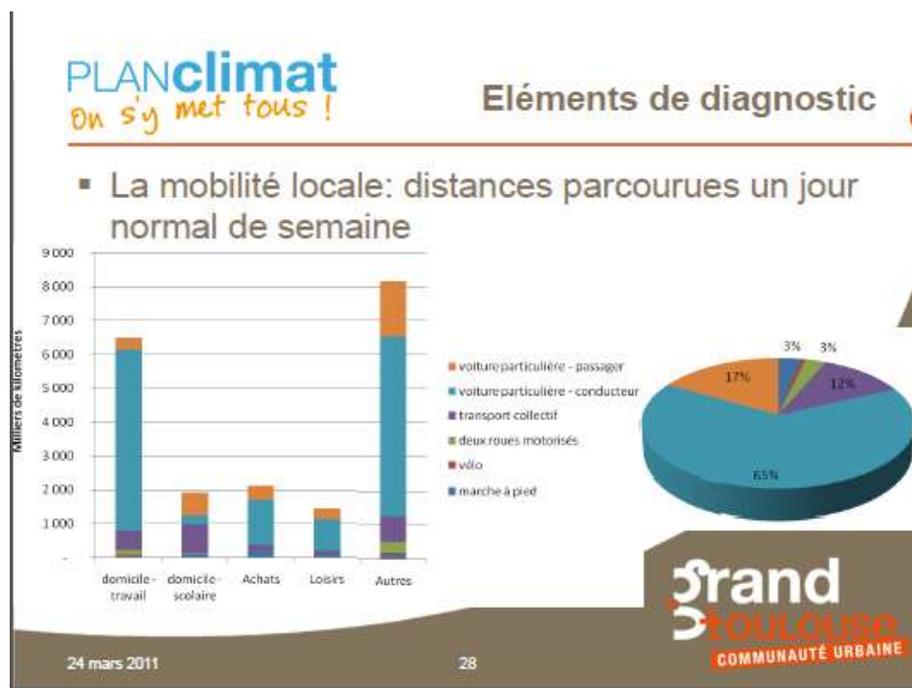
Ces schémas représentent le nombre de déplacements de salarié dans l'aire urbaine toulousaine un jour normal de semaine en 2004, selon les catégories d'espace et l'évolution du nombre de ces déplacements en pourcentage sur la période 1999-2004.

Nous voyons que le nombre de déplacements entre les différentes catégories d'espace a augmenté tandis que le nombre de déplacements en interne à ces espaces a baissé. Nous pouvons constater un report des déplacements internes vers des déplacements entre les différents espaces ce qui se traduit par une augmentation des distances. Cette évolution ne va pas dans le sens de rendre l'aire urbaine plus résiliente au pic pétrolier.

Nous pouvons distinguer différentes finalités pour les déplacements internes à l'aire urbaine. Les déplacements domicile-travail, domicile-établissement scolaire, à finalité commerciale, et les autres déplacements liés aux équipements publics, services....



Distances parcourues dans l'aire urbaine toulousaine un jour normal de semaine, selon leur finalité.



En ce qui concerne ces déplacements internes à l'aire urbaine, on peut distinguer les différents modes de transport.

La voiture

Ce mode de déplacement est particulièrement dépendant d'un pétrole pas cher. Les données de l'enquête des déplacements de 2009 montrent que les déplacements en voiture sont le mode de transport le plus largement utilisé avec 67% de part modale pour le Grand Toulouse. « L'usage croissant des transports en commun a contribué, avec celui des deux roues (motorisés ou pas) à réduire l'utilisation de la voiture pour les habitants du pôle urbain de Toulouse. Le recul du recours à la voiture est plus fort pour les actifs résidant à Toulouse que pour les banlieusards. Il s'accroît pour ceux qui résident et travaillent dans Toulouse, passant de 64 % à 57 % entre 1999 et 2006, tout en restant à un niveau élevé » (source : INSEE).

Le nombre de voitures en Haute-Garonne augmente de 1,7% par an, ce qui correspond à 10 000 voitures de plus chaque année. **3 300 000** kilomètres sont parcourus par jour au sein de l'aire urbaine.

La voiture particulière n'implique pas qu'une dépendance au pétrole, elle provoque de nombreuses nuisances que ce soit la pollution atmosphérique et sonore, la production de Gaz à Effet de Serre, les accidents ou encore les embouteillages. La voiture est d'ailleurs la principale source des embouteillages quotidiens sur la rocade ce qui a un coût élevé. Selon une étude du Centre for economics and business research Ltd (CEBR) paru en 2013 dans le magazine Touléco, les coûts directs (carburants et valeur des heures de travail perdues) et indirects (hausse des prix à la consommation du aux coûts directs) reviennent chères au Toulousain. « Avec 39,7 heures immobilisées par an par conducteur, on obtient près de 19 millions d'heures de travail et de surconsommation de carburant en une année pour la seule agglomération toulousaine ». Ce point illustre la vulnérabilité du modèle économique basé sur « le tout voiture ».

Il y a des substituts pour l'essence et le diesel, mais les volumes disponibles dans le commerce ne

permettraient pas de fournir la demande et une production accrue se ferait aux dépens de notre sécurité alimentaire. Pour illustrer ce propos, nous avons inclus en annexe 1 une étude faite par Jean Marc Jancovici sur son site Manicore.

Des voitures plus économes en essence et diesel sont en cours de développement, mais il faudra des années pour remplacer la flotte existante. Pour les faibles revenus, la situation sera d'autant plus critique, car les voitures sont chères. Les voitures électriques font face à un défi supplémentaire, car il faut mettre en place une nouvelle infrastructure pour les charger, en plus du coût élevé de leur construction, et augmenter la production électrique pour répondre à cette nouvelle demande.

Il y a un risque réel que la publicité faite sur l'une de ces nouvelles technologies laisse croire à une solution miracle, et retarde la mise en place des investissements indispensables dans des transports durables, ce qui laisserait une grande majorité de personnes dans des situations critiques.

Dans la presse...

Périph : où sont passés les automobilistes ; La Dépêche du midi ; 27/01/2011

« Depuis deux semaines, on roule mieux sur le périphérique. Un trafic en baisse qui pourrait s'expliquer par la flambée du prix de l'essence, les RTT et l'augmentation de la fréquentation du métro et du tram. »

Les Transports en commun

Ce mode de déplacement est encore fortement dépendant au pétrole et aux énergies fossiles, mais moins que la voiture. Les transports en commun de Toulouse sont principalement composés de bus, de métro (V.A.L.), de trams, et sont constitués en réseau appartenant à la société d'économie mixte (SEM) de Tisséo SMTC. Les transports en commun sont également composés de TER de la SNCF et de bus du conseil général.

Bien que le maillage territorial du réseau de transport soit en progression et que de nouvelles lignes de trams soient actuellement mises en place, le recours aux transports publics est encore relativement faible. Leur part modale pour les trajets internes à l'aire urbaine est de 9%.

« La fréquentation du réseau Tisséo Toulouse ne cesse d'augmenter et enregistre en 2012, un record de 115,6 millions de déplacements, soit une hausse de 5% par rapport à 2011. C'est à partir de la mise en service de la ligne B du métro du réseau Tisséo Toulouse en 2007-2008, que la fréquentation n'a cessé de croître, avec une progression durant cette période de 28% et ce, sur l'ensemble du réseau » (Roselène Jemail ; Toulouse.Actu.fr ; 22 février 2013).

Cette progression du nombre de voyageurs est de 24% depuis 2008 pour le réseau métro et de 40% sur cette même période pour les déplacements en bus et en tram.

Les transports publics sont beaucoup moins coûteux en énergie que les voyages en voiture particulière, mais leur réelle efficacité dépend directement du nombre de gens qui les utilisent. Il est donc important qu'un système de transport public soit conçu pour être à la fois pratique et abordable et qu'il réponde aux besoins de transport de la communauté qu'il dessert.

Les bus permettent une plus grande souplesse que le transport à itinéraire fixe tels que le métro, le train ou le tram, mais sont encore très vulnérables au pic pétrolier. Leur efficacité est également plus faible que certains autres modes de transports en commun tels que le Bus à Haut Niveau de Service, le rail léger, le trolleybus et le rail.

Les trains sont plus économes en énergie que les autobus et Toulouse est bien relié au reste de la région par les lignes TER. La capacité ferroviaire, les retards et les fréquences sont autant de freins à l'utilisation du TER pour les trajets domicile/travail.

Le vélo

Le vélo n'est pas impacté par le pic pétrolier, car il s'appuie sur l'énergie humaine.

Actuellement seuls 5% des trajets sur Toulouse sont faits en vélo. Bien que la part modale du vélo soit en progression depuis une dizaine d'années, d'importants efforts restent à fournir pour augmenter la pratique de ce moyen de locomotion.

Les études montrent que de nombreux trajets effectués en voiture sont entre 1 km et à 5 km, distances qui peuvent être facilement couvertes à vélo ou à pied par de nombreuses personnes. La capacité de transport pour les bagages ou les jeunes enfants, ainsi que la santé ou le handicap sont des facteurs limitants ; néanmoins aujourd'hui des remorques destinées à transporter des passagers et des bagages sont disponibles et sont de plus en plus vues dans les rues de Toulouse.

La marche à pied

La marche à pied, également non dépendante du pic pétrolier, est essentiellement utilisée pour les trajets en centre-ville ou pour se rendre dans un commerce de proximité. Sa part modale à Toulouse est de 21% (% par rapport à la totalité des trajets).

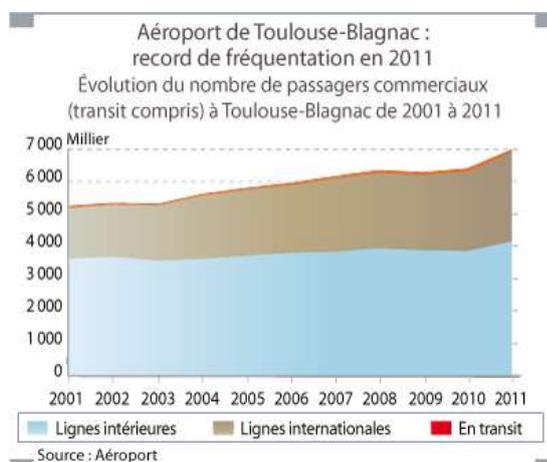
Le train

Le transport ferroviaire, fréquemment électrifié, dépend moins du pétrole que la voiture ou les bus.

La gare de Matabiau accueille à elle seule, près de 14 millions de voyageurs en 2012 et ce chiffre est en constante augmentation sur ces 5 dernières années.

L'Avion

Ce moyen de locomotion est très dépendant du pétrole. En 2010, 2011 les chiffres du nombre de passagers ont rattrapé puis dépassé ceux de 2008.



« En 2011, l'aéroport de Toulouse-Blagnac enregistre un record de fréquentation. » (Source INSEE)

La susceptibilité du trafic aérien à la hausse du prix du pétrole a été évidente en 2008, avec une perte globale pour cette industrie estimée à 5 milliards de dollars.

65,9% des vols au départ de Toulouse-Blagnac concernaient des vols intérieurs. Pour ces voyages le train qui constitue une alternative possible.

L'aéroport de Toulouse a actuellement planifié une extension pour anticiper une future augmentation des vols. Ce fort investissement nous paraît donc très peu durable du fait de la très forte dépendance en énergie fossile (et en premier lieu du pétrole) de ce mode de transport. Bien que certaines alternatives aux énergies fossiles commencent à voir le jour (biocarburant), celles-ci restent actuellement insuffisantes au vu de l'augmentation de la demande en transport aérien. Le pic

de pétrole va particulièrement fragiliser le business modèle des low cost qui est lié à un carburant bon marché.

Le transport de marchandise

Le transport de marchandise sur l'aire urbaine est lui aussi très dépendant d'un approvisionnement en pétrole bon marché. En effet, Toulouse est relié au reste du pays par l'autoroute des 2 mers, et par l'autoroute La Pyrénéenne. En 2006, 98% du transport de marchandises internes à Midi-Pyrénées se fait par la route et 87% du trafic entrant en Midi-Pyrénées. Les chaînes d'approvisionnement se sont surtout développées autour de ces accès faciles et sont prévues de manière à minimiser le stockage dans la ville par des systèmes de livraison à flux tendu. Ce système de distribution par transport routier est très vulnérable au pic de pétrole. L'insécurité d'approvisionnement et l'augmentation du coût du pétrole peuvent facilement fragiliser et mettre à mal les chaînes de livraison complexes existantes actuellement. Les conditions de crise économique découlant du pic pétrolier favoriseraient donc les produits locaux et les services essentiels au dépend des importations à longue distance ce qui provoquera de nombreux bouleversements dans nombre de commerces habitués à des importations peu onéreuses.

L'impact des coûts élevés du carburant sur l'industrie du transport routier a été illustré en 2008, lorsque les professionnels qui protestaient contre la hausse du carburant ont bloqué les raffineries.

Dans la presse...

Hausse du carburant : de nombreux secteurs en péril (publié dans caradisiac.com par Pierre Desjardins le 26 mai 2008)

« Entre janvier 2007 et mai 2008, le prix du gazole hors taxe destiné aux professionnels est passé de 0,41 € à 0,75 €, soit une augmentation de 83% ! Un manque à gagner énorme qui contraint de nombreuses sociétés à se mettre en chômage technique quand elles ne mettent pas carrément la clé sous la porte. »

« Les premiers à avoir tapé du poing sur la table sont les marins pêcheurs, certains trouvant plus rentable de rester à quai plutôt que d'aller en mer. Pris à la gorge, ce sont eux qui ont été les premiers à réagir en bloquant ports et raffineries. »

De même que le transport de routier, le fret ferroviaire est dépendant en partie du pétrole. En Haute-Garonne, 44% des lignes ferroviaires sont électrifiées ce qui permettra d'atténuer la crise en cas de pénurie de carburant.

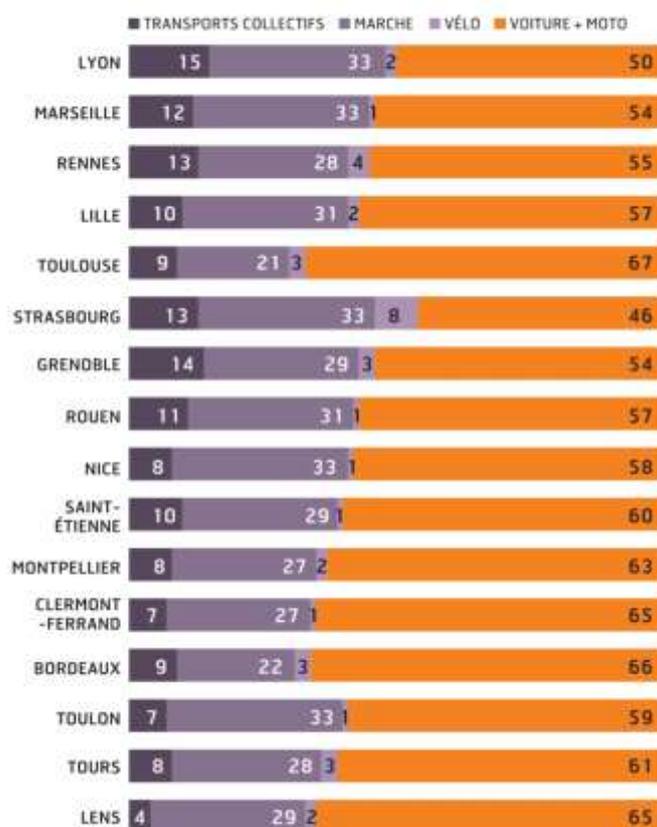
La communauté urbaine du Grand Toulouse est également reliée à l'océan atlantique (Bordeaux) et au bassin méditerranéen (Béziers) par le canal des Deux Mers (canal de Garonne et canal du Midi). Le fret fluvial n'y est plus représenté aujourd'hui que par trois péniches réellement actives : celle d'Airbus, celle appartenant à Lesieur, qui effectue de petits trajets et celle de la société FretSud. Les voies d'eau navigable sont donc sous-exploitées surtout au vu du potentiel de la région Midi Pyrénées. Cette région est traversée par 285 kms de voies d'eau navigables notamment le Canal des Deux Mers et le Lot, mais également certains tronçons de la Baïse, du Tarn et du Tarn-et-Garonne.

Toulouse par rapport aux autres grandes villes

Nous pouvons constater que l'agglomération toulousaine est particulièrement vulnérable au pic pétrolier (en comparaison aux autres grandes villes françaises) dans le secteur du transport au vu du tableau qui suit.

LES MODES DE TRANSPORT DANS 16 AGGLOMÉRATIONS

PARTS DE MARCHÉ %



« LES ÉCHOS » / SOURCE : CERTU

En effet l'agglomération de Toulouse est celle dont la part modale de la voiture est la plus élevée des 16 plus grandes agglomérations françaises.

En 2010, les achats de pétrole pour les transports ont en moyenne représenté 990 € par ménage par an (420 € par personne) soit environ 300 millions d'euros pour l'ensemble du territoire. Avec l'augmentation annoncée des prix des carburants, en 2030, les dépenses liées au transport « pourraient augmenter de 33%. Le transport en véhicule particulier représente 95% des dépenses des ménages liés au transport. » (Plan climat de la CUTM et de la ville de Toulouse, page 28). La marche et le vélo, les deux alternatives existantes pour se déplacer sans pétrole, sont encore perçues comme des défis bien que nombre des obstacles mentionnés sont d'avantage liés à une perception qu'à une réalité.

Au vu du précédent tableau et de nos expériences dans différentes agglomérations françaises, les Toulousains paraissent particulièrement attachés à leur voiture. Pour exemple nous pouvons faire référence aux débats actuels sur le BHNS ou encore les contre sens cyclables.

Vulnérabilités spécifiques en fonction du besoin :

L'accès aux services et équipements publics

Les services de santé et aux services publics sont traités dans les chapitres VII et VIII.

Actuellement la proximité d'un service ou d'une installation est seulement une des raisons qui fait que les gens choisissent de l'utiliser. Par exemple, beaucoup de gens choisissent de fréquenter une école ou un dentiste qui n'est pas le plus proche de leur domicile. C'est peut-être pour

des raisons de convenance ou à cause de la perception d'un service de qualité supérieure. Un changement dans l'accès aux transports pourrait imposer la fréquentation d'un service plus proche. Si cela se produit rapidement et sans planification préalable, cela peut conduire certains services à s'effondrer. De même les services seraient également fragilisés si les employés ou les fournisseurs de services ont besoin de se déplacer pour réaliser leurs missions.

L'accès aux commerces

De nombreux centres commerciaux, en particulier ceux situés en périphérie de ville, sont dimensionnés pour recevoir des clients qui arrivent en voiture. Ces commerces se sont installés le long des axes routiers en périphérie des villes et sont essentiellement fréquentés par une clientèle automobilistes.

L'étude menée en 2008 par P. Desjardins montre une modification des habitudes d'achat lorsque les prix du carburant sont élevés. (*cf. encadré « Hausse du carburant : de nombreux secteurs en péril »*)

Quelques quartiers de Toulouse ont encore des commerces de proximité et on voit en centre-ville se réinstaller des enseignes alimentaires. Neuf centres commerciaux ceinturent Toulouse, mais seuls trois d'entre eux sont accessibles facilement en transport en commun. Les centres commerciaux spécialisés comme les enseignes d'ameublement, de vente d'équipement sportif, etc connaissent la même logique d'implantation propice à la voiture. On peut également voir la dépendance à la voiture de ce type d'enseigne durant les périodes neigeuses où les enseignes situées en périphérie enregistrent une forte baisse de leur clientèle.

L'étude sur les magasins alimentaires de détail est couverte dans le chapitre VI.

Accès à l'emploi

Toulouse est très vulnérable à un pic pétrolier en particulier pour les trajets domicile-travail dans et autour de la ville. Le déséquilibre entre la concentration des emplois, à l'ouest en particulier et l'étalement urbain, a abouti à une situation inextricable et à une saturation des moyens autoroutiers. Environ 77% des trajets domicile/travail sont réalisés en voiture particulière suivant l'étude menée en 2009 par la communauté urbaine du Grand Toulouse.

Dans le cas d'une pénurie en carburant, l'accès à l'emploi et aux services peut devenir difficile, voir même impossible, car aucune solution de transport alternatif n'est suffisamment disponible, une des mesures de gestion possible serait de rationner les usages privés. Les coûts élevés du carburant pourraient rendre non rentables certains emplois très dépendants de la voiture. Signe de l'étalement de l'aire urbaine de Toulouse, un salarié sur deux qui réside au pourtour de son périmètre accomplit des trajets de plus de 30 km pour rejoindre son lieu de travail. Les salariés qui travaillent dans l'aire urbaine de Toulouse parcourent ainsi une distance moyenne de **14 km**. Les ouvriers font davantage de km que les cadres et seront donc plus durement touchés lors de l'augmentation du prix du pétrole.

C. Indicateurs de résilience au pic pétrolier du secteur transport et mobilité

La liste d'indicateurs qui va suivre peut permettre de mesurer notre capacité de résilience pour les déplacements. Un suivi de ces indicateurs permettra également de mesurer si les actions et projets en cours répondent bien à la problématique de la dépendance au pétrole de l'agglomération toulousaine. Cette liste n'est évidemment pas exhaustive et sera à compléter.

- Densité urbaine et implantation des équipements publics, accessibilité des pôles d'échanges

- Distance moyenne de transport entre lieu de production d'un bien et son lieu de consommation
- Part modale cycliste
- Part modale T.C.
- Part modale marche à pied
- Présence de commerce et service de proximité
- Moyenne de la consommation de carburant du parc automobile de l'aire urbaine
- Distance moyenne travail lieux d'habitations
- Nombre de PDE/PDIE mis en place sur le territoire
- Nombre de salariés concernés par les PDE/PDIE
- Part en % de covoitureur sur l'ensemble des usagers de la voiture
- Distance moyenne parcourue par jour par voiture
- Nombre de pédibus sur l'aire urbaine
- Nombre de commerces et entreprises concernés par le plan de déplacement des marchandises (PDM)
- Nombre d'habitants équipés d'un vélo ou d'un moyen de déplacement doux en bon état et autre que la marche à pied.

D. Les actions et projets en cours dans le secteur transport et leur efficacité pour préparer Toulouse au pic pétrolier.

Les principaux modèles de planification actuels des transports à Toulouse ne prennent qu'indirectement en compte l'impact d'une augmentation du coût du carburant dans leur plan d'action. Ce point n'est nullement mentionné dans le PDU ni dans le PADD (documents constitutifs et indispensables du Plan Local d'Urbanisme et du Schéma de Cohérence Territoriale, voir annexe 2). La problématique du pic de pétrole n'est donc pas reconnue comme un enjeu et les politiques engagées ne cherchent pas à être spécifiquement résilients à l'augmentation des prix des carburants.

Nous allons ici analyser les actions existantes du PDU et du plan climat par mode de déplacement et par grandes thématiques. Nous analyserons leur efficacité pour préparer Toulouse au pic pétrolier.

Maitriser l'usage de la voiture:

- ▲ Soutenir le développement de l'auto-partage et du covoiturage.

L'implantation actuelle des stations Mobilib est exclusivement en centre-ville. Bien que cette activité soit basée sur un modèle économique comprenant une forte densité d'habitants, des espaces en périphérie représentent une densité suffisamment élevée pour que ce modèle économique soit rentable (exemple de la commune de Ramonville qui a une densité moyenne de 1801 Hab/km² et qui comprend des espaces très denses sur son territoire).

En ce qui concerne le covoiturage, des avancées en la matière ont été faites grâce notamment au changement de mœurs chez certains habitants et à la mise en place de ce type de service par différentes structures et site internet. On peut citer par exemple le système de covoiturage de Tisséo qui comptabilise 5,4 millions de km évités sur l'agglomération depuis 2008 (source : Tisséo SMTC, avril 2013). Mais trop d'autosolistes sont encore persuadés que le covoiturage est uniquement pour les jeunes qui ne possèdent pas de voiture.

Les distances parcourues par ces voitures étant assez faibles, des voitures électriques pourraient être envisagées. Conscient que ce type de véhicules fait appel à des infrastructures spécifiques, il aurait tout de même pu être engagé une réflexion forte en ce sens.

- ▲ Développer une stratégie de stationnement à l'échelle de l'agglomération via le plan local de stationnement (PLS).

Cela doit être accompagné de parking gratuit proche des stations de transport en commun en périphérie ; Le PLS issu de la dernière révision du PDU a fixé des seuils minimums de places de voiture par quartier alors que l'ancienne version comprenait un seuil maximum qui ne pouvait pas être déplacé, nous proposons de redéfinir un seuil maximum.

De plus ce plan se limite à l'hypercentre, des démarches similaires doivent être menées dans les faubourgs, et dans les communes périphériques.

- ▲ développer les zones de circulation apaisée.

Ces zones de circulation partagée et Zone 30 ne doivent pas être limitées au centre-ville des communes de plus de 20 000 habitants, elles pourraient être généralisées à toutes les centralités périphériques existantes sur le territoire de l'aire urbaine.

- ▲ Établir un Schéma Directeur d'usage des voiries.

Ce schéma directeur se base sur les affectations principales actuelles de la voirie (transit, échange, trafic d'agglomération, trafic de proximité..) pour définir les modalités de partage de la voirie. Il faudrait prendre dès à présent le bouleversement que va amener le pic de pétrole et imaginer des voiries adapter à un meilleur partage de l'espace public (référence « Reconquérir les rues » de Nicolas Soulier) .

- ▲ Poursuivre la constitution du réseau de maillage d'agglomération.

Afin que la communauté urbaine prenne une réelle avance au lieu de rattraper son retard, il semble nécessaire que les projets de boulevards urbains multimodaux et de maillage en TC du réseau secondaire soient renforcés.

- ▲ Achever le réseau structurant d'agglomération

Dans un monde contraint en pétrole, il paraît incohérent d'entreprendre autant d'aménagements dédiés à la voiture à l'horizon 2020. Pour le court terme, les différentes expériences d'aménagements des transports montrent que bien souvent l'offre (en accessibilité) crée la demande. Si les axes routiers sont doublés, ils seront utilisés puis très vite saturés ce qui risque de ne pas résoudre le problème, et pire, ce qui risque de nous habituer d'autant plus à la voiture individuelle, car les aménagements seront prévus à cet effet.

Augmenter la part modale des transports en commun :

- ▲ Conforter l'accessibilité en TC des centres-villes et des territoires à fort enjeu urbain, afin d'y maintenir les fonctions existantes
- ▲ Concevoir des réseaux maillés à l'échelle des bassins de mobilité : desserte des zones d'emplois, des pôles générateurs de trafic
- ▲ Adapter le choix des modes aux densités et typologies urbaines
- ▲ Concevoir les projets de TCSP en intégrant une mutation à terme vers un mode plus lourd, en cas de besoin lié à une évolution des fonctions urbaines traversées.
- ▲ Développer et améliorer l'information des voyageurs
- ▲ Adapter les bus aux besoins de déplacements
- ▲ Améliorer l'accès tarifaire
- ▲ Rendre les réseaux de transports publics accessibles

Bien que de nombreux projets, actions et améliorations soient en cours, nous pouvons tout de même pointer quelques manques et l'existence de certains freins.

Les bus doivent rouler quand les usagers en ont besoin, ce qui devrait amener à renforcer certains horaires au détriment d'autres.

Une certaine flexibilité sur la taille des bus devrait permettre d'optimiser le remplissage, pourquoi pas les taxis collectifs comme cela existait quand la voiture était moins répandue.

Enfin en diminuant la place de la voiture sur la voirie, il serait également possible de rendre le TC plus efficace et donc plus attractif, en particulier dans les zones les plus embouteillées. (Pont jumeaux par ex)

Favoriser la pratique de la marche et l'usage du vélo

Suivant le bilan du PDU mis en place de 2001 à 2010, Toulouse a doublé son nombre de km de piste cyclable (304 km en 2010) et à l'échelle du grand Toulouse le réseau totalise 691 km linéaires, avec un réseau cyclable d'intérêt communautaire qui est passé de 127 à 241 km entre 2004 et 2010. Bien que le nombre d'utilisateurs ait légèrement augmenté sur cette période, la part modale du vélo n'est que de 5%.

Entre 2007 et 2010, la politique cyclable du Grand Toulouse a connu une revalorisation budgétaire de 185 % passant de 2,35 M€ en 2007 à 6,7 M€ en 2010 et à 11M€ en 2013.

Le PDU 2012 vise donc à doubler le nombre de cyclistes (passage de 5 à 10%) dans le Grand Toulouse en 8 ans, mais a défini des objectifs plus importants sur la commune de Toulouse.

« À cet objectif, il est nécessaire de noter que la Ville de Toulouse s'est engagée à atteindre une part modale de 15 % pour le vélo à l'horizon 2015 » (*PDU révision 2012 p66*)

Pour cela, la communauté urbaine, qui a pour compétence la création et l'entretien des pistes cyclables et les parcs de stationnement, renforcera l'investissement dans les aménagements cyclables (de 2% des investissements à 5,5%).

Pour s'assurer que le vélo soit une solution de transport viable dans un contexte de pic pétrolier, il faudra accompagner le changement des modes de déplacements et promouvoir ce type de mobilités (en jouant sur les infrastructures, les incitations financières, la facilité d'usage, la formation...) pour augmenter le nombre de cyclistes.

Actions mises en place par le PDU 2012 pour favoriser la pratique de la marche et l'usage du vélo :

- ♣ Conforter et mettre en œuvre un Schéma Directeur cyclable d'agglomération
- ♣ Poursuivre le développement des systèmes de location de vélos humanisés ou automatisés
- ♣ Produire et diffuser des chartes sur les Modes Doux
- ♣ Développer la piétonisation
- ♣ Créer des cartes des itinéraires accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite
- ♣ Élaborer les Plans de mise en Accessibilité de la Voirie et des aménagements des Espaces publics (PAVE)

Actions phares du Plan Climat de la Communauté Urbaine du Grand Toulouse :

- ♣ Créer un réseau d'itinéraires cyclables aménagés en « toile d'araignée », notamment sur les voies structurantes de l'agglomération
- ♣ Améliorer les accès aux aménagements cyclables, notamment les entrées/sorties de pistes
- ♣ Résorber les discontinuités cyclables majeures par le développement d'aménagements cyclables et de voie à vitesse modérée
- ♣ Mettre progressivement aux normes les séparations piétons/cycles en évitant un cloisonnement trop fort, source de conflit potentiel
- ♣ Utiliser tous les outils réglementaires actuels : double sens cyclable, tourne à droite au feu, feux décalés vélos ...
- ♣ Adopter la charte des aménagements cyclables appuyant sur la sécurité, l'homogénéité des traitements et la lisibilité des itinéraires cyclables
- ♣ Développer le stationnement vélo, public et privé
- ♣ Diversifier les types de locations de vélos en améliorant le service de location de courte durée VélôToulouse et développant les possibilités de louer un vélo pour la longue durée, tel le service existant à la maison du vélo.

- ♣ Accroître le nombre de prestations Vélo École dès 2012 qui permettent aux écoliers d'apprendre à bien conduire leur vélo et les principes de base de sécurité routière.

Les actions phares décrites dans le cadre du Plan Climat via le Plan Vélo reprennent sensiblement les mêmes points que ceux du PDU, c'est pourquoi nous allons les analyser ensemble.

Bien qu'un effort important soit engagé sur les infrastructures cyclables et sur leurs qualités nous pouvons émettre des doutes quant à leur réalisation effective. Bien souvent ces aménagements ne sont pas conçus par des usagers du vélo ce qui donne des pistes et bandes cyclables discontinues, mal pensées et ne répondant pas toujours aux attentes des usagers.

À côté de cela, nous pouvons critiquer le fait que nombre des actions mises en place s'attachent à agir sur les infrastructures ou accessibilités des systèmes de location de vélo, mais peu s'attachent à la sensibilisation et à l'encouragement de l'usage de celui-ci auprès des jeunes publics et encore moins auprès des adultes. Hormis les prestations Vélo école et quelques tarifs réduits pour les étudiants, aucune action n'est mise en place auprès des moins de 25 ans pour leur faciliter l'usage du vélo. Cette tranche d'âge est pourtant la plus importante à sensibiliser, car un jeune qui prend l'habitude de se déplacer à vélo a de fortes chances de le faire toute au long de sa vie. Nous pouvons illustrer ce propos par la très mauvaise accessibilité des cités universitaires et des établissements scolaires. (Exemple de l'université du Mirail)

De plus l'objectif des 10% d'usagers du vélo d'ici 2020 est un objectif relativement faible au vu du défi posé par le pic pétrolier.

Pour finir, nous pouvons souligner l'expérience du programme de vélo-taxi, partenariat entre la mairie et la société Cycloville. Actuellement 5 vélos taxis sont en circulation en centre-ville. Ce nombre pourrait être augmenté tout comme le périmètre couvert par ce service.

E. Actions et projets qui pourraient être mis en place pour augmenter la résilience au pic pétrolier de l'agglomération toulousaine

Axes d'une politique des transports pour préparer Toulouse au pic pétrolier :

- ♣ Réduire le besoin en déplacements et donc de trajets.
- ♣ Favoriser les circuits courts et les commerces de proximités
- ♣ Augmenter l'utilisation des modes de transport propulsés par un humain.
- ♣ Maximiser l'utilisation des transports en commun pour diminuer le carburant consommé au km.
- ♣ Éliminer rapidement les combustibles à base de pétrole en les substituant à des énergies créées localement (biométhanisation).
- ♣ Réduire la longueur des trajets de fret et utiliser le transport de marchandises à faible énergie.

Sélection d'activités qui pourraient être créées ou étoffées pour renforcer la résilience dans le système de transport de Toulouse.

Augmenter l'accessibilité des emplois pour réduire le besoin en déplacements et rendre leur distance faisable à pied ou à vélo.

Ces initiatives pourraient :

Encourager les employeurs à partager des bâtiments de bureau et des centres de service pour permettre aux employés de travailler à une base plus proche de leur domicile.

☑•Rendre obligatoire les démarches de mises en place des Plans de Déplacements Entreprises (PDE) et Inter-entreprise (PDIE) pour les sociétés de plus de 20 salariés et pour les espaces regroupant plusieurs entreprises sur le même site (Ex à Labège Inopole)
Décentraliser certains services, et augmenter le nombre d'emplois accessibles à proximité du domicile pour un certain nombre d'employés, tout en fournissant des services de proximité pour le public. Ceci passe par une relocalisation d'un certain nombre d'activités, au plus proche des lieux de vie.

☑•Ajouter des objectifs d'accessibilité, objectifs qui seront mesurés en temps de déplacement vers une destination en transports en commun. Cela donnerait une plus grande transparence quant à la résilience liée à l'accessibilité dans le cas de pics pétroliers, ce qui pourrait conduire à des optimisations d'itinéraire. Différentes sites cibles seraient définis de façon à refléter la fréquence typique de l'accessibilité. Ceci passe notamment par la généralisation de la mise en place de PDE/PDIE (qui pourrait être rendu obligatoire pour les entreprises de plus de 20 salariés et pour les espaces regroupant plusieurs entreprises).

☑•Améliorer les systèmes de diagnostic des mobilités des salariés dans les PDE/PDIE par la prise en compte des territoires de vie (quartiers) et non plus les limiter aux codes postaux. Ce type de projet pourrait être mis en place via un Plan de Déplacement Quartier (PDQ).

☑•Travailler avec les comités de quartier et les commissions de quartier pour développer et diffuser un «Indice de potentiel piétonnier» avec les distances vers des services clefs - ce qui pourrait être analogue à celui des certificats de performance énergétique.

Donner la priorité aux modes de transport durables au travers un mélange de projets et de mesures plus ou moins contraignantes

☑•Mettre un élu en charge des PDE/PDIE afin de mettre plus rapidement en œuvre les orientations proposées à l'issue du diagnostic de mobilité des employés.

☑•Définir un programme à long terme financé par la ville pour étendre le réseau cyclable par le biais de modifications des infrastructures tels que les autoroutes à vélo ou Routes Express Vélo, de campagnes d'informations, avec des objectifs ambitieux pour que le vélo soit un mode de transport attractif.

☑•Améliorer les connexions pour le transport intermodal et les installations qui favorisent la convivialité du système de transport en commun. Par exemple, des supports à vélo dans ou sur les autobus (cf. Guide de bonnes pratiques européennes d'intermodalité du 3 avril 2007), de l'espace pour les vélos dans les trains, des installations de stationnement sécurisées pour vélos au niveau des pôles d'échange, une billetterie flexible pour permettre la commutation entre les modes.

☑•Aménager systématiquement des garages à vélo sûrs et accessibles dans les immeubles

☑•Mettre à disposition plus de stationnements sûrs et abrités dans les gares.

☑•Mettre en place des rues semi-piétonnes pour donner l'avantage aux piétons, aux vélos et aux transports publics, tout en restreignant l'accès en voiture.

☑•Accélérer le programme progressif de réduction des places de parking dans la ville via la piétonnisation du centre-ville et la création de parkings en périphérie proche des stations de métro et de tramway.

☑•Faciliter la circulation des bus par l'augmentation du nombre de voies réservés au bus. Ceci représente un aménagement léger qui réduirait l'accessibilité des voitures et augmenterait celle des bus. De plus, ce type d'aménagement, bien que nécessitant de la concertation avec les habitants du quartier, est relativement facile à mettre en œuvre, car il ne nécessite pas de gros travaux.

☑•Créer une liaison circulaire autour de Toulouse de type bus ou tram sur ou autour du périphérique et accompagnée de parking relais, afin d'éviter aux travailleurs des couronnes périphériques d'emprunter le périphérique avec leur voiture individuelle. Partant du constat que le périphérique est soumis à de nombreux embouteillages et que les usagers empruntent cet axe pour en moyenne 3 sorties. Il serait donc tout à fait possible et rentable de créer un axe circulaire de

transport en commun qui relirait les principales lignes de transport en commun de la périphérie (TCSP, Métro, Tram, TER, ...) pour assurer le transport des usagers.

☑ Utiliser des rivières et des canaux à des fins commerciales et comme à Londres, Manchester et Liverpool.

☑ Utiliser le potentiel de navigation fluviale de l'aire Urbaine de Toulouse (canal du midi, canal de Brienne, partie en amont de l'espace Bazacle de la Garonne...) pour mettre en place des navettes fluviales type transport en commun comme c'est le cas à Bordeaux. Nous pouvons imaginer une navette qui pourrait permettre de se rendre du quai de l'exil au ramier (palais de justice), à l'Oncopole.

☑ Travailler sur les jeunes publics, élèves, collégiens, lycéens, apprentis et étudiants pour la sensibilisation aux mobilités durables (aides à l'achat et à l'entretien d'un vélo, baisse du prix des Velotoulouse, piste cyclable et stationnement vélo généralisé pour tous les établissements scolaires, les cités universitaires, et les lieux fréquentés par les jeunes publics). Exemple de Nantes où une maison du vélo est généralisée dans chaque université.

☑ Mettre en place un bac ou une passerelle pour vélo à Saint-Jory et à Fenouillet, pour permettre aux habitants du secteur Nord du Grand Toulouse de pouvoir traverser plus facilement et plus rapidement la Garonne avec leurs modes de transport doux. Ce type d'aménagement nécessite une infrastructure légère qui permettra de désengorger le pont de Blagnac et la D63.

☑ Créer des « ceintures vertes » permettant aux usagers des mobilités douces de se rendre facilement dans les communes voisines. Ce type de projet pourrait s'inspirer du modèle de Réseaux express vélos (REV) déjà mis en place en Allemagne et aux Pays-Bas.

Dans la presse...

Strasbourg déploie son périphérique à vélos

LE MONDE | 20.02.2013

Par Jacques Fortier - Strasbourg, correspondant

« Trois rocales, neuf radiales, 130 km de pistes cyclables sécurisées : c'est le réseau Vélostras que veut déployer d'ici à 2020 l'agglomération de Strasbourg. Objectif : inciter les habitants à choisir le vélo pour des trajets un peu plus longs, en leur garantissant une vitesse de croisière d'au moins 20 km/h. Et, pour cela, opérer un vrai changement d'échelle, passant du quartier ou de la commune à une vision d'agglomération.

Le projet Vélostras ressemble à une toile d'araignée posée sur la communauté urbaine (CUS), qui regroupe 28 communes et environ 482 000 habitants. Trois "périphériques" y sont dessinés. Le plus resserré, "l'ellipse", ceint la Grande-Ile, centre historique de Strasbourg ; le deuxième, la "petite rocade", contourne les quartiers limitrophes ; le troisième, la "grande rocade", les communes de la première couronne.

Neuf "radiales" convergentes croisent les deux plus larges rocales pour rejoindre les quais. L'une d'elles franchit le Rhin, pour aboutir à la petite ville allemande de Kehl – que doit aussi rejoindre d'ici à 2015 le tramway strasbourgeois – et, au-delà, au réseau cyclable allemand.

LA PART DU VÉLO DANS LES DÉPLACEMENTS À STRASBOURG EST DE 8 %

Vélostras doit être un réseau prioritaire pour assurer aux cyclistes une vitesse garantie. Cela passe par une signalétique spécifique. Les pistes seront prévues assez larges pour que deux cyclistes puissent y circuler de front. Les carrefours seront aménagés pour assurer la plus grande sécurité, raccourcir les temps

d'attente aux intersections, et éviter les zones de conflit, notamment avec les piétons. Enfin, la CUS prévoit un système d'éclairage par détection et promet le déneigement prioritaire des pistes en hiver.

Pour l'instant, Vélostras est un beau dessin. Sur le terrain, deux tiers des tronçons existent, car la ville a développé une vraie politique du vélo depuis vingt-cinq ans. L'engagement consiste à réaménager l'existant et à combler les pointillés. Pour 2013, c'est la "petite rocade", soit 12,5 km d'itinéraire, qui devra être bouclée par un maillon manquant au sud-ouest de la ville. Simultanément, la radiale nord, qui longe le canal de la Marne au Rhin, sera renforcée d'itinéraires de rabattement pour en faire un axe privilégié.

Pour l'instant, la part du vélo dans les déplacements à Strasbourg est de 8 %, calcule Alain Jund, vice-président (Europe Ecologie-Les Verts) de la CUS, chargé de la "politique cyclable". "Notre objectif, visé dans le schéma directeur vélo de mai 2011, est de passer à 16 % d'ici à 2025. Comme 70 % des trajets en voiture sont de moins de 3 km, il y a une vraie marge de progression." »

☑• Multiplier les projets tests de modifications temporaires de l'usage des infrastructures routières pour montrer les avantages de rues sans circulation. La journée sans voiture dans le centre-ville organiser par la mairie de Toulouse tous les premiers dimanche du mois de 10h à 18h pourrait être étendu sur un plus grand périmètre et pourrait être généralisé tous les dimanches. Exemples de projets : La ville de New York a mis en œuvre un programme ambitieux de réduction du nombre de rues amenant les voitures vers le centre notamment en essayant des changements d'infrastructure temporaire. Cette approche donne aux gens l'occasion d'essayer quelque chose de nouveau.

Le même type de philosophie est en cours d'étude sur Toulouse par l'équipe de l'urbaniste catalan Joan Busquets pour éviter les voitures qui traversent le centre-ville.

Améliorer la résilience des transports à la pénurie de carburant

☑• Électrification de certains services ou utilisation de biométhane à partir des déchets organiques municipaux comme à Lille et à Stockholm.

☑• Utiliser le facteur de résilience au pic pétrolier lors des décisions d'investissements à l'évaluation des infrastructures de transport afin de démontrer le mérite relatif des différents projets.

☑• Analyser les options de financement du transport public par le biais de stationnement payant en ville et sur le lieu de travail (sauf en cas d'invalidité). Ceci permettra l'introduction de tarifs réduits.

☑• Fixer une date à laquelle tous les taxis devront avoir des véhicules électriques.

☑• Donner la priorité au développement durable dans les systèmes de livraison des marchandises essentielles exemple du Vélo-tripporteur.

☑• Planifier l'augmentation du fret ferroviaire.

☑• Réduire la vulnérabilité des systèmes à flux tendus qui sont intimement liés au transport des marchandises en incitant fortement l'économie locale à produire les biens de première nécessité. Cela permettrait de créer et de soutenir des emplois locaux tout en augmentant la résilience face aux défis liés au transport.

☑• Encourager les entreprises à travailler avec leurs employés à améliorer la résilience au pic pétrolier. (Par exemple en introduisant des budgets énergie par service ce qui inciterait à des réductions en matière d'énergie globale dans le lieu de travail ou encore par la mise à disposition de vélo pour les employés.)

Création de label éco-responsable autour des établissements et structures ayant engagé une démarche allant dans le sens de la résilience au pic pétrolier

- ☑ •Créer un label éco-responsable pour les entreprises ayant mis en place un PDE/PDIE avec des objectifs forts, chiffrés et respectant des critères éco-citoyens (économie d'énergie, recyclage...)
- ☑ •Mettre en place des panneaux à l'entrée de la ville (autoroute, route, gare, aéroport...) expliquant les démarches permettant d'utiliser les transports durables. Exemple : Panneaux qui indiquent les parkings relais, les stations d'auto-partages, la possibilité de louer un vélo à la maison du vélo, la limitation des places de parking en centre-ville...)
- ☑ •Mise en place d'ateliers dans les écoles primaires et collèges autour de la mobilité durable afin de les sensibiliser à l'utilisation mode doux et au transport en commun.
- ☑ •Dans le cadre du programme administration exemplaire, mettre des panneaux montrant les économies d'énergie réalisées par les plans de déplacement des administrations et les actions en cours afin d'améliorer la sensibilisation des citoyens aux modes doux.
- ☑ •Créer un label « établissement responsable » pour les établissements publics s'engageant dans des démarches d'économie d'énergies. Nous pouvons prendre l'exemple des collèges qui mettent à disposition des vélos à leurs élèves pour se rendre dans des infrastructures extérieures (gymnase, sortie culturelle, piscine...)

F. Des avantages pour la qualité de vie

Bon nombre des options ci-dessus permettraient d'atténuer le changement climatique, mais également présenteraient de nombreux avantages pour la qualité de vie des habitants :

- ☑ •Toulouse souffre des niveaux élevés de pollution sonore. La réduction du trafic améliorerait considérablement cette situation.
- ☑ •La réduction du nombre de déplacements des véhicules automobiles améliorerait également la qualité de l'air et donc la santé des habitants en particulier des enfants et personnes vulnérables (allergies respiratoires, bronchiolites)
- ☑ •La réduction du trafic automobile aurait un impact positif sur la congestion des axes routiers et sur la sécurité routière. Une étude récente suggère que sur Bristol dans les rues à faible circulation les habitants du quartier ont de meilleures relations entre eux, une recherche identique pourrait être menée sur Toulouse.
- ☑ •De plus le vélo et la marche se traduiraient par des niveaux plus élevés d'activité physique et donc une amélioration physique et mentale des habitants ainsi qu'une réduction du stress associé aux embouteillages.

G. Pistes d'approfondissement

- ☑ •Analyser ce qu'apporterait la création d'une autorité intégrée des transports pour mettre en cohérence la politique des différents modes de transports locaux (Conseil Général pour certains bus, Tisséo, Conseil Régional pour les TER).
- ☑ •Entreprendre des recherches plus approfondies sur les choix de transport pour les déplacements autres que domicile/travail.
- ☑ •Rechercher les obstacles au changement pour des modes de transport plus efficaces en énergie (en particulier le covoiturage).

- ☑ Utiliser les campagnes de communication pour informer des priorités afin d'amener au changement.
- ☑ Étudier les options de diversification du carburant pour réduire la dépendance aux combustibles pétroliers.
- ☑ Étudier l'utilisation accrue du transport ferroviaire et des voies d'eau pour le transport de fret.
- ☑ Rechercher des solutions financières pour réduire le coût des transports publics de sorte qu'il devienne le choix économique évident pour la plupart des trajets par rapport aux voitures privées.
- ☑ Étudier le potentiel d'implantation de station Mobilib et de station Vélotoulouse.
- ☑ Rendre la taxe transport des entreprises variable en fonction du bilan carbone des trajets domicile/travail.

VI. Alimentation

Points clés

L'origine géographique des aliments consommés sur l'aire urbaine du Grand Toulouse étant souvent très éloignée, le secteur alimentaire est très dépendant du transport des aliments et donc d'un approvisionnement en énergie fossile bon marché. Le pic pétrolier représente donc un grand danger pour la sécurité alimentaire des habitants

La disponibilité de produits alimentaires abordables en grandes surfaces repose sur l'accès à des producteurs divers disposant d'une main-d'œuvre bon marché, à un système de distribution centralisé et à des modèles de livraison en flux tendu, tous menacés par le pic de production pétrolière.

La municipalité de Toulouse n'a pas de responsabilité officielle sur l'alimentation, et ne dispose d'aucun plan de sécurité alimentaire.

Le système économique actuel rend difficile une agriculture locale et durable, mais ne pas développer une telle agriculture conduit à une forte insécurité alimentaire.

Une grande partie des surfaces agricoles est dégradée en conséquence des labours excessifs et de l'utilisation d'engrais et de pesticides artificiels.

La métropole de Toulouse dispose d'une importante surface agricole, mais cette dernière diminue chaque année à cause de l'étalement urbain et de l'arrivée de nouveaux habitants.

A. Contexte

Le secteur alimentaire est bien entendu un secteur capital pour la sécurité des habitants. Ce secteur a subi de profonds changements au cours du 20^{ème} siècle via la mécanisation et l'industrialisation du secteur agricole, ce qui a conduit à l'apparition de nouveaux risques (approvisionnement en énergie fossile, sécurité alimentaire, appauvrissement des sols...) dont nous mesurons à peine les conséquences aujourd'hui. Notre situation de pays « riche » nous permet de nous protéger de ces risques et de masquer les dégradations et les difficultés qui se font déjà sentir dans nombre de pays dit « en voie de développement ». Mais ces problématiques risquent d'atteindre nos pays dit « développés » très prochainement avec le pic pétrolier annoncé et ses conséquences.

Les compétences municipales dans le secteur alimentaire

Les municipalités n'ayant actuellement aucune responsabilité officielle en ce qui concerne l'approvisionnement alimentaire, il n'existe pas de structure pour définir une politique alimentaire concertée. De nombreux services municipaux ont cependant certaines responsabilités sur l'alimentation dans leurs attributions, par exemple la fourniture de repas pour les cantines scolaires et les maisons de retraite, l'enlèvement des ordures ménagères, l'information sanitaire sur les aliments ou la gestion des jardins familiaux (ouvriers) et partagés.

✧ **Le système alimentaire toulousain, un système mondialisé dépendant d'un pétrole bon marché**

Toulouse fait partie d'un système mondial de production et de distribution alimentaire qui dépend hautement du pétrole au travers des méthodes agricoles industrielles et de la chaîne

complexe d'approvisionnement des denrées. Un repas typique peut par exemple se composer d'un steak allemand (élevé avec des aliments importés du Brésil) accompagné de tomates espagnoles, de haricots kenyans et de carottes néerlandaises.

Dépendance de l'agriculture au pétrole

Une agriculture industrielle a besoin de pétrole pour faire fonctionner les machines agricoles, d'engrais dérivés du gaz pour accélérer la croissance des plantes et de pesticides et de fongicides dérivés du pétrole pour lutter contre les maladies. La production alimentaire est donc peu efficace énergétiquement, et dépend également de l'accès à une énergie bon marché. Par exemple, il y a besoin dans notre monde industrialisé de 7 à 10 calories de carburant fossile pour fournir une calorie d'énergie nutritive (hors énergie consommée pour cuisiner), et il a été estimé que le rapport moyen entre l'énergie nécessaire et l'énergie nutritive est de 25 pour 1 pour la viande, c'est-à-dire que 25 calories de carburant fossile sont nécessaires pour obtenir une calorie d'énergie nutritive pour la viande.

« La haute productivité et le déficit énergétique de l'agriculture industrielle sont entièrement dus à la disponibilité bon marché des hydrocarbures, à ce cadeau provisoire du passé géologique de la Terre ». (Source : Yves Cochet; Pétrole apocalypse; Fayard; 2005; p81)

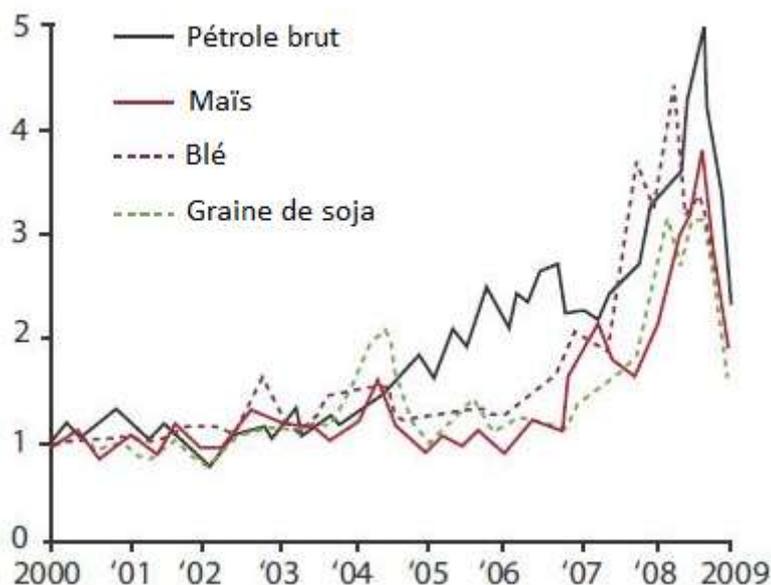
Dans la presse...

Les années 90, la période spéciale à Cuba

Dans les années 90, Cuba a connu l'expérience d'un proche équivalent d'un pic de production pétrolière, lors de l'effondrement de l'URSS. L'Union Soviétique était l'allié et le partenaire économique clé de Cuba. La baisse des importations qui en a résulté a conduit à une réduction de 20% du pétrole disponible à Cuba, et une baisse de 80% des produits alimentaires, engrais, pesticides et autres importations. Très rapidement, les rations énergétiques quotidiennes par personne ont chuté de 50%.

Cuba a répondu à cette crise par un appel national à l'augmentation de la production alimentaire grâce à une restructuration de l'agriculture. La transformation était basée sur le passage d'un système agricole conventionnel à grande échelle, intensif et monoculture à un système à plus petite échelle, de type raisonné ou biologique. L'agriculture urbaine a été un des éléments clés de cette politique, et à la seule Havane, plus de 8 000 fermes urbaines ont été créées. Le succès de ces jardins a significativement contribué à la sortie de la crise alimentaire cubaine. On estime que 541 000 tonnes de produits alimentaires ont été produites à La Havane en 1998 pour la consommation locale.

L'augmentation des prix des hydrocarbures ou les ruptures d'approvisionnement pétrolier conduisent à des augmentations du coût des produits chimiques agricoles (leur production est souvent basée sur des produits pétroliers) et du gazole utilisé pour les machines agricoles. En 2008, le lien entre les prix du pétrole et du gaz et ceux de récoltes telles que le maïs, le blé ou le soja apparaissait très clairement



Prix relatifs du brut, du maïs, du soja et du blé sur le marché mondial, 2000-2009
Source : Institut Post -Carbone

Dépendance au pétrole du transport et de la distribution des produits alimentaires

Des carburants abordables permettent un transport bon marché. La conséquence en est qu'il est souvent plus économique de profiter de terres et de main-d'œuvre à bas prix (dans les pays dit « en voie de développement ») et de transporter les produits sur des grandes distances pour les transformer et les emballer que de localiser les lieux de productions près des consommateurs visés.. Par exemple, des pommes de terre cultivées aux Pays-Bas sont lavées et épluchées en Italie avant de revenir aux Pays-Bas » (Source : Jean-Luc Wingert, *La vie après le pétrole*, autrement, 2005). La différence de coût de main-d'œuvre de ces deux pays est suffisante pour rendre l'opération économiquement rentable.

La dépendance énergétique du système inclut également la réfrigération nécessaire à la conservation des produits pendant le transport et l'entreposage, et l'emballage facilitant le stockage, l'étiquetage et le scannage des produits. Au final « les émissions directes liées à l'agriculture sont peu élevées (15 000 teq CO²/an), les émissions indirectes, liées à l'alimentation notamment, sont d'une importance équivalente à celle des émissions du secteur logement sur le territoire » (Plan Climat page 70). Les émissions liées à l'alimentation équivalaient à 600 000 teq CO²/an.

Ces différents points illustrent le gaspillage énergétique engendré par le modèle économique libéral. Les circuits courts, qui représentent une solution efficace pour réduire la consommation énergétique, ne sont actuellement pas assez présents sur le territoire de l'aire urbaine du Grand Toulouse.

Dans la presse...

Impact des manifestations contre l'essence chère en Grande-Bretagne en septembre 2000

Deux facteurs ont réduit la disponibilité de la distribution alimentaire pendant la crise pétrolière. Tout d'abord, les interruptions dans le secteur des transports ont empêché l'envoi des denrées alimentaires des producteurs aux distributeurs. À l'instar des distributeurs de carburants, les supermarchés se reposent sur des livraisons quotidiennes en flux tendu plutôt que sur un entreposage de grandes quantités de

produits. Ce modèle économique s'est avéré hautement vulnérable aux indisponibilités des transports, le stock étant trop limité pour répondre aux demandes des consommateurs en cas d'interruption de l'approvisionnement en flux tendu. Chaque journée de manifestation contre l'essence chère a affecté un peu plus les livraisons alimentaires, dépeuplant d'autant les faibles stocks gérés par les supermarchés.

Le second facteur favorisant les pénuries a été l'augmentation et les achats sous le coup de la panique. L'incertitude sur la durée de l'interruption des approvisionnements par les manifestations a conduit les consommateurs à changer leur comportement habituel et à acheter plus de nourriture. La chaîne d'épiceries Spar a remarqué que leurs ventes alimentaires avaient augmenté de 300%. La vue des rayonnages vides a conduit certains consommateurs à stocker suffisamment de biens alimentaires pour faire face à une pénurie prolongée. Ainsi, dès le 13 septembre, des achats sous le coup de la panique avaient commencé dans toute la Grande-Bretagne, certaines boutiques affichaient une pénurie de pain et de lait, et des supermarchés avaient commencé à rationner les achats alimentaires.

▲ Menaces sur la sécurité alimentaire

Il semble inconcevable que la France puisse avoir à faire face à des pénuries alimentaires, cependant 70 % de la nourriture consommée provient des supermarchés, comment fera-t-on pour être approvisionné en nourriture si les transporteurs n'ont plus d'essence, sachant que les magasins disposent d'un stock maximum de deux semaines ? Cette interrogation est fondamentale.

De plus, dès à présent, une part des ménages se trouve en situation d'insécurité alimentaire. L'enquête nationale INCA 2 (individuelle nationale sur les consommations alimentaires), « indique que 12% des adultes vivent en France dans un foyer en situation d'insécurité alimentaire pour raisons financières et représentent un groupe distinct des personnes en situation de pauvreté monétaire. Ces personnes sont plus jeunes que les autres et en majorité des femmes. » (Source : BOCQUIER Aurélie, CAILLAVET France, DARMON Nicole et VIEUX Florent ; étude sur L'insécurité alimentaire pour raisons financières en France ; Les travaux de l'observatoire ; la documentation française ; 2010 ; pages 21).

Sachant que «L'alimentation est le premier poste du budget des ménages les plus modestes qui y consacrent 21 % de leurs dépenses» (source INSEE) l'insécurité alimentaire a de fortes chances de toucher une part croissante de la population avec l'augmentation des prix des énergies fossiles.

Le marché alimentaire mondial fait face à des défis croissants liés à la combinaison de l'explosion de la population mondiale, des changements de régime en faveur des produits carnés et lactés, des coûts volatiles de l'énergie et d'une concurrence accrue pour les terres cultivables dues au changement climatique, à l'érosion des sols, à l'urbanisation croissante.

Les récents rapports gouvernementaux ont identifié le besoin d'un système alimentaire plus durable. Ils identifient que pour les produits "bruts consommables", la France reste fortement déficitaire. Le développement depuis quelques années des achats de fruits tropicaux et l'augmentation régulière des importations de poissons pèsent lourdement dans ces échanges. Dans le rapport d'information du Sénat sur le secteur agro-alimentaire français confronté aux enjeux du 21^{ème} siècle (avril 2012³), il est mentionné deux tendances de fond : l'une concerne la libéralisation croissante des échanges dans le domaine alimentaire, l'autre a trait à l'augmentation de la demande alimentaire mondiale, mais le mot pétrole n'apparaît pas une seule fois dans le texte du rapport.

3

<http://www.senat.fr/rap/r99-039/r99-0391.html>

Sur le long terme, les gains de productivité apparente du travail agricole reposent sur d'importants moyens de production issus de l'industrie (machines, engrais, phytosanitaires et pesticides, aliments et médicaments pour le bétail) et sur une sélection des variétés et des races à haut rendement.

Or comme mentionné dans une analyse du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la pêche en avril 2010, la forte hausse du prix des engrais minéraux en 2007 et 2008 et sa répercussion sur les coûts de production ont montré l'exposition économique de l'agriculture aux prix de ces intrants. Le lien étroit entre ces prix et celui du pétrole est souvent considéré comme la cause principale de cette flambée⁴.

Le pays importe également des quantités significatives d'alimentation animale à base de soja, qui a été particulièrement touchée par l'inflation sur les produits pétroliers de 2008.

Nous voyons donc que l'origine géographique des aliments consommés à une importance significative sur la sécurité alimentaire d'un territoire. Plus cette distance est réduite, plus le territoire est résilient au pic pétrolier. Nous pouvons donc facilement faire le constat que l'aire urbaine du Grand Toulouse manque de source d'approvisionnement alimentaire locale.

Selon la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Midi-Pyrénées (DRAAF) « malgré la place importante de l'agriculture en Midi-Pyrénées, la majeure partie de l'approvisionnement alimentaire provient de l'extérieur de la région (pour la viande bovine par exemple). Les enjeux d'échange et d'exportation sont donc importants à tous les niveaux géographiques (national, UE, pays tiers) Cette situation pose d'une manière générale une question stratégique émergente : celle de la gouvernance alimentaire. Que produit-on sur quel territoire ? Pour quel type de consommation ? Pour quel consommateur ? Dans quels schémas d'organisation ? L'enjeu est à la fois quantitatif et qualitatif » (source DRAAF ; L'agriculture en Midi-Pyrénées)

Des modèles plus durables d'agriculture basés sur une production relocalisée, comme c'est actuellement le cas dans certaines communes de Grande-Bretagne et d'autres pays, sont contestés par le système économique de production mondiale, de distribution et d'économies d'échelle qui soutient le réseau de distribution actuel. 70% de l'alimentation en France est achetée dans un des nombreux supermarchés, qui sont tous basés sur le même système d'approvisionnement, de distribution et de livraison en flux tendu. Un système alimentaire qui met tous ses œufs dans le même panier est par définition plus vulnérable en cas de choc qu'un système diversifié.

B. Fragilités spécifiques du système alimentaire de Toulouse

Comme nous l'avons vu dans les parties précédentes, l'aire urbaine de Toulouse a connu un étalement urbain sans précédent sur ces 50 dernières années. De 2000 à 2006 le territoire du Grand Toulouse a perdu près de 1 081 hectares d'espaces agricoles et d'espaces naturels. Bien que le territoire communautaire et l'aire urbaine soient composés d'une relativement grande partie de surface agricole (87 % de l'aire urbaine était couverte par des surfaces agricoles et espaces naturels en 2003) en comparaison aux autres grandes agglomérations françaises, ce territoire connaît un important développement urbain. Celui-ci se fait au détriment de terre agricole, mais entraîne également « une forte pression sur les prix du foncier qui met en concurrence la rentabilité des exploitations agricoles et la valeur potentielle du capital foncier » (source : AUAT ; Pression foncière en hausse sur le territoire) et vient s'ajouter à l'engouement de néo-ruraux non agriculteurs pour le bâti agricole.

4

http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/_Analyse-15__Le_marche_des_engrais_mineraux.pdf

En 2005 Le territoire du Grand Toulouse comptait « encore 159 exploitations sur plus de 7 000 ha. Elles sont situées en périphérie, à la frange des zones rurales, et quelques exploitations d'horticulture et de maraîchage subsistent à l'intérieur de l'agglomération. Leur nombre a diminué de moitié en 12 ans pour une surface en baisse de 15 %. Et le nombre de celles qui pratiquent la vente directe s'est réduit de 122 en 1988 à 44 aujourd'hui » (source : D. MARTY ; Le Grand Toulouse s'intéresse à son agriculture, La France Agricole numéro 3089 ; juin 2005).

▲ **Fragilité face aux interruptions de l'approvisionnement pétrolier**

En cas d'une crise nationale des carburants, le Plan hydrocarbure serait mis en œuvre (voir à ce sujet le chapitre santé publique et médecine sur la planification d'urgence). Une des priorités de ce plan est d'assurer la fourniture de carburants aux services d'urgence, mais il planifie également les mesures de défense économique nécessaires à la poursuite de la vie économique et sociale en Haute-Garonne, comme les approvisionnements, le stockage et la distribution des ressources essentielles, dont la distribution alimentaire.

Les crises pendant les périodes de pénurie locale ou nationale de carburants pourraient être minimisées si les gens étaient capables de puiser dans leurs propres stocks ou s'ils cultivaient une part de leurs légumes. Pour ceux qui font leurs achats au jour le jour, même de simples rumeurs de pénurie peuvent causer une anxiété conduisant à des achats sous le coup de la panique.

▲ **Fragilité face aux hausses et à la volatilité des prix du pétrole**

Prix du pétrole et alimentation

Des prix du pétrole élevés conduisent à un renchérissement des prix de l'alimentation, compte tenu des coûts accrus de production et de transport. Les récentes incitations économiques pour encourager les agriculteurs à produire des récoltes pour les biocarburants plutôt que pour l'alimentation ont rendu ce lien encore plus critique, et selon la Banque Mondiale, elles ont contribué à la crise alimentaire mondiale de 2008. Les impacts sur les prix ont été ressentis en France, où les prix de l'alimentation ont augmenté d'à peu près 5,5% entre avril 2007 et avril 2008⁵.

Le système de distribution alimentaire de Toulouse reflète bien le système national et repose sur des livraisons quotidiennes en provenance de France, de l'Europe et du reste du monde. Les supermarchés assurent une grosse partie de la distribution alimentaire de Toulouse. Une ville moins développée autour de l'automobile peut favoriser les boutiques qui sont accessibles à pied depuis les différents quartiers, mais le nombre de commerces d'alimentation générale est en forte baisse depuis 1993. Parallèlement, le nombre de supérettes a augmenté de 27,5% en 10 ans (contre - 30% pour les commerces d'alimentation générale). Les commerces d'alimentation générale semblent donc victimes de la hausse du nombre de supérettes. Néanmoins, il faut surtout prendre en compte le poids des habitudes prises par les consommateurs qui préfèrent, de par le choix offert et les prix proposés, faire une grande partie de leur achat en grande surface et non dans des petites épiceries de quartier. Il reste alors à ces dernières la fonction de «*dépannage*» du consommateur. Or, c'est sur cet atout, la proximité, que les supérettes concurrencent les épiceries. Les supérettes ne font qu'accentuer le recul des commerces d'alimentation générale. Or les supérettes sont adossées à de grands groupes de distribution qui ont un modèle d'approvisionnement extrêmement dépendant du pétrole (comme les supermarchés) et donc ne représentent pas une solution viable pour atteindre la résilience du Grand Toulouse au pic pétrolier.

5

<http://www.touteurope.eu/fr/actions/economie/consommation/presentation/comparatif-la-hausse-des-prix-des-produits-alimentaires-en-2008.html>

Pauvreté alimentaire

En 2007, la moyenne des dépenses alimentaires des ménages français était de seulement 14% de leur revenu, mais les ménages aux plus bas revenus y consacraient 21%, ce qui prouve qu'une augmentation des prix de l'alimentation créerait des contraintes supplémentaires pour les ménages les plus défavorisés de Toulouse. Les manifestations ou les émeutes liées à l'alimentation ne peuvent pas être exclues à Toulouse si les populations deviennent désespérées — voir le chapitre 2.2.

Dans la presse...

Western Morning News, 22 septembre 2008

Alors que les prix des légumes dans les supermarchés s'envolent vers de nouveaux sommets, les gens dans tout le pays trouvent de plus en plus de solutions créatives pour se nourrir, ainsi que leurs familles. Le distributeur national Sutton Seeds a remarqué des changements dans ses ventes qui confirment cette tendance. Il y a cinq ans, 60% de ses ventes étaient représentés par des graines de fleurs, à comparer à 40% de graines de légumes. Aujourd'hui, 70% de ses ventes se font sur des variétés de graines de légumes.

Prix de l'alimentation et économie

L'industrie des métiers de bouche et de l'hôtellerie de Midi-Pyrénées emploie autour de 16 000 personnes (Source : INSEE - DADS 2003). Une augmentation des coûts des produits alimentaires s'ajouterait à la pression déjà causée aux clients par le stress économique, et cette prise entre deux contraintes pourrait fragiliser ce secteur.

Le secteur public est également un des principaux fournisseurs de repas pour les cantines scolaires, les hôpitaux et les maisons de retraite. À Toulouse la cuisine centrale réalise 27 500 repas par jour, dont 20% de Bio. Le surcoût d'un repas Bio est de 0,40 €, le passage à 100% de Bio amènerait donc un surcoût de 11 000 € par jour, mais permettrait d'augmenter la résilience des cantines en évitant l'utilisation d'engrais et de pesticides issus de la pétrochimie. Ce surcoût représenterait à l'échelle de Toulouse 1 584 000 € (pour les 144 jours d'école par an) et 1 980 000 si le projet de réforme des rythmes scolaires de V. Peillon est mis en œuvre (180 jours d'école par an). Ce montant (celui prenant en compte les 180 jours d'écoles par an) représente environ 0,25% du budget annuel de la municipalité (785 M€ en 2013) et environ 1,5% du budget alloué au secteur « Toulouse durable » (115M€). De plus une partie du surcoût pourrait être payé par les familles dont les revenus le permettent ce qui au final semble possible pour la municipalité. Si en plus du Bio, la cuisine centrale faisait le choix de produits locaux, elle améliorerait d'autant plus la résilience de ses cantines.

Alimentation et planification urbaine

Le schéma directeur pour le développement de Toulouse ne considère pas pour l'instant le pic de production pétrolière comme un facteur de risque, et ne s'intéresse pas non plus aux questions de sécurisation de l'approvisionnement alimentaire. Néanmoins le plan Climat de la CUTM et de la ville de Toulouse a défini 6 actions principales à mettre en place, que nous analyserons dans la partie qui suit, qui contribueront à renforcer la résilience alimentaire de Toulouse :

Action 49 : Réaliser un programme de préservation des espaces naturels et agricoles

Action 50 : Finaliser et appliquer la Charte de l'agriculture en territoire périurbain

Action 52 : Développer les circuits courts de proximité

Action 53 : Promouvoir et développer les jardins de proximité

Action 56 : Créer le parc « Nature et Agriculture » à Pin Balma (200 ha)

Action 59 : Créer un réseau de fermes en ville

Il est fondamental que les décisions de planification conservent suffisamment de terres cultivables dans la ville et autour d'elle en prévision d'un système alimentaire local à faible dépense énergétique.

Les politiques de planification urbaine jouent également un rôle dans les options de commerce alimentaire. Les magasins d'alimentation et d'équipement de Toulouse sont aujourd'hui organisés pour un accès automobile. La voiture permet aux gens de transporter des grandes quantités, et leur fait favoriser les grandes surfaces commerciales, où il est facile de se garer. La centralisation des magasins d'équipement conduit à une situation où de nombreuses parties de la ville sont dépourvues de boutiques. Une réduction des déplacements automobiles devrait stimuler la demande d'espaces commerciaux locaux et accessibles à pied depuis le domicile ou le lieu de travail.

Coopération régionale

À l'instar de la région qui dépend de Toulouse en tant que centre économique, Toulouse a besoin de coopérer avec les régions voisines pour améliorer sa sécurisation de l'approvisionnement alimentaire. Bien que certaines actions soient conduites dans le sens d'adapter les productions des industries agroalimentaires en fonction de la consommation locale, celle-ci reste avant tout tournée vers l'exportation.

Gaspillage alimentaire

Grâce au pétrole bon marché, le fait de jeter des grandes quantités de nourriture et d'emballage est inscrit au cœur même du système. Il y a eu 303 kg de déchets par habitant en 2010 sur la CUGT, dont 59,5 kg/hab d'emballages et de papiers recyclés et 53,3 kg/hab de déchets compostés.

Dans le plan climat, l'agglomération de Toulouse met en place huit actions pour optimiser la gestion des déchets et à les valoriser, néanmoins aucune de ses mesures ne concerne le gaspillage alimentaire en grande partie généré par la grande distribution.

Des coûts plus élevés conduiront sûrement les particuliers et les commerces à remettre en cause les pratiques conduisant à ce gaspillage, mais devons-nous attendre une flambée du prix du pétrole pour agir contre le gâchis alimentaire (et par la même énergétique).

Autres facteurs de vulnérabilité

L'agriculture souffre actuellement d'un manque d'expertise dans le domaine des méthodes alternatives, d'une carence en agriculteurs expérimentés pour permettre le développement de l'agriculture locale (80% des fermiers gersoises auront atteint l'âge de la retraite dans les cinq prochaines années), mais aussi de sols rendus non fertiles par des années de labour excessif et d'utilisation d'intrants, et d'une concurrence dans l'utilisation des sols entre la production alimentaire et la production de carburants verts tels que l'éthanol.

C. Actions et mesures en cours pour l'alimentation et efficacité dans la préparation de Toulouse au pic de production pétrolière

Les politiques alimentaires actuelles ne sont pas conçues dans l'esprit d'une résilience au pic de production pétrolière. Mais des actions intéressantes sont à souligner comme le développement des circuits courts, la signature d'une convention avec la SAFER (Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural), le travail en cours de la régie agricole de Toulouse pour convertir sa production agricole en biologique ou encore la mise en place de 20% de repas bio dans les cantines scolaires. Des initiatives fortes et engagées dans le chemin de la résilience viennent également de la

société civile (AMAP, boutique de paysans, jardins alimentaires..).

▲ Une sélection d'activités existantes qui pourraient être étendues pour construire une résilience au pic de production pétrolière

Les points issus du plan climat

Action 49 : Réaliser un programme de préservation des espaces naturels et agricoles. Ce programme de maîtrise foncière des espaces naturels et agricoles à protéger passe par la délimitation des périmètres de maîtrise foncière par la collectivité, la définition d'une politique et d'outils adaptés (définition des objectifs de ce programme), la définition des conditions partenariales et de financement de projet d'acquisition, et le développement d'un observatoire des mouvements fonciers

Ces espaces réservés pourront produire des aliments pour les habitants de l'aire urbaine, un objectif chiffré par année doit être défini de manière à établir un objectif de résilience permettant à terme la sécurité alimentaire de Toulouse.

Action 50 : Finaliser et appliquer la Charte de l'agriculture en territoire périurbain

Cette charte est très importante pour rendre le territoire toulousain résilient au pic pétrolier et marque une avancée importante par la prise en compte à l'échelle locale de l'importance de maintenir un secteur agricole à proximité des lieux de consommation (principalement l'aire urbaine). Bien que l'un des buts soit de rapprocher les lieux de production et les lieux de consommation dans une optique de développer la vente directe et de baisser les consommations énergétiques, l'augmentation des prix pétroliers n'apparaît pas comme un objectif dans cette charte.

Cette charte a été signée à l'échelle du Grand Toulouse qui représente 37 communes alors que pour un secteur comme la production alimentaire, il est impératif de travailler sur un territoire plus grand afin de pouvoir répondre au besoin alimentaire de l'ensemble des Toulousains. Cette charte pourrait donc être étendue à l'ensemble des communes composant l'aire urbaine de Toulouse (soit 342 communes réparties sur une surface de 4 014,67 km²) ou encore mieux, à l'échelle départementale voir régionale. Dans l'hypothèse d'un régime alimentaire bien moins carné, une étude montpelliéraine (voir encart ci-dessous) montre qu'il faudrait une surface agricole de 120.000 hectares pour pouvoir nourrir la population toulousaine (450.000 habitants) soit la surface agricole utile du Gers. Ce type de calcul montre que l'autosuffisance alimentaire est techniquement atteignable pour un territoire comme Midi-Pyrénées. Avec 2,3 millions d'hectares de Surface Agricole Utile (S.A.U.) en 2010 le territoire pourrait nourrir 9,2 millions d'habitants (1 hectare pour 4 habitants) avec une alimentation principalement végétarienne et en évitant les gaspillages. Bien que nos régimes alimentaires soient encore trop carnés, il est tout de même possible de nourrir avec une production régionale l'ensemble des 2,8 millions d'habitants de Midi-Pyrénées.

Dans la presse...

Grâce à une expérimentation montpelliéraine, des agriculteurs et agronomes militants ont pu montrer qu'il faut 1 hectare pour nourrir, à l'année, une famille de 4 personnes. Ainsi, pour 65 millions d'habitants, il faut 16 millions d'hectares. Combien en possède la France ? 67,5 millions ! Évidemment, il faut enlever, les surfaces incultivables et

l'on tombe alors à 29 millions d'hectares. CQFD : l'autosuffisance alimentaire est donc théoriquement possible chez nous.

Sauf que... pour qu'un seul hectare suffise à chaque famille, il faut cultiver bio et devenir quasiment végétarien. L'agriculture intensive (céréalière notamment) et l'élevage (surtout pour les vaches et les moutons) sont beaucoup trop gourmands en surface.

Action 52 : Développer les circuits courts de proximité

Point très intéressant et innovant, mais les financements de ces actions n'ont pas encore été précisés.

Un Label pourrait être créé pour les établissements ayant fait le choix des circuits courts afin de gagner en lisibilité et inciter les responsables de la restauration à s'engager dans cette démarche.

Les bâtiments publics comme les mairies et maisons de quartier pourraient être également mobilisés pour la distribution des paniers des AMAP

Action 53 : Promouvoir et développer les jardins de proximité

Bien que des efforts aient été faits en la matière, l'existence des jardins familiaux et partagés est avant tout le fruit de l'effort de groupe de citoyen. La municipalité pourrait fournir un meilleur soutien à ces initiatives en prenant en compte les recommandations des associations spécialisées dans ce domaine d'action comme par exemple, l'association « Partageons les jardins ». La création de ce type de jardins doit être facilitée par les pouvoirs publics au travers d'aides financières, de mise à disposition de foncier et de l'appui technique de ce type de projet avec la création de conseillers techniques pour la mise en place de jardins alimentaires en ville.

Il est primordial que les pouvoirs publics se rapprochent de ces associations de promotion de jardins collectifs et de jardinages en villes, car elles représentent des réseaux importants pour engager Toulouse dans le chemin de l'agriculture urbaine.

Action 56 : Créer le parc « Nature et Agriculture » à Pin Balma (200 ha)

La Communauté urbaine souhaite conforter, à travers le Parc de Pin Balma, la plus value sociale et environnementale que constitue la présence de ces espaces de qualité paysagère, naturelle et agricole au cœur de l'aire urbaine.

La superficie est de 200 ha. Ce projet permettra d'accompagner la diversification de l'agriculture en lien avec le contexte périurbain et le respect de l'environnement.

Ce type de projets pourrait être multiplié et réparti sur l'ensemble du territoire afin que le plus grand nombre d'habitants du Grand Toulouse puisse être sensibilisé au respect de la nature et au besoin d'agriculture en ville

Action 59 : Créer un réseau de fermes en ville

Ce projet de réseau est très intéressant, mais ne concerne actuellement que 4 lieux (cf. plan climat page 75). Il devra être étendu à d'autres exploitations agricoles afin de pouvoir mailler correctement le territoire et permettre de sensibiliser le plus grand nombre de jeunes toulousains à des projets pédagogiques menés en liens avec les écoles primaires à proximité de ces fermes.

Les activités existantes non issues du plan climat

Le SCOT a défini et figé des espaces à conserver pour l'agriculture. Le Rapport de présentation évaluation environnementale approuvée le 16 mars 2012 par le Comité Syndical du Smeat, complétée le 15 juin 2012, a défini comme objectif « Le respect d'un principe d'économie de la ressource espace afin de réduire le phénomène de pression urbaine et de favoriser un réel équilibre entre urbain et non urbain: le prélèvement annuel de terres agricoles et naturelles est ainsi réduit de 50% (et n'excédant pas 340 ha par an) par rapport aux périodes précédentes, avec une déclinaison des prélèvements maximaux autorisés par EPCI. Dans ce registre, hors territoire de développement urbain inscrit au Scot, pour toute situation de concurrence relative à l'occupation des terres, la priorité est donnée aux vocations agricoles et naturelles avérées : de fait, les sites de production photovoltaïque ne peuvent s'y implanter ».

Bien que cet objectif ait le mérite d'engager une action forte contre la diminution des S.A.U., l'extension urbaine actuellement permise est donc de 340 hectares par an (dont 70 ha/an à vocation économique et 270 ha/an à vocation mixte). À ce rythme-là, les 8 500 ha de S.A.U. de Toulouse Métropole seront entièrement consommés en 25 ans. Il est donc nécessaire que la collectivité définisse des objectifs plus ambitieux pour maintenir des espaces agricoles en ville.

Cultiver en ville raccourci la chaîne d'approvisionnement en mettant fruits et légumes à des distances accessibles à pied. Les jardins partagés, les jardins familiaux, le groupe de la transition « *Jardin sur les toits* », les autres initiatives de jardin sur toit, le mouvement des incroyables comestibles et les vergers permettent aux gens de partager les responsabilités et les connaissances tout en leur offrant la possibilité de cultiver une partie de leur alimentation. Le nombre de jardins partagés à Toulouse est selon l'association « partageons les jardins » en hausse avec 26 Jardins partagés sur le territoire du Grand Toulouse. Pourtant seul à peine dix ont été reconnues par les pouvoirs publics malgré le soutien affiché. Ce soutien devrait faire l'objet d'objectifs annuels et d'un budget. Les actions visant à produire une alimentation en zone urbaine doivent être largement soutenues par les pouvoirs publics afin de tendre vers une plus grande résilience au pic pétrolier.

Les AMAP et les magasins de producteurs locaux mettent en relation les clients avec une ferme ou plusieurs fermes, et leur permettent de partager les coûts, les responsabilités et les récoltes. Certains modèles offrent également la possibilité de travailler en échange des produits récoltés à un petit nombre de participants.

Une plateforme d'approvisionnement des épiceries solidaires et plus largement des réseaux de l'aide alimentaire est en cours de création (Revivre en pays d'Oc), en lien avec le Marché d'Intérêt National de Toulouse. L'objectif de la plateforme est de proposer des produits locaux, sains et de qualité. La mise en œuvre de ce principe dans le secteur public de Toulouse permettrait d'augmenter la tolérance face aux ruptures d'approvisionnement et aux augmentations des coûts d'importation, tout en contribuant à la croissance dans le futur d'une production fiable d'alimentation locale.

Une légumerie à la cuisine centrale et dans des cuisines de taille plus petites, est en projet afin que les produits frais locaux puissent y être transformés. Ce sera l'occasion de relocaliser la production des repas et de baisser le cout des repas, car selon Mme Belaubre « les très grosses cuisines centrales coûtent en fait plus cher que des cuisines autonomes. Cela est dû principalement au fonctionnement en liaison froide de ces cuisines centrales » (source : Le bio dans les cantines: le témoignage de Toulouse ; Agriculture biologique, 16 février 2013). Ce mode opératoire est très coûteux en énergie, car il faut produire les plats, les refroidir instantanément, les acheminer chaque jour dans les 25 écoles de la ville à l'aide de 12 camions et les réchauffer le lendemain dans les offices des écoles.

Le Plan Municipal de Santé de Toulouse a déjà identifié le besoin de sensibiliser les habitants aux principes d'une alimentation saine au travers d'Ateliers Santé Ville de Toulouse en lien étroit avec les partenaires institutionnels et associatifs des quartiers, mais aussi les chercheurs universitaires. Les gens sans savoir-faire culinaire ont un choix limité lorsqu'ils achètent leur alimentation, car ils sont moins enclins à acheter des aliments non transformés pour cuisiner des repas sains et abordables financièrement. Une étude de l'INSEE a montré que les enfants des quartiers défavorisés de Toulouse (la Reynerie, Bellefontaine) ont un taux d'obésité le double de celui des enfants du centre-ville (<http://www.insee.fr/fr/regions/midi-pyrenees/reg-dep.asp?theme=>). L'éducation est primordiale pour éviter l'aggravation des épidémies causées par le régime alimentaire industrielle.

Toulouse possède des groupes de travail autour de la permaculture. Nous pouvons citer à titre d'exemple le groupe de Permaculture de « *Toulouse en Transition* ». Les méthodes de permaculture ont été utilisées avec succès à Cuba pour produire de grosses quantités de légumes sur des surface réduites malgré les pénuries de carburant et d'engrais de synthèse. Cette technique de culture, respectueuse de la nature, est utilisée en différentes parties du monde et plus localement en différents lieux de l'aire urbaine de Toulouse. Ce type de technique est à soutenir et une aide financière pourrait être mise en place pour aider les maraîchers et agriculteurs du territoire à développer ces techniques agricoles.

L'initiative des Jardiniers de Tournefeuille de proposer des ateliers « *potagers bio* » à différents comités d'entreprises étend l'idée de faire son propre potager, de même le site « *plantercheznous.com* » ouvre la perspective d'ouverture des jardins des particuliers sur la base d'un système d'échange d'utilisation de terrain contre production.

Les déchets organiques inévitables issus du système alimentaire, des espaces verts et de l'agriculture peuvent être utilisés pour produire du biométhane et du compost. Les déchets verts sont déjà valorisés sous forme de compost sur l'agglomération toulousaine et le plan climat étudie le potentiel de méthanisation sur le territoire pour optimiser la valorisation des déchets agricoles et alimentaires.

D. Politiques, actions et mesures supplémentaires sur l'alimentation qui pourraient préparer Toulouse au pic de production pétrolière

✧ Éléments clés pour un système alimentaire durable à Toulouse

Définition d'un système alimentaire durable.

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, le FAO (*Food and Agriculture Organization*) "**une alimentation durable protège la biodiversité et les**

écosystèmes, est acceptable culturellement, accessible, économiquement loyale et réaliste, sûre, nutritionnellement adéquate et bonne pour la santé, optimise l'usage des ressources naturelles et humaines".

Bien que l'alimentation durable soit une notion émergente, on peut la définir selon les critères suivants :

Une alimentation **accessible** à tous et toutes, **saine** et équilibrée, répondant aux **besoins nutritionnels** humains. Elle doit recourir à des **modèles agricoles qui préservent l'environnement**, le climat, les sols, l'eau, la biodiversité naturelle et domestique, ainsi que le bien-être des animaux d'élevage. Une alimentation **sobre** en consommation d'**énergie**, en émissions de gaz à effet de serre et générant moins de déchets : circuits courts, peu de produits importés, pas de fruits et légumes de contre-saison, modes de production sobres, diminution des emballages...

Une alimentation mettant en œuvre un **principe de subsidiarité** : qui s'appuie au niveau local, national, européen et international sur des modes de production agricole durables, préservant les emplois agricoles, un revenu équitable pour les producteurs, le tissu rural et le développement local.

Cette alimentation devrait donc garantir un principe de "**souveraineté alimentaire**" des pays ou sous-régions : droit de chaque nation de maintenir et d'élaborer sa propre capacité de produire ses propres aliments de base dans le respect de la diversité productive et culturelle (définition de Via Campesina).

Une politique assurant une meilleure sécurisation de la disponibilité de l'alimentation à Toulouse en cas de pic de production pétrolière pourrait inclure les éléments suivants :

Une production plus locale, et une consommation accrue d'aliments qui peuvent être produits localement

Protection des terres agricoles locales pour les consacrer aux cultures bio.

Accès accru des particuliers à des espaces cultivables, de façon à ce qu'ils puissent cultiver eux-mêmes une partie de leur alimentation. Ceci passe par un soutien des pouvoirs publics locaux aux projets d'agriculture en ville.

Développement de techniques à faible énergie de production, de transformation et de distribution alimentaire. Cela passe par le développement des circuits courts et des méthodes de productions agricoles peu énergivores comme la permaculture.

Promotion des aliments nécessitant moins de carburant (plus d'aliments saisonniers, moins de viande) via notamment une sensibilisation des jeunes publics (dans les établissements scolaires).

Création de stocks alimentaires pour les situations de crise

Favoriser l'installation de détaillants alimentaires (d'origine locale) qui soient facilement accessibles à pied, à vélo et en transport en commun.

▲ Une sélection d'actions complémentaires pour améliorer la résistance du système alimentaire de Toulouse au pic de pétrole

Dans les actions phares du plan Climat, l'action de réalisation d'un programme de préservation des espaces naturels et agricoles pourrait permettre la réservation des terres agricoles et

leur mise à disposition pour des installations en bio. La mise en œuvre de cette stratégie pourrait placer Toulouse en tête du front de l'alimentation durable.

☑•Promouvoir et soutenir des schémas et définir des cibles pour accroître la production d'aliments produits dans la ville. Toulouse pourrait adopter une vision en se transformant en une ville-jardin avec une forte culture de production alimentaire. Ce point n'apporterait pas seulement des avantages futurs considérables en termes de résistance au pic de production pétrolière, mais permettrait également l'implication des communautés locales, favoriserait la biodiversité et l'adaptation au changement climatique : plus de jardins et de toits et murs verts dans les villes offriraient de l'aide face aux pénuries d'eau et aux effets d'îlots de chaleur urbains (+ 8°C dans certains îlots du centre-ville).

☑•Étendre la régie agricole municipale pour la faire passer à l'échelle de la communauté urbaine. Ceci permettrait d'avoir une gestion des espaces agricoles sur un territoire plus grand et comprenant de plus grandes surfaces agricoles mobilisables pour l'alimentation des Toulousains.

☑•Demander la compétence agricole pour la communauté urbaine (au dépend de l'Union Européenne et de la chambre d'agriculture) pourrait permettre d'obtenir de plus grandes marges de manœuvre pour améliorer la résilience de Toulouse au pic pétrolier et assurer la sécurité alimentaire du territoire.

☑•Travailler avec des partenaires régionaux dans le Sud-ouest pour créer un système régional fort de production, transformation et distribution alimentaires. L'action du plan Climat pour développer les circuits courts de proximité pourrait mettre en œuvre un nœud alimentaire physique, et également un marché virtuel pour les producteurs.

☑•Conduire une étude pour déterminer quel est l'espace qui pourrait potentiellement être utilisé pour la production alimentaire dans la ville. Identifier les terres qui pourraient être préemptées (terrain inutilisé, bandes vertes) ou tout simplement utilisées (l'agriculture sur toit représente un certain potentiel au vu des nombreux immeubles à toit plat présents sur le territoire) lorsque la production alimentaire deviendra une priorité.

☑•Créer une structure municipale aidant les habitants d'immeubles et d'habitat collectifs à se lancer dans un projet d'agriculture urbaine via les jardins collectifs ou encore l'agriculture sur toit. Exiger des responsables de l'alimentation dans le service public de définir des plans d'urgences et des plans de continuité de service dans l'éventualité du pic de production pétrolière.

☑•Évaluer l'accès du public à l'alimentation, et la manière dont les changements dans les transports pourraient changer les modèles d'approvisionnement, par exemple un retour à un service de livraison consolidé pour les produits lourds tels que le lait.

Considérer des modèles pour soutenir les communautés les plus vulnérables en cas de hausses soudaines des prix de l'alimentation.

☑•Eduquer les toulousains à construire leur propre résilience à des pénuries de carburant. L'alimentation durable est souvent vue comme un choix de vie plutôt que comme une nécessité pour la survie. L'assistance serait nécessaire non seulement pour la préparation des aliments, mais aussi pour leur culture et leur stockage.

☑•Étendre l'éducation, avec l'aide d'organisations partenaires, pour limiter les déchets alimentaires de façon à réduire les impacts d'une hausse des prix sur les budgets des ménages.

☑•Toulouse a la chance de pouvoir se porter en tête du mouvement des villes pour l'alimentation durable, et de construire une économie alimentaire forte pour le sud-ouest de la France, car Toulouse est l'une des villes où le mouvement des AMAP a le mieux essaimé et Midi-Pyrénées est la région où le taux de conversion des agriculteurs au bio est le plus élevé de France. Avec l'agriculture du Sud-Ouest, Toulouse pourrait montrer le chemin en matière de transformation de la façon dont les villes assurent leur alimentation, et montrer que la définition de solutions multiniveaux pour nourrir une population urbaine est un concept moderne, et la voie à emprunter à l'avenir. (cf. *présentation GAbb32 sur le bio dans le Gers* http://www.gabb32.org/images/divers/afterres/2013.01.16.%20presentation_gabb32.pdf)

Dans un mode contraint par les hydrocarbures, certains secteurs économiques pourraient subir un déclin générant du chômage. Les secteurs de la production et de la distribution alimentaire offriront en revanche de nombreuses opportunités d'emplois, car il devrait nécessiter plus de personnel (en bio on estime qu'une exploitation emploie 30% de personnel en plus).

☑ Mettre en place des projets novateurs en matière d'agriculture urbaine. On peut citer les exemples des « fermes verticales », des « tours agricoles », ou encore de l'apiculture urbaine (déjà présente à Paris).

E. Indicateurs de résilience au pic pétrolier du secteur alimentaire.

- Distance moyenne entre le lieu de production et le lieu de consommations
- Nombre de circuits courts sur le territoire communautaire, départemental et régional
- Part en % de la population Toulousaine inscrite dans une AMAP et/ou circuit courts
- Part en % d'agriculteurs responsables (démarche allant vers une production biologique et/ou raisonnée) dans la région
- Part en % de l'approvisionnement alimentaire des habitants de Toulouse dans les supermarchés
- Part en % de la nourriture locale distribuée dans les établissements publics
- Moyenne de l'impact carbone du régime alimentaire des Toulousains (certains régimes sont bien plus énergivores que d'autres)
- Nombre de structures labellisées « locavore »
- Surface agricole utile communautaire, départementale, régionale
- Part en % de la production locale à destination locale
- Nombre de jardins collectifs pour 10 000 habitants
- Nombres de toits utilisés pour faire du maraichage

F. Des avantages pour la qualité de vie

La plupart des actions mentionnées ci-dessus contribueraient à la réduction des émissions de G.E.S. vecteur du changement climatique. Ces actions visent également à l'adaptation du territoire et offriront également les bénéfices suivants :

Une nouvelle approche de l'alimentation amènerait des bénéfices sanitaires. Selon le Plan Municipal Santé de Toulouse, encourager les bonnes habitudes alimentaires (nourriture saine, de saison, peu carnée...) et l'activité physique sont favorables à la santé limite l'obésité et la sédentarité⁶.

Une plus grande implication des particuliers dans les jardins familiaux et partagés pourrait avoir un impact positif sur les structures sociales et sur la solidarité dans les quartiers, car ces espaces ont la vocation de produire des aliments, mais aussi et surtout du lien social.

Produire plus de produits alimentaires dans la ville et ses environs devrait conduire à une baisse du trafic marchandise, de la pollution, des émissions de G.E.S. et de la congestion des routes.

6

Plan municipal de Santé http://www.toulouse.fr/c/document_library/get_file?uuid=c908a7db-a1df-4ca2-870d-6754cc297986&groupId=10128

Une pratique de l'agriculture urbaine permet de renforcer l'engagement des individus dans la pratique de la démocratie locale.

Encourager directement les gens à produire leur alimentation pourrait aider à la prévention de la pauvreté alimentaire dans les secteurs les plus vulnérables de la population et par la même augmenter la sécurité alimentaire et la résilience du territoire du Grand Toulouse.

Les arbres et les plantes jouent un rôle de filtres naturels pour combattre la pollution de l'air en plus de fournir un cadre paisible et agréable rendant la ville plus facile à vivre.

G. Domaines de recherche future

- Recherche sur les méthodes agricoles de permaculture adaptées au territoire de l'aire urbaine de Toulouse Métropole
- Étudier le potentiel de développement de circuits courts sur le territoire.
- Développer et mettre en place différentes méthodes d'agriculture urbaine.
- Étudier le potentiel d'agricultures sur toits au sein de la métropole ainsi que les moyens d'encourager ce type de pratique
- Étudier et engager une réflexion sur les moyens de faire évoluer les habitudes alimentaires énergivores
- Créer de nouvelles formations et métiers autour de l'agriculture urbaine.

VII. Santé Publique et Médecine

Points clés

Le pétrole est une matière première essentielle pour la production de nombreux médicaments et de fournitures médicales.

Le système de santé est tributaire du pétrole en ce qui concerne le transport des patients, du personnel, des livraisons et des services.

Un travail actuel et futur sur l'accessibilité est vital pour réduire la vulnérabilité.

L'Agence Régionale de Santé, en cas de crise, peut réquisitionner véhicules et stock de carburant. Elle coordonne également l'hôpital public, les cliniques privées et les centres médicaux sociaux.

Les fournisseurs des hôpitaux ne sont pas actuellement tenus de fournir de plan de continuité d'activités en cas de pénurie d'approvisionnement en carburant.

Les coûts croissants du pétrole génèreraient de graves répercussions sur les budgets de services de santé et augmente les risques sanitaires.

Un relatif degré de résilience existe dès à présent dans le système de santé car la plupart des toulousains vivent à moins d'un kilomètre d'un cabinet d'un médecin généraliste et car ce secteur d'activité est couvert par le « plan hydro-carbure ». Cela dit, ce plan ne constitue pas une solution sur le long terme. Avec une augmentation régulière des prix, il faudra un ensemble de solutions qui évite la consommation de carburant fossiles.

Le SAMU est utilisé pour répondre aux urgences et le plan blanc propose des processus spécifiques pour modifier les priorités en cas de crise.

A. Contexte

▲ Définition de la santé publique

La santé publique est une activité organisée par la société qui vise à promouvoir, à protéger, à améliorer et, le cas échéant, à rétablir la santé de personnes, de groupes ou de la population entière.

La santé publique se démarque de la médecine essentiellement sur deux plans :

- ▲ Elle met davantage l'accent sur la prévention que sur les traitements curatifs ;
- ▲ Elle développe une approche de population, plutôt que de s'intéresser individuellement aux problèmes de santé des personnes, ce qui se traduit notamment par l'adjonction de compétences qui relèvent des sciences humaines et sociales et notamment de la sociologie, du droit et de l'économie. Cette approche populationnelle peut par ailleurs s'exprimer, selon les pays, par l'expression d'une politique publique spécifique : la politique de santé publique.

Il est également important de rappeler que dans le budget national alloué au système de santé, seuls 10% des dépenses sont alloués à la prévention des risques sanitaires.

▲ La prestation des soins de Toulouse

Le Système de santé de Toulouse repose sur 26 établissements (Hôpitaux et Cliniques) et un

très grand nombre de médecins en ville : 920 médecins généralistes en 2012 pour la commune de Toulouse. Pour le département de la Haute-Garonne, le nombre total de médecins est de 4727 au 1er janvier 2011 dont 1924 généralistes (158 pour 100 000 habitants contre 144 pour 100 000 en France) et 2803 spécialistes (230 pour 100 000 habitants contre 166 pour 100 000 habitants en France). Le système hospitalier emploie près de 15.500 agents de la fonction hospitalière en Haute Garonne (INSEE 2008) et fournit des services de soins de santé pour les personnes à travers le Sud-ouest. Il est également le centre principal d'enseignement et de recherche pour le Sud-ouest de la France.

▲ **La dépendance pétrolière directe**

Les Services de santé modernes sont dépendants du pétrole en ce qui concerne les ambulances, le transport des travailleurs sociaux, les patients, les visiteurs et les livraisons. Le pétrole est une composante clé dans la production de grands nombres d'articles, tels que les seringues, les gants chirurgicaux, les kits respiratoires et les emballages de protection. De nombreux médicaments sont réalisés à base du pétrole, et des équipements sophistiqués tels que les scanners et appareils à ultrasons contiennent de grandes quantités de composants en plastique, issus du pétrole.

Ouverte depuis mars 2010, Logipharma est la plateforme logistique du CHU de Toulouse. Basée à Cugnaux elle regroupe les 4 anciens magasins du CHU. Le transport des médicaments de la plateforme vers les hôpitaux dépendent directement du pétrole.

▲ **Résilience intrinsèque**

Le Service de Santé a un degré de résilience au pic pétrolier intrinsèque car en cas de crise, l'Agence Régional de Santé a un rôle de coordination entre le secteur privé, les hôpitaux publics et les centres médicaux sociaux. Elle peut également réquisitionner des véhicules et des stocks de carburants. Les hôpitaux permettent de répondre aux cas d'urgences. Dans le cas de pénuries de carburant, les priorités seraient ajustées pour assurer la fourniture des services essentiels. Mais cette résilience intrinsèque serait rapidement dépassée en cas de chocs ou ruptures d'approvisionnements à répétition car même les plans de secours sont basés sur une énergie fossile. En outre, le système de santé comprend une base solide de médecins généralistes installés en libéral en ville. La plupart des gens, à Toulouse, vivent à moins d'un kilomètre d'un cabinet de médecins généralistes bien que ce ne soit pas toujours leur médecin référent.

▲ **La prise de conscience**

Il existe déjà une certaine prise de conscience au sein des hôpitaux sur le défi que constitue la fourniture d'un service durable dans le futur.

La démarche de développement durable à l'intérieur du CHU a été lancée le 8 avril 2011, et elle comprend cinq commissions dont une dédiée à la gestion de l'eau, de l'air, de l'énergie, et des transports.

Le rapport sur le développement durable, émis par le CHU, indique qu'en 2010 le CHU a consommé 35 millions de kWh de gaz et déclare qu'une « clause contractuelle intégrant le recours obligatoire aux énergies renouvelables, dont la biomasse, est inscrite dans le futur Pôle Energies de Purpan ». Mais ce recours aux énergies renouvelables n'est malheureusement pas chiffré dans ce rapport.

Dans la presse...

BBC, le 12 Septembre 2000

« Selon le ministère de la Santé, les services hospitaliers à travers la Grande-Bretagne sont en train de subir "une pression massive" [...] Les autorités ont averti que si les pénuries de carburant continuaient des vies pourraient être

prises en péril [...] Un des plus grands problèmes auxquels sont confrontés les hôpitaux est de s'assurer que le personnel soit capable d'être opérationnel sur place pour travailler [...] Un des plus grandes menaces pour le bon fonctionnement est lorsque la fourniture de médicaments essentiels et des produits commencent à se tarir [...] Si les fournisseurs de sang et d'autres produits sont incapables d'effectuer leurs livraisons, les hôpitaux à travers la Grande-Bretagne seront contraints de stocker le sang pour les cas d'urgence, annulant à nouveau des opérations courantes [...] Même les effets de la perturbation des services auxiliaires tels que le nettoyage et la restauration peuvent être annoncés [...] Si les entreprises de blanchisserie ne peuvent pas ramasser ou déposer des draps, le mot d'ordre est de limiter la quantité de travail aux tâches non-urgentes ... »

B. Vulnérabilités spécifiques des services de santé de Toulouse

▲ La vulnérabilité face aux pénuries de pétrole

En cas de pénurie de pétrole, le préfet a le droit de déclencher le plan hydrocarbures. Ce plan permet de réquisitionner des stations-services permettant l'approvisionnement prioritaire des véhicules suivants :

Sans formalité pour les services de secours, de santé, de sécurité publique, les véhicules des centres hospitaliers et des cliniques, les véhicules ambulances, les véhicules de livraison de produits pharmaceutiques et sanguins ;

Sur présentation d'une carte professionnelle pour les médecins, kinésithérapeutes, infirmiers, sages-femmes, pharmaciens, aides-soignants et vétérinaires.

Ce plan a été mis en œuvre en octobre 2010 dans le Calvados.

La capacité de maintenir les services opérationnels dépendrait, également, fortement de la capacité du personnel à parvenir à son travail. Le plan hydrocarbure ne comprend pas la planification des trajets domicile-travail. Or, le plan de déplacement hospitalier (PDH) lancé en 2009, a montré que 4 salariés du CHU sur 5 se rendent à leur travail en voiture. Le PDH a pour objectif de « faire émerger des solutions qui rendent les déplacements plus faciles et moins polluants ». Il a permis de réaliser un diagnostic d'accessibilité, une enquête auprès des salariés et a défini une série d'actions pour inciter les salariés à abandonner leur voiture particulière.

L'enquête de 2009 auprès des salariés du CHU de Toulouse a montré que « la distance moyenne domicile-travail est de l'ordre de 19,2 km (pour un temps de trajet moyen de 29 minutes) et que 40% des agents domiciliés à moins de 4 km de leur établissement utilisent la voiture pour se rendre au travail (alors que 4 km sont parcourus en moins de 20 minutes à vélo !) » (Source : Trait d'union ; Magazine du centre hospitalier universitaire de Toulouse ; novembre 2009 ; n° 122 ; pages 25).

Raisons d'utilisation de la voiture ou d'un deux-roues motorisé en tant que mode principal



Source : Trait d'union ; Magazine du centre hospitalier universitaire de Toulouse ; novembre 2009 ; n° 122 ; pages 25

Les cabinets de médecins généralistes sont également exposés aux problèmes d'accès des médecins. En cas de défaillances des services locaux les personnes peuvent être amenées à recourir à des services hospitaliers d'urgence, ce qui accentuerait la pression déjà existante, sur ces services. Les pharmaciens doivent être présents dans les pharmacies afin d'être autorisés à ouvrir, aussi la capacité des pharmaciens à se rendre à leur lieu de travail est un autre facteur important pour la gestion des risques. Chaque organisation des hôpitaux s'appuie sur un réseau de fournisseurs par exemple pour la livraison de linge, nettoyage, fournitures médicales, la restauration, l'élimination des déchets cliniques et de sécurité. Les mesures d'urgence nationales ne prévoient pas un accès prioritaire aux carburants routiers pour ces prestataires de services.

Dans la presse...

The Guardian, le 15 Septembre 2000

« Les effets cachés du blocus ont continué à se faire sentir, en particulier dans la réduction des visites des proches de parents malades et mourants. L'aumônier de l'hospice du Yorkshire, le révérend Daphné Green a ainsi déclaré : "On n'a peut-être pas pleinement réalisé le chagrin qui a été causé. Nous avons eu un enterrement auquel les parents n'ont pas pu assister parce qu'ils n'avaient pas d'essence et c'était très bouleversant." »

Bien que n'étant plus un combustible principal, le pétrole est utilisé dans les hôpitaux de Toulouse pour faire fonctionner les générateurs de secours qui sont nécessaires lorsque l'approvisionnement en électricité est interrompu. Le mazout est aussi utilisé comme une source de secours pour les systèmes de chauffage pour lesquels le gaz est le combustible principal. Les hôpitaux, s'ils veulent être autonomes, ont donc besoin de maintenir des stocks de carburant dans le cadre de leur résilience.

▲ **Vulnérabilité aux hausses du prix du pétrole et à sa volatilité.**

L'effet d'une forte hausse des prix du pétrole sur les services de santé de Toulouse serait pour la plupart immédiatement ressenti sur le coût du transport du personnel et des fournitures. Les hôpitaux comptent sur des livraisons quotidiennes de fournitures telles que du sang, de draps

propres et de repas. Garder les centres de santé opérationnels repose également sur la mobilité du personnel. De même les infirmières qui s'occupent de personnes à leur domicile, les aides à domicile, les infirmières scolaires, les psychothérapeutes, etc. Tous comptent sur les voitures pour réaliser les visites à domicile chaque jour. Le transport des patients s'élève à des milliers de trajets et coûte plusieurs millions d'euros par an.

A long terme, des prix élevés des énergies fossiles auraient un impact significatif sur le budget de la santé, autant à l'hôpital qu'en médecine de ville (prix des médicaments à base de pétrochimie). Les hôpitaux consacrent environ 20 milliards par an en fournitures. Une simple augmentation de 5% de ces coûts nécessiterait un supplément d'un milliard, ce qui peut conduire à une réduction des services. Le gaz, dont le pic de production suivra de quelques décennies celui du pétrole, est également nécessaire pour le chauffage, la climatisation et faire fonctionner les équipements. Au sein du CHU, il y a 600 000 m² de bâtiments qui ont consommé 3,2 millions d'euros/ an en gaz en 2011.

C. Politiques de santé existantes, leurs actions et leur efficacité en cas d'un pic de production pétrolier

▲ Objectifs actuels et les objectifs du Projet de développement durable du CHU de Toulouse

Les objectifs du projet de développement durable se déclinent en cinq commissions. Les commissions thématiques sont organisées autour des thèmes inscrits dans la V2010 d'accréditation de la HAS relevant d'une démarche de développement durable :

Commission n° 1 : « *Démarche éthique, politique des droits des patients et implication des usagers, de leurs représentants et des associations* »

Commission n° 2 : « *Dialogue social et implication des personnels, qualité de vie au travail* »

Commission n° 3 : « *Achats éco-responsables et approvisionnements* »

Commission n° 4 : « *Gestion de l'eau, de l'air, de l'énergie et des transports* »

Commission n° 5 : « *Filières déchets* »

Cette politique n'est pas générée par le pic pétrolier, mais certains objectifs permettront de renforcer la résilience si les menaces de pic pétrolier sont reconnues.

▲ Une sélection d'actions qui pourraient être étendues afin de renforcer la résilience au pic pétrolier dans le système de santé de Toulouse

Le Plan Hydrocarbures fournit un cadre pour assurer un accès prioritaire pour alimenter les services critiques lors d'une urgence nationale.

Avoir des stocks de carburant permet à moyen terme l'atténuation des risques que pourrait causer une coupure d'approvisionnement en pétrole ainsi que les hausses des prix des carburants. Cela dit, ce type d'action ne serait pas d'une grande efficacité si les coupures sont fréquentes. Un changement sur le long terme des sources d'approvisionnements en énergies (énergie renouvelable) et une augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments et de la logistique de santé publics (bâtiments à basse consommation, mise en place de PDE et PDIE volontaristes et contraignant,...) sont des actions efficaces, sur le long terme, pour augmenter la résilience au pic pétrolier du système de santé publique à Toulouse.

Actuellement des PDE et PDIE sont mise en place dans les établissements médicaux de Toulouse dans le cadre du Plan de Déplacement Hospitalier (PDH). Bien que certaines de ces actions affiches des résultats encourageants (comme le PDE de l'hôpital Claudius Regaud), il est important de rendre plus contraignantes les mesures prises mais également d'élargir le champ

d'action de ces PDE afin de les mettre en place à l'échelle d'un quartier. En effet étendre ce type d'action sur un espace plus large permettra de mutualiser les trajets ce qui augmenterait leur efficacité tout en favorisant le lien social et à la solidarité communautaire. Ce type de remarque, déjà fait dans la partie transport, peut être décliné à l'ensemble des PDE/PDIE (tous secteurs économiques confondues) de l'agglomération.

L'information accrue du public sur l'hygiène de vie au niveau de l'alimentation, de l'exercice physique et de la sécurité peut réduire la nécessité d'un traitement.

Dans la presse :

INFIRMIERS LIBERAUX : La pénurie de carburants menace la continuité des soins ; Actualité publiée le 21-10-2010

Malgré l'existence du Plan hydrocarbure, prévoyant un accès prioritaire aux stations-essences pour les infirmiers libéraux, ceux-ci se trouvent aujourd'hui confrontés à de graves problèmes d'approvisionnement en carburant. Malgré l'appel du Sniil, le principal syndicat d'Infirmiers libéraux, certaines Préfectures déclarent attendre le feu vert du gouvernement pour déclencher le « plan hydro-carbure » permettant la mise en place d'un accès prioritaire aux stations-essences pour certaines professions.

Si les infirmières et infirmiers libéraux, sont soumis à une obligation réglementaire de continuité des soins fixée par l'article R4312-30 du Code de la santé publique, ils sont aujourd'hui confrontés, comme chaque automobiliste et malgré leur accès prioritaire, à de graves problèmes d'approvisionnement en carburant les obligeant à réduire, voir supprimer, leurs déplacements au domicile de leurs patients.

Le Syndicat national des infirmières et Infirmiers libéraux (SNIIL) informe qu'à ce jour, dans au moins 17 départements de France , l'accès aux soins des patients suivis à domicile ne pourra bientôt plus être assuré en raison de ces problèmes d'approvisionnement en essence et gasoil qui les obligent à réduire, voir supprimer, leurs déplacements et, donc, leurs visites aux patients : Val de Marne, Drôme, Loire-Atlantique, Vaucluse, Indre-et-Loire... Le Syndicat s'élève contre « cette situation, intolérable, d'autant plus que depuis plusieurs jours, les sections départementales concernées du Sniil alertent les Préfectures qui déclarent attendre le feu vert du gouvernement.

Ainsi, à Paris, le Conseil départemental de l'Ordre des infirmiers de Paris a demandé à la Préfecture de Paris et au Directeur Général de l'ARS d'accorder un accès prioritaire aux stations d'essence pour les infirmiers libéraux, dans le cadre du plan hydrocarbures en mettant en place une permission d'accès aux centres d'approvisionnement des services de secours du département.

Devant le risque sanitaire général que représenterait l'impossibilité pour les infirmières et infirmiers libéraux de pouvoir continuer à assurer leur métier, le Sniil demande donc instamment et solennellement aux pouvoirs publics de prendre toutes les mesures nécessaires pour remédier à cette situation.

Source : Conseil national Ordre des Infirmiers de Paris, [SNIIL](#), Santé log, le 21 octobre 2010

D. La politique de santé, actions pour préparer Toulouse à un pic de production pétrolier

▲ Principes à suivre pour une politique de santé efficace en cas de pic pétrolier

Une politique de santé visant à renforcer la résilience au pic de pétrole aurait pour but de :

- Réduire d'urgence la consommation globale d'énergie.
- Se concentrer sur l'accessibilité pour les patients, le personnel et les fournisseurs de services de santé.
- Transformer les véhicules fonctionnant à base de produits pétroliers pour les rendre compatibles à d'autres types de carburants.
- Diminuer la dépendance aux produits pétroliers des matériels, des médicaments, de la nourriture et relocaliser les achats lorsque c'est possible.
- Mettre davantage l'accent sur les soins de santé préventifs.
- Relocalisation ses services de santé au plus près des bassins de vie, et ce d'autant à l'échelle communautaire que régionale, afin d'améliorer l'accessibilité à ce type de services et réduire le besoin de déplacement.

▲ Autres activités qui pourraient être créées ou étendues pour développer la résilience au pic pétrolier dans le système de santé de Toulouse

L'Agence Régionale de Santé, qui coordonne tout le secteur de la santé sur la région, pourrait travailler sur la nécessité d'assurer une résilience accrue de services d'urgence dans l'éventualité d'une crise du carburant.

La liste des points énumérés précédemment dans le document fournit un point de départ utile pour les prestataires de soins de santé afin d'analyser leur dépendance à l'égard du carburant et travailler sur des mesures de réduction. Cela devrait également réduire le bilan carbone des institutions.

Les commissions des achats du projet développement durable du CHU pourraient travailler sur l'identification des synergies de trajets entre les fournisseurs de services indispensables lors d'une urgence en carburant. Ceci pourrait être étendu afin de déterminer si les synergies non couvertes peuvent aussi réduire la dépendance au pétrole en les adoptant dans le cadre d'un scénario nominal. Cela pourrait également donner l'occasion de raccourcir les distances parcourues en optimisant les trajets des travailleurs sociaux.

Les hôpitaux de Toulouse auront besoin d'évaluer les différentes options de carburants alternatifs ainsi que l'infrastructure permettant de les obtenir.

Il faudra faire en sorte que les médecins généralistes et les aides à domicile aient accès à des transports alternatifs adaptés aux distances qu'ils auront à parcourir, par exemple une mise à disposition généralisée de vélos et de vélos électriques permettrait d'améliorer la mobilité d'un grand nombre de personnels médicaux.

En tant que service public essentiel, il est primordial de pouvoir assurer une très bonne accessibilité des services de santé par les transports en commun et par les mobilités douces.

☑•Eviter, dans la mesure du possible, la trop grande concentration de services médicaux en un seul et même lieu. Pour exemple deux hôpitaux de Toulouse concentrent quasiment tous les services spécialisés de Midi-Pyrénées, alors que certains de ces services pourraient également être présents dans les autres grandes agglomérations de la région. Ceci pourrait éviter le déplacement sur de longues distances de nombreux patients de la région.

☑•La stratégie de réduction du bilan carbone du CHU, si elle était appliquée, permettrait de réduire la dépendance des équipements à base de produits pétroliers et des médicaments :

- ⤴ Pour les produits pharmaceutiques : il faut examiner l'usage / le gaspillage de produits pharmaceutiques, travailler avec les principaux fabricants sur les réductions d'émissions carbone; étudier les intensités de carbone émises (kgCO₂ / €) par région du monde pour les médicaments; étudier dans les modèles de médicaments à un recours moins important aux produits pétroliers pour leur production.
- ⤴ Pour le matériel médical : enquêter sur la répartition de la consommation par catégorie - par exemple l'évaluation de l'impact sur le bilan carbone de l'utilisation des articles à usage unique et de leurs substituts.

Prendre en compte les résultats de l'étude⁷ sur l'efficacité énergétique à l'hôpital qui donnent de nombreuses pistes qui permettront de rendre l'hôpital moins vulnérable à une hausse de l'énergie.

D'autres fiches pratiques et études dans ce domaine sont consultables sur le site <http://www.extpdf.com/besoin-en-energie-des-hospitaux-pdf.html>

E. Des avantages pour la qualité de la vie

Bon nombre des options ci-dessus permettront également d'atténuer le changement climatique et fourniront des avantages supplémentaires tels que :

Meilleure accessibilité aux services de soins.

Réduction du trafic automobile, ce qui serait bénéfique pour la santé en matière de qualité de l'air, de diminution du stress causé par la voiture, et permettrait de réduire le nombre d'accidents de la circulation.

Amélioration de la santé par une activité physique et mentale accrue par la marche et le vélo ; diminution des cas d'obésité, de dépression et de maladies cardio-vasculaires liées à la sédentarité.

Moindre production de déchets.

F. Domaines de recherche future

☑•Étudier la faisabilité d'imposer aux patients de se rendre dans les cabinets de médecins généralistes les plus proches de leur domicile.

☑•Étudier les possibilités de réduire les distances à parcourir pour les aides à domicile et le personnel soignant.

7

http://fr.leonardo-energy.org/wp-content/uploads/efficacite_energetique_hopital.pdf

- ☑ Étudier les options pour éviter les produits pétroliers comme énergies de transport.
- ☑ Réaliser des recherches sur la vulnérabilité des services face aux déplacements du personnel en cas de crise pétrolière.
- ☑ Étudier la possibilité de remplacer des articles de soins à usages uniques par des articles réutilisables
- ☑ Examiner la possibilité du partage des bâtiments polyvalents flexibles comme relais d'informations et centres de services.
- ☑ Étudier l'impact probable de la hausse du pétrole sur les approvisionnements essentiels et les options les plus efficaces de nouvelles ressources.
- ☑ Étudier les options pour accroître les soins préventifs à travers l'information, la vaccination et des bilans de santé.

VIII. Les services publics

Points clés

Les budgets des services publics seront soumis à une pression croissante en raison de la hausse des coûts de fonctionnement. Ceci, combiné à des compressions budgétaires dues à un endettement élevé, aura un impact sur les services.

Durant ces 20 dernières années, la politique de planification reposait sur un mélange de prévisions basées sur les projections des années antérieures et la croissance économique. Le pic de production de pétrole viendra remettre en cause ces hypothèses et conduira à des changements dans les budgets et les modes de vie.

Les difficultés économiques croissantes sont susceptibles d'entraîner une charge supplémentaire sur les services publics, les services sociaux et les services d'urgence.

Ils généreront probablement des problèmes d'accessibilité tant pour les employés que pour le grand public, en particulier là où les services sont centralisés et où les employés travaillent en équipe.

A. Contexte

Un service public est une activité exercée directement par l'autorité publique (État, collectivité territoriale) ou sous son contrôle, dans le but de satisfaire un besoin d'intérêt général.

Le Conseil municipal de Toulouse coordonne et fournit la majorité des services publics de Toulouse. Il est l'un des principaux employeurs de la ville et, dans l'ensemble, les services publics comptent pour 108 000 emplois dans l'aire urbaine de Toulouse (source AUAT 2009) sur 440 000 emplois salariés.

Les autres services publics essentiels à la ville incluent les services d'urgence – La police, les pompiers, les ambulances, le CHU (voir le chapitre 5 sur les soins de santé) et les services gérés par les ministères du gouvernement comme « Pole Emploi ». Les services essentiels, au moins partiellement dispensés ou gérés par la Mairie sont les services de transports publics, certains dispensaires, les écoles primaires, la planification urbaine, la voirie et des services de gestion des déchets. Cet ensemble d'activité couvert par les services publics montre l'importance de ces derniers pour assurer le bon fonctionnement de la société. Nous avons besoin d'un maintien de la bonne qualité de ses services, et ce, d'autant plus quand la situation socio-économique est difficile (difficultés économiques de bon nombre de citoyens suite à la crise du système financier de 2008, augmentations des prix des carburants...).

La Mairie est également un propriétaire important, avec 684 bâtiments publics qu'il faudra chauffer alors que les coûts de l'énergie augmenteront (même si les bâtiments de la Mairie ne sont plus aujourd'hui chauffés directement au gazoil). Chaque jour un nombre important d'employés mais aussi de citoyens désireux d'accéder au service demandé se rendent dans ces bâtiments. Les services publics seront touchés par le pic pétrolier à la fois directement par le biais de l'augmentation des coûts des transports affectant les employés et les usagers dus aux coûts des carburants et indirectement par le biais des contraintes économiques associées à la demande accrue de services de plus en plus nombreux pour les personnes en prises à des difficultés financières.

B. Vulnérabilités spécifiques aux services publics de Toulouse

▲ La vulnérabilité aux pénuries de pétrole

Les services d'urgence

Les services d'urgence, les CHU, la préfecture et le conseil municipal de Toulouse sont parmi les 1^{ers} intervenants sur la zone et donc recevraient du carburant pour les services essentiels dans le cas d'une urgence nationale de pénurie - voir le chapitre 2.5. En cas d'arrêt des services non essentiels, une part importante de la demande risque de se reporter sur les services essentiels.

La mairie de Toulouse

La Mairie de Toulouse devrait recenser le nombre de membres du personnel qui auraient besoin d'être mobiles afin de fournir des services essentiels lors d'une crise du carburant. La vulnérabilité potentielle des services est particulièrement liée à la capacité du personnel de la Mairie à se rendre à son travail ou à pouvoir travailler à distance. Selon l'enquête réalisée pour le Plan de Mobilité des Employés de la Mairie de Toulouse auprès de son personnel, le principal mode de transport pour aller au travail est la voiture pour 77%, ce qui pourrait se révéler un problème s'il n'y a pas d'autres options disponibles.

Les établissements scolaires

Le même problème d'accessibilité se posera pour les écoles. Dans le cas d'une rupture d'approvisionnement, les établissements scolaires devront peut-être fermer si les voitures et les transports en commun sont affectés par des pénuries de carburant, car ils ne peuvent rester ouverts si le nombre d'enseignants est insuffisant ou si les cantines ne peuvent pas être approvisionnées.

Les autres services

L'accès aux services publics à Toulouse varie en fonction du quartier de la ville, mais les quartiers du centre-ville sont bien plus dotés que les quartiers périphériques. Ces derniers sont souvent pourvus d'une annexe de la mairie, d'une maison de quartier, mais la plupart des services publics sont centralisés en un seul lieu, généralement en centre-ville (exemple de la CPAM ou encore de la cité administrative de l'Arsenal). Cette concentration oblige une forte demande en mobilité. Bien que de nombreux services soient accessibles en transport en commun comme les hôpitaux de Toulouse, la fréquentation de ces derniers se fait essentiellement en voiture. Ceci s'explique notamment par le fait que la voiture représente un moyen simple, car elle permet d'aller directement là où l'on veut sans avoir à faire de changement de moyen de transport. À travers cet exemple nous pouvons voir que la concentration des services et équipements rend d'autant plus vulnérable une commune au pic pétrolier, car les habitants souhaitent se rendre au plus vite sur le lieu désiré d'où le recours généralisé de la voiture pour les personnes sans ligne de transports en commun directe à proximité de chez eux.

La capacité des services publics à faire face à une situation d'urgence sera directement liée à l'accessibilité, pour les employés et les usagers, de ses services et de ses installations.

De nombreux autres services publics comme la Poste, les impôts, les Pôles Emploi seraient également affectés pour ces mêmes raisons.

Une solution envisageable pour dématérialiser les services serait d'utiliser des standards téléphoniques ou des sites internet dédiés.

Cette solution présente toutefois le désavantage d'exclure certaines personnes vulnérables dont l'accès à certains services dépend à la fois un bon niveau de français et l'accès à un téléphone fixe afin de permettre l'utilisation de numéros d'appel gratuits ou à internet.

Une autre solution serait de localiser ces services plus près des usagers.

▲ **Vulnérabilité aux hausses du prix du pétrole et à l'instabilité du prix du pétrole**

Hausse des prix du pétrole

Une forte hausse du prix du Pétrole frapperait en priorité les personnes à faibles revenus. Toulouse est en moyenne une ville prospère, mais ses habitants ne partagent pas tous cette prospérité. Un rapport de l'INSEE (http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=7&ref_id=17993&page=six_pages/6p_n139/6pages_n139page2.htm) sur la politique de la ville définit 5 Zones Urbaines Sensibles à Toulouse (Le Vivier, Le Maçon (Cugnaux), Empalot, Faourette, Bordelongue, Bagatelle, La Reynerie, Bellefontaine, Les Izards). Mais des habitants à faible revenu sont aussi présents dans de nombreux points de la commune et seraient également impactés par ces hausses.

Les paiements de prestations sociales sont fixés chaque année en fonction d'une hausse du coût de la vie lors de l'année précédente. L'augmentation du coût des produits essentiels conduirait à une demande accrue en services publics (transports, aides financières...) alors que ces services seraient également touchés. Ceci entraînerait une augmentation des risques sanitaires, mais aussi des tensions, voir des émeutes dans certains quartiers de la ville, comme ce fut le cas à la Réunion en 2012 avec le mouvement contre la vie chère.

L'instabilité prix du pétrole, la pression sur les services publics

L'augmentation rapide des prix du carburant et les répercussions sur l'ensemble de l'économie pourraient conduire à une augmentation du nombre d'allocataires. La combinaison de l'impact du pic pétrolier combiné au changement climatique est susceptible d'engendrer une pression importante sur les services publics à moins qu'ils n'anticipent ces chocs.

L'instabilité des prix du pétrole et les budgets des services publics

Dans le temps, les prix du pétrole et son instabilité auront une incidence sur les budgets des fournisseurs de services publics en raison de leur dépendance au pétrole lié notamment, au transport routier. À court terme, les contrats à prix fixe peuvent offrir une certaine protection, mais la flotte de véhicules du Conseil municipal de Toulouse est dépendante à environ 90% des produits pétroliers. Il est cependant prévu de réduire ce chiffre avec la mise en place de véhicules électriques pour une partie des élus et l'incitation pour le personnel municipal d'utiliser Mobilib, un service d'autopartage.

Les Services tels que le ramassage des ordures, entretien des routes et sablage des routes sont également dépendant du pétrole. Les policiers ont un parc important de véhicules de service et de motos fonctionnant à l'essence et au diesel. Le service pénitentiaire serait également impacté.

Hausse des prix du pétrole et délinquance

La hausse du prix du pétrole en 2012 s'est traduite par une délinquance liée au carburant tel que les vols d'essence dans le Sud-Ouest. Les prix élevés du carburant et des denrées alimentaires pourraient conduire à l'avenir à l'augmentation des crimes, délits, et des émeutes ce qui accentuerait entre autres, les pressions déjà existantes sur les services de police.

Dans la presse :

Les prix de l'essence s'envolent... les vols aussi ; Le Monde.fr | 10.03.2012 Par Flora Genoux.

« *"Chaque fois que le prix du carburant est en hausse, le vol de carburants augmente de façon considérable"*, confirme Frédéric Plan, délégué général de la Fédération des combustibles, carburants et chauffage (FF3C). Depuis le début de l'année, ces délits animent les colonnes faits divers de la presse régionale [...] *"On peut en revanche clairement faire le lien avec le prix de l'essence quand on observe la*

part des particuliers que l'on retrouve et qui sont en situation de pauvreté", estime le commandant Ramat. Son service évalue entre 30 % et 40 % la part des conducteurs retrouvés qui ne relève pas de la petite délinquance et "commettent ces vols pour stricte raison économique". "Ce sont des gens qui n'arrivent pas à boucler leurs fins de mois, des chômeurs, des gens dans la galère" ».

C. Actions et mesures existantes dans les services publics et de leur efficacité dans la préparation de Toulouse au pic pétrolier

▲ Situation actuelle des services publics de Toulouse vis-à-vis du pic pétrolier

En cas de pénurie de carburant, en dehors de la planification d'urgence, aucun des services publics n'est spécifiquement préparé à un pic pétrolier et cette problématique n'est pas adressée dans la plupart des outils de planification territoriale (Plan Local d'Urbanisme, Plan de Déplacement Urbain, SCOT). Nous pouvons juste noter le début de prise en compte de cette problématique dans le Plan Climat. Certaines actions et politiques qui sont prises ou proposées à la suite de l'adaptation au changement climatique ou l'atténuation de ses effets peut construire une certaine résilience aux effets d'un pic pétrolier, mais au vu de ce qui est fait actuellement, il est peu probable qu'ils soient suffisants pour éviter les conséquences graves que peuvent provoquer le pic pétrolier.

▲ Une sélection des actions existantes qui pourraient être étendues pour augmenter la résilience au pic pétrolier des services publics

Le Plan Climat incite les services publics à mettre en place des mesures afin de diminuer les émissions de CO₂. Ces travaux mettent l'accent sur une utilisation plus efficace de la consommation de carburant et la puissance récupérée ainsi qu'une meilleure accessibilité aux services.

Le programme Administration Exemplaire de la Communauté urbaine du Grand Toulouse et de la Ville de Toulouse qui souhaite montrer l'exemple et avoir un effet de levier sur le territoire. Son plan d'action est élaboré autour de 5 cibles : Réduire la consommation énergétique des bâtiments, limiter les impacts liés aux services publics, intégrer l'éco responsabilité dans les achats et prévenir les déchets, encourager les mobilités durables et mettre en place des actions transversales de mobilisation.

« Ce plan d'actions vise à répondre aux orientations stratégiques et opérationnelles de réduction des émissions de GES, de réduction des dépenses de fonctionnement liées au coût de l'énergie tout en améliorant la qualité des services publics rendus aux habitants et usagers » (plan Climat page 103). Bien que ce programme soit très intéressant et encourageant, la prise en compte du pic pétrolier pourrait être rajoutée en tant qu'enjeu auquel doit répondre ce plan d'action. Aucun point ne fait référence à l'augmentation des prix des carburants ce qui est dommageable pour l'efficacité de ces actions pour rendre Toulouse plus résiliente au pic pétrolier.

Dans le cadre de ce programme, un point sur la promotion des énergies renouvelables sur les bâtiments et le foncier public non bâti a été abordé ; mais ce point-ci fait plus office de projet que d'une réelle motivation à le mettre en place. En effet, aucun objectif chiffré n'est défini alors que ce type d'action aurait une grande importance pour augmenter la résilience des bâtiments, et également pour la promotion de la production locale d'énergie.

En encourageant le recyclage, le Plan Climat souhaite réduire le volume des déchets ménagers d'environ 7% d'ici 2016 par rapport à 2013, à travers la promotion du compostage et le développement des ressourceries (actuellement une seule sur la commune). Cette tendance devrait finalement réduire la charge de la collecte ainsi que son transport.

Les agences de la mobilité permettent également d'informer le plus efficacement possible sur les solutions de transport existantes et permettront donc de lutter contre les pénuries de carburant.

L'actuelle stratégie de gestion d'urgence du carburant y compris le stockage de carburant fournit une protection contre la pénurie de pétrole à court terme. Voir aussi les mesures relatives aux chapitres transports et mobilités, alimentation et santé publiques et médecine.

D. Politiques, actions et mesures supplémentaires sur les services publics qui pourraient préparer Toulouse au pic pétrolier.

▲ Schéma directeur pour une politique de résilience des services publics

La capacité du secteur public à maintenir ces services durant une crise pétrolière dépendra de divers facteurs, y compris de :

- L'accessibilité des services au public par mode doux ou en transport en commun.
- La capacité des fonctionnaires à se rendre au travail.
- L'aptitude à maintenir les écoles, les garderies, les tribunaux, les casernes, les services communautaires, les prisons, etc, opérationnelles.
- La quantité de personnes ayant besoin de services de soins de santé et sociaux.
- L'efficacité énergétique des bâtiments et infrastructures publics et communautaires
- La capacité de ces services à s'approvisionner en énergie renouvelable produite localement

▲ Les activités supplémentaires qui pourraient être créées ou étendues pour augmenter la résilience au pic pétrolier des services publics

La planification doit prévoir les points suivants :

• Veiller à ce que la politique de planification des services publics prenne en compte le pic pétrolier dans ses orientations et ses choix stratégiques.

• Abaisser par différents moyens, la dépendance aux services publics des citoyens. Nous pouvons prendre l'exemple de mesure d'expertise de la sécurité des bâtiments permettant la diminution des risques d'incendie et donc moins de pressions sur les services de pompiers. Ce type de raisonnement peut être élargi à l'ensemble des services publics.

• Mettre en place des Plans de déplacement Administration (PDA) avec des objectifs chiffrés et voir à étendre ces plans de déplacements à l'échelle des bassins de vie et d'emploi, de type Plan de Déplacement de Quartier (PDQ). Ce plan pourrait permettre d'augmenter le covoiturage des agents publics, mais aussi faire émerger des solutions simples pour favoriser l'usage des modes doux et des transports en commun. Nous pouvons ici citer l'exemple de la réduction du nombre de places de parking pour les voitures au profit de ceux pour les vélos, l'incitation financière à utiliser des modes de transport durable ou encore le prêt ou l'aide à l'achat de vélo pour ces employés. Un autre type de solution serait d'étudier les possibilités de travail à distance ou encore le rapprochement du lieu de travail du lieu de vie des employés. Pour ce faire, il faut étudier les possibilités d'échanges de postes (pour des emplois similaires) afin que les agents publics travaillent, dans la mesure du possible, au plus près de leur domicile. Nous pouvons ici prendre l'exemple d'instituteurs faisant le trajet Tournefeuille-Toulouse tandis que d'autres instituteurs font le trajet Toulouse-Tournefeuille.

• Réduire le nombre de trajets nécessaires pour fournir les services publics. Ceci passe par la relocalisation (déconcentration) des services publics au plus près des usagers.

• Éviter le gaspillage de grandes quantités de carburant utilisé pour collecter et évacuer et traiter les déchets domestiques, publics et industriels. Intensifier les stratégies pour diminuer les

déchets d'emballage grâce à de l'information, du lobbying citoyen et public et une fiscalité désavantageuse pour les structures ne respectant pas ces consignes. Une autre action à mettre en place serait l'obligation pour chaque industrie, commerces, services publics ou privés d'être équipé de conteneur de tri et de respecter les consignes de recyclage. Nous pouvons ici prendre l'exemple des supérettes, dont près de la moitié des déchets sont des cartons et près d'un quart de la nourriture, qui ne sont pas équipés de poubelle de tri et donc ne respectent pas celui-ci. Une autre solution serait de mettre en place une redevance incitative pour la production de déchets comme c'est déjà le cas dans l'agglomération de Besançon (cf. encart ci-dessous). De plus, les options de recyclages propres, qui évitent les incinérateurs, ouvriraient la possibilité de traiter les déchets restant dans la ville et de réduire la nécessité du transport. Autre exemple, la digestion anaérobie des déchets organiques, plus connus sous le nom de méthanisation, permettrait de produire du méthane bio comme carburant. Pour plus d'information, veuillez consulter le site de l'ADEME sur cette page : <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15555>

Dans la presse :

ADEME & Vous le magazine n°65 mai 2013

Redevance, Mieux jeter pour moins payer

Moins 17 % sur les tonnages d'ordures ménagères résiduelles entre 2008 et 2012.

Depuis septembre dernier, l'agglomération de Besançon applique une redevance incitative sur les déchets. « *Concrètement, plus un habitant produit de déchets, plus sa redevance est élevée*, explique Stéphanie Le Maître, ingénieur en charge de la thématique Déchets à la direction régionale Franche-Comté de l'ADEME. *L'objectif est d'inciter les habitants à réduire leur production de déchets ainsi qu'à mieux les trier, afin de payer la redevance la plus faible possible.* » Pour les accompagner dans cette démarche, le Syndicat mixte de Besançon et sa région pour le traitement des déchets (Sybert) a multiplié les initiatives. « *Le Sybert a développé le compostage individuel et mis en place le compostage en pied d'immeuble*, rappelle Stéphanie Le Maître. *Il a récemment offert des poules à des familles afin de transformer leurs déchets organiques en œufs !* » L'ADEME a accordé à l'agglomération de Besançon plus de 2,6 millions d'euros d'aides et a pris une part active dans les études de faisabilité qui ont commencé dès 2008. À terme, ces outils devraient permettre de réduire les déchets de 35 % en zones pavillonnaires et de 20 % en habitats collectifs. Un site Internet dédié permet à chaque habitant de suivre en temps réel le poids des déchets qu'il a jetés.

☑•L'achat à l'avance de stock de carburant pour les services publics permettrait de limiter l'impact immédiat de l'augmentation du prix du carburant. Mais ce type de mesure doit être accompagné d'actions à mettre en œuvre sur le long terme.

☑•Développer la planification d'urgence afin d'inclure des plans d'urgence en cas de fortes hausses des prix du pétrole pour les services publics et les personnes vulnérables.

☑•La généralisation du recours à des énergies renouvelables dans chaque service public. Cette augmentation de la demande représente une solution efficace pour soutenir la production locale de ce type d'énergie.

☑•Développer une gestion écologique des espaces verts, n'ayant pas recours à des produits pétroliers ou d'origine pétrolière. Nous pouvons ici citer l'exemple du programme Zéro Phyto dans les espaces verts, déjà mis en place dans plusieurs communes de France comme à Pamiers, ou encore le recours aux moutons pour tondre les espaces verts publics comme c'est déjà le cas dans

certaines communes néerlandaises. Ce type de solution amènerait la création de nouveaux emplois par exemple des « bergers urbains ».

☑• Développer des solutions simples et nécessitant peu voir pas de produits pétroliers pour assurer certains services publics. Nous pouvons ici prendre l'exemple de ramassage des ordures ménagères en hippomobile (Benne ou carriole tractée par des chevaux) en place dans quelques communes de Bourgogne, ou encore la mise à disposition de vélo pour les personnels d'aides à domicile et de service à la personne.

☑• Davantage de policiers de la communauté à pied ou à vélo permettraient d'augmenter le lien social améliorant de même les actions de prévention sans mettre en péril l'efficacité de leur intervention et ainsi d'améliorer leur résilience face aux ruptures de carburant. Sachant que les équipes de police ont bien souvent plus une intention de dissuader plutôt que d'intervenir, cette proximité permise par le vélo, aura donc de nombreux avantages.

☑• La création d'une approche « *d'utilisation flexible* » des bâtiments publics, rendrait possible de fournir plus de services de proximité au public. Le même bâtiment pourrait servir à des fins différentes en fonction du jour de la semaine ou de l'horaire de la journée. Pour exemple des distributions de panier dans le cadre des AMAP pourraient être fait dans les mairies ou maison de quartier, voir en cas de pénurie sévère, servir de lieux de rassemblement des habitants pour permettre d'abaisser la consommation individuelle des ménages.

Voir aussi les mesures relatives au chapitre sur les transports et au chapitre sur l'alimentation.

E. Indicateurs de résilience des services publics au pic pétrolier.

- Part de recours aux modes doux des agents de la fonction publique pour se rendre au travail. (Enquête PDA)
- Distances moyennes auxquelles se situent les Toulousains de chaque type de services publics (exemple distance moyenne entre le domicile et un poste de police, une crèche, un hôpital, un établissement scolaire...).
- Part d'accessibilité de ces services par mode doux et en transport en commun.
- La consommation énergétique moyenne des bâtiments publics.
- Distance moyenne parcourue par les produits achetés par les services publics
- Nombre d'habitants dépendant fortement des services publics pour répondre à leur besoin ou pour assurer leur sécurité (physiques, sanitaires, alimentaires...). Nous pouvons définir comme fortement dépendant un habitant dont 50% de ces besoins sont assurés par les services publics.
- Nombres de recours aux services publics par habitant par an.
- Part d'énergie renouvelable dans la consommation totale d'énergie de chaque service public.

F. Des avantages pour la qualité de vie

Bon nombre des options ci-dessus permettraient également d'aider à atténuer les effets du changement climatique, d'engager la politique d'adaptation ainsi que de générer des avantages supplémentaires comme :

L'amélioration de l'accessibilité locale aux services supprimerait une partie du stress que peuvent causer les bouchons et les files d'attente ou encore la difficulté d'accès à ces services.

Des politiques pour soutenir l'implication de la communauté réduiront l'isolement des personnes vulnérables, comme les personnes âgées. Le gouvernement estime que l'exclusion est

souvent liée à une mauvaise santé, la dépression et les problèmes de comportement.

La participation accrue des collectivités dans la prise de décision au niveau local permettrait de renforcer la vie de quartiers.

C'est l'occasion d'amener les gens à être impliqués dans les questions de planification, de l'énergie, des déchets et de l'emploi dans leur communauté au travers des outils de démocratie participative existants.

G. Nouveaux domaines de recherche

☑ Développer un ensemble d'indicateurs de résilience pour les services publics de la ville qui peuvent être utilisés en tant que cibles de mesure pour la préparation de pic pétrolier.

☑ Étudier les options pour la fourniture de services basses consommations (pour la gestion des déchets par exemple).

☑ Identifier la vulnérabilité des services aux pénuries en pétrole.

☑ Étudier les possibilités de réduire les distances à parcourir pour les aides à domicile, les aides-soignantes, les agents de police et d'autres prestataires de services publics.

☑ Étudier la faisabilité du partage des bâtiments à usage flexible pour fournir des centres d'informations et des centres de services.

☑ Étudier les possibilités d'atténuer les déficits de logement grâce à l'utilisation plus efficace des parcs existants et grâce à des incitations ou des lois de planification

IX. Principaux secteurs économiques

Points clés

La planification économique pour Toulouse et la région Midi-Pyrénées ne prend pas en compte les risques associés au pic pétrolier ou aux questions de sécurité énergétique.

Les coûts élevés des matières premières et des transports ainsi que les restrictions induites sur la consommation changeront radicalement l'économie locale. A l'avenir les activités pérennes devront être intrinsèquement faibles consommatrices d'énergie et efficaces en termes de consommation des ressources.

Les prix élevés du pétrole sont susceptibles de favoriser une économie plus localisée pour les biens essentiels et les services.

L'attention est actuellement portée sur la crise économique en cours et les décideurs économiques raisonnent en appliquant des solutions du 20^{ème} siècle (délocalisation, bataille pour sauvegarder des industries énergétivores, modèle basé sur la croissance à tout prix) sans tenir compte de la limitation des ressources. Ces solutions conduiront à une grande vulnérabilité face à un pic pétrolier.

A. Contexte

▲ L'économie de la ville de Toulouse

Toulouse et la région Midi-Pyrénées sont caractérisées par une économie mixte dans laquelle 70 établissements emploient chacun plus de 500 personnes. Des 500 000 personnes employées dans le département, environ 400 000 sont employés dans l'agglomération de Toulouse. Airbus, le CHU et la Mairie de Toulouse sont les plus gros employeurs de la Haute-Garonne. En 2006, 63% des emplois se situaient dans le service, 14% dans l'industrie, 14% dans le commerce et 7% dans la construction.

Au cours des 25 dernières années, Toulouse a réussi à transformer son économie, une étude⁸ AUAT-Insee classe l'agglomération toulousaine parmi les plus attractives de province, grâce à sa part élevée d'emplois stratégiques surtout dans la conception et la recherche. Le nombre de cadres a quadruplé en un quart de siècle. La communauté économique de Toulouse a porté cette transformation, en partenariat avec la mairie de Toulouse et les acteurs économiques à la fois dans la ville et à travers la région.

Les points forts actuels sont l'accès à une main d'oeuvre cadre importante avec un vivier d'étudiants très qualifiés, son rôle en tant que centre régional, la disponibilité de sites à coût relativement faible, ses équipements et son environnement attrayant.

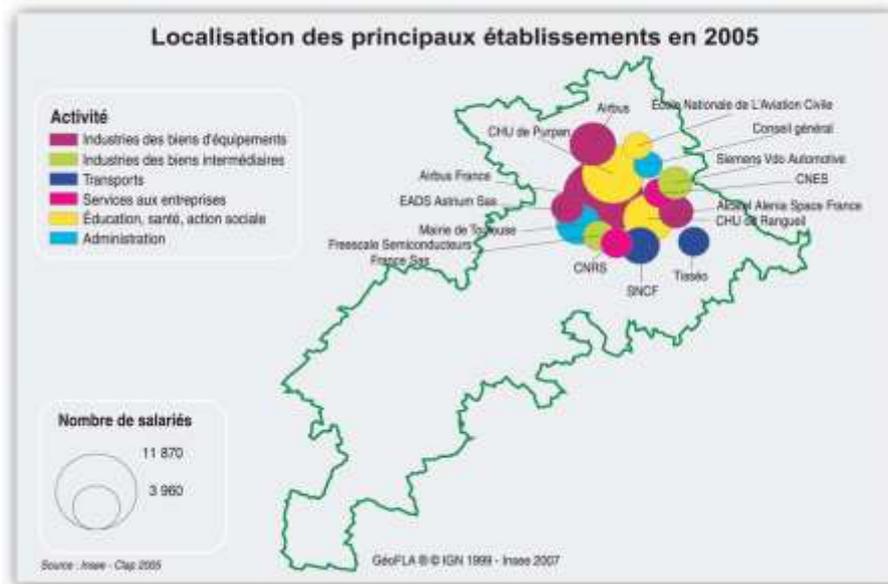
Bien que les questions locales soient importantes, Toulouse est également intégré dans l'économie globalisée. De nombreuses entreprises multinationales, telles Airbus Opérations (17000 salariés, Airbus SAS (5000 salariés), Thales Alenia Space (2400 salariés), Astrium (2500 salariés) y sont installées.

Un secteur de près de 6000 salariés regroupe les entreprises de biotechnologie et pharmacie (Sanofi-aventis et P Fabre).

8

http://www.insee.fr/fr/insee_regions/midi-pyrenees/actionregionale/cries/cries_act_zoom.pdf

Enfin le secteur agroalimentaire fournit près de 100 000 emplois au niveau régional.



Localisation des principaux employeurs toulousains en 2005

▲ Les défis économiques pour la ville de Toulouse

Le resserrement du crédit est une préoccupation pour la région, car les capacités d'emprunt sont réduites à cause de la crise économique. De plus le secteur public doit faire face à des réductions de dépenses. Bien que la menace sur la sécurité énergétique ne soit pas explicitement identifiée, la réduction des émissions de CO2 ainsi que la nécessité d'assurer une croissance durable font l'objet d'un rapport spécifique dans le Plan climat du Grand Toulouse ainsi que dans d'autres outils de planification territoriale.

B. Les vulnérabilités spécifiques aux secteurs économiques clés à Toulouse

Le pic pétrolier et la sécurité énergétique ne sont pas des menaces identifiées dans les plans stratégiques locaux bien que cette planification porte sur une période de 20 ans. Néanmoins l'impact de celui-ci sera systémique de par la dépendance au pétrole des principaux secteurs économiques de Toulouse Métropole (que ce soit en terme de transport ou de production). Ici nous allons analyser la vulnérabilité sous deux angles, les pénuries d'approvisionnement et la hausse des prix des produits pétroliers.

▲ La vulnérabilité aux pénuries en carburant

Dans le cas d'arrêts fréquents d'approvisionnement, le coût pour les entreprises serait énorme et sera principalement lié aux salariés empêchés de se déplacer, aux pertes de commandes et aux coupures de production. De plus, ces pénuries conduiront à des réactions démesurées dues à l'effet de panique généralisé. On verra apparaître de nombreux comportements à risques, comme la constitution de stock à l'échelle individuel, de carburant, d'aliment, de produits de santé... Ce qui accentuerait encore les pénuries de stock. Ces pénuries auront un fort impact sur l'économie de l'agglomération et augmenteront la vulnérabilité des personnes les plus en difficulté. Il est estimé par exemple, que le coût de la pénurie au Royaume-Uni en 2000, qui a duré seulement 5 jours, a coûté un milliard de livres à l'économie. Ces coupures auront un impact direct et indirect sur

l'ensemble des secteurs économiques de la ville. Ici nous allons en détailler quelques-uns.

Activités de services

En cas d'arrêt d'approvisionnement, certaines entreprises seront en mesure de continuer à fonctionner, avec uniquement un impact faible sur leurs activités. De nombreux employés des grands secteurs d'activités, tels la finance, les biotechnologies, les médias et les secteurs du conseil, seraient en mesure de travailler de la maison, au moins sur une période limitée. Certaines réunions et rendez-vous seraient tout de même annulés ou reportés et des livraisons non assurées, mais beaucoup de tâches pourraient être poursuivies à distance.

La vente au détail

Hormis le secteur alimentaire, qui est couvert en détail dans la section 4, l'effet sur les magasins est susceptible d'être à la fois positif et négatif, avec des gagnants et des perdants. La perturbation des transports pourrait affecter la mobilité du personnel, mais aussi celle de la clientèle de telle façon que les magasins facilement accessibles sont susceptibles d'accroître leurs parts de marché, à condition d'avoir été approvisionnés. Car le secteur de la distribution sera évidemment vulnérable au niveau de la chaîne d'approvisionnement à cause du manque de carburant pour le transport routier.

Industrie et construction

Les secteurs de l'industrie et de la construction, où les activités ne peuvent avoir lieu que sur les sites même de production, sont plus vulnérables aux ruptures d'approvisionnement et aux difficultés de transport des employés. Bien que la consommation de produit pétroliers soit très importante dans la construction de nombreux matériaux de construction (béton, ciment, parpaing, ...) l'impact serait variable selon les disciplines, avec des activités de design telles que la conception assistée par ordinateur qui pourront être relativement épargnées.

▲ Vulnérabilité aux hausses et à la volatilité du prix du pétrole

Fabrication et distribution

La rapidité avec laquelle la hausse du prix du pétrole influencerait sur les activités varie selon les secteurs. Pour des secteurs tels que l'industrie chimique, où le pétrole et les produits dérivés sont des entrants clés, l'effet sera immédiat. Les industries et les modèles commerciaux qui reposent fortement sur les carburants pétroliers seront très vulnérables. L'augmentation du coût des matières premières devra être répercutée sur les prix à la vente, ce qui conduira à une récession économique car l'augmentation du prix amènera une contraction de la demande. Cette récession aura à son tour des conséquences sur la production (modèle Keynésien du cercle vicieux).

Dans la presse...

Le Daily Telegraph 17 Juin 2008,

"... producteurs et fabricants ont vu les coûts de leurs matières premières, qui incluent les carburants et l'énergie, augmenter de près de 30% au cours de l'année écoulée. Cette hausse des coûts implique que les entreprises doivent trouver comment éviter que leur bénéfices ne s'écroulent de façon spectaculaire ... Mais au delà de cet effet direct, le problème avec le prix élevé du pétrole est qu'il affecte également directement les consommateurs... "Les variations de prix du pétrole impactent les entreprises de deux manières. Tout d'abord, elles font croître les propres coûts des entreprises, mais également, parce les prix des

carburants et de l'énergie affectent le pouvoir d'achat réel de leur clients, conduisent une réduction de la demande... "

Secteur Aéronautique

L'importance économique que représente le secteur aéronautique pour la métropole de Toulouse est au final une grande source de vulnérabilité au vu de la dépendance au pétrole de celui-ci. En effet une augmentation des prix du pétrole augmenterait les coûts de fabrication et surtout de fonctionnement des avions. Les prix des billets augmentant, le nombre de passagers diminuerait et le nombre d'avions vendus se contracterait, ce qui provoquerait une récession de ce secteur économique dont dépend fortement l'économie toulousaine. En effet environ 50 000 emplois de l'aire urbaine toulousaine sont liés à l'industrie aéronautique. La croissance prévue du transport aérien serait stoppée, en particulier pour les compagnies aériennes *low cost* dont le modèle économique est basé sur un kérosène bon marché.

La ville de Toulouse a déjà vécu un âge d'or au 16^{ème} siècle où sa prospérité reposait sur une activité exclusive : la vente du pastel produit aux alentours. Le parallèle est intéressant car il nous montre comment cette ville avait bâti sa prospérité pendant une centaine d'années sur un produit exclusif vendu dans l'Europe entière puis s'est effondrée à l'arrivée d'une teinture concurrente (l'indigo) pour quelques siècles. Aujourd'hui on a le sentiment que l'histoire pourrait bien bégayer.

Extrait de « Aéronautique et déflation pétrolière » de Leriche et Zuliani : « L'impact économique et social de la déplétion pétrolière est par définition impossible à évaluer a priori. Cependant, dans un contexte marqué par l'incertitude des modalités et des impacts de la transition énergétique, en particulier à l'égard du transport aérien, certains scénarii (certes pas les plus probables, mais pas pour autant irréalistes) tablent sur un « relocalisation » du monde et des marchés, où prévaudraient moins de déplacements (Wingert, 2005). Dans la perspective de la déplétion pétrolière, c'est la capacité de rebond du capitalisme, et plus prosaïquement la capacité d'ajustement technologique et industrielle de l'aéronautique toulousaine, qui est à nouveau interrogée. »

Construction

Le secteur de la construction à Toulouse employait 7% de la population active en 2006 et est vulnérable à l'impact que des prix élevés du pétrole ne manqueraient pas d'avoir sur les produits tels que les métaux et le béton. A noter que le prix des matières clés telles que l'acier a augmenté avec le prix du pétrole en 2008.

Commerce de détail et services

Une crise pétrolière continuerait soumettrait les détaillants à de multiples défis. Une réduction dans l'utilisation de l'automobile remettrait en cause le modèle d'approvisionnement et de distribution. Pour les importations, la volatilité croissante des prix des matières premières aurait une incidence sur les marges bénéficiaires, ce qui nécessiterait soit une réduction de la marge, soit une augmentation des prix de vente. L'industrie du vêtement ferait face à des problèmes similaires à la production alimentaire, les fibres naturelles comme le coton étant actuellement issues d'une production fondée sur des méthodes de production agricoles intensives à forte utilisation de produits pétroliers. La plupart des tissus synthétiques sont également issus du pétrole ou de ses dérivés. Les secteurs de la distribution et des services au consommateur, en particulier, vont rapidement ressentir les changements de comportement de la clientèle, conduisant suivant les cas, à une réduction ou à une augmentation des parts de marché. Comme les coûts augmentent sur les consommations de base comme le transport, le carburant et la nourriture, les dépenses non essentielles diminueront.

Alimentation, hôtellerie et tourisme

Le secteur des services alimentaires est très vulnérable au pic pétrolier en raison des pressions exercées sur la production alimentaire mondiale (détaillées dans le chapitre 4), ainsi que des pressions économiques décrites ci-dessus. Une hausse des prix du pétrole rendra les déplacements

touristiques plus coûteux et donc aura un impact négatif sur le tourisme international et l'évolution des activités hôtelières.

Récession et défis pour les modèles économiques actuels

De nombreuses entreprises sont construites sur un modèle économique lié à des produits jetables ou remplacés à la première panne. La réussite est basée sur des volumes de ventes élevés et sur la production à faible coût en utilisant le marché du travail mondialisé. Ce modèle est transverse aux industries et recouvre des produits variés tels la téléphonie, les ordinateurs, les téléviseurs et les imprimantes, l'habillement, les articles d'ameublement, le livre, l'outillage, les vélos et l'automobile. Si les matières premières et ressources énergétiques sont chères et si les budgets des consommateurs pour les biens et services « non-essentiels » est limité, les principes fondamentaux qui fondent ce modèle économique seront donc remis en question.

Dans la presse...

Jeff Rubin et Benjamin Tal, CIBCWorld Markets Inc, le 27 mai 2008

«La mondialisation est réversible. Les prix élevés de l'énergie ont un impact sur les coûts de transport à un rythme sans précédent. Tant et si bien, que les coûts de transport des marchandises devient le premier obstacle au commerce mondial, au lieu des droits de douane actuellement. En fait, en termes tarifaires équivalents, l'explosion des coûts de transport mondiaux a effectivement compensées les efforts de libéralisation des échanges des trois dernières décennies. Non seulement cela suggère un ralentissement majeur dans la croissance du commerce mondial, mais aussi un réalignement fondamental dans la structure des échanges.»

L'augmentation du prix du pétrole a un effet récessif sur l'économie et l'évolution des dépenses des consommateurs est perceptible au niveau des chiffres de vente des entreprises. Depuis les années 1970, chaque période de forte hausse du prix du pétrole a été suivie d'une récession économique.

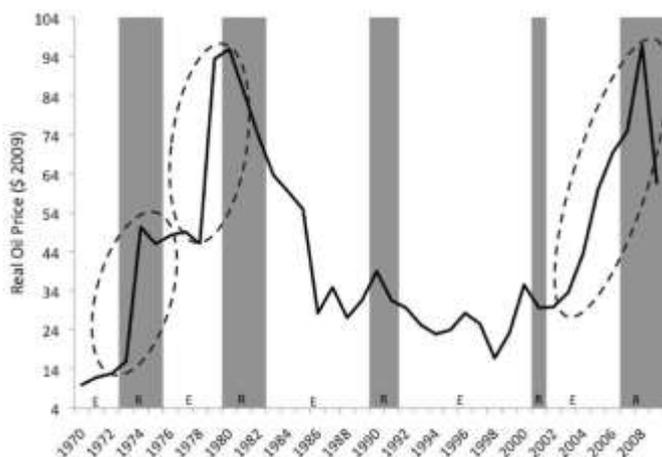


Figure extraite du blog de Benoit Thevard : un avenir sans pétrole
En gris les périodes de récession économiques.

A ce jour, la planification économique est basée sur les tendances actuelles. Le SRDE (Schéma Régional de Développement Economique Innovation – Recherche) du Conseil régional explique que le projet de stratégie économique régional vise à assurer la croissance continue et rapide de l'économie locale. Les projections, qui sous-tendent des créations d'emplois, indiquent que la majeure partie de ce potentiel est représentée par les perspectives d'expansion dans les domaines des services aux entreprises, de l'éducation, de la santé, et de la distribution. Les contraintes énergétiques, qui ne sont pas prises en compte, mettront à n'en pas douter ces hypothèses en péril.

C. Les actions en cours dans les secteurs économiques pour Toulouse et leur efficacité dans l'anticipation du pic de production de pétrole.

Bien que les autorités régionales aient encore à inclure les prévisions de risques dans leur planification, certaines entreprises ont identifié le pic de production de pétrole comme une menace et la plupart voient la réduction de la consommation d'énergie dans leur proche avenir comme une nécessité. L'impact du pic de pétrole est susceptible de conduire à des changements majeurs dans l'économie et l'emploi. A la fois, la flexibilité et l'innovation seront importantes pour saisir efficacement les nouvelles opportunités qui surgiront de ces changements.

Plusieurs pistes liées à des différents pôles de compétitivités ont aujourd'hui été lancées par la collectivité et l'état :

Le pôle de compétitivité « Aérospace valley » inclut parmi ses domaines d'activités stratégiques le soutien à la recherche sur les systèmes propulsifs et les nouveaux carburants dans l'aéronautique. Il vise également à faire fructifier les compétences locales accumulées en encourageant la diversification des activités issues des secteurs aérospatial et aéronautique, par exemple en transférant des compétences acquises dans l'aéronautique sur les systèmes embarqués à d'autres secteurs d'activités (spatial, naval ou énergie).

Le pôle de compétitivité baptisé « AgriMip Sud-ouest innovation », a pour ambition de regrouper les acteurs travaillant dans le secteur agricole autour de projets de recherche pour développer des filières de transformation dans les domaines agricoles et agro-alimentaires.

Le pôle de compétitivité « Cancer Bio Santé » a deux objectifs essentiels : contribuer au développement de produits et technologies innovants pour améliorer le soin du patient et la lutte contre le cancer d'une part, et le soutien à l'innovation et à la création de valeur en bio-santé d'autre part, en jouant le rôle de catalyseur d'une bio-économie locale axée sur le développement de la filière biotech et santé.

Extrait de « Aéronautique et déplétion pétrolière » de Leriche et Zuliani :

« Les stratégies du développement métropolitain toulousain intègrent plusieurs opportunités, non exclusives, mais au déroulement synchronique. Ces choix participent des dynamiques à venir de l'industrialisation :

- prolonger la trajectoire de développement actuelle : il s'agit dans ce cas de renforcer les économies d'agglomération dans le domaine aéronautique, en partant du principe que le cluster aéronautique toulousain saura s'ajuster et dépasser les problèmes induits par la transition énergétique ;
- générer de nouvelles branches industrielles à partir d'un « tronc commun » : l'enjeu est ici la mobilisation des compétences et savoirs connexes aux activités aérospatiales pour favoriser le positionnement de l'économie régionale sur des marchés émergents (à l'instar des systèmes embarqués ou de la radionavigation par satellite) ;
- planter les graines d'industries nouvelles : l'objectif est alors de faire éclore de nouvelles filières d'activités à partir de compétences présentes à Toulouse dans des domaines autres que le secteur aéronautique, en partant du principe que les effets de verrouillage liés aux positions de métropoles concurrentes sur ces segments d'activités ne sont pas rédhibitoires (comme dans les biotechnologies liées à la santé ou à l'agriculture). »

▲ Une sélection d'activités, qui pourraient être renforcées pour favoriser la résilience au pic pétrolier dans l'économie à Toulouse

La stratégie des pôles de compétitivité (Canceropole, Aerospace Valley, AgriMip) témoigne d'un engagement à faire émerger les industries qui fourniront l'emploi de demain dans la région. La forte implication de Toulouse dans les activités de l'ingénierie la place dans une position

favorable pour ce qui concerne les technologies associées aux énergies renouvelables. La stratégie économique régionale pour la région suggère que le secteur des emplois verts pourrait créer 15 000 nouveaux emplois sur une période de dix ans.

Les programmes sont en place pour informer les entreprises; ceux financé par OSEO par exemple, ont été mis en place pour aider les entreprises de la région à devenir plus efficaces et respectueuses de l'environnement.

Certaines entreprises de la région déjà ont des plans pour la réduction de consommation d'énergie en réponse aux objectifs de réduction des émissions de CO2.

Les organisations professionnelles (la CAPEB par exemple) travaillent pour améliorer les compétences au niveau de la main d'oeuvre locale, à travers un certain nombre de formation pour la rénovation des bâtiments ou l'installation de systèmes de chauffage innovants.

Une activité clé pour Toulouse est l'amélioration du réseau de transport et la réduction de la congestion du trafic. Le Grand Toulouse, le Conseil régional et le Conseil général soutiennent financièrement l'amélioration des transports à Toulouse. La résilience sera améliorée, dans le secteur du transport si on va vers le remplacement du transport routier pour les personnes et les marchandises par des moyens moins carbonés.

Quelques entreprises permettent ou promeuvent maintenant le travail à domicile, ce qui réduit les transports.

Certaines entreprises de pointe tentent de développer les systèmes de méthanisation agricole. (ex ARIA-ENR.fr)

D. Politiques, actions et mesures qui contribueraient à préparer l'économie pour le pic pétrolier

▲ Une sélection d'activités supplémentaires pour une économie résiliente

- Faire de la sécurité énergétique et de l'accessibilité à l'énergie un élément essentiel de l'analyse des risques dans tous les domaines d'activité.
- Intégrer des analyses de sécurité énergétique aux initiatives en cours pour les économies d'énergie.
- Toulouse pourrait se positionner en leader dans la création de nouveaux modèles économiques pour un avenir durable, en encourageant activement les nouvelles entreprises qui réduisent la consommation de ressources énergétiques ou qui développent des solutions d'énergie renouvelable (éolien, solaire, biométhanisation, biocarburant de 3^{ème} génération, ..).
- Encourager l'investissement et la diffusion des solutions innovantes d'économie d'énergie qu'elles soient de faible technicité ou de haute technologie pour la création d'emplois durables. Développer les primes aux idées innovantes et leur diffusion.
- Établir des partenariats locaux pour le recyclage (des matériels usagés d'une entreprise deviennent une matière première pour une autre), par exemple la récupération des huiles usagées. La récupération des déchets et la croissance des marchés des déchets sont identifiés comme un domaine critique dans le plan climat du Grand Toulouse.
- Entreprendre une évaluation des secteurs les plus vulnérables au pic pétrolier et relier les compétences présentes dans ces secteurs avec les secteurs de croissance comme les énergies renouvelables, le stockage de l'énergie, le recyclage, l'isolation thermique des bâtiments et la production alimentaire.
- Rechercher d'autres moyens pour réduire les déplacements quotidiens et accroître l'accessibilité et la flexibilité du travail pour aider les employés réduire leur dépendance de transport. Des espaces de bureaux partagés pourraient permettre d'avoir plusieurs antennes régionales pour les entreprises et réduire ainsi les transports des personnels.
- La hausse du coût des activités mondialisées pourrait créer des opportunités pour un renforcement de l'économie locale dans la production d'articles actuellement importés. Le

renchérissement des matières premières pourrait conduire à une augmentation de la demande de produits réparables et évolutifs conduisant à de nouvelles possibilités d'emploi.

- ☑ La création d'une monnaie locale opérant parallèlement au système existant est un facteur d'encouragement à la circulation de l'argent dans l'économie locale. Il faut encourager la diffusion du SOL violette en région toulousaine pour relocaliser l'économie.
- ☑ Encourager les créations d'emploi non délocalisables ou issus de l'économie sociale et solidaire.
- ☑ Soutenir les projets citoyens d'énergie renouvelables, d'efficacité énergétiques ou pour la relocalisation d'emplois (ex coopératives d'énergie renouvelables, ESS, SCOP) par des prêts réduits.

E. Indicateurs de résilience des activités économiques

- Nombre d'entreprises ayant réalisé un audit sur l'impact du prix du pétrole sur leur marché
- Nombre d'entreprises ayant un plan de déplacement d'entreprise opérationnel
- Nombre d'ESS, de SCOP, de coopératives d'énergies
- Nombre de SOL violette en circulation
- Nombre de kilos de déchets revalorisés
- Nombres d'emplois non délocalisables
- Montant des aides accordées à l'innovation
- L'intensité énergétique du PIB toulousain
- L'empreinte énergétique des entreprises

F. Les avantages pour la qualité de la vie

Bon nombre des options ci-dessus aideraient aussi à l'atténuation du changement climatique et aux politiques d'adaptation, et fourniraient également des avantages supplémentaires :

Offrir des opportunités pour l'innovation et la créativité

Ouvrir des possibilités pour une économie locale diversifiée avec un large éventail de possibilités potentiellement favorables aux personnes victimes de l'exclusion.

Recréer le lien entre son travail et son utilité pour sa communauté.

Renforcer le lien social entre les membres d'une même communauté.

Réduire les risques d'effondrement généralisés dus à la mondialisation.

Réduire les risques d'hyperinflation par l'utilisation de monnaies locales.

G. Domaines de recherche

- ☑ Rechercher des modèles économiques compatibles avec les contraintes du pic pétrolier.
- ☑ Chercher les secteurs économiques qui se développeront dans un avenir sans pétrole et créer des correspondances avec les compétences existantes.
- ☑ Identifier les secteurs économiques qui seront les plus vulnérables au pic pétrolier et préparer un plan de redéploiement des compétences ou de requalification : il faut prévoir l'accompagnement des transitions professionnelles pour que les travailleurs des secteurs qui vont perdre des emplois puissent se réinsérer, avec des conditions satisfaisantes, dans les secteurs en développement.

- ☑ Développer les programmes de recherche et d'innovation pour accroître la coopération entre les entreprises, tels que dans les domaines des bureaux partagés, de la production d'énergie et du recyclage des produits usagés.
- ☑ Lancer des analyses sur la transformation de la finance et des modèles économiques dans une économie à croissance zéro.
- ☑ Imaginer différents mécanismes de financement de la transition énergétique pour que le fardeau financier de la transition énergétique puisse être réparti aussi équitablement que possible et en évitant les difficultés sociales (la précarité énergétique en particulier).

X. Parc Bâti et Habitat

Points clés

Le secteur bâti est le principal consommateur d'énergie du territoire (plus du tiers).

Bien que le parc bâti soit relativement récent sur le territoire (au vu des autres agglomérations françaises), le nombre important de nouveaux arrivants soutient le marché de la construction neuve ce qui nous oblige à porter une attention particulière aux normes de construction.

Cela dit, la construction neuve représente environ 1% du parc bâti par an. Les actions à mener doivent donc s'intéresser fortement aux possibilités de réhabilitation du parc existant, mais également à la réduction de la facture énergétique par des gestes simples d'efficacité énergétique et de réduction de nos besoins.

Le recours à des énergies non renouvelables est très important dans la consommation énergétique des bâtiments du territoire.

La communauté urbaine de Toulouse Métropole a engagé un programme d'actions pour réduire la consommation énergétique de son parc bâti (public et privé).

A. Contexte

Les métropoles, en tant qu'organisations intercommunales, ont des compétences obligatoires dans le domaine de l'habitat et du bâti. Elles ont l'obligation de mettre en place un Programme local de l'habitat (PLH), de s'occuper de la politique du logement (aides financières et actions en faveur du logement social et des personnes défavorisées), de se charger de l'amélioration du parc immobilier bâti, de la réhabilitation et de la résorption de l'habitat insalubre.

Un logement de qualité est une condition nécessaire pour la satisfaction des besoins fondamentaux des habitants, mais cette notion de qualité doit prendre en compte les capacités techniques et financières à répondre à nos besoins énergétiques. La consommation énergétique des ménages dépend, bien entendu, de leurs modes de vie, mais également de la qualité énergétique des bâtiments.

En France, l'ensemble du parc bâti (habitat et tertiaire) consomme près de 30% de l'énergie totale consommée par an. Selon l'INSEE, les dépenses énergétiques liées au logement ont augmenté de 45% entre 2000 et 2009. Mais cela n'inclut pas l'énergie nécessaire à la fabrication des matériaux, ni les constructions et démolitions reportées dans le secteur industrie.

Les assises du développement durable et le Grenelle de l'environnement ont pointé l'importante consommation énergétique de ce secteur et ont défini un nombre d'actions et réglementations pour réduire cette dernière. Il est possible d'agir sur la construction neuve (qui représente environ 1% du parc bâti Toulousain) et la réhabilitation de l'existant. Les efforts à consentir pour réduire la consommation énergétique se traduisent donc par un corpus législatif et réglementaire définissant des normes de construction et de réhabilitation et des actions de sensibilisation vers les habitants. Nous pouvons citer l'exemple la Réglementation Thermique (RT) 2012 qui pose des objectifs ambitieux en matière d'efficacité énergétique avec des maximums d'énergie consommée fixés à 50 kWhep/(m².an) pour le neuf et 80 kWhep/m²/an pour la réhabilitation, défini par le Grenelle de

l'environnement.

B. Vulnérabilité spécifique du parc bâti de Toulouse

Sur le territoire de Toulouse métropole, le secteur résidentiel consomme 28% de l'énergie finale et l'ensemble du secteur bâtiment (résidentiel et tertiaire) en représente plus de 32%. Il est le premier secteur consommateur d'énergie du territoire. Ce secteur représente également 35% des émissions de GES dont 22 % rien que pour l'habitat et le scénario tendanciel table sur une hausse de 4% d'ici 2020. (Source : plan d'action 2012-2020 de la communauté urbaine du grand Toulouse et de la ville de Toulouse p 52)

Environ 53 % des logements du territoire ont été construits avant toute réglementation thermique (1975). Ces logements génèrent plus de 2/3 des émissions de GES de l'ensemble de l'habitat et doivent donc être la cible prioritaire des actions à mener. Etant donnée l'attractivité toulousaine, la construction neuve constitue aussi un enjeu majeur pour le territoire. Cependant le niveau de qualité des bâtiments dépendra des normes de construction imposées, mais également « des compétences des professionnels qui les auront réalisés » (plan climat p 52)

Sur l'ensemble du parc bâti, les logements sociaux sont ceux qui ont les moins bonnes statistiques énergétiques. Selon une étude menée en 2009 par l'USH et l'ARPE (« la prise en compte de la qualité environnementale et énergétique dans les logements sociaux en Midi-Pyrénées ») «Les logements avec étiquette énergie D, E, F, G, représentent environ la moitié du parc des logements locatifs sociaux (6 200 en E, F, G, 14 000 en D) du territoire du Grand Toulouse. (Source : plan d'action 2012-2020 de la communauté urbaine du grand Toulouse et de la ville de Toulouse p 45).

Le patrimoine bâti de la collectivité « se caractérise par une forte dépendance aux énergies fossiles et à l'électricité. À l'heure actuelle, le bilan carbone montre que le coût énergétique des bâtiments (dont la classe énergie est comprise entre C et F) s'élève à 17 millions d'euros/an » (plan climat p 104)

La région de Toulouse est principalement tributaire de l'électricité et du gaz pour le chauffage. Les zones rurales autour de Toulouse ont encore recours au mazout pour le chauffage. La mairie a éliminé sa dépendance au pétrole pour le chauffage par l'installation de chaudières à gaz et de chaudières à biomasse. Le pétrole représente maintenant seulement 7% de la consommation énergétique directe pour les bâtiments de la mairie, contre 17% en 2000/2001.

La vulnérabilité du chauffage des bâtiments à Toulouse provient principalement de notre dépendance au gaz, l'approvisionnement futur n'étant pas sécurisé. Le changement climatique est susceptible de conduire à une hausse de la demande pour la climatisation, mais pourrait réduire la demande globale pour les besoins en chauffage.

10% du revenu du ménage). Si nous transposons ce ratio sur le territoire de la CUTM cela représente environ 75 000 personnes en situation de précarité énergétique.

C. Actions et mesures existantes dans le parc bâti et leur efficacité dans la préparation de Toulouse au pic pétrolier

Les actions et mesures prises s'attachent à mettre en place des normes sur la construction neuve et la

réhabilitation, mais également sur la sensibilisation des ménages aux pratiques écoresponsables et moins énergivores.

Actions mises en place par la communauté urbaine de Toulouse Métropole et la ville de Toulouse :

Produire des logements sociaux neufs intégrant les exigences du développement durable, dans le cadre du programme local de l'habitat (PLH). Cet objectif se traduit par la mise en place de clauses environnementales contraignantes (performance énergétique, qualité de l'air, gestion de l'eau, certification) pour les organismes HLM, qui conditionnent l'appui financier de Toulouse Métropole dans les contrats annuels d'engagement. L'objectif est ici de produire chaque année 2 100 logements sociaux intégrant les exigences du développement durable. Le premier logement social BEPOS (Bâtiment à énergie positive) 2013. À noter, le label BEPOS ne permet pas forcément une construction énergétiquement sobre, mais seulement un bâtiment compensant ses consommations par une production d'énergie renouvelable au moins équivalente.

La réalisation d'opérations pilotes en vue de définir des règles de performance énergétique dans la construction neuve. L'objectif ici affiché est d'anticiper la réglementation thermique de 2020 (RT 2020) par la réalisation de bâtiments à haute performance énergétique afin de promouvoir et de diffuser les nouvelles techniques de construction. La métropole s'est engagée dans plusieurs opérations. Nous pouvons citer les opérations en phase de réalisation du groupe scolaire et crèche des ponts jumeaux, le groupe scolaire Lucie Aubrac, la crèche Moulis Croix Bénite et celle de Tibaous ou encore l'expérimentation d'un logement social à énergie positive (projet LIZOP). Le suivi de ces opérations permettra la définition de performances énergétiques exigées dans les constructions neuves du territoire à partir de 2015. La CUTM expérimente également la mise en place de bonus de constructibilité (incitation financière) pour les opérations exemplaires.

Développer l'intégration d'écomatériaux et former les professionnels à leur utilisation. Cet objectif se traduit par l'identification et la structuration des filières locales en lien avec les acteurs institutionnels et professionnels. Bien que la ville et la communauté urbaine métropolitaine de Toulouse se soient fixé des objectifs (20% d'écomatériaux dans les opérations de réhabilitation), aucun objectif chiffré n'a été défini pour les professionnels de la construction et de la réhabilitation alors qu'ils réalisent la majorité de ce type d'opérations.

À partir d'un guide sur la performance environnementale de la construction, la CUTM compte **sensibiliser les particuliers et les professionnelles de la construction aux méthodes d'écoconstruction.** Reste à savoir par qui sera produit ce guide et à quel point il sensibilisera les futurs constructeurs à ces méthodes plus respectueuses de l'environnement et de nos ressources naturelles.

Réduction de la consommation énergétique des bâtiments publics (dans le cadre du programme administration responsable). Des objectifs chiffrés ont été définis comme la réduction de 10% de la facture énergétique des bâtiments publics et l'utilisation d'au moins 20% d'écomatériaux dans la rénovation de ces derniers. Bien que ces objectifs aient le mérite d'engager des actions dans le sens de la résilience, ils ne sont pas à la hauteur des défis et enjeux à relever pour la collectivité d'autant plus que les administrations se doivent de montrer l'exemple et non se contenter d'objectifs à minima; de plus, les lois Grenelle ont donné pour objectif la réduction de 38% de la facture énergétique des bâtiments publics, ce qui nous oblige à revoir les objectifs fixés

par la CUTM à la hausse.

Poursuivre le programme de réhabilitation énergétique du logement social, l'objectif est de rénover 2000 logements sociaux par an (parmi les plus énergivores) en classe C au minimum, via des subventions (régionales, communales et d'organismes publics ou semi-publics) à hauteur de 10% du montant total des travaux éligibles.

Le lancement par Toulouse Métropole du défi famille à énergie positive. Ce défi consiste à réduire les consommations énergétiques de foyers regroupés en équipes, grâce à des gestes simples ne demandant pas d'investissement financier. Lancé en 2007 en Rhône-Alpes, et déjà réalisé en 2012/13 par une trentaine de territoires au niveau national, cet évènement permet de sensibiliser les familles aux économies d'énergies de manière ludique et participative. Il permet en moyenne de diminuer de 10 à 15% des consommations, voir plus pour les foyers découvrant ces problématiques. Son impact est cependant limité par la difficulté à intéresser certaines parties de la population, et par la diminution mécanique des gains espérés d'une année sur l'autre pour une famille donnée.

En partenariat avec l'espace info énergie, l'ADEME, et la région, Toulouse Métropole s'est lancé dans un **programme de sensibilisation des ménages aux économies d'énergie**. Cela passe par la formation aux éco-gestes, l'expertise énergétique, l'information sur les dispositifs d'aides existants, et des conseils en énergie. Cette objectif est très intéressant, mais le nombre de conseillers info énergie doit être renforcé (actuellement deux et bientôt quatre). Un conseiller par quartier semble un minimum à l'échelle des enjeux à relever. De plus la mise en œuvre de l'ensemble de ces actions de conseils et d'accompagnements est programmée pour 2015 ce qui semble dommageable face à l'urgence du pic pétrolier et du changement climatique.

Actions mises en place par l'État, le conseil régional et le conseil général

Évaluation de l'application de la réglementation thermique (RT) de 2012 par le biais d'un observatoire qui sera créé en 2013 en partenariat avec la DREAL. Cet objectif devra veiller à ce que la RT 2012 soit respectée par les demandeurs de permis de construire et analysera l'impact énergétique territorial de l'application de cette réglementation. Mais aucune sanction ou démarche contraignante n'a été mise en place pour faire respecter cette réglementation.

Accompagnement et soutien financier aux ménages, pour faire réaliser des économies d'énergies par la mise en place de réhabilitations énergétiques en direction des familles précaires par la réalisation de prédiagnostics des pertes énergétiques et la sensibilisation aux économies d'énergies. Bien que ces objectifs soient intéressants de par la mise à disposition d'outils financiers, techniques et administratifs, les objectifs annuels semblent sous-évalués face à l'ampleur des enjeux. En effet, l'objectif pour l'année 2013 de dépasser les 1000 foyers soutenus ou accompagnés peut sembler dérisoire face au nombre de Toulousains en situation de précarité énergétique, mais également face au besoin de réduire notre consommation énergétique. Cela dit, cette aide de Toulouse Métropole à la réalisation d'économie d'énergie est supplée par des programmes régionaux et nationaux comme ceux portés par l'ANAH (agence nationale de l'habitat), les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH), le programme Habiter Mieux (qui permet de financer des travaux d'aménagement visant à réduire les pertes d'énergie et à alléger les factures) ou encore les éco-chèques de la région. Nous pouvons également citer le Plan régional « Midi-Pyrénées Energies 2011-2020 » dont l'un des objectifs est d'améliorer la performance énergétique des bâtiments. Avec un budget de 1,3M€ pour l'année 2013, cette aide contribue à la rénovation énergétique de 484 logements sociaux de la région, dont 197 en Haute-

Garonne. Depuis le lancement du Plan régional « Midi-Pyrénées Energies 2011-2020 », plus de 3 200 logements ont d'ores et déjà été soutenus dans leur rénovation énergétique performante. Pour augmenter l'efficacité de ces nombreux outils et programmes, il convient d'améliorer leurs articulations et leur lisibilité, afin qu'un nombre plus important de ménages puissent bénéficier de ces aides, qui restent encore pour la plupart, méconnues du grand public.

Actions mises en place par des acteurs associatifs importants

L'association Areso (Association Régionale des Eco constructeurs du Sud-Ouest) a lancé un projet de création d'un Ecocentre du Midi-Toulousain pour le grand public et les professionnels, dédié à la démonstration et la formation sur les méthodes et matériaux de construction écologiques performants, adaptés aux besoins de la construction de bâtiments neufs, respectueux des nouvelles normes, thermiques et environnementales, et à la rénovation du patrimoine bâti de notre région. Ce genre d'initiative doit être soutenu par les collectivités.

D. Politiques, actions et mesures supplémentaires qui pourraient préparer Toulouse au pic pétrolier.

Des actions efficaces pour rendre le territoire plus résilient au pic pétrolier dans le domaine du bâtiment passent nécessairement par des contraintes réglementaires et financières fortes en faveur de l'écoconstruction, la réhabilitation énergétique et le choix de construire des bâtiments à haute performance énergétique voir même à énergie positive. Ces actions doivent être accompagnées par une sensibilisation forte aux économies d'énergie par des gestes simples et quotidiens.

☑•Obligation pour les grands groupes immobiliers de faire le choix de constructions à haute performance énergétique, de bâtiments passifs ou à énergie positive.

☑•Interdiction pour la construction neuve d'être en classe énergétique inférieure à C.

☑•Obligation d'installation de système d'énergie renouvelable sur toute construction neuve (au minimum eau chaude solaire thermique).

☑•Création de nombreux postes de Conseiller info énergie et d'ambassadeur de l'énergie afin d'augmenter drastiquement le nombre de ménages accompagnés dans des démarches de réductions de la consommation énergétique.

☑•Création d'un centre de la construction écologique bien identifié, permettant aux particuliers de venir s'informer et aux professionnels de venir se former. Il pourrait également contenir un espace info énergie, de l'éducation à l'environnement pour les scolaires, un guichet unique pour toutes les aides financières accessibles, une sensibilisation aux énergies renouvelables, à la phyto-épuration, etc.

☑•Mise en place de parcours de sensibilisation aux gestes écoresponsables, s'appliquant à la consommation énergétique, dans les établissements scolaires afin de sensibiliser les jeunes publics.

☑•Renforcer le volet « réduction de la consommation énergétique des bâtiments » du programme administration responsable avec des objectifs plus ambitieux, plus contraignants et chiffrés.

☑ Obligation pour chaque propriétaire de consulter un conseiller info énergie pour chaque logement dans un délai de 5 ans afin d'étudier les possibilités d'économie d'énergie et d'établir un livret d'utilisation du logement de manière éco-efficiente.

☑ Les travaux d'économie d'énergie des logements sont à la charge des propriétaires tandis que ce sont les occupants qui payent les consommations d'énergies. Il faudrait introduire davantage d'incitations au niveau des propriétaires. Par exemple sous forme d'un plafonnement du loyer lorsque le logement est très peu efficace (insuffisamment isolé thermiquement, moyens de chauffage inadapté...). Il existe déjà une incitation permettant au propriétaire de répercuter sur les loyers une partie des économies réalisées pour les aider à rembourser les investissements. Cette mesure devrait être promue, voir renforcée, car elle incite aux comportements vertueux.

☑ La création d'un organisme tiers financeur, qui supporterait le coût des investissements et se rembourserait sur les économies réalisées pourrait être très efficace dans le cas particulier des copropriétés, où un accord majoritaire, voir unanime des propriétaires est nécessaire pour la réalisation de travaux.

☑ Améliorer les formations des artisans chargés de la réalisation des travaux d'économie d'énergie et de construction au travers de la création de lieux de formation dédiés à l'écoconstruction tel le projet d'écocentre existant.

☑ Favoriser la relocalisation de l'économie fondamentale du bâtiment, par le soutien technique, juridique et financier des initiatives locales autour de l'écoconstruction et la valorisation des savoir-faire manuels générateurs d'emploi, dans le cadre de circuits courts de production-transformation du territoire.

E. Indicateurs de résilience.

- Consommation énergétique moyenne du parc bâti toulousain
- Consommation énergétique du parc de logement social
- Consommation énergétique des logements et bâtiments neufs
- Part de logement ayant une source énergétique indépendante (chauffe-eau solaire, panneaux solaires, éoliennes...)
- Part de logement avec une étiquette énergétique supérieure ou égale à C (plus il y en a, mieux c'est)
- Part de logement avec une étiquette énergétique inférieure ou égale à D (moins il y en a, mieux c'est)
- Part de logement BEPOS (Bâtiment à énergie positive)
- Part de logements passifs
- Part de logement à Haute Performance Energétique
- Part de logement BBC (Bâtiments basse consommation), c'est-à-dire correspondant à la RT 2012
- Delta de performance énergétique des logements réhabilités (avant/après prévus et réalisés)
- Part d'écoconstruction et de recours aux écomatériaux/ biosourcés dans le parc bâti neuf
- Part de recours aux écomatériaux/ biosourcés dans les programmes de réhabilitation

- Distance moyenne parcourue par les matériaux de construction
- Nombre de foyers sensibilisés aux économies d'énergie
- Nombre de conseillers info énergie par unité de population

F. Des avantages pour la qualité de vie

Moins d'émission de GES, moins de pollution

Stockage de carbone dans la structure des bâtiments réalisés en matériaux biosourcés

Réduction de la précarité énergétique, gain financier pour les ménages

Un meilleur confort dans les logements

Sensibilisation à l'environnement de manière pratique au domicile et à l'école pour les jeunes publics, gage de pérennité des actions

G. Domaine de recherche future

- ☑ Étudier le potentiel de production locale d'écomatériaux destinés à la construction bâti.
- ☑ Elaborer des documents ressources sur l'empreinte énergétique des différents matériaux de construction (Analyse de Cycle de Vie : ACV).
- ☑ Étudier le potentiel de recours à un approvisionnement en énergie renouvelable produite localement pour les bâtiments (logements et de services) de la collectivité.
- ☑ Étudier les possibilités de mise en réseau de la distribution énergétique dans les bâtiments de la ville et de la communauté urbaine métropolitaine du Grand Toulouse.
- ☑ Étudier les formes architecturales et les matériaux locaux les mieux adaptés aux territoires (en fonction du climat, de l'ensoleillement, du vent...) afin de minimiser le besoin énergétique pour assurer le confort des bâtiments.
- ☑ Étudier l'usage sociologique des bâtiments par leurs occupants afin de mieux adapter la construction à l'homme au lieu de chercher à faire l'inverse
- ☑ Réduire la technologie incorporée dans les bâtiments : les constructions « usines à gaz » (domotique, double flux, gestion technique centralisée...) nécessitant un grand bagage technique pour comprendre leur fonctionnement, et beaucoup de maintenance, dépossèdent de fait la compréhension intuitive que pouvait se faire l'utilisateur de son habitation. Le retour à la simplicité (approche « low-tech ») peut s'avérer bénéfique énergétiquement et socialement.

XI. Urbanisme

Points clés

Un urbanisme frugal et résilient se construit en prenant en compte les notions de mobilité, de compacité, de polarité/centralité, et de coût urbain global.

Bien qu'une réflexion urbanistique cherchant à abaisser notre empreinte carbone soit en cours au sein de la CUTM, elle ne prend pas en compte le pic pétrolier comme un enjeu à relever.

Il est nécessaire de créer des centralités qui doivent permettre la réduction des distances et une meilleure offre de transport en commun, soit l'augmentation de la sobriété énergétique.

Il faut « écodensifier » Toulouse au travers d'une planification plus contraignante, par exemple sur la question de la densité bâtie, mais également résidentiel, d'offre de service, d'équipement public et d'emploi.

La place de la voiture qui occupe actuellement en France 80% de l'espace public devra être réduite à un maximum de 50%, comme ont commencé à le faire certaines métropoles européennes.

A. Contexte

▲ Définition de l'urbanisme

L'urbanisme est une discipline scientifique qui s'attache à penser la ville.

Les choix d'urbanisme ont des impacts très forts sur les consommations énergétiques donc sur notre résilience à un pétrole cher. Nous pouvons prendre l'exemple de la consommation énergétique d'un habitant des États-Unis comparé à celui d'un français. Ces deux pays ont fait des choix en matière d'aménagement urbain très différents.

L'urbanisme relie les secteurs économiques et sociaux présentés dans les parties précédentes donc la plupart des remarques qui y sont faites peuvent trouver une traduction urbanistique.

▲ Plans et Projets locaux en matière d'urbanisme

Avec les différentes réformes de décentralisation, la communauté urbaine de Toulouse métropole a été dotée de la compétence urbanistique. Cet échelon territorial est donc à même de choisir les orientations et stratégies d'aménagements urbains à mettre en œuvre sur son territoire au travers du Plan local d'urbanisme (PLU) et de son outil opérationnel qu'est le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Ce dernier constitue le guide du processus d'élaboration, et s'impose comme une articulation logique entre tous les documents, planifiant le territoire urbain (PLU, PADD, Schéma de Cohérence Territoriale, Inter SCOT, Plan Local de l'Habitat; Plan de Déplacement Urbain, Plan Climat, sont détaillés en annexe 3).

Le PADD de Toulouse Métropole s'est donné comme objectif de «mettre en œuvre un urbanisme de proximité et luttant contre l'étalement urbain, dans le but de garantir la qualité et le

confort du cadre de vie. Le PADD facilite ainsi la diversité et les liens sociaux, la mixité et le rapprochement des habitants, des commerces, services et équipements et la promotion de modes de déplacements doux» (Source : <http://www.toulouse-metropole.fr>).

Il intervient «dans plusieurs domaines (équipement et protection des espaces naturels, agricoles et forestiers). Il arrête aussi les politiques générales concernant l'habitat, les transports et déplacements, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs; et fixe les objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain » (Source : <http://www.toulouse-metropole.fr>).

Cette compétence donne à ce territoire les possibilités réglementaires (juridiques) d'engager une stratégie durable et de prendre en compte le concept de résilience. Cette marge de manœuvre est une grande opportunité, dont la ville de Toulouse doit se saisir pour lutter contre la dépendance énergétique de son territoire et augmenter sa résilience.

▲ **Principes de base d'un urbanisme qui prend en compte le pic pétrolier : un urbanisme résilient**

Une ville résiliente cherche à réduire ses consommations, et à s'auto satisfaire au maximum : production locale d'énergie, d'aliments, de biens et services en développant des activités économiques non délocalisables tout en s'adaptant aux situations locales.

Dans un premier temps, il semble important de passer du concept de ville durable (terme flou dont la définition ne porte pas à des engagements précis) à celui de ville frugale (plus de satisfactions en consommant moins de ressources) et résiliente (apte à faire face à des chocs extérieurs comme le pic pétrolier). En effet, face au catalogue d'intentions qu'est la ville durable, il faut définir des mesures plus précises qui engagent des actions fortes et ambitieuses dans le sens de la résilience.

Un urbanisme résilient ne doit pas être vu comme une contrainte ou une atteinte à nos niveaux de vie, au contraire, il doit permettre la mise en place de principes soutenables sur le long terme, en améliorant profondément le bon fonctionnement du territoire. Il se construit collectivement afin d'améliorer l'efficacité des actions à mettre en place (exemple des habitats participatifs, dont la construction commune évite la dégradation des lieux) et permet l'augmentation de la démocratie locale et participative. De plus, il est impératif de ne plus concevoir l'urbanisme en opposition au rural si nous voulons tendre vers une ville verte et fertile.

Nous devons chercher à avoir un modèle de ville économe en énergie plutôt que de chercher uniquement à remplacer une énergie par une autre. Tout projet d'urbanisme doit donc être conçu dans l'idée d'induire la plus faible consommation énergétique possible tout en répondant au mieux aux besoins fondamentaux des habitants.

Un urbanisme frugal et résilient se construit en prenant en compte les notions de mobilité, de compacité, de polarité/centralité, et de coût urbain global. Mais prendre en compte ces quatre notions pose le défi de savoirs « Comment concilier les attentes de mobilité avec l'impératif de sobriété énergétique ?

Comment concilier les désirs d'espace et de nature avec un usage économes du sol ?

Comment concilier le souhait d'un développement équilibré des territoires avec des logiques spontanées de concentration et de polarisation ?

Comment concilier la qualité du vivre en ville avec une modération des coûts urbains ? » (Jean Haëntjens ; La ville frugale, un modèle pour préparer l'après-pétrole ; FYP ; 2011 ; page 28)

Pour pouvoir répondre efficacement à ces quatre grandes problématiques que pose la ville frugale, il faut donc arriver à trouver un juste milieu entre ces besoins, à première vue contradictoires.

Besoins de mobilité et l'impératif de sobriété énergétique

Dans nos sociétés, la possibilité de mobilité est vue comme un synonyme de liberté et de bien-être. Dans le même temps, nous sommes en train de prendre conscience de la nécessité de réduire nos consommations énergétiques, en grande partie dues à nos demandes de mobilité. Une offre locale de service et d'équipement permet efficacement de réduire nos besoins de mobilité. Ceci constitue la principale orientation à suivre pour concilier ces deux objectifs. De plus les espaces suffisamment denses vont également permettre la constitution d'une masse critique pour mettre en place des transports collectifs rentables et efficaces. Favoriser la mixité fonctionnelle et atteindre une juste densité sont donc les ingrédients de base pour répondre à ces objectifs.

La mobilité douce peut également être favorisée par l'élimination des obstacles à la marche à pied et à la pratique du vélo (gros rond-point, îlot étanche, lotissement fermé, trottoir haut, absence d'emplacement pour garer les vélos,...). Une meilleure offre de transport en commun peut être ici favorisée par l'atteinte d'une juste densité. Ceci dit, cette offre de transport doit elle aussi être pensée dans sa globalité (intermodalité, répartition équilibrée de l'offre, bonne qualité de service...) afin que les usagers aient envie de les fréquenter.

Ville compacte/ intense et désir d'espace.

Nous partons du constat que les fortes densités sont propices à une faible consommation énergétique, tandis que le désir d'espace qui bien souvent est une solution au bien-être des habitants est quant à lui propice à une grande consommation de ressources.

« Les villes compactes à courtes distances favorisent les modes autonomes (marche, vélo), la proximité des commerces et services, la mixité des fonctions, la densification, les circuits courts de distribution » (Sous la direction de Serge WACHTER; dictionnaire de l'aménagement du territoire, état des lieux et prospectives ; Belin; 2009).

En effet, les espaces denses peuvent facilement être équipés d'équipements publics et de services par la présence d'une masse critique suffisante, c'est-à-dire un nombre suffisant de personnes pour qu'un service ou commerce puisse fonctionner correctement. Pour exemple, le nombre d'habitants permettant d'amortir l'installation d'une boulangerie est de 1000 personnes et 10 000 pour un lycée (Source : INSEE, Midi-Pyrénées, 2008).

La présence de cette masse critique peut donc permettre la mise en place d'une mixité fonctionnelle (offre résidentielle, de service et d'emploi). Ici les habitants d'un quartier suffisamment dense pourront facilement pratiquer leurs activités habituelles à pied ou à vélo. Maintenant la difficulté est de savoir quelle est la juste densité pour pouvoir répondre au bien-être des habitants. Bien qu'il faille imposer des minima de densité (comme c'est fait actuellement par le SCOT et le PLU), il ne faut pas que cette densité soit trop élevée, auquel cas les habitants se verraient contraints de s'excentrer des villes durant leur temps libre pour répondre à leur bien-être. Selon la chercheuse Helène NESSI dans des modèles urbains trop denses « La réduction des déplacements quotidiens est compensée par leur augmentation vers des lieux de loisirs plus éloignés, notamment en avion ». Ce qui aurait pour conséquence de faire « perdre à la densité les vertus dont on la pare ». Mais ce type d'argument sera sans aucun doute remis en cause par un pétrole cher.

Polarisation et répartition équilibrée des offres de services et d'équipements sur le territoire.

Pour que les gens se rencontrent ou pratiquent la ville. Il faut des lieux qui attirent, provoquent les rencontres, donnent envie d'être fréquenté. Quand un espace permet cela, on dit que ce lieu est polarisateur. En Urbanisme c'est une composante sur laquelle il est primordial d'agir.

Cela dit, les centralités doivent rester à taille humaine et doivent être proportionnées aux lieux dans lesquels elles se situent. Selon Jean Haëntjens, il y a « un seuil critique à partir duquel la concentration urbaine apporte plus d'inconvénients que d'avantages ». Nous pouvons ici prendre l'exemple des centres-villes français, espaces qui font office de lieux très polarisants entraînant un prix du foncier élevé ce qui en exclu une partie de la population et donc participe au phénomène de gentrification de ces quartiers. Cette juste répartition est donc très délicate à mettre en place. Les centralités périphériques doivent être justement mesurées pour ne pas risquer de les transformer en cité dortoir, ni à l'inverse, exercé une attirance trop forte qui entraînerait des déplacements supplémentaires, et bien souvent en voiture, d'habitants d'autres quartiers. Cela passe par des incitations et des contraintes publiques afin de pouvoir engager une planification efficace de l'offre de service et d'équipement sur l'ensemble du territoire. Bien que ceci soit très délicat à mettre en œuvre, il est donc possible d'intensifier l'offre de services dans certains quartiers périphériques tout en dégageant une partie de la pression exercée sur le centre-ville.

Qualité urbaine et le cout global des opérations.

Les principes décrits ci-dessus permettent, de notre point de vue, d'augmenter la qualité de vie en ville. Mais ils nécessitent une intervention publique suffisamment forte par le biais de contraintes réglementaires, mais aussi d'incitations financières et d'investissement public ce qui représentent un cout important. Des villes comme Copenhague ou encore Vienne sont réputées pour leur qualité de vie, mais également pour leurs couts élevés. En effet il est plus couteux (dans un premier temps) de refaire la ville sur elle-même (densification) que de laisser faire l'étalement urbain. Mais ceci est en partie dû à la non prise en compte des couts externes et indirectes (financier mais aussi environnementale, sanitaire, sociale,...) que représente une ville étalé. Ces couts sont bien souvent indirects et très difficiles à évaluer.

La stratégie d'aménagement du territoire de la ville et de la région joue un rôle essentiel dans la détermination de la façon dont Toulouse fonctionnera à l'avenir et combien les communautés seront résilientes aux problèmes de sécurité énergétique tels que les pics pétroliers et le changement climatique.

Vulnérabilité spécifique de la métropole de Toulouse

Nous pouvons observer une relative vulnérabilité de la ville de Toulouse en termes d'urbanisme. Cette vulnérabilité s'exprime de trois façons principales : de par son contexte urbanistique (l'urbanisation précédente), de par la non prise en compte du pic pétrolier en tant qu'enjeu stratégique dans les outils de planification territoriale actuels et du fait que cette aire urbaine connaît une forte croissance démographique.

La ville de Toulouse a connu un développement spectaculaire durant le début de la deuxième moitié du XX^e siècle période à laquelle le pétrole été très bon marché et où la voiture a été vu comme la solution aux problèmes urbains. Cette période a vu s'étaler fortement la ville et les offres de services et d'emploi se sont polarisés en un nombre restreint de lieux ce qui n'est pas favorable à la mixité fonctionnelle des quartiers. De plus les équipements publics non pas été répartis

équitablement sur le territoire d'où des déséquilibres entre les territoires de la métropole de Toulouse. En effet, il y a une hyper concentration d'offre de service et équipement public en centre-ville et un manque de centralité périphérique suffisamment polarisante pour créer des vies de quartier et éviter la congestion du centre-ville.

Nous pouvons prendre l'exemple du quartier des Arènes, véritable nœud de communication au sein de l'aire urbaine. Pourtant ce quartier a une offre de service limitée au vu du nombre de personnes qui le traversent, et les équipements publics autres que les transports, hôpitaux et établissements scolaires y sont quasiment inexistantes. En effet la place Agapito Nadal (entre la station de métro et le lycée des Arènes) ne fait pas office de lieu de centralité (très peu de commerce, pas de vie de quartier), mais juste de lieu de passage. De plus ce quartier n'est doté d'aucun espace vert alors que ce sont des lieux d'urbanité par excellence.

La ville de Toulouse s'est donc principalement conçue avec un pétrole bon marché ce qui a favorisé une ville étalée et relativement peu dense. En effet la densité de la ville de Toulouse est de 3300 hab/Km², soit la plus faible des 10 plus grandes agglomérations de France (Lyon : 9306 hab/Km²; Lille 6119 hab/Km²; Bordeaux 4363 hab/Km²,...). Nous voyons là, une vulnérabilité spécifique à la ville de Toulouse.

À côté de ce point, la non prise en compte du pic pétrolier en tant qu'enjeu stratégique dans les outils de planification territoriale et dans les grands projets d'aménagement et de rénovation urbaine sont un autre facteur de vulnérabilité. Bien que certaines actions et projets soient conçus avec l'idée d'abaisser notre empreinte carbone, la dépendance au pétrole n'est pas considérée comme un enjeu à relever.

La situation économique et démographique de Toulouse, vu par beaucoup comme une aubaine et une chance, présente aussi un autre facteur de vulnérabilité. En effet, le dynamisme économique et démographique de la métropole (11 500 nouveaux arrivants en moyenne par an sur le territoire de la collectivité selon le PADD, 18 000 suivant les statistiques INSEE de 2009) représente un enjeu majeur dans la lutte contre l'étalement urbain, processus particulièrement important sur le territoire de Toulouse Métropole (cf. [AUAT](#)).

Une crise de l'approvisionnement en pétrole aurait un impact significatif sur l'expansion de Toulouse. Le PLU est construit sur l'hypothèse d'une croissance économique continue au-dessus du niveau moyen de la France. Le pic pétrolier remettrait en cause cette hypothèse et mettrait à rude épreuve le développement des entreprises du bâtiment aux prises avec la hausse du coût des matières premières. Les autorités locales devront faire face à des déficits budgétaires et à des problèmes d'approvisionnement en pétrole et l'inflation en raison du prix du pétrole est également susceptible d'avoir un impact significatif sur les budgets des ménages. Le logement social, les attributions de jardins, les types d'emploi, la moyenne des distances de déplacement acceptables, le nombre moyen de personnes par logement seront impactés.

B. Actions et mesures existantes dans les politiques urbaines en matière d'urbanisme et leur efficacité pour préparer Toulouse au pic pétrolier

Nous allons ici nous intéresser aux actions déjà lancées dans les politiques d'urbanisme (voir leur contenu détaillé en annexe 3) et aux aménagements et rénovations urbaines les plus emblématiques (voir l'analyse détaillée en annexe 4). Bien qu'une réflexion urbanistique cherchant à abaisser notre empreinte carbone soit en cours au sein de la CUTM, elle ne prend pas en compte le pic pétrolier comme un enjeu à relever et nous pouvons constater par là un frein à l'augmentation de la résilience de la ville de Toulouse.

La lutte contre l'étalement urbain en favorisant mixité sociale et fonctionnelle est au cœur des directives du SCOT.

Les principales actions de l'interSCOT qui augmenteront la résilience portent sur le rééquilibrage habitants-emplois, et la gestion économe des ressources sur les limites urbain/rural.

La limitation de la place de la voiture en ville est particulièrement mise en avant avec le projet Busquets au Centre-Ville.

Le PADD s'attache à répondre aux défis en matière de logement, d'emploi, de déplacements, mais aussi de qualité de l'urbanisation, tout en veillant à lutter contre le changement climatique. Il propose de tisser la trame des proximités, et de préserver et diversifier les commerces et services au sein des quartiers.

Le PLH souhaite favoriser l'émergence d'un territoire équilibré, où l'emploi et l'habitat coexistent pour limiter les déplacements.

Le PLU tient compte de la problématique du réchauffement climatique ce qui amène des choix de densification urbaine qui prend en compte le concept de ville intense (V. Fouchier 1997), favorable en cas de pic de production pétrolier.

Les actions du PDU ont été largement décrites dans le chapitre Mobilité.

Le PLU comme le Plan Climat ont pour objectif d'éviter la disparition des terres agricoles et des espaces verts au profit de l'urbanisation. Néanmoins ce risque existe de par la perte de 340 hectares de surfaces agricoles par an au profit de l'urbanisation (Cf. Partie alimentation et agriculture urbaine).

Nous voyons à travers ces documents que la priorité est donnée à la lutte contre l'étalement urbain, la création de nouvelles polarités, favoriser une mixité fonctionnelle, développer les T.C, favoriser la ville intense. Ces objectifs sont très intéressants, même parfois chiffrés.

Mais bien souvent, il y a un décalage entre les intentions (les objectifs affichés) et la réalisation effective des actions mises en place. Nous pouvons prendre l'exemple de la lutte contre l'étalement urbain qui souhaiterait porter un coup d'arrêt à ce processus, mais dans les faits ne l'empêche pas et le résorbe encore moins.

Les actions doivent donc être bien plus ambitieuses avec des objectifs chiffrés et des dates buttoirs si Toulouse souhaite diminuer sa dépendance au pétrole.

C. Proposition d'orientation et d'actions à mettre en œuvre dans les politiques d'urbanisme pour améliorer la résilience au pic pétrolier de Toulouse

Cette partie s'appuie sur différentes études menées sur les politiques urbaines post-carbones et sur les actions déjà mises en place dans d'autres territoires.

Le renouvellement urbain de Toulouse Métropole, et le dynamisme économique de l'aire urbaine sont des opportunités à saisir pour engager des actions fortes dans le sens de la résilience au pic pétrolier et au changement climatique. Bien que les opérations d'aménagement et de

réhabilitation se fassent à une échelle très locale, ces dernières ne doivent pas perdre de vue une vision globale.

La mise en place des principes énoncés précédemment peut se traduire dans les grandes lignes par la mise en place d'une politique foncière amie et cohérente afin de permettre une densification qui répond au désir d'espace et d'offre de service et d'équipement.

▲ **Créer des centralités pour rééquilibrer Toulouse :**

Il est nécessaire de créer des centralités qui rééquilibreront le territoire de la métropole sans pour autant exclure une partie de la population due au phénomène de gentrification. Ces centralités doivent permettre la réduction des distances et une meilleure offre de transport en commun soit l'augmentation de la sobriété énergétique. Si ceci est fait de façon cohérente et dans le cadre d'une pensée globale, il sera possible d'éviter l'augmentation des coûts urbains qui est bien souvent le risque de ce type de politique urbaine.

Ces centralités doivent être bien reliées entre elles par des réseaux de transport en commun et par des cheminements favorables aux mobilités douces. Une bonne articulation de ces centralités se doit de les rendre complémentaires tout en permettant de les rendre relativement autonomes. Ici nous pouvons citer le mauvais exemple de Fontaine Lestang qui a une offre de service très limitée comparée aux quartiers environnants (Croix de Pierre, Mermoz, Arènes).

Elles doivent également être hiérarchisées afin de faire émerger des centralités périphériques très polarisantes et d'autre moins répondant ainsi à la fréquentation des territoires (nombres d'habitants, présence ou non de nœud de communication, ...). Nous pouvons prendre l'exemple du quartier des Arènes qui pourrait jouer ce rôle avec autour de lui un réseau de centralité périphérique plus petite (Fontaine Lestang, la Cépière, la Cartoucherie, le quartier du Zenith, Croix de Pierre). Cette articulation et cette hiérarchisation sont assez délicates à mettre en place, car il existe le risque que les offres de services ne soient pas adaptées à l'échelle du territoire. En effet le risque que les centralités périphériques soient trop faibles donc difficiles à relier au reste de la ville ou trop fortes qui risquent de provoquer de forte demande de mobilité, sont à prendre en compte. A l'heure actuelle, la ville de Turin fait office de modèle pour sa réorganisation urbaine autour de polarité répartie.

Ce modèle d'urbanisme polycentrique est favorable aux rééquilibrages des territoires composant la Métropole de Toulouse et par la même est favorable à la mise en place de transport en commun efficace et rentable ainsi qu'à la réduction des distances et de la demande de mobilité soit, l'amélioration de la sobriété énergétique.

▲ **Ecodensifier Toulouse au travers d'une planification plus contraignante:**

Toulouse Métropole se doit d'avoir une vision à long terme dans ces aménagements urbains afin d'anticiper les problèmes et risques à venir et donc, de mieux s'y préparer.

Ceci passe par la mise en place d'une réglementation foncière forte pour encadrer efficacement les prix du foncier. Ceci peut se faire par des politiques d'acquisitions foncières, la mise en place de contrat d'axes ou d'autres formules juridiques permettant aux collectivités de récupérer une partie de leurs investissements, l'intégration des coûts externes dans la tarification (sur le modèle de la taxe carbone). Elle doit également rendre ces outils et documents de planification territoriale plus contraignants, par exemple sur la question de la densité bâtie, mais également résidentiel, d'offre de service, d'équipement public et d'emploi (ces derniers points font défaut dans les documents de planification) en fonction de la localisation géographique du quartier (pour exemple on ne va pas imposer les mêmes normes de densité en centre-ville et dans la troisième couronne). Nous pouvons à ce titre nous inspirer de la ville de Vancouver qui a érigé comme principe fondateur dans son modèle d'urbanisme, « l'écodensité ».

Cette imposition de norme de densité dans tout projet d'aménagement est favorable à la

réalisation d'une mixité fonctionnelle dans les quartiers. Mais elle doit aussi être accompagnée d'aides à l'installation de services de proximité (commerces et services publics) et d'équipements publics qui prennent en compte la notion de masse critique correspondante aux différents types de service et d'équipement. Cette offre doit également tenir compte des pratiques socioculturelles des habitants résidents dans cet espace. Le risque de gentrification des territoires que provoquerait cette augmentation d'offre de service et équipement devra donc être limité par les réglementations foncières de la Métropole de Toulouse.

▲ Réduire la place de la voiture

Il faut également réduire la place de la voiture qui occupe actuellement en France 80% de l'espace public et imposer un maximum de 50% voir moins comme ont commencé à le faire certaines métropoles européennes.

Il est aussi important de travailler sur la ville en temps qu'œuvre d'art qui donne envie de s'y déplacer à pied permettant ainsi d'y saisir l'intensité urbaine et de vivre la ville.

Mais pour ce faire il faut surtout travailler à l'échelle des ilots et des micro-quartiers car c'est surtout à cette échelle que se joue une grande partie de la qualité de vie. Des exemples d'aménagement comme la création d'espace public et semi public (en priorité des espaces verts) à proximité des lieux d'habitations ou encore l'éviction progressive des voitures des cœurs d'ilots pour laisser place aux jardins et espaces verts facilitent l'appropriation du territoire.

Favoriser les tracés de voirie en étoiles et éliminer une partie des obstacles physiques tels les gros ronds-points, ilots étanches, lotissement fermé permet la réduction des distances et participe à l'usage de son quartier.

Il faut également mettre en place des cheminements doux dans toute la ville afin de rendre la ville passante (exemple des passerelles et des franchisseurs d'obstacles). Aménager des trottoirs larges et des marquages au sol permettent la cohabitation des différents modes de transport doux (exemple du pont neuf) et éviter les séparations physiques (souvent inutile et parfois même dangereuse) telles que sur le pont des Catalans.

Pour réduire la place de la voiture, il est aussi important de travailler sur la ville en temps qu'œuvre d'art qui donne envie de s'y déplacer à pied permettant ainsi d'y saisir l'intensité urbaine et de vivre la ville.

D. Indicateurs de résilience

- Densité résidentielle nette moyenne de la métropole
- Densité humaine nette de la métropole
- Nombre de terre agricole consommé par l'étalement urbain
- Densité de service et équipement public (hors centre ville)
- Nombre de centralité (espace conviviale, place ou les habitants du quartier peuvent accéder à des offres de services et d'équipement public) sur l'ensemble de la métropole
- Distance moyenne d'un habitant de la métropole à une centralité (espace polarisant)
- Indicateur de Mixité fonctionnelle pour chaque quartier (qui prend en compte l'offre de service, d'équipement public, l'offre d'emploi en fonction du nombre de résident)
- Nombre de commerce de proximité pour 10 000 habitants
- Médiane du nombre d'équipement publics par quartier

- Distance moyenne d'un habitant de la métropole à un espace vert d'au moins 1 hectare ou d'un jardin collectif
- Nombre de parc ou espace vert de plus d'un hectare pour 10 000 habitants
- Part de quartiers qui ont une offre de transport en commun efficace et régulier (BHNS, Tram, Train, Métro).
- Indicateur d'accessibilité des quartiers en mode de transport doux (présence de piste cyclable, circulation pédestre agréable,...)
- Indice d'articulation des centralités périphériques en modes de transport doux ou communs
- Qualité des voiries et des cheminements en vélo et à pied (accessibilité, continuité)
- Indice de maillage de déserte et cohérence du réseau
- Nombre de place de parking par habitant dans les nouveaux projets d'urbanismes
- Pourcentage de l'augmentation du prix du foncier suite aux opérations d'aménagement et de renouvellement urbain
- Part de Coproduction d'aménagement avec les habitants du quartier concerné
- Part de recours à des matériaux locaux pour la construction et la réhabilitation
- Part de recours à des matériaux recyclé et recyclable
- Qualité visuelle et paysagère des quartiers (en fonction de la perception des habitants de ce quartier)

E. Avantage pour la qualité de vie

Maitrise des prix du foncier, évite les phénomènes de gentrification

L'intensité urbaine réduit les phénomènes de fragmentation ou de ségrégation socio-spatiale

Rend les quartiers agréables à vivre ce qui est bénéfique au lien social

Rééquilibrage des territoires de la métropole

Favorise la mixité sociale

Augmente le sentiment d'appartenance à une communauté et évite les dégradations du mobilier et des équipements urbains

Moins de congestion du centre ville et des axes de communication

Annexe 1 : Etude menée par JM Jancovici sur l'impact du passage au biocarburant.

« En 2002, notre pays a consommé 95 millions de tonnes de pétrole, dont 50 millions de tonnes sont allées aux transports, soit plus de la moitié de notre consommation de pétrole totale [...]. Sur la base des rendements bruts des cultures utilisées pour les diverses filières évoquées ci-dessus, nous pouvons déjà tenter un premier calcul d'ordre de grandeur des surfaces qu'il faudrait mobiliser pour remplacer l'intégralité du pétrole utilisé pour les transports, soit 50 millions de tonnes (notées 50 Mtep) :

Filière	Culture initiale	Poids brut de carburant obtenu par hectare (tonnes)	tonnes équivalent pétrole par tonne de carburant	Energie brute produite par Ha (tonnes équivalent pétrole)	Nombre minimum de km2 mobilisés pour produire 50 Mtep	en % du territoire français	en % des superficies cultivées 1997
Huile	Colza	1,37	1	1,37	365.000	66%	232%
Huile	Tournesol	1,06	1	1,06	472.000	86%	300%
Ethanol	Betterave	5,78	0,69	3,98	125.500	23%	80%
Ethanol	Blé	2,55	0,69	1,76	284.000	52%	183%

source : rapport DIREM/ADEME sur les biocarburants, 2003

http://www.manicore.com/documentation/carb_agri.html

« Les pourcentages ci-dessus, calculés sur la base de production brutes, sont déjà significatifs : nous comprenons tout de suite que nous ne roulerons jamais totalement au colza ou au tournesol, car sans même parler des "pertes en cours de route", cela nécessiterait des disponibilités en terres arables qui sont totalement hors de portée. » (J.M. Jancovici)

Annexe 2 : Objectifs du Plan de Déplacement Urbain

La politique de transport de Toulouse est essentiellement basée sur le Plan de Déplacement Urbain de 2012 (qui est la révision du PDU de 2001). « Les objectifs de la révision du PDU s'inscrivent dans le cadre général de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, ainsi que des amendements successifs apportés par les lois Solidarité et Renouvellement Urbain, pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, ainsi que les récentes lois de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement ».

Ils intègrent également des liens de compatibilité avec le Scot de la Grande Agglomération Toulousaine, ainsi qu'avec les programmes d'actions du PRQA et du PPA. » (Source : PDU de la grande agglomération toulousaine, révision approuvée le 17 octobre 2012).

Ses objectifs généraux sont :

- ▲ La maîtrise des déplacements mécanisés par une cohérence Urbanisme/ Transports
- ▲ La maîtrise du trafic automobile
- ▲ Le développement de l'usage des transports collectifs
- ▲ Le développement des moyens de déplacement économes et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied
- ▲ L'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération
- ▲ La mise en place, à l'échelle de l'agglomération, d'une politique globale de stationnement
- ▲ La réduction du nombre de tués et de blessés graves dans les accidents de circulation
- ▲ Le soutien au développement de l'autopartage et du covoiturage.
- ▲ L'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à élaborer des PDE
- ▲ La prise en compte de la logistique urbaine
- ▲ L'évolution des tarifications intermodales et combinées
- ▲ La mise en œuvre de Schémas d'accessibilité des réseaux de transports et de la voirie et des aménagements des espaces publics

« L'atteinte des objectifs généraux du PDU nécessite la mise en œuvre d'une politique de déplacement multimodale. Ce concept propose une vision globale des différentes composantes du système de mobilité et des relations qu'elles entretiennent entre elles. Il doit constituer un cadre qui permet aux acteurs de choisir et d'agir conformément aux objectifs, au gré des opportunités qui se présenteront au fil du temps. » (Source : PDU de la grande agglomération toulousaine, révision approuvée le 17 octobre 2012)

Cet outil de planification territoriale n'est pas le seul outil mobilisé par la Communauté urbaine du Grand Toulouse pour répondre aux enjeux liés aux transports sur l'aire urbaine de Toulouse. Nous pouvons citer également le PLU, le PADD, le SCOT, les interSCOT et les différents PCET.

Le PDU, le PADD et le PCET fixent les objectifs à atteindre à l'horizon 2020 : la part des déplacements en voiture particulière doit être réduite de 12%, l'usage des transports en commun doit augmenter de 7% passant de 16% de part modale en 2008 à 23% en 2020, et l'usage du vélo doit passer de 5 à 10% des déplacements. Ce sont des objectifs assez faibles au regard des enjeux du pic de pétrole, mais néanmoins ils ont le mérite de vouloir faire évoluer durablement les pratiques de mobilité vers un modèle plus résilient au prix du carburant. Près de 2 milliards d'euros seront engagés dans le PDU d'ici 2020 pour mener à bien ces objectifs.

Il s'agit sans aucun doute d'un vrai défi politique de croire que l'on pourra amener des changements durables de comportements alors que le carburant reste abordable et disponible. Toutefois, la croissance considérable de l'agglomération, les réductions imposées par la loi des émissions de gaz

à effets de serre et le coût économique des embouteillages ont démontré l'urgence de construire un véritable système de transport durable suffisamment incitatif pour réduire l'utilisation de la voiture et la consommation d'énergie fossile.

Annexe 3 : Principaux points forts des différents documents d'urbanisme élaborés entre 2008-2013

- ⤴ Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) approuvé le 16 mars 2012 concerne 117 communes, 940 000 habitants en 2008 et 465000 emplois. Afin de limiter l'étalement urbain, le SCOT préconise la polarisation du développement, en favorisant l'accueil des habitants soit 15000/an en moyenne (accueil de 250 000 à 300 000 habitants supplément 2030) et de l'emploi (140000 emplois supplémentaire en 2030) dans les zones les mieux équipés, en favorisant mixité sociale et fonctionnelle : habitat, économie, commerces et services et la cohérence urbanisme transport.
Le SCOT inscrit la volonté d'accueillir 70% à 80 % de la croissance démographique dans le cœur d'agglomération, dont 90 000 Habitants à Toulouse d'ici 2030.
- ⤴ L'interSCOT de septembre 2010 définit une vision stratégique de l'aire urbaine de plus de 400 communes représentant 1,2 million d'habitants et couvert par 4 SCOT. L'aire urbaine doit ainsi se préparer à accueillir 390 000 habitants suppl. d'ici 2030 suivant 4 principes : conforter les bassins de vie, rééquilibrage habitants-emplois, gestion économe des ressources sur les limites urbain -rural, un nouveau modèle de développement multimodal.
- ⤴ Le volet communautaire du projet d'aménagement et de développement durable (PADD) a été bâti pour traduire une vision partagée par les 37 communes membres de l'aménagement du territoire communautaire. Il s'attache à l'harmonisation des politiques communautaires pour répondre aux défis en matière de logement, d'emploi, de déplacements, mais aussi de qualité de l'urbanisation, tout en veillant à lutter contre le changement climatique.

Priorité à la lutte contre l'étalement urbain : « 950 000 habitants devraient peupler le territoire du Grand Toulouse en 2030. C'est 240 000 de plus qu'aujourd'hui. Cette augmentation significative va nous obliger à repenser notre modèle urbain. Pour lutter contre l'étalement, la polarisation de l'urbanisation et l'autonomie des bassins de vie sont encouragées. » (PADD)

- ⤴ Le volet communal du PADD définit plus précisément les objectifs du PADD sur le territoire de la commune de Toulouse. Trois thèmes sont développés.

Toulouse ville solidaire : offrir une diversité de logements, mixité sociale et générationnelle, lutter contre l'habitat indigne, une urbanisation emploi-habitat plus rapprochée, maîtrise de l'urbanisme commercial, lien urbanisme transport, « l'intensification » de certains quartiers, le renouvellement des quartiers, dont le GPV

Toulouse innovant et dynamique : accessibilité ferrée nationale et régionale à renforcer, tourisme, quartier gare TGV, attractivité centre-ville, de nouveaux grands équipements, la ville de la connaissance...

Toulouse , une ville à vivre : tisser la trame des proximités, préserver et diversifier les commerces et services au sein des quartiers, favoriser l'accès au cœur des quartiers par des modes alternatifs à l'automobile, mettre en valeur le patrimoine architectural ancien et contemporain, un habitat de qualité, renforcer la qualité des espaces publics, recomposer les entrées de ville, rendre la Garonne aux habitants, un maillage vert et bleu jusqu'au cœur de ville , présence des espaces végétalisés et liaisons vertes, préserver les espaces agricoles...et un urbanisme concerté et de projets

- ⤴ Le programme local de l'habitat (PLH) de la communauté urbaine a été adopté le 17 mars 2011. Chaque année, 6000 nouveaux habitants arrivent à Toulouse. Pour répondre à cette augmentation, la Ville s'engage à livrer 3000 logements neufs, dont la moitié en locatif social (objectif : 20% de logements sociaux à la fin du mandat) ou en accession sociale. Ces

nouveaux logements sont répartis de façon équitable sur le territoire. L'idée est de favoriser l'émergence d'un territoire équilibré, où l'emploi et l'habitat coexistent pour limiter les déplacements.

- ▲ Le plan des déplacements urbains (PDU) du syndicat mixte des transports en commun a été arrêté le 24 janvier 2011, puis mis en révision. Les principales actions du PDU ayant des déclinaisons dans le PLU ont pour objectifs de mieux relier les territoires, afin de mieux articuler transport et urbanisme, répondre aux enjeux de transport en commun, favoriser l'usage du vélo, maîtriser l'usage de la voiture, développer l'inter modalité.

- ▲ Le plan climat énergie territorial (PCET) de la communauté urbaine a été adopté le 29 mars 2012. Il prévoit pour 2020 la réduction de 20% des GES, d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique, d'augmenter de 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale et doubler la production d'énergie renouvelable sur son territoire. La mise en œuvre de ces objectifs est déclinée en 7 cibles qui seront traduites dans le PLU : atteindre la sobriété énergétique et développer les énergies renouvelables, développer les mobilités durables, réduire la précarité énergétique pour les plus modestes, produire des bâtiments à haute performance énergétique dans le neuf et l'ancien, généraliser la démarche d'urbanisme durable, préserver les ressources naturelles et agricoles, impliquer tous les acteurs et tous les moyens nécessaires.

- ▲ Une stratégie de développement des parcs et des espaces verts a été adoptée par la ville. Le Plan Climat souligne la nécessité de protéger la biodiversité et améliorer la qualité des espaces verts pour les résidents. Il porte également sur l'utilisation de la méthanisation en optimisant la valorisation énergétique des déchets agricoles et alimentaires en priorité et en créant une unité de méthanisation dans la station d'épuration de Ginestous. Les changements dans la priorité pour l'utilisation des terres introduits par le pic pétrolier ne sont pas encore intégrés dans cette stratégie.

- ▲ L'observatoire de l'environnement est en train de recueillir des indicateurs environnementaux pour suivre l'adaptation de Toulouse aux changements climatiques. Le pic de production de pétrole pourrait avoir un impact sur la faisabilité des besoins d'infrastructure supplémentaires majeurs (par exemple pour lutter contre des inondations) tandis que les coûts de construction augmenteront. La politique locale d'urbanisme a le pouvoir de veiller à ce que les nouveaux bâtiments soient résilients au pic pétrolier, et prêt pour le changement climatique. Toutefois, pour augmenter la résilience sur l'ensemble de la ville, il faudrait le même genre de travaux de remise à niveau sur les quartiers existants. Une question clé ici est qu'il n'y a aucune organisation qui ait la responsabilité ou l'autorité pour imposer rapidement de tels changements.

- ▲ Le plan local de l'urbanisme (PLU) en cours de révision vient d'être approuvé par la commission d'enquête. Son approbation définitive par les élus est prévue été 2013. Le PLU décline en termes réglementaires et graphiques l'ensemble des dispositifs décrits ci-devant... C'est ainsi que pour faire face à l'ensemble des mesures obligatoires le PLU a été sensiblement modifié par rapport au précédent. Le rapport de 300 pages de la commission d'enquête fait état de plus de 1000 requêtes, 52 réserves et 72 recommandations. Le PLU a fait l'objet de nombreuses réunions dans le cadre de la démocratie locale mise en place par la Mairie au travers des commissions de quartier et des commissions de secteur.

La densification non maîtrisée de certains quartiers nord et faubourgs avec perte d'identité des quartiers est la requête la plus importante. Il y a une demande de densification modérée pour éviter les « coups de balancier ». A noter cependant que la commission n'a pas émis de réserve ou de recommandations sur ce sujet.

Concernant le stationnement, la commission soulève le nombre très élevé de requêtes dans tous les quartiers de Toulouse. Le constat est que la situation se dégrade en raison de la réduction des places de stationnement et la densification progressive de la ville. La commission émet une réserve (baisser la norme de stationnement de 10%) et une recommandation (imposer une norme minimale par logement). Elle estime qu'il faut réfléchir à la place de la « voiture non polluante » dans le futur.

Viennent ensuite les requêtes concernant les 17 Orientations d'aménagement et de Programmation (OAP). Sont soulevés des problèmes de forme (lisibilité, insuffisance de concertation) et de fonds (valeur juridique de l'OAP). A noter quelques remarques sur la 18ème OAP « espaces publics ». Réserve de forme émise par la commission.

Le règlement d'urbanisme et particulièrement le zonage et les règles de hauteur, aspect extérieur...font l'objet de remarques importantes.

- ▲ Les éléments de Protection du Bâti (EPB). Le PLU peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection. Ce classement « à la parcelle » a suscité beaucoup de réactions de contestation du public : choix subjectif, compensation possible, travaux autorisables. Les espaces verts protégés (EVP) et les espaces boisés classés (EBC) ont fait l'objet de contestations nombreuses (Choix pas pertinent au regard de la qualité de l'espace vert, compensation, travaux possibles). Une démarche expérimentale de recensement a été initiée dans les quartiers de St Michel et St Agne qui devrait être étendue à toute la Ville.

Le PLU tient compte de la problématique du réchauffement climatique ce qui amène des choix de densification urbaine qui prend en compte le concept de ville intense (V. Fouchier 1997), favorable en cas de pic de production pétrolier. Un nombre croissant d'experts prédit qu'une crise du pétrole dans la prochaine décennie créerait des limites à la politique prévue ainsi que des changements de priorités pour l'utilisation des terres. Le PLU prévoit de développer la ville pour répondre à l'augmentation de la demande pour les logements et l'emploi, à la fois en tant que résultat d'une augmentation prévue de la population et les tendances sociales allant vers des ménages plus petits. Le nombre de logements est calculé selon les estimations locales basées sur les projections des années antérieures. Le PLU est basé sur l'arrivée de 18 000 nouveaux toulousains chaque année. Il y a un certain nombre de critères de développement durable intégrés dans les éco-quartiers définis dans le PLU; les nouveaux ensembles de logements devront répondre aux derniers critères de construction de l'environnement, minimiser les déchets et assurer l'accessibilité par le maintien de l'espace commercial dans la ville, à usage mixte, et avec un lien de transport public dense. La densité de développement recommandée par le SCOT est actuellement de 70 logements par hectare. Le PLU comme le Plan Climat ont pour objectif d'éviter la disparition des terres agricoles et des espaces verts au profit de l'urbanisation. Néanmoins ce risque existe de par la perte de 340 hectares de surfaces agricoles par an au profit de l'urbanisation (Cf. Partie alimentation et agriculture urbaine).

Nous voyons à travers ces documents que la priorité est donnée à la lutte contre l'étalement urbain, la création de nouvelles polarités, favoriser une mixité fonctionnelle, développer les T.C, favoriser la ville intense. Ces objectifs sont très intéressants, même parfois chiffrés et peuvent paraître importants.

Mais apparaissent toujours des lacunes et des insuffisances importantes dans la conception ou la mise en œuvre des orientations d'urbanisme. Il s'agit bien sûr de compléter ces insuffisances, mais surtout d'aller plus loin dans nos propositions.

Comme bien souvent il y a un décalage entre les intentions (les objectifs affichés) et la réalisation effective des actions mise en place. Nous pouvons prendre l'exemple de la lutte contre l'étalement urbain qui porte un coup d'arrêt à ce processus en le ralentissant, mais ne l'empêche pas et le résorbe encore moins.

Les actions doivent donc être bien plus ambitieuses avec des objectifs chiffrés et des dates buttoirs si nous voulons (réellement résorber) soigner notre dépendance au pétrole et non se contenter de stopper l'hémorragie.

Annexe 4 : Aménagements et rénovation urbaine les plus emblématiques de la CUTM et quel est leur efficacité pour préparer Toulouse au pic pétrolier.

Projet Busquets au Centre Ville : Ce projet de piétonisation est intéressant, car il permet de limiter la voiture en centre-ville. Les travaux d'aménagements de l'espace public sont coûteux en argent, mais aussi en énergie fossile. Il est donc primordial que ces projets aient une réflexion urbaine sur le long terme afin qu'ils répondent aux enjeux d'aujourd'hui et de demain. De plus bien que ce projet soit intéressant, il nous semble actuellement plus important de développer des projets d'espaces publics dans les quartiers des faubourgs et de la périphérie, afin de limiter la trop forte attractivité du centre-ville et par la même créer des centralités périphériques polarisantes.

Le projet Oncopole : L'Oncopole est un projet urbain qui se veut structurant pour la ville de Toulouse. Il constitue pour Toulouse une opportunité d'intensifier son rayonnement scientifique, de consolider un secteur d'activités stratégiques pour l'économie toulousaine et de créer un nouveau pan de ville. Bien que relativement bien conçu en ce qui concerne l'offre de transport et en accessibilité, il manque de mixité fonctionnelle, car il n'intègre pas la création de logements ou encore la mise en place d'autres services. Si rien n'est changé dans la conception globale de ce projet, cet espace mono spécifique ressemblera plus à un parc d'activité économique qu'à un lieu de vie. Cette spécialisation territoriale ne va pas dans le sens de la résilience au pic pétrolier, en outre de par les demandes de mobilité qu'il va engendrer.

Montaudran Aérospace : Ce projet de construction d'un nouveau campus dédié à l'aéronautique, se veut également être un quartier résidentiel, un lieu de loisirs et de promenades. Montaudran Aérospace a pour ambition d'être un espace ouvert et accueillant, un site sur lequel les transports en commun et les déplacements doux seront facilités constituant ainsi, un lieu de vie. L'ambition du projet étant d'offrir un espace urbain cohérent, parfaitement intégré au reste de l'agglomération. Bien que ce projet participe à une forte concentration d'une activité en un seul et même lieu, il nous paraît relativement bien conçu et en accord avec les principes d'un urbanisme résilient.

Nouveau parc des expositions : Le projet du futur Parc des expositions Toulouse Métropole qui sera situé au nord-ouest de la métropole, sur les communes d'Aussonne et Beauzelle, à proximité de l'aéroport de Toulouse-Blagnac a été conçu dans l'idée d'améliorer son accessibilité et de fournir une capacité d'accueil bien plus élevé. L'accessibilité à ce site a été pensée en premier lieu pour l'accueil des visiteurs et exposants extérieurs à la région de par sa proximité avec de l'aéroport Toulouse-Blagnac. Mais ce public est un très gros consommateur de pétrole comparé à un public local. De plus, bien que le futur Parc des expositions soit desservi en transports en commun (tramway, bus, autocars) et par des pistes cyclables, ces derniers semblent insuffisants compte tenu de sa localisation et de plus, ce projet nécessite le prolongement de la RD 902 à 2x2 voies. Cet aménagement ne va donc pas dans le sens d'un urbanisme résilient.

Le projet Portes de Gascogne ou Val Tolosa. Ce projet d'aménagement d'un grand centre commercial en périphérie de Toulouse aux dépens d'espaces agricoles est une bonne illustration de projet d'aménagement qui accentue la dépendance au pétrole. Ce projet est conçu pour être accessible en voiture et il prévoit de générer un trafic de 20 000 voitures par jour. De plus l'argument avancé de la création d'emploi ne tient pas la route, car l'expérience prouve que pour 1 emploi créé par la grande distribution, 3 à 4 seraient détruits dans les cinq ans suivants sur l'ensemble du territoire. Nous voyons ici, la non prise en compte de l'augmentation des prix des carburants dans ce type de projet d'aménagement et l'augmentation de la vulnérabilité au pic pétrolier.

Quartier Matabiau euro-sud-ouest. Ce projet d'urbanisme de très grande envergure prévoit la création d'un pôle d'échange multimodal sur le site actuel de la gare Matabiau qui articulera les dessertes locales, régionales, nationales et européennes. Il a pour objectif de dynamiser le centre-ville de Toulouse avec de l'habitat et de l'activité économique ainsi que d'agrandir et de transformer le cœur de l'agglomération.

Bien que très intéressant pour augmenter l'offre de transport en commun et donc réduire notre dépendance énergétique, ce projet amène à se questionner sur le risque de gentrification de ce quartier. En effet sans une maîtrise foncière ambitieuse de la part de la municipalité, il est fort probable que les prix de foncier augmentent, excluant par la même une partie de la population de ce quartier.

Ecoquartier de la cartoucherie Ce projet d'éco-quartier semble bien intégré les principes d'un urbanisme résilient qui prenant en compte la dépendance au pétrole. Ses nombreuses dessertes en transport en commun, sa densité, ses normes de construction et la présence d'espaces collectifs et d'espaces verts en font un projet ambitieux allant dans le sens de la résilience. De plus sa conception prend en compte les principes de mixité sociale et fonctionnelle et le coût urbain paraît maîtriser du fait que sa conception et sa mise en place opérationnelle soit conduit par la société d'aménagement de Toulouse Métropole et la société d'économie mixte SEM Oppidea permettant ainsi une bonne maîtrise foncière.

SOMMAIRE :

I.	Une introduction au pic pétrolier et à la vulnérabilité énergétique de Toulouse.....	9
II.	la résilience	15
A.	Le concept de résilience	15
B.	Méthodologie de construction de la résilience.....	16
C.	La construction des indicateurs :.....	18
III.	Implications croisées	20
A.	Contexte.....	20
B.	Menace pour la cohésion sociale et la justice sociale.....	21
C.	Pétrole et économie.....	23
D.	Implication croisée de cette étude.....	24
E.	La demande accrue en électricité et en gaz comme alternative au pétrole.....	25
F.	Politiques d'atténuation de la vulnérabilité existante sur Toulouse	25
G.	Principes à suivre pour atténuer notre dépendance au pétrole	26
IV.	Secteur énergétique	28
A.	Contexte.....	28
B.	Vulnérabilité spécifique du secteur énergétique de Toulouse	29
C.	Les actions existantes dans les services publics et leur efficacité dans l'anticipation du pic pétrolier.....	35
D.	Politiques, actions et mesures supplémentaires dans les services publics à Toulouse pour mieux anticiper le pic pétrolier.....	38
E.	Les indicateurs de résilience	40
F.	Des avantages pour la qualité de la vie	41
G.	Domaines de recherche.....	41
V.	Transport et mobilité.....	43
A.	Contexte.....	43
B.	Toulouse en matière d'accessibilité et de mobilité, des vulnérabilités spécifiques.....	44
C.	Indicateurs de résilience au pic pétrolier du secteur transport et mobilité	51
D.	Les actions et projets en cours dans le secteur transport et leur efficacité pour préparer Toulouse au pic pétrolier.....	52
E.	Actions et projets qui pourraient être mis en place pour augmenter la résilience au pic pétrolier de l'agglomération toulousaine	55
F.	Des avantages pour la qualité de vie	59
G.	Pistes d'approfondissement.....	59
VI.	Alimentation	61
A.	Contexte.....	61
B.	Fragilités spécifiques du système alimentaire de Toulouse.....	65
C.	Actions et mesures en cours pour l'alimentation et efficacité dans la préparation de Toulouse au pic de production pétrolière	68

D.	Politiques, actions et mesures supplémentaires sur l'alimentation qui pourraient préparer Toulouse au pic de production pétrolière	72
E.	Indicateurs de résilience au pic pétrolier du secteur alimentaire.	75
F.	Des avantages pour la qualité de vie	75
G.	Domaines de recherche future.....	76
VII.	Santé Publique et Médecine	77
A.	Contexte.....	77
B.	Vulnérabilités spécifiques des services de santé de Toulouse	79
C.	Politiques de santé existantes, leurs actions et leur efficacité en cas d'un pic de production pétrolier.....	81
D.	La politique de santé, actions pour préparer Toulouse à un pic de production pétrolier	83
E.	Des avantages pour la qualité de la vie	84
F.	Domaines de recherche future	84
VIII.	Les services publics	86
A.	Contexte.....	86
B.	Vulnérabilités spécifiques aux services publics de Toulouse	87
C.	Actions et mesures existantes dans les services publics et de leur efficacité dans la préparation de Toulouse au pic pétrolier	89
D.	Politiques, actions et mesures supplémentaires sur les services publics qui pourraient préparer Toulouse au pic pétrolier.....	90
E.	Indicateur de résilience des services publics au pic pétrolier.....	92
F.	Des avantages pour la qualité de vie	92
G.	Nouveaux domaines de recherche	93
IX.	Principaux secteurs économiques	94
A.	Contexte.....	94
B.	Les vulnérabilités spécifiques aux secteurs économiques clés à Toulouse	95
C.	Les actions en cours dans les secteurs économiques pour Toulouse et leur efficacité dans l'anticipation du pic de production de pétrole.	99
D.	Politiques, actions et mesures qui contribueraient à préparer l'économie pour le pic pétrolier.....	100
E.	Indicateurs de résilience des activités économiques.....	101
F.	Les avantages pour la qualité de la vie.....	101
G.	Domaines de recherche.....	101
X.	Parc Bâti et Habitat	103
A.	Contexte.....	103
B.	Vulnérabilité spécifique du parc bâti de Toulouse	104
C.	Actions et mesures existantes dans le parc bâti et leur efficacité dans la préparation de Toulouse au pic pétrolier	104
D.	Indicateurs de résilience.	108
E.	Des avantages pour la qualité de vie.....	109

F. Domaine de recherche future	109
XI. Urbanisme.....	110
A. Contexte.....	110
B. Actions et mesures existantes dans les politiques urbaines en matière d'urbanisme et leur efficacité pour préparer Toulouse au pic pétrolier	114
C. Proposition d'orientation et d'actions à mettre en œuvre dans les politiques d'urbanisme pour améliorer la résilience au pic pétrolier de Toulouse.....	115
D. Indicateur de résilience	117
E. Avantage pour la qualité de vie.....	118