



# 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 interpellés 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, candidate aux élections législatives 2012, et a été réalisée par un groupe de travail.

Le but de cette analyse, qui est encore préliminaire, est de faire émerger au sein des politiques une conscience de la nécessité de prendre en compte l'axe énergie et en particulier de la rareté du pétrole dans leur matrice d'évaluation des actions à lancer au niveau de l'agglomération.

Nous espérons également que cette analyse permettra de rendre Toulouse plus résiliente au pic de pétrole et au réchauffement climatique.

## Remerciements

Au groupe de travail sur le pic de production de pétrole qui a compilé cette analyse : Philippe Antona, Brice Birelichie, Thierry Caminel, Antoine Maurice, Eric Maliet, Jean-Michel Saucray, et Marie-Pierre Cassagne (auteure).

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

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 également disponible sur le site : [www.mariepierrecassagne.eelv-legislatives.fr](http://www.mariepierrecassagne.eelv-legislatives.fr)





# Première partie

## Le pic pétrolier et son importance pour Toulouse





# 1 Une introduction au pic pétrolier et à la vulnérabilité énergétique de Toulouse

## 1.1 Résumé

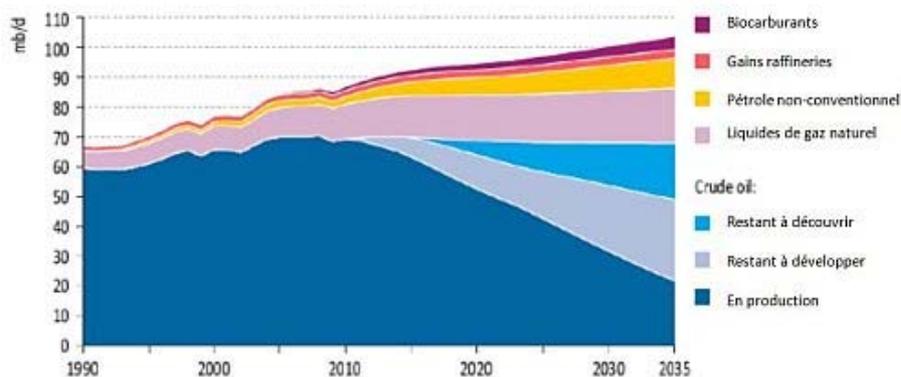
### Points clés

- ♦ 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 pas 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

## 1.2 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.

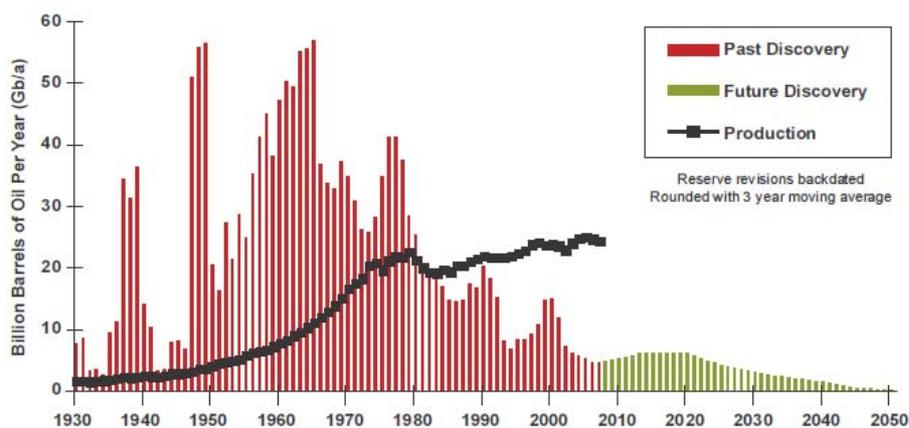


Perspective de production pétrolière de l'AIE (WEO 2011)

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 ont des débits supérieurs que 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 qui reste est quand, et comment on s'y adapte.

### 1.3 Pourquoi s'inquiéter du pic pétrolier ?

Notre mode de vie actuel dépend de la disponibilité d'approvisionnement en pétrole pas 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 jour<sup>1</sup>, 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 température, 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 se 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.

<sup>1</sup> Source : Plan Climat Territorial



- tures, 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.
  - 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, que ce soit de personnes ou de marchandise, 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.

## 1.4 Pourquoi Toulouse doit considérer le pic pétrolier maintenant ?

Ces dernières années Toulouse a gagné la réputation d'une ville soucieuse de son environnement et d'être une réussite économique. Toulouse et la région Midi-Pyrénées ont déjà abordé la nécessité de réduire la dépendance aux énergies fossiles via l'engagement de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) a pour objectif, en fixant des objectifs chiffrés, de réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire, et de permettre l'adaptation de celui-ci via des mesures permettant de réduire la vulnérabilité face aux dérèglements climatiques. Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) a pour sa part pour objectif de réduire la dépendance à la voiture.

Toulouse a déjà prit un certain nombre de mesures pour réduire notre dépendance aux énergies fossiles en relation avec le changement climatique, mais bien qu'elles permettent aussi de réduire notre dépendance au pétrole, il est important de prendre en compte l'imminence possible d'une crise pétrolière. L'impact du pic pétrolier sur Toulouse dépendra de notre dépendance au pétrole : si nous sommes capa-



bles de réduire notre demande à temps, l'impact sera moins sévère, et cela permettra de donner à la ville et la région un rôle pionnier dans le développement d'une économie peu carbonée.

## 1.5 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'es-souffle 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,** à 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 %"*

## 1.6 Y a-t-il des alternatives au pétrole ?

### 1.6.1 Carburants alternatifs

Pour faire face à des crises d'approvisionnement en pétrole, il semble-

rait 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 pour le moment ni 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 subie des prix de l'énergie élevés. En outre certaines alternatives peuvent potentiellement émettre bien plus de CO<sub>2</sub>, 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 sont une possibilité dans certaines parties du monde, mais leur potentiel est discuté. Quant au charbon, il pourrait atteindre son plafond de production d'ici 2030, selon un rapport récent<sup>2</sup>.

Les agrocarburants sont en compétition avec les terres agricoles, et ne représentent pas grand-chose alors que leur impact

<sup>2</sup>

[http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG\\_Report\\_Coal\\_10-07-2007ms.pdf](http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/EWG_Report_Coal_10-07-2007ms.pdf)

alimentaire commence à se faire sentir. Ils produisent ainsi 0,46% de l'énergie mondiale, mais déjà 14% du maïs mondial.

### 1.6.2 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. Une montée en puissance de cette production demanderait un effort considérable.

### 1.6.3 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. 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.

## 1.7 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 chan-

gement 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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. De plus, de nouvelles installations plus sûres ne pourraient guère que remplacer les anciennes et ne seraient pas en place avant au moins une décennie, ce qui est au-delà de plusieurs scénarios de plafonnement du pétrole.

Alors que le gaz est une meilleure alternative que le charbon en termes de CO<sub>2</sub>, on doit prendre en compte le risque associé à son approvisionnement car il doit être importé.



## Conclusion

Bien qu'il y ait des différences d'opinion concernant la date du pic de production, il y a un consensus qu'augmenter, voire 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. Changer cette relation prendra du temps et requiert des changements de priorités. Toulouse a déjà reconnu le besoin de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>, 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.





# Deuxième partie





# 1 Le Pic Pétrolier à Toulouse

## 1.1 Introduction

♦ « Si tout le monde en fait un petit peu, nous n'arriverons à faire qu'un petit peu. »  
[David JC MacKay]

Toulouse est une ville qui s'est construite sur certaines hypothèses : une économie nationale et mondiale en croissance, un état en paix, un climat tempéré et un accès à de l'énergie abondante et pas chère. Si nous admettons à la fois que le climat peut changer et qu'il y a des risques

concernant notre approvisionnement énergétique, alors ces hypothèses doivent être changées en conséquence.

Prendre en compte les changements de telles hypothèses aussi fondamentales demande une modification majeure de la manière de penser. Un point de départ utile est de regarder la situation actuelle et de déterminer où les changements devraient être focalisés. Cette section du rapport regarde la dépendance de secteurs clés de la société toulousaine et de son économie, dans le but de comprendre l'impact potentiel d'une crise pétrolière de longue durée.

## 1.2 Résumé de la fragilité des secteurs clés de Toulouse face au pic pétrolier

Transport	
<b>Impact direct</b> <i>Immédiat, sévère</i>	La hausse des prix de l'essence peut impacter directement les possibilités de déplacements personnels ou professionnels, ainsi que les services publics. Des pénuries d'essence pourraient affecter l'ensemble des infrastructures dépendant du pétrole.
<b>Impact indirect</b> <i>Plus lointain, sévère</i>	Les changements dans les choix de déplacements pourraient affecter l'industrie aéronautique. Les transports publics seraient touchés par le prix élevé du gazole et par les évolutions de la demande. Les contraintes économiques croissantes pourraient rendre le prix des tickets de déplacement problématique pour les usagers
Nourriture	
<b>Impact direct</b> <i>Immédiat, sévère</i>	Des prix des hydrocarbures élevés conduiraient à une hausse des prix des pesticides et des engrais. Les méthodes de l'agriculture intensive seront affectées. Si des pénuries surviennent la distribution alimentaire pourrait être concernée.
<b>Impact indirect</b> <i>Immédiat, sévère</i>	La hausse des prix de l'alimentation due à l'augmentation des coûts de production, d'emballage et de transport pourrait affecter le public, avec en outre un effet sur l'économie et les services publics car davantage de personnes auraient du mal à s'alimenter.



Santé	
<p><b>Impact direct</b> <i>Plus lointain, modéré</i></p>	<p>Le prix des médicaments et des équipements basés sur le pétrole pourrait augmenter, ce qui devrait avoir un impact sur les budgets liés à la santé.</p>
<p><b>Impact indirect</b> <i>Immédiat, sévère</i></p>	<p>Beaucoup d'aspects de la santé dépendent du transport des patients, du personnel et des visiteurs, des soins à domicile et de l'approvisionnement journalier en fournitures.</p> <p>Des pénuries d'essence fréquentes devraient mettre ce système sous stress et causer des détresses chez les usagers. La hausse des prix pourrait affecter le coût du service fourni.</p>
Economie	
<p><b>Impact direct</b> <i>Plus lointain, modéré</i></p>	<p>La hausse du prix du pétrole, des plastiques et de des métaux pourrait affecter l'économie. Des pénuries d'essence fréquentes pourraient impacter les entreprises qui dépendent d'approvisionnement régulier.</p>
<p><b>Impact indirect</b> <i>Plus lointain, sévère</i></p>	<p>Les coûts de transport pourraient affecter la plupart des entreprises et des employés. La hausse des prix du gaz, de l'électricité et des autres approvisionnements liés au pétrole pourrait avoir un impact sur l'activité économique, avec des augmentations des coûts d'usage des serveurs informatiques et des autres services liés à l'électricité.</p>
Services Publics	
<p><b>Impact direct</b> <i>Plus lointain, modéré</i></p>	<p>Les institutions utilisant le gaz pour se chauffer pourraient souffrir d'une hausse des prix. Beaucoup de services essentiels de la Mairie qui ont besoin de véhicules motorisés seraient impactés.</p>
<p><b>Impact indirect</b> <i>Plus lointain, modéré/sévère</i></p>	<p>Des pénuries d'essence fréquentes pourraient entraîner des blocages et des délais pour certains services (par exemple la collecte des ordures ménagères). Les hausses des prix de transport pourraient affecter le déplacement des agents municipaux. Le budget municipal serait impacté par les hausses des prix, qui pourraient mettre en faillite des entreprises dépendant de ces contrats. La hausse des prix des matériaux s'ajouterait aux coûts de construction et de réparation des logements sociaux. La contraction économique pourrait conduire à stopper des financements.</p>
Energie	
<p><b>Impact indirect</b> <i>Modéré</i></p>	<p>Le lien entre le prix du pétrole et celui des autres énergies pourrait causer une hausse du prix de l'électricité. Les compagnies d'électricité et d'eau pourraient être touchées par une augmentation des coûts de réparation et de maintenance des réseaux. Une demande accrue en gaz et en électricité pourrait conduire à des coupures.</p>



## 2 Implications croisées

### 2.1 Résumé

#### Implications croisées – Points clés

- ♦ Une rupture majeure dans l'approvisionnement énergétique et une croissance des coûts rajouterait 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 à l'approvisionnement en énergie et en carburant.
- ♦ La France fera face à des défis de production d'électricité et d'approvisionnement en gaz les dix prochaines années.
- ♦ Un plan d'urgence hydrocarbures a été mis en place pour réduire les effets d'une pénurie du carburant à court terme.

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

### 2.2 Menace pour la cohésion sociale et la justice sociale

#### 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." »*

#### 2.2.1 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. Un pétrole cher augmente cependant les coûts de l'essence, de la nourriture et du transport, et une interruption dans son approvisionnement peut bloquer les gens et causer des mouvements de panique. Des exemples de dysfonctionnement dus aux chocs pétroliers ont déjà été observés y compris l'achat paniqué de stocks d'essence, des augmentations des crimes et délits liés au pétrole et des émeutes.

En mars 2012, sur l'île de la Réunion, les hausses du prix du carburant ont amenées 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

### Délits liés aux carburants

#### 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. »

### Effets globaux

#### 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". »

### 2.2.2 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 pourraient être très sérieux. 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.

La planification avancée du pic de production pétrolière offre l'occasion d'alléger la pauvreté et les inégalités déjà existantes, mais aussi de construire notre résilience à un effondrement pétrolier au facilitant l'accessibilité à l'emploi et aux services.



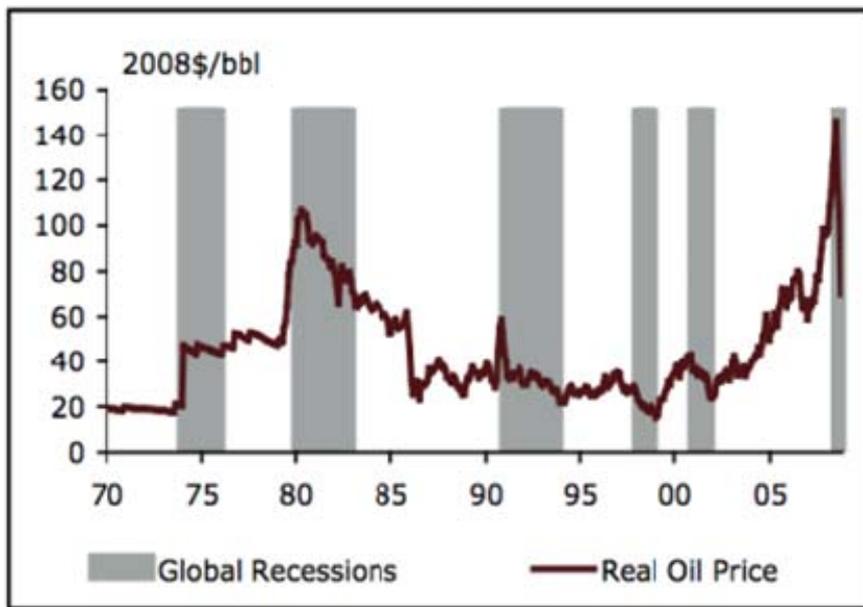
## 2.3 Pétrole et économie

### 2.3.1 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 opposition à l'absence de régulations financières. En revanche, il est prouvé que les chocs pétroliers sont suivis par des récessions mondiales.

### Past Recessions and Oil Spikes



Récessions passées et pics pétroliers,  
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. De nombreuses entreprises sont actuellement en crise à cause des événements économiques récents.

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 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.

### 2.3.2 Besoin énergétique et croissance économique

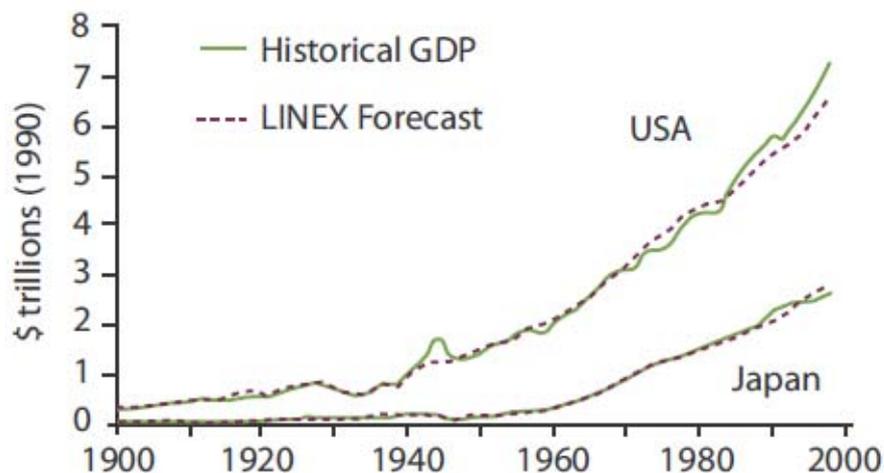
La relation entre la croissance économique et la consommation énergétique a fait l'objet d'études par le physicien Reiner Kuemmel et l'économiste et physicien Robert Ayres. Kuemmel a calculé les importances relatives du capital, du travail et la consommation énergétique sur la croissance économique. Ayres a raffiné l'étude en montrant l'activité effectivement pro-



duite 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

en terme 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. »



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'homo pétroli, 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 un moyen de découpler 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, les revenus n'augmenteront plus et il y aura une mon-

tée des défauts de paiement, comme lors de la crise récente des subprimes. Si ce pic est atteint dans une situation où le retour à la croissance est inenvisageable, le système financier actuel tel que nous le connaissons ne pourra plus fonctionner.

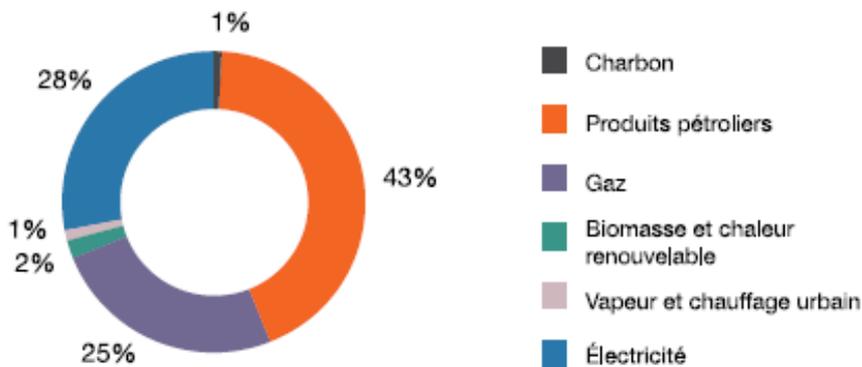
## 2.4 La demande accrue en électricité et en gaz comme alternative au pétrole

### 2.4.1 Le gaz

Le plan Climat du Grand Toulouse estime la consommation d'énergie à 1,377 millions de TEP par an (en énergie finale) et celle-ci repose à 69% sur l'utilisation directe d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel et charbon), dont 44% de produits pétroliers et 25% de gaz. Ce poids constitue un facteur de vulnérabilité important compte tenu du contexte actuel car la France et l'Europe devront faire face

à une incertitude croissante pour leur approvisionnement en gaz, comme en pé-

trole.



Répartition de la consommation d'énergie finale du grand Toulouse par énergie

## 2.4.2 L'électricité

L'électricité permet d'envisager des sources énergétiques différentes du pétrole, par exemple au travers de l'électrification des transports, ou d'alternatives virtuelles telles que la visioconférence ou le télétravail.

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 la vieillisse de son parc de centrales.

Il s'ensuit que pour créer les conditions de la résilience et du développement durable, nous devons chercher des moyens de réduire et d'améliorer le rendement de notre consommation d'électricité. Par exemple, 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.

Une production locale accrue d'énergies renouvelables peut également fournir un degré de résilience face à ces problèmes. L'alimentation électrique des principales lignes de transport public et d'autres services fondamentaux par ce moyen pourrait protéger la région de coupures nationales.

## 2.5 Plan d'urgence pour les carburants

### 2.5.1 Plans d'urgence déjà existants

#### *Procédure de plan 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 aux 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 basé sur des obligations de l'Union Européenne et de l'Agence Internationale de l'Energie, qui 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 toute sorte de menace, 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.

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 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.

### **2.5.2 Une sélection des 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, ou 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 être robustes 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.



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

- ✔ Si Toulouse adopte une stratégie de développer la résilience par une réduction organisée de la dépendance aux carburants fossiles, 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 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.
- ✔ Définir et mettre en œuvre une politique d'urgence en carburant en prenant en compte les cas de d'incidents simultanés sur le pétrole et le gaz ou l'électricité, en recherchant les principales vulnérabilités pour chaque type d'incident.



## 3 Transports et mobilité

### 3.1 Résumé

#### Transports 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 CO<sub>2</sub>, 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.

### 3.2 Contexte

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 était 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 pas 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.

### 3.3 Toulouse en matière d'accessibilité et de mobilité - des vulnérabilités spécifiques

#### 3.3.1 Accessibilité - Accès aux équipements de Toulouse sans avoir besoin de moyens de transport.

Dans le cas d'un pic de production de pétrole, les gens auront 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.

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 et c'est 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 dans chaque région. Ce dernier modèle est considéré moins rentable tant que le transport est facile et relative-



ment peu cher, mais les choses sont en train d'évoluer.

### **L'accès aux services publics**

Les services de santé sont traités plus en détail dans les chapitres 5 et 6. L'accès aux services publics à Toulouse varie en fonction du quartier de la ville.

Les temps de parcours comparatifs entre le lieu de vie et les hôpitaux de Toulouse démontrent une forte dépendance à la voiture.

Actuellement la proximité d'un service ou d'une installation est seulement une des raisons pour lesquelles 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 avaient besoin de se déplacer de l'extérieur de la communauté pour travailler.

### **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.

Les statistiques de 2008 montrent une modification des habitudes d'achat lorsque les prix du carburant sont élevés.

Quelques quartiers de Toulouse ont encore des commerces de proximité et on voit en centre-ville se réinstaller des enseignes alimentaires. Neufs centres commerciaux ceinturent Toulouse, mais seuls

trois d'entre eux sont accessibles facilement en transport en commun.

L'étude sur les magasins alimentaires de détail est couverte dans le chapitre 4.

### **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.

### **3.3.2 Mobilité - la vulnérabilité du plan de déplacement de Toulouse au pic pétrolier.**

Les déplacements à Toulouse sont très vulnérables au pic pétrolier en raison du recours quasiment exclusif aux carburants pétroliers. En 2010, les achats de pétrole pour les transports ont en moyenne représenté 990 € par ménage et par an. Le transport en véhicule particulier représente 95% des dépenses des ménages liés au transport.

Notre système de transport est fortement basé sur la route, mais la dépendance au pétrole s'étend aussi au rail et au transport fluvial ou aérien. La marche et le vélo, les deux alternatives existantes pour se déplacer sans pétrole, font souvent office de défis même si certains obstacles sont d'avantage liés à une perception qu'à une réalité.

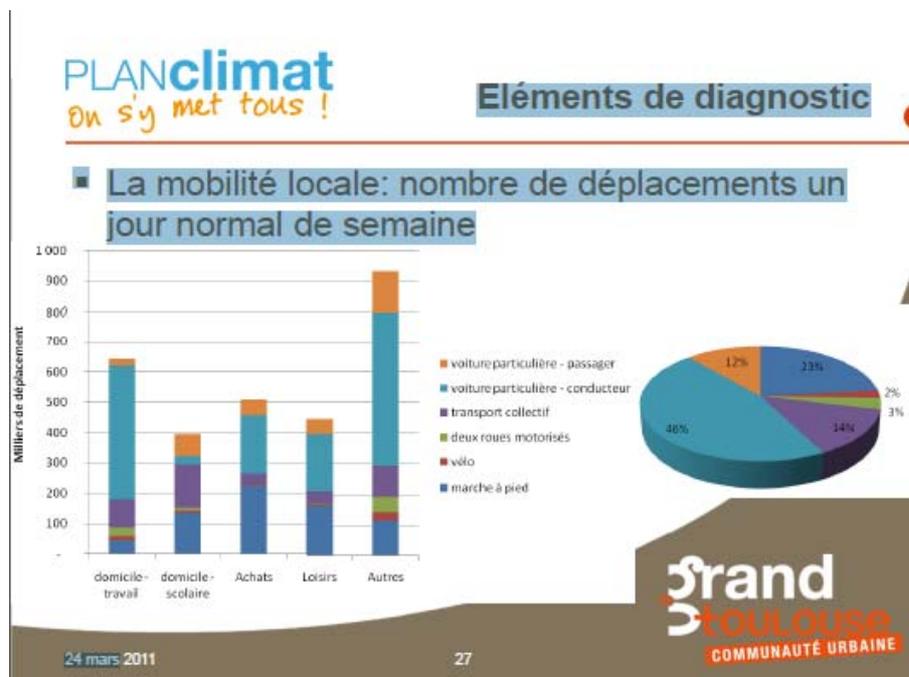
Les principaux modèles de planification des transports à Toulouse (source AUAT) ne prennent pas en compte actuellement l'impact d'une augmentation du coût du carburant.



### Voiture particulière.

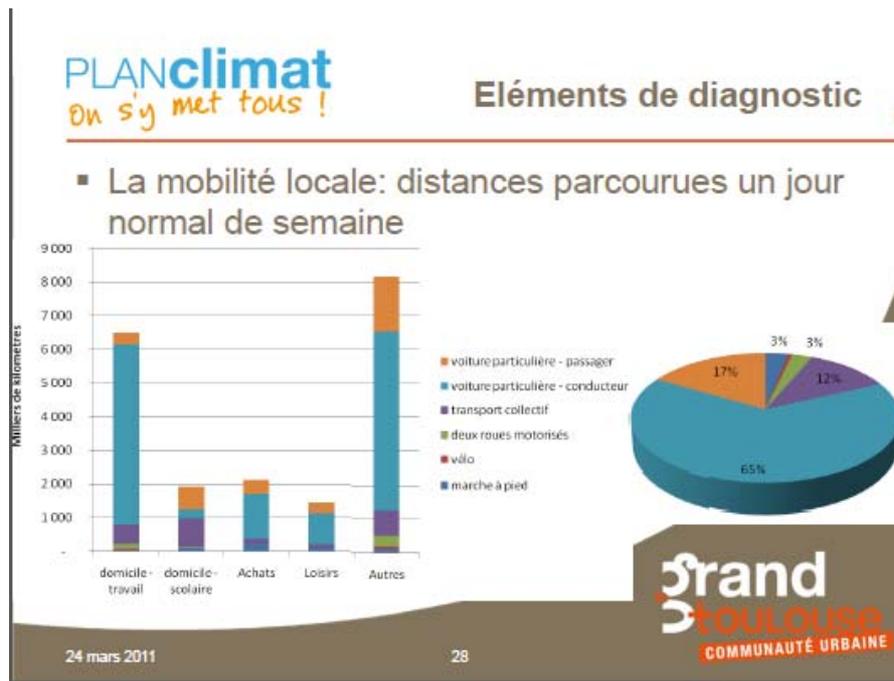
Toulouse est fortement tributaire des déplacements en voiture qui sont particulièrement vulnérables au pic pétrolier. Les embouteillages sur la rocade sont quotidiens. Les données de l'enquête des déplacements de 2009 montrent que les déplacements en voiture sont le mode de transport le plus largement utilisé, en particulier pour 77% des trajets domicile/travail. La circulation dans l'agglomération a explosé en 2010 avec un trafic journalier moyen de 110 000 véhicules/jour sur le périphérique. La place de la voiture particulière à Toulouse est aussi renforcée par le grand nombre de places de stationnement disponibles (mais cet élément est en train de se transformer suite à la mise en place du stationnement résident payant). Pendant des années la

priorité a été mise sur les voitures particulières ce qui a également bloqué le développement des moyens de transports alternatifs. Le nombre de voitures en Haute-Garonne augmente de 1,7% par an, ce qui correspond à 10 000 voitures de plus chaque année. 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. **3 300 000** kilomètres sont parcourus par JOUR au sein de l'aire urbaine.



Nombre de déplacements dans l'agglomération toulousaine un jour normal de semaine, selon leur finalité





Distances parcourues dans l'agglomération toulousaine un jour normal de semaine, selon leur finalité

Dans le cas d'une pénurie en carburant, lorsque celle-ci rend l'accès à l'emploi et aux services impossible car aucune solution de transport alternatif n'est disponible, une des mesures de gestion de la demande serait de rationner les usages privés. Les coûts élevés du carburant pourraient rendre non rentables certains emplois très dépendants de la voiture.

Le pic du pétrole modifie fondamentalement la viabilité de la voiture particulière en tant que mode principal de transport. 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.

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. Il y a un risque réel que la publicité faite sur

l'une de ces nouvelles technologies fasse 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.

### Transports publics à Toulouse

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 transports en commun de Toulouse sont composés de bus, de métro, de trams, de TER. Plus efficaces que les voitures, les bus sont alimentés en diesel et en gaz. 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 rail léger, trolleybus et le rail. Certains compromis existent, comme le développement de Bus à Haut Niveau de Service ou de Trolley bus.

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 horaires et les retards fréquents sont autant de freins à l'utilisation du TER pour les trajets domicile/travail.

Les services de transports publics de Toulouse seront touchés par les prix élevés du pétrole et seront impactés par le ralentissement économique causé par le pic pétrolier.

### Vélo

Le vélo n'est pas impacté par le pic pétrolier, car il s'appuie sur l'énergie humaine et non sur un carburant dérivé du pétrole (en supposant que la production de denrées alimentaires qui sert de carburant à l'homme soit dissociée de la dépendance au pétrole !). Pour s'assurer que le vélo soit une solution de transport viable dans un contexte de pic pétrolier, il faudra accompagner le changement pour augmenter le nombre de cyclistes dès à présent. Actuellement seuls 5% des trajets sur Toulouse sont faits en vélo.

Le PDU vise à doubler le nombre de cyclistes réguliers d'ici 2020.

Il y a de nombreux exemples de villes qui ont réussi à augmenter la part modale du vélo, par exemple Copenhague, au Danemark, et Portland, Oregon. Ces deux villes ont des programmes de planification urbaine à long terme pour prioriser les installations pour les cyclistes.

« [A Copenhague, Danemark] La part des trajets à vélo sur le nombre total de tous les trajets est un peu moins d'un cinquième, mais 30% correspondent à des

*trajets domicile-travail. La proportion de cyclistes de plus de 40 ans a augmenté, passant de 25% à 38% dans la période 1998 -2000. »*

A Portland, la circulation à vélo a presque triplé depuis 2001. Entre 2007 et 2008 le trafic des cyclistes a augmenté de 28%. Le nombre de cyclistes a eu une augmentation à deux chiffres chaque année lors les 4 dernières années.

« Depuis l'adoption du premier Plan13 vélo, Portland a plus que doublé son réseau de pistes cyclables, soit 270 miles. Nous avons ajouté des milliers de places de stationnement pour vélos. Il y a des randonnées à vélo presque tous les jours, des événements, et activités. Le programme "Routes plus sûres" a été un vrai succès dans les écoles, et venir à vélo est en plein essor dans les entreprises. Nous pouvons être fiers de la façon dont de plus en plus de gens choisissent le vélo, avec plus de 16 000 usagers quotidiens pour traverser le pont du centre-ville en 2008. C'est plus que six fois plus nombreux qu'en 1991 ! »

La marche et le vélo sont des options possibles en fonction de la distance à parcourir.

Les études montrent cependant, que de nombreux trajets effectués en voiture sont entre 1 km et à 5 km, distances qui peuvent être 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 destinés à transporter des passagers et des bagages sont disponibles et sont souvent vus dans des villes scandinaves comme Copenhague. Dans une « ville accueillante » il existe aussi des expériences réussies de programmes de vélo-taxi.



## Le trafic aérien

Le trafic aérien est particulièrement vulnérable au pic de pétrole car il n'y a pas de carburant de substitution disponible dans un volume suffisant. 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.

Toulouse-Blagnac est tout d'abord un aéroport dédié au transport de passagers et les chiffres de 2011 montrent que 65,9% concernaient des vols intérieurs. Ces voyages auraient été également possible en train avec une économie en carburant. Le trafic aérien est également lié à la conjoncture économique car les gens réduisent en premier les dépenses non essentielles. Les chiffres de voyages pour l'aéroport de Toulouse montrent en 2009 une diminution du nombre de passagers par rapport à 2008, mais en 2010, 2011 les chiffres du nombre de passagers ont rattrapé puis dépassé ceux de 2008. L'aéroport de Toulouse a actuellement planifié une extension pour anticiper une future augmentation des vols. Le pic de pétrole va fragiliser le business model des low cost qui est lié à un carburant bon marché.

## Impact du prix du pétrole sur le transport de marchandises.

En 2006, 98% du transport de marchandises internes à Midi-Pyrénées se fait par la route et 87% du trafic entrant en Midi-Pyrénées. Toulouse est relié au reste du pays par l'autoroute des 2 mers, et par l'autoroute La Pyrénéenne. Les chaînes d'approvisionnement se sont développées autour de cet accès facile

et sont prévues de telle 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 et le coût s'ajoutant à une chaîne de livraison complexe. Les conditions de crise économique découlant de pic pétrolier favoriseraient donc les produits locaux et les services essentiels.

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](http://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 rentables 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 parti du pétrole. En Haute-Garonne, 44% des lignes ferroviaires sont électrifiées ce qui permettra d'atténuer la crise en cas de pénurie de carburant.

Le fret fluvial sur le Canal des Deux Mers n'est plus aujourd'hui représenté que par trois péniches réellement actives : celle d'Airbus, celle appartenant à Lesieur, qui effectue de petits trajets et celle de la société FretSud.



### 3.3.3 Dépendance au pétrole du service de transport

Les services publics de Toulouse et les services d'urgence sont dépendent de l'essence et les véhicules diesel sont très vulnérables au pic pétrolier.

Des problématiques dans ces secteurs sont en outre couverts aux chapitres 2.5 « *Planification d'urgence* », 5 « *Santé* » et 6 « *Services Publics* ».

### 3.4 La politique de transport existante et son efficacité dans la préparation de Toulouse au pic de pétrole

La politique de transport de Toulouse est basée sur le Plan de Déplacement Urbain de 2001, celui-ci est en cours de révision et ses objectifs visent à réduire l'utilisation de la voiture, en rendant les transports en commun attractifs et performants. Le contexte toulousain est assez spécifique car l'agglomération toulousaine est en forte expansion (+18 000 habitants par an), ce qui génère une augmentation constante du nombre de déplacements.

Le PDU a pour but de :

- Réduire les embouteillages
- Améliorer la sécurité de tous les usagers de la route
- Améliorer la qualité de l'air
- Améliorer l'accessibilité
- Augmenter la qualité de vie

On notera que le plan de déplacement ne reconnaît pas la problématique du pic de pétrole comme un des challenges et ne cherche pas à être spécifiquement résilient à l'augmentation du prix du carburant.

Le PDU fixe 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%, l'usage du vélo 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 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 public durable suffisamment incitatif pour réduire l'utilisation de la voiture.

Le PDU énonce un certain nombre de stratégies pour réduire les déplacements en voiture particulière, y compris l'amélioration des transports en commun avec 110km de transport en site propre, la promotion du vélo et de la marche, mais ne va pas jusqu'à l'implantation de péage urbain. Réduire la dépendance à la voiture particulière est essentiel pour faire face à un pic pétrolier.

Toulouse a identifié l'accessibilité comme un objectif important dans le PDU pour réduire les encombrements, réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, et améliorer la qualité de la vie - en particulier pour les plus vulnérables.

Le PDU renforcera l'investissement dans les aménagements cyclables (de 2% des investissements à 5,5%) et vise à doubler le nombre de cyclistes (de 5 à 10%) dans le Grand Toulouse en 8 ans.



Ces nombres sont très inférieurs à ce qui se pratique dans d'autres villes et ce sera un vrai challenge que de défendre une politique plus ambitieuse autant au niveau des infrastructures que des objectifs pour faire face au pic de pétrole. Ceci implique de créer des conditions de sécurité pour les cyclistes de tous les âges avec une infrastructure qui fasse du vélo une option efficace, par exemple par la création d'autoroutes à vélos.

### 3.5 Vers une accessibilité et une politique des transports pour préparer Toulouse au pic pétrolier

#### 3.5.1 Une politique des transports liée au pic pétrolier

Une politique des transports visant à renforcer la résilience au pic pétrolier aurait pour but de :

- Réduire le besoin en déplacements et donc de trajets.
- Maximiser l'utilisation des modes de transport propulsés par un humain.
- Maximiser l'utilisation des transports en commun pour diminuer le carburant consommé au km.
- Eliminer rapidement les combustibles à base de pétrole.
- Réduire la longueur des trajets de fret et utiliser le transport de marchandises à faible énergie.

#### 3.5.2 Une 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 dé-*

*placements et rendre leur distance faisable à pied.*

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.
- ✓ 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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 clés - 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 mesures plus ou moins contraignantes*

- ✓ 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 vélos, de campagnes d'informations, avec des objectifs am-



bitieux 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 vélos sur les autobus, 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.
- ✓ 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.
- ✓ Mettre en œuvre un programme progressif de réduction des places de parking dans la ville.
- ✓ Recourir à des projets tests avec des modifications temporaires de l'infrastructure pour montrer les avantages de rues sans circulation.

*Exemples de projets :*

*Dans le quartier de Cicloivia à Bogota les rues principales sont fermées à la circulation tous les dimanches. A New York est la mise en œuvre d'un programme ambitieux de créer moins de rues amenant les voitures vers le centre et 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**

- ✓ Electrification 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 et de protéger des itinéraires de bus non rentables.
- ✓ Fixer une date à laquelle tous les taxis devront avoir des véhicules électriques.
- ✓ Utiliser des rivières et des canaux à des fins commerciales comme à Londres, Manchester et Liverpool.
- ✓ Donner la priorité au développement durable dans les systèmes de livraison des marchandises essentielles.
- ✓ 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.)

- ✓ Réduire l'espace de stationnement disponible est une autre façon de conduire à un changement de comportement.

### 3.6 Des avantages pour la qualité de vie

Bon nombre des options ci-dessus en atténuant le changement climatique, permettraient également de nombreux avantages induits :

- 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 (allergies respiratoires, bronchiolites)
- La réduction du trafic automobile aurait un impact positif 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.

### 3.7 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.
- ✓ 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.



## 4 Alimentation

### 4.1 Résumé

#### Alimentation — Points clés

- ♦ Le système alimentaire de Toulouse est entièrement basé sur la disponibilité de pétrole et de gaz bon marché.
- ♦ 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.
- ♦ Une grande partie des surfaces agricoles est dégradée en conséquence des labours excessifs et de l'utilisation d'engrais et de pesticides artificiels.
- ♦ La municipalité de Toulouse n'a pas de responsabilité officielle sur l'alimentation, et ne dispose d'aucun plan de sécurité alimentaire. La ville dépend totalement des principaux supermarchés pour son approvisionnement alimentaire.
- ♦ Le système économique actuel rend difficile une agriculture locale et durable, mais ne pas développer une telle agriculture conduira à une insécurité alimentaire dans le future.

### 4.2 Contexte

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 ouvriers.

#### 4.2.1 Le système alimentaire toulousain — un système mondialisé

Toulouse fait partie d'un système mondial de production et de distribution alimentaire qui dépend hautement du pétrole au travers des méthodes agricole 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) 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, 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.

#### Dans la presse...

##### Les années 90, la période spéciale à Cuba

Dans les années 90, Cuba a connu l'expérience d'un proche équiva-

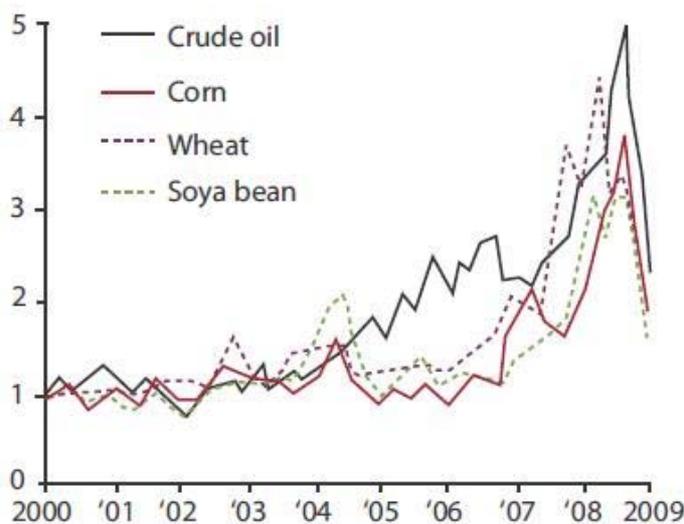


lent d'un pic de production pétrolière, lors de l'effondrement de l'URSS. L'Union Soviétique était l'allié et le partenaire économique clé de Cuba. La baisse des importations qui en a résulté a conduit à une réduction de 20% du pétrole disponible à Cuba, et une baisse de 80% des produits alimentaires, 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 conduit à des augmentations du coût des produits chimiques agricoles et du gazole utilisé pour les machines agricoles. 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 gersois 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. 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 pétrole brut, du maïs, du soja et du blé sur le marché mondial, 2000-2009  
Source : Institut Post -Carbone



### **Migration vers les villes**

Les méthodes utilisées pour la production alimentaire ont apporté des changements massifs à l'industrie agricole, plus particulièrement au travers de la réduction du nombre de travailleurs concernés. C'est la source d'une immigration massive des campagnes vers les villes. En France, le pourcentage de personnes employées dans l'agriculture est passé de 29% en 1949 à 3% en 2007 (source INSEE). Le surplus de main d'œuvre représenté par cette immigration a été un des facteurs qui a autorisé une productivité accrue dans les autres secteurs de l'économie, conduisant à un accroissement du PIB et à la croissance des villes.

### **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 et de transporter les produits sur des grandes distances pour les cultiver, les transformer et les emballer que de localiser les lieux de productions près des consommateurs visés.

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.

### **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. A 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.



#### 4.2.2 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 vient des supermarchés, comment fera-t-on pour être approvisionné en nourriture sans les transporteurs qui n'auront plus d'essence ? Cette interrogation est fondamentale. Sachant, en plus, que les magasins disposent d'un stock de deux semaines seulement.

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 une concurrence accrue pour les terres cultivables due au réchauffement climatique et à l'érosion des sols.

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<sup>ème</sup> siècle (avril 2012<sup>3</sup>), 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.

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, phyto-

nitaires et pesticides, aliments 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 flambée<sup>4</sup>. (Ref 2)

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.

Des modèles plus durable d'agriculture, y compris basés sur une production relocalisée en Grande-Bretagne, 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 acheté dans un des nombreux supermarchés, qui sont tous basés sur le même système d'approvisionnement, de distribution et de livraison en flux tendu. A système alimentaire qui met tous ses œufs dans le même panier est par définition plus vulnérable en cas de choc qu'un système diversifié.

<sup>3</sup> <http://www.senat.fr/rap/r99-039/r99-0391.html>

<sup>4</sup> [http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/\\_Analyse-15\\_Le\\_marche\\_des\\_engrais\\_mineraux.pdf](http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/_Analyse-15_Le_marche_des_engrais_mineraux.pdf)



## 4.3 Fragilités spécifique du système alimentaire de Toulouse

### 4.3.1 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 2.5 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 minimisés si les gens étaient capables de puiser dans leurs propres stocks ou leurs propres fournitures. 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. La plupart des nouveaux appartements de Toulouse ont peu d'espace alloué au stockage, ce qui conduit à des achats au jour le jour. Les faibles revenus sont également fragiles à cet égard.

### 4.3.2 Fragilité face aux hausses et à la volatilité des prix du pétrole

#### *Prix du pétrole et alimentation*

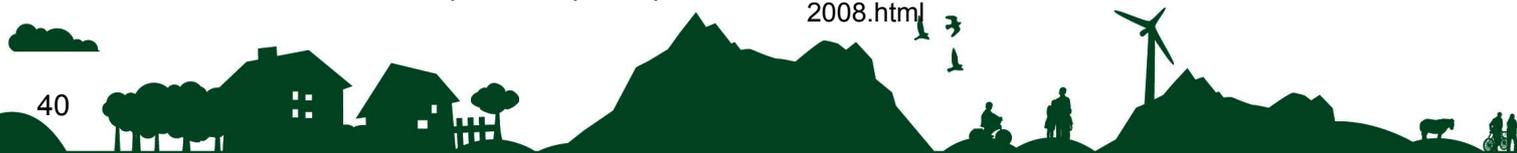
Des prix du pétrole élevés conduisent à un renchérissement des prix de l'alimentation, compte tenu des coûts accrus de production et de transport. Les récentes incitations économiques pour encourager les agriculteurs à produire des récoltes pour les biocarburants plutôt que pour

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 2008<sup>5</sup>.

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 dépen-

5

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



dant du pétrole (comme les supermarchés).

### **Pauvreté alimentaire**

En 2007, la moyenne des dépenses alimentaires des ménages français était de seulement 14% de leur revenu, mais les ménages au 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.

### **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 détruire le secteur.

Le secteur public est également un des principaux fournisseurs de repas pour les cantines scolaires, les hôpitaux et les maisons de retraite. A 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 issues de la pétrochimie.

Une augmentation des prix alimentaires aurait un fort impact sur les budgets des services publics.

### **Alimentation et planification urbaine**

Plus du tiers du territoire de l'agglomération toulousaine se composait d'espaces agricoles en 2010. Mais 1 081 ha d'espaces agricoles, naturels et boisés ont été artificialisés entre 2000 et 2006<sup>6</sup>.

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 l'agglomération toulousaine met en place 6 actions 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. Une telle démarche est peut être menacée par les promoteurs qui commencent à acheter les terres de la ceinture verte autour de la ville.

<sup>6</sup> Plan climat de l'agglomération toulousaine  
[www.planclimat.grandtoulouse.fr](http://www.planclimat.grandtoulouse.fr)



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 autour de l'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 où il est possible d'acheter une grande variété de produits. Une réduction des déplacements automobile devrait stimuler la demande d'espaces commerciaux locaux offrant une plus grande gamme de produits, et accessibles à pied depuis le domicile ou le lieu de travail.

### **Coopération régionale**

A 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.

### **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 concernent le gaspillage alimentaire.

Des coûts plus élevés conduiront les particuliers à remettre en cause les pratiques conduisant à ce gaspillage.

## **4.4 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. Il y a cependant des organisations individuelles qui ont entamé des démarches pour envisager des pratiques plus durables, et des organisations œuvrant pour la promotion d'options pour une alimentation saine et abordable.

### **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 ! Evidemment, 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 gourmandes en surface.



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

- ✓ Les jardins partagés, les jardins familiaux et le groupe de la transition « *Jardin sur les toits* » permettent aux gens de partager les responsabilités et les connaissances tout en leur offrant la possibilité de cultiver une partie de leur alimentation.
- ✓ Les AMAP et les magasins de producteurs locaux mettent en relation les clients avec une ferme ou plusieurs fermes, et leur permet 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.
- ✓ Cultiver en ville raccourcit la chaîne d'approvisionnement en mettant fruits et légumes à disposition sur des distances accessibles à pied. Le nombre de jardins partagés à Toulouse est en hausse 4 ont été ouverts et 6 sont en préparation.
- ✓ 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.
- ✓ 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 qui peuvent être utilisés pour cuisiner des repas sains et abordables financièrement. L'étude montre 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. Des augmentations de maladies causées par le régime alimentaire rajouteraient des contraintes sur les budgets.
- ✓ Toulouse possède des groupes de travail autour de la permaculture au travers du Groupe de Permaculture de « *Toulouse en Transition* ». Les méthodes de permaculture ont été utilisées avec succès à Cuba pour produire des végétaux malgré les pénuries de carburant et d'engrais de synthèse.
- ✓ L'initiative des Jardiniers de Tournefeuille de proposer des ateliers « *potagers bio* » à différents comités d'entreprise (culture d'aliments vraiment biologiques dans des quartiers urbains) étend l'idée de faire son propre potager, de même le site « *planterchezvous.com* » ouvre la perspective d'ouverture des jardins des particuliers sur la base d'un système d'échange de travail 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.

### 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.

## 4.5 Politiques, actions et mesures sur l'alimentation qui pourraient préparer Toulouse au pic de production pétrolière

### 4.5.1 Eléments clés pour un système alimentaire durable à Toulouse

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
- Accès accru des particuliers à des espaces cultivables, de façon à ce qu'ils puissent cultiver eux-mêmes une partie de leur alimentation
- Développement de techniques à faible énergie de production et de transformation de nourriture, et du système de distribution alimentaire
- Promotion des aliments nécessitant moins de carburant (plus d'aliments saisonniers, moins de viande)
- Création de stocks alimentaires pour les situations de crise
- De détaillants alimentaires qui ne soient pas uniquement accessible en voiture

### 4.5.2 Une sélection d'actions complémentaires pour améliorer la résistance du système alimentaire de Toulouse au pic de production pétrolière

- ☑ 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 pro-



- duction 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, et favoriserait la biodiversité et l'adaptation au réchauffement climatique.
- ☑ 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.
  - ☑ Etendre le travail d'adaptation de Toulouse au réchauffement climatique et la planification de la réponse aux situations d'urgence pour prendre en compte le pic de production pétrolière. La planification augmentera la résistance aux ruptures d'approvisionnement et créera une adaptation à plus long terme ; 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° dans certains îlots du centre-ville).
  - ☑ Conduire une étude pour déterminer quel est l'espace qui pourrait potentiellement être utilisé pour la production alimentaire dans la ville. Inclure des plans pour les terres qui pourraient être préemptées (par exemple les parkings) lorsque la production alimentaire deviendra une priorité. Se coordonner avec les autres autorités pour soutenir la planification alimentaire dans le but d'offrir un profil des sols plus détaillé, et créer une information à valeur ajoutée pour aider aux futures décisions de planification.
  - ☑ Travailler avec les autorités locales voisines afin d'éviter l'étalement urbain et de protéger les terres utilisées pour une agriculture de qualité dans la région de décisions de planification contradictoires.
  - ☑ 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.
  - ☑ Evaluer 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 résistance à des pénuries de carburant ou à des événements tels que les inondations. 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.
  - ☑ Etendre 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 multi-niveaux pour nourrir une population urbaine est un concept moderne, et la voie à emprunter à l'avenir.

- ☑ 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'emploi, car il devrait nécessiter plus de personnel.

#### 4.6 Des avantages en qualité de vie

La plupart des actions mentionnées ci-dessus contribueraient également à la réduction du réchauffement climatique et aux politiques d'adaptation, et offriraient également les bénéfices suivants :

- Une nouvelle approche de l'alimentation amènerait des bénéfices sanitaires. Selon le Plan Municipal Santé de Toulouse, encourager les habitudes alimentaires et d'activité physique favorables à la santé limiterait l'obésité et la sédentarité<sup>7</sup>.

- 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.
- Produire plus de produits alimentaires dans la ville et ses environs devrait conduire à une baisse du trafic marchandise et de la congestion des routes.
- 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.
- Les arbres et les plantes jouent un rôle de filtres naturels pour combattre la pollution de l'air.
- La végétation peut aider à refroidir les bâtiments ; le réchauffement climatique est en effet susceptible d'accroître les températures locales en été.

---

<sup>7</sup> Plan municipal de Santé [http://www.toulouse.fr/c/document\\_library/get\\_file?uuid=c908a7db-a1df-4ca2-870d-6754cc297986&groupId=10128](http://www.toulouse.fr/c/document_library/get_file?uuid=c908a7db-a1df-4ca2-870d-6754cc297986&groupId=10128)



## 5 Santé Publique

### 5.1 Sommaire

#### Santé — Points clés

- ◆ Le pétrole est une matière première essentielle pour beaucoup de 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.
- ◆ Un 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.
- ◆ Le SAMU est utilisé pour répondre aux urgences et le plan blanc propose des processus spécifiques pour modifier les priorités en cas de crise.

### 5.2 Contexte

#### 5.2.1 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 (296 médecins pour 100.000 habitants en Haute-Garonne, Insee 2007). 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.

#### 5.2.2 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 à usages uniques et réutilisables, tels que les seringues, les gants chirurgicaux, des kits respiratoires et d'emballage 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 dépendant directement du pétrole.

#### 5.2.3 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. 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.

### 5.2.4 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 Pole Energies de Purpan* ».

## 5.3 Vulnérabilités spécifiques des services de santé de Toulouse

### 5.3.1 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 sta-

tions-service 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. Dans le cas d'une pénurie locale, la situation sur Toulouse serait gérée de la même manière par le préfet.

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 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 !).



## 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 mises 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 ... »*

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 mettrait une pression supplémentaire sur le système. Les pharmaciens doivent d'être présent 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 organisa-

tion 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.

### 5.3.2 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. Les infirmières qui s'occupent de personnes à leur domicile, les aides à domicile, les infirmières scolaires, les physiothérapeutes, etc. Tous comptent sur les voitures pour réaliser les visites à domicile chaque jour. Le transport des patients non urgents s'élève à des milliers de trajets et coûte plusieurs millions d'euros par an. Ambulances et VSL fonctionnent avec des carburants à base de pétrole.

Les budgets des services de santé sont vulnérables et à long terme des prix élevés des énergies fossiles et des approvisionnements réduits auraient un impact significatif sur les médicaments réalisés à base de pétrole et le matériel médical. 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 m<sup>2</sup> de bâtiments qui ont consommé 3,2 millions d'euros/ an en gaz en 2011. Une étude<sup>8</sup> sur l'efficacité énergétique à l'hôpital donne de nombreuses pistes qui permettront de rendre l'hôpital moins vulnérable à une hausse de l'énergie.

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

### 5.4.1 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 écoresponsables 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.

<sup>8</sup> [http://fr.leonardo-energy.org/wp-content/uploads/efficacite\\_energetique\\_hopital.pdf](http://fr.leonardo-energy.org/wp-content/uploads/efficacite_energetique_hopital.pdf)



#### 5.4.2 Une sélection d'activités 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 coupures d'approvisionnement en pétrole et les hausses de prix tandis que les changements à long terme sont mis en œuvre.
- ✓ 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.

### 5.5 La politique de santé, actions pour préparer Toulouse à un pic de production pétrolier

#### 5.5.1 Pilotes pour une politique de santé 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
- Eliminer rapidement les véhicules fonctionnant à base de produits pétroliers.
- 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.

#### 5.5.2 Autres activités qui pourraient être 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 pourrait 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 domi-



cile aient accès à des transports alternatifs adaptés aux distances qu'ils auront à parcourir, par exemple les vélos électriques permettraient d'améliorer la mobilité.

- ☑ L'adoption des objectifs et des stratégies de planification du cycle de vie mis en avant dans le rapport sur l'amélioration du bilan carbone dans le projet développement durable du CHU pourrait permettre une atténuation des impacts liés au changement climatique.
- ☑ 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 (kgCO<sub>2</sub> / €) par région du monde pour les médicaments; étudier des modèles de médicaments engendrant une moins grande quantité de soins.
  - 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.

## 5.6 Des avantages pour la qualité de la vie

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

- Réduction du trafic automobile, ce qui serait bénéfique pour la santé en matière de qualité de l'air 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.
- Augmentation des espaces verts ce qui selon certaines études peut avoir des effets positifs sur la santé mentale.

## 5.7 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.
- ☑ 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.
- ☑ 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.



## 6 Les services publics

### 6.1 Résumé

#### 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.

### 6.2 Contexte

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. La Mairie est également un propriétaire important, dont 684 bâtiments publics. Les services publics seront touchés par le pic pétrolier à la fois directement par le biais de l'augmentation des coûts des transports et des coûts de carburant et indirectement par le biais des contraintes économiques associées la demande accrue de services de plus en plus nombreux pour les personnes, soit en difficultés financières, soit au chômage.

### 6.3 Vulnérabilités spécifiques aux services publics de Toulouse

#### 6.3.1 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<sup>ers</sup> 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 de 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 du 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 autres services**

La capacité du public à faire face à une situation d'urgence sera directement touchée par l'accessibilité à des services et des installations « *non-essentiels* ». Les écoles, par exemple, devront peut-être fermer, si 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 bien si les cantines ne peuvent pas être approvisionnées.

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

### **6.3.2 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 et du prix des denrées alimentaires frapperait en

priorité les personnes à faibles revenus. Toulouse est en moyenne une ville prospère mais ses habitants ne partagent pas tous cette prospérité. Le rapport de l'INSEE sur la politique de la ville définit 5 Zones Urbaines Sensibles (Le Vivier, Le Maçon (Cugnaux), Empalot, Faourette, Bordelongue, Bagatelle, La Reynerie, Bellefontaine, Les Izards)

Le rapport montre qu'un nombre important de citoyens de Toulouse sont potentiellement vulnérables à la hausse des prix du pétrole, bien qu'il n'y ait eu aucune étude locale sur la question. 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 augmenter la tension, voir à des émeutes dans certains quartiers de la ville, comme à la Réunion en 2012 avec le mouvement de 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 à moins qu'ils n'anticipent ces chocs. A Toulouse la gestion, la construction et la réhabilitation des bâtiments représentent entre 30 et 50% des émissions des collectivités et pèsent fortement sur le budget.

#### **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 au transport routier. À court terme, les contrats à prix fixes peuvent offrir une



certaine protection, mais la flotte de véhicules du Conseil municipal de Toulouse est dépendant 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 le vol d'essence dans le Sud-Ouest. Les prix élevés du carburant et des denrées alimentaires pourraient conduire dans l'avenir à l'augmentation des crimes et délits, et des émeutes.

### **Stratégie d'aménagement du territoire**

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 énergétiques tels que les pics pétroliers et le changement climatique. Les stratégies actuelles d'aménagement de Toulouse, qui sont guidés par le plan local d'urbanisme (PLU) de l'agglomération, ne tiennent pas compte du pic pétrolier comme d'un enjeu ou d'un risque. L'aménagement pour les vingt prochaines années sera déterminé par le PLU, qui est actuellement dans une phase de révision, c'est donc une vulnérabilité majeure. Néanmoins le PLU tient

compte de la problématique du réchauffement climatique ce qui amène des choix de densification urbaine 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 ya un certain nombre de critères de développement durable intégrées 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 le risque existe.

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. Même dans le cas de reprise après la récession actuelle, 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 lo-



cales feront 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. 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 prêts 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.

## 6.4 Actions et mesures existantes dans les services publics et de leur sélection dans la préparation de Toulouse au pic pétrolier

### 6.4.1 Situation actuelle des services publics de Toulouse en ce qui concerne le 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 les plans en cours de révision (Plan Climat, Plan Local d'Urbanisme, Plan de Déplacement Urbain). 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 il est peu probable qu'ils soient suffisants pour éviter des conséquences graves.

### 6.4.2 Une sélection des activités existantes qui pourraient être étendues pour augmenter la résilience au pic pétrolier

- ✓ Le Plan Climat incite les services à mettre en place des mesures afin de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>. 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.
- ✓ En encourageant le recyclage, le Plan Climat souhaite réduire le volume des déchets ménagers d'environ 7% d'ici 2016, une tendance qui devrait finalement réduire la charge de la collecte ainsi que son transport.



- ✓ Les éco-quartiers sont bâtis suivant un certain nombre de critères de développement durable.
- ✓ 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.
- ✓ La mairie s'appuie sur les centres Energie info service pour diffuser les solutions permettant de réduire la consommation d'énergie domestique. Il s'agit notamment de conseils pour les travaux permettant des améliorations énergétiques et les subventions existantes pour les propriétaires.
- ✓ 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 au chapitre 3 sur les transports et au chapitre 4 sur l'alimentation.

## 6.5 Les vulnérabilités spécifiques aux services publics à Toulouse

### 6.5.1 Schéma directeur pour une politique des transports en cas de pic pétrolier

La capacité du secteur public à fournir des services dans une crise pétrolière dépendra de divers facteurs, y compris de :

- La résilience des services face à des pénuries de pétrole et / ou à

l'augmentation des prix du carburant.

- L'accessibilité des services au public.
- La capacité des fonctionnaires à se rendre au travail.
- L'aptitude à maintenir les écoles, les garderies, les tribunaux, les services communautaires et prisons, etc.... opérationnelles.
- La quantité de personnes ayant besoin de services de soins de santé et sociaux.

### 6.5.2 Les activités supplémentaires qui pourraient être étendues pour augmenter la résilience au pic pétrolier

- ✓ La planification doit prévoir les points suivants :
  - La protection des terres pour la production agricole et les relocalisations nécessaires;
  - La génération locale du chauffage et de la climatisation ainsi que la production d'électricité pour les nouvelles constructions,
  - Les décisions concernant les terres à proximité des liaisons de transports futurs, par exemple, installations de fret ferroviaire,
  - La protection des forêts en vue de l'augmentation de biomasse locale.
- ✓ Inclure des indicateurs de résilience au pic pétrolier dans le plan d'adaptation au changement climatique pour s'assurer que les mesures s'appliquent aux deux à la fois et donc aller vers une ville véritablement à développement durable.  
Toutes les décisions clés de dépenses font actuellement l'objet d'un audit écologique qui comprend les considé-



rations d'émissions de CO<sub>2</sub>. L'ajout d'indicateurs de pic pétrolier à cette recherche sur la consommation de carburant permettrait de montrer l'impact de la hausse des prix sur les coûts des projets, ainsi que leur efficacité, ce qui conduirait à des décisions de planification plus résistants au pic pétrolier.

- ✓ Veiller à ce que la politique de planification prenne en compte le pic pétrolier pour des changements dans les quartiers existants et des bâtiments ainsi que les nouvelles constructions. Apporter des changements dans les quartiers existants exigera une forte participation de la communauté.
- ✓ Réduire le nombre de trajets nécessaires pour fournir les services publics.
- ✓ Éviter le gaspillage de grandes quantités de carburant utiliser pour collecter et évacuer les déchets domestiques. Intensifier les stratégies pour diminuer les déchets d'emballage grâce à l'information, la fiscalité ou le lobbying serait financièrement bénéfique. Les options de recyclage propres, qui évitent les incinérateurs, ouvrirait la possibilité de traiter les déchets restant dans la ville et de réduire la nécessité du transport. La digestion anaérobie des déchets organiques permettrait de produire du méthane bio comme carburant.  
L'achat à l'avance de stock de carburant permettrait de limiter l'impact immédiat de l'augmentation du prix du carburant, tout en mettant en œuvre des mesures à long terme.
- ✓ Développer la planification d'urgence afin d'inclure des plans d'urgence pour les services publics et les personnes vulnérables en cas de fortes hausses des prix du pétrole.

- ✓ Étendre l'information pour le public afin d'inclure des conseils pour renforcer la résilience au pic pétrolier, notamment au sujet de l'inflation de l'énergie. De nombreuses actions pourraient également contribuer à renforcer la résilience au changement climatique.
- ✓ Davantage de policiers de la communauté à pied ou à vélo permettraient d'augmenter les interactions avec les gens et ainsi leur résilience face aux ruptures de carburant.
- ✓ La création d'une approche «*d'utilisation flexible*» des bâtiments, 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.
- ✓ A l'extrême, les coûts de carburant peuvent conduire à la nécessité d'accroître l'accès à certains lieux qui permettraient aux gens de réduire les coûts de chauffage domestique en passant du temps dans ces espaces communs. Voir aussi les mesures relatives au chapitre 3 sur les transports au chapitre 4 sur l'alimentation.

## 6.6 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 ceux cités ci-dessous :

L'amélioration de l'accessibilité locale aux services supprimerait le stress causé par les bouchons et les files d'attente.

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.

## 6.7 Nouveaux domaines de recherche

- ✓ Développer un ensemble d'indicateurs de résilience pour 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.



## 7 Principaux secteurs économiques

### 7.1 Résumé

#### 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. Les activités pérennes à l'avenir seront 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 l'application de solutions traditionnelles, solutions qui conduiront à une grande vulnérabilité face à un pic pétrolier.

### 7.2 Contexte

#### 7.2.1 L'économie de la ville de Toulouse

Toulouse et la région Midi-Pyrénées sont caractérisées par une économie mixte

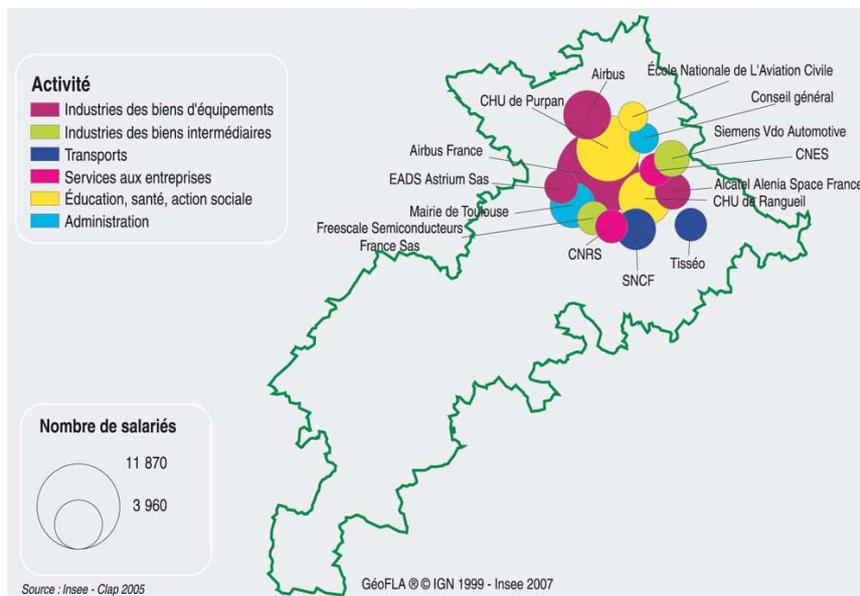
dans laquelle 70 établissements emploient chacun plus de 500 personnes. Des 500 000 personnes employées dans le département, environ 400 000 sont employés dans l'agglomération de Toulouse. Airbus, le CHU et la Mairie de Toulouse sont les plus gros employeurs de la Haute-Garonne. En 2006, 63% des emplois 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 étude 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'œuvre 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 aussi intégrée dans l'économie globalisée. De nombreuses entreprises multinationales, telles Airbus, Thales, Astrium, Freescale et Siemens y sont installées.





## 7.2.2 Les défis économiques pour la ville de Toulouse

Le resserrement du crédit est une préoccupation pour la région. Le secteur financier est sous pression entre L'Europe et les Etats-Unis, le secteur public pourrait faire face à des réductions de dépenses et la période est difficile pour l'industrie aérospatiale. 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. Bien que la menace sur la sécurité énergétique ne soit pas explicitement identifiée, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> ainsi que la nécessité d'assurer une croissance durable font l'objet d'un rapport spécifique dans le Plan climat du Grand Toulouse.

## 7.3 Les vulnérabilités spécifiques aux secteurs économiques clés à Toulouse

### 7.3.1 La vulnérabilité aux pénuries en carburant

Dans le cas d'arrêts fréquents d'approvisionnement, le coût pour les entreprises serait énorme de par les salariés empêchés de se déplacer, la perte de commandes et les coupures de production. Il est estimé par exemple, que le coût de la pénurie au Royaume-Uni en 2000 a coûté un milliard de livres à l'économie.

#### *Activités de services*

En cas d'arrêt d'approvisionnement, de nombreuses entreprises seraient 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 annulés ou reportés et des livraisons non assurées, mais beau-



coup tâches pourrait être poursuivies virtuellement.

### **La vente au détail**

Hormis le secteur alimentaire, qui est couvert en détail dans la section 4, l'effet sur les entreprises serait 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 serait susceptibles d'accroître leurs parts de marché. Le secteur de la distribution serait évidemment vulnérable au niveau de la chaîne d'approvisionnement, difficultés causées par le 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. L'impact serait variable selon les disciplines, avec des activités telles que la conception assistée par ordinateur pouvant être relativement épargnées.

## **7.3.2 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. L'augmentation du coût des matières premières devra être absorbée ou répercutée sur les prix à la vente.

Dans une crise du pétrole mondiale et continue avec des prix élevés, les indus-

tries et les modèles commerciaux qui reposent fortement sur les carburants pétroliers seraient très vulnérables. La croissance prévue du transport aérien serait stoppée par la pression sur cette économie, en particulier pour les compagnies aériennes *low cost* actuellement en pointe dans ce secteur.

### **Dans la presse...**

**Le Daily Telegraph 17 Juin 2008,**

"... producteurs et fabricants ont vu les coûts de leurs matières premières, qui incluent le 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... "

### **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 continue 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. Beaucoup de tissus synthétiques sont également issus du pétrole ou 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 aura également un impact sur le tourisme international, le revenu intérieur disponible et l'évolution des activités hôtelières.

### Transports

Toulouse est fortement dépendante des salariés habitant à l'extérieur pour sa

main-d'œuvre qualifiée. Une hausse importante du coût du carburant affecterait la capacité des employés à se déplacer. 77% des déplacements domicile/travail se font en voiture aux heures de pointe. La variation du nombre de déplacements entre 1996 et 2004 est de +34% en périphérie toulousaine.

### 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 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 com-



pensées 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."

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 suivi d'une récession économique.

L'augmentation du prix du pétrole a un effet récessif sur l'économie et l'évolution

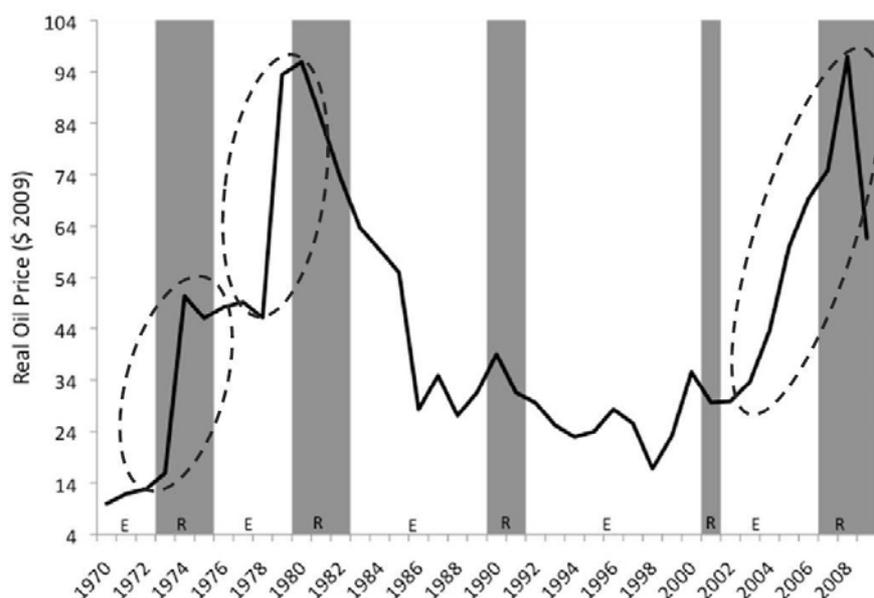


Figure extraite du blog de Benoit Thevard : un avenir sans pétrole  
En gris les périodes de récession économiques.

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.

## 7.4 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'em-

ploi. A la fois, la flexibilité et l'innovation seront importantes pour saisir efficacement les nouvelles opportunités qui surgiront de ces changements.

#### **7.4.1 Une sélection d'activités, qui pourrait être renforcées pour favoriser la résilience au pic pétrolier dans l'économie à Toulouse**

- ✓ Une activité clé et prioritaire 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.
- ✓ 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.
- ✓ La stratégie des pôles de compétitivité (Cancerpole, Aerospace Valley) 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.
- ✓ 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 CO<sub>2</sub>.

- ✓ Les organisations professionnelles (la CAPEB par exemple) travaillent pour améliorer les compétences au niveau de la main d'œuvre locale, à travers un certain nombre de formation pour la rénovation des bâtiments ou l'installation de systèmes de chauffage innovants.
- ✓ Quelques entreprises permettent ou promeuvent maintenant le travail à domicile, ce qui réduit les transports.

### **7.5 Politiques, actions et mesures qui contribueraient à préparer l'économie pour le pic pétrolier**

#### **7.5.1 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.
- ✓ Relier les initiatives en cours pour les économies d'énergie dans certains secteurs d'activité aux plans de sensibilisations aux problèmes liés à la sécurité énergétique pour que ceux-ci deviennent partie intégrante des actions en cours.
- ✓ 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.



- ✓ 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. Ceci pourrait être fait par voie de concours par exemple.
- ✓ 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 est identifié 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 et la production alimentaire.
- ✓ 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. L'enchérissement 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.

### 7.5.2 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 :

- ✓ Réduire le temps de trajet pour les salariés donc le stress des transports et d'augmenter le temps productif.
- ✓ 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.

### 7.6 Domaines de recherche

- ✓ Recherche de 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.
- ✓ Renforcer les monnaies locales comme moyen pour soutenir l'économie locale.



- ☑ 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 usagers.
- ☑ Travailler sur la transformation de la finance et des modèles économiques pour une économie à croissance zéro.



## 8 L'énergie et les services publics

### 8.1 Résumé

#### L'énergie et les services publics — Points clés

- ◆ La dépendance au pétrole pour la production d'électricité doit être limitée à la puissance supplémentaire nécessaire durant les périodes de pic de consommation.
- ◆ 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.
- ◆ Les contraintes imminentes sur les carburants et la nécessité de réduire la production de CO<sub>2</sub> 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.

### 8.2 Contexte

Le bilan des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre du territoire est marqué par son caractère urbain et ses formes urbaines. En effet, le

transport et les bâtiments sont les princi-

aux secteurs consommateurs d'énergie et émetteurs de gaz à effet de serre.

Les émissions du résidentiel, du transport de voyageurs et des déchets et eaux usées repré- sentent environ la moitié des émissions et sont directement générées par les ménages. L'autre moitié est émise par les activités économiques.

Une dépendance forte aux énergies fossiles

- ☑ La consommation d'énergie finale du Grand Toulouse est estimée à 1 377 milliers de tonnes équivalent pétrole (tep) par an et à 1 972 ktep / an en énergie primaire. Elle repose à 69% sur l'utilisation directe d'énergies fossiles (produits pétroliers, gaz naturel et charbon). Il s'agit d'un facteur de vulnérabilité important.
- ☑ L'électricité représente 28% du mix énergétique (en énergie finale) mais sa part s'élève à 49% en énergie primaire. En effet, pour produire de l'électricité, il faut consommer une quantité plus importante d'énergie primaire, notamment en raison des pertes liées au transport de l'électricité et au rendement des centrales électriques<sup>6</sup>.
- ☑ L'importance particulière des produits pétroliers dans le mix énergétique est à mettre en lien avec celle des émissions du transport dans le bilan GES. En effet, le transport repose presque exclusivement sur les produits pétroliers pour son approvisionnement énergétique.

- ☑ On note également la faible part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie du territoire : la biomasse et la chaleur fatale produite par l'incinérateur représentent moins de 8% des besoins de chaleur. En ce qui concerne l'électricité, la part des énergies renouvelables dans l'approvisionnement électrique est de



12%, celle dans les carburants est de 7%.

- ✓ Les consommations d'énergie représentent 92% des émissions de GES. Réduire les émissions revient donc en majeure partie à limiter les consommations d'énergie et à réduire la part des énergies fossiles, fortement émettrices.
- ✓ Un potentiel de développement des énergies renouvelables important. Il existe plusieurs installations de valorisation des ressources énergétiques renouvelables ou fatales dans le territoire : énergie solaire, hydraulique, géothermique, déchets. Le tableau ci-après présente les différentes filières et les productions d'énergie correspondantes.

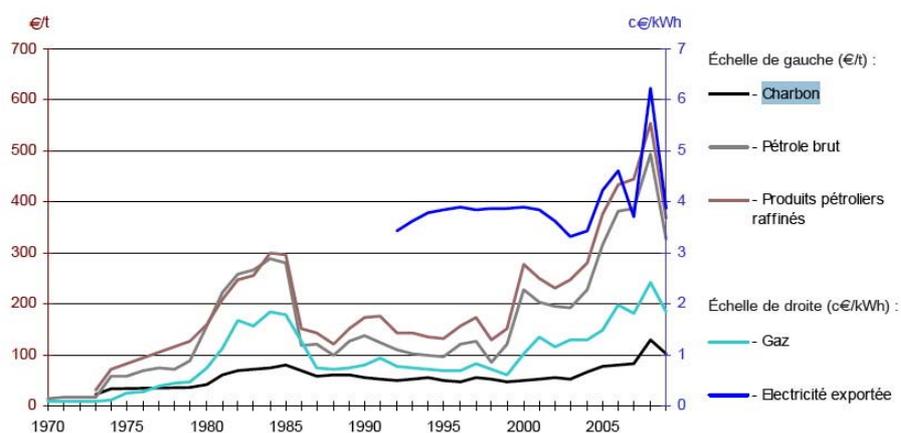
### 8.2.1 Electricité

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.

### 8.2.2 Chauffage et climatisation

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 le remplacement des chaudières à gaz et par des chaudières à biomasse. Le pétrole représente maintenant pour seulement 7% de la consommation énergétique pour les bâtiments, contre 17% en 2000/2001.



Évolutions respectives des prix à l'importation des énergies pour la France  
Source: manicores.com

La vulnérabilité du chauffage des bâtiments à Toulouse provient principalement de notre dépendance au gaz, l'approvisionnement futur n'étant d'ailleurs 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.

### 8.2.3 Eau

Les compagnies des eaux sont de grandes consommatrices d'énergie pour le



pompage et le traitement de l'eau potable et des eaux usées. Ainsi, à Toulouse, un coût élevé de l'énergie peut être considéré comme un risque majeur pour l'approvisionnement en eau des toulousains.

Les impacts du changement climatique sur la ressource en eau et le coût de son traitement sont d'autant plus importants à prendre en compte que l'augmentation de la population sur le Grand Toulouse sera à l'origine d'une hausse de la demande en eau potable, principalement issue des eaux superficielles.

### 8.2.4 Général

Le système énergétique en France est partiellement déréglementé et bâti autour d'une infrastructure alimentée par des énergies de faible coût. Cela induit un système qui met l'accent sur la viabilité économique des centrales individuellement, plutôt que sur l'efficacité globale de la consommation et de l'offre énergétique. Par exemple, la chaleur provenant de centrales électriques est en grande partie gaspillé car il n'est pas commercialement avantageux pour les compagnies d'électricité de construire l'infrastructure nécessaire à son utilisation (co-génération).

Les sociétés de production d'énergie et les sociétés publiques se financent à partir de la tarification des unités d'énergie consommées par leurs clients. Dans ce scénario, l'intérêt des clients est de réduire la consommation d'énergie mais il n'y a pas d'incitation forte pour les producteurs à développer l'efficacité énergétique.

## 8.3 Les vulnérabilités spécifiques

### 8.3.1 Rupture de l'approvisionnement en carburant

L'éventualité d'un arrêt bref d'approvisionnement ne devrait conduire qu'à un impact minimal sur les services publics, à travers le report de diverses activités de maintenance ou d'entretien, en raison des difficultés de transport.

### 8.3.2 Hausse du prix du pétrole

#### *La précarité 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. De nombreux ménages sont déjà en situation de précarité énergétique et il est estimé qu'une hausse de 1% de la facture énergétique se traduirait par 40 000 foyers précaires supplémentaires.

#### 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 obligés 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. »*

La consommation d'énergie est estimée à 1,377 millions de tep par an (en énergie finale) et repose à 69% sur l'utilisation directe d'énergies fossiles (produits



pétroliers, gaz naturel et charbon), dont 44% de produits pétroliers. Ce poids constitue un facteur de vulnérabilité important compte tenu du contexte actuel d'approvisionnement pour ces énergies.

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

millions d'euros par an. Elle est du même

ordre pour les acteurs économiques. Le total dépensé est donc de 1,4 milliards 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.

Si ce montant est modéré pour la partie chauffage du fait de la douceur du climat, il est conforme à la moyenne nationale pour les équipements électriques, et il est nettement supérieur pour les transports particuliers.

En 2007, 13% des ménages de Midi-Pyrénées étaient en situation de précarité énergétique (facture d'énergie du logement supérieure à 10% du revenu du ménage) soit 164 000 ménages. Cela correspond à la moyenne nationale. Plus de 200 000 ménages supplémentaires étaient aux portes de la précarité énergétique (taux de précarité compris entre 7% et 10%) c'est-à-dire 16% des ménages de la région<sup>3</sup>. Ces données ne prennent pas en compte les dépenses liées aux déplacements.

Une évolution à la hausse de ces situations de précarité énergétique est à prévoir en lien avec l'évolution des prix des énergies : 20% des ménages seraient en situation de précarité énergétique avec

une hausse du prix de l'ensemble des énergies de 10% (toutes choses égales par ailleurs). Or, les scénarios d'évolution du prix de l'énergie indiquent des hausses allant jusqu'à 50% d'ici 2030.

Les personnes situées en logement privé (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.

Sur le territoire du Grand Toulouse, la prospective à l'horizon 2030 indique que les dépenses énergétiques annuelles par ménage pourraient passer à environ 1 800 euros pour la part domestique (avec notamment une forte hausse de l'électricité) et à 1 300 euros pour les transports (hausse du prix des carburants), soit au total 3 100 euros contre 2 200 aujourd'hui.

### **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 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, l'élimination des déchets, ou que les véhicules d'entretien.

### **Augmentation du coût de nouvelles installations**

La volatilité des prix du pétrole aura de graves conséquences pour tous les nou-



veaux 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 de l'énergie pétrolière.

## 8.4 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. C'est une démarche importante, mais qui ne prend pas en compte l'impact du pic pétrolier, même sur les formes les plus propres de production d'énergie. L'efficacité énergétique et les changements comportementaux qui réduisent la consommation totale d'énergie seront les meilleurs moyens de réduire ces impacts.

### 8.4.1 Une sélection des actions en cours qui pourrait être étendu 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 CO<sub>2</sub>, notamment:

- ✓ Créer une autorité organisatrice de l'énergie : réduire d'au moins 20% les consommations énergétiques des bâtiments communaux et communautaires d'ici 2020
- ✓ Développer les énergies renouvelables à partir d'un schéma directeur : porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation du

territoire, et doubler la production d'EnR sur le territoire en 2020.

- ✓ Développer des réseaux de chaleur à partir d'énergies renouvelables
- ✓ Etudier le potentiel de méthanisation sur le territoire : optimiser la valorisation énergétique des déchets (agricoles et alimentaires en priorité) ; créer une unité de méthanisation pour la station d'épuration de Ginestous (Programme administration exemplaire) ; étudier les ressources/ potentiels avec les acteurs.
- ✓ Développer la production d'hydroélectricité : augmenter de 10 à 15% la production hydroélectrique, permettant la couverture de 1 500 foyers supplémentaires
- ✓ Développer des réseaux électriques intelligents
- ✓ Produire chaque année 2 100 logements sociaux intégrant les exigences du développement durable. Premier logement social BEPOS livré en 2013
- ✓ Réhabiliter 2 000 logements sociaux par an : des classes D, E, F, G vers la classe C
- ✓ Réhabiliter 500 logements privés en 2012. À partir de 2013, augmentation progressive, pour dépasser 1 000 foyers accompagnés chaque année
- ✓ Programme d'accompagnement des familles à revenus modestes aux éco-gestes et défi familles à énergie positive = 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



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

### 8.5.1 Une sélection de nouvelles possibilités pour améliorer la sécurité énergétique de Toulouse

- ✓ 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. Cela requiert une évaluation des utilisations de l'énergie ainsi qu'un effort pour répondre plus efficacement aux besoins.

#### 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 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, ainsi que des façons de recycler les déchets. Des plans de sauvegarde pour les services vitaux et des stratégies de lobbying pour orienter la politique énergétique nationale pourraient également être inclus. Il n'existe pas de solution miracle pour remplacer les énergies fossiles, et 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 tel que mis 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 Angleterre, 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.
- ✓ Rendre la micro-génération d'énergie renouvelable plus accessible au public, par exemple par la mise en place de prêts sans intérêt.
- ✓ 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 CO<sub>2</sub> et aux économies d'eau potable. Les factures d'eau potables 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 tels 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.

## 8.6 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.
- ✓ 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 renforcera la résilience face aux coupures d'électricité et aux problèmes de distribution.

tion au niveau local (en supposant que les mesures d'isolation sont déjà appliquées).

- ✓ Étudier les mesures d'incitation pour les services publics à mettre davantage l'accent sur l'amélioration de l'efficacité énergétique.

## 8.7 Domaines de recherche

- ✓ Des recherches sur le potentiel de production de chaleur et de climatisa-



# Table des matières

## PREMIERE PARTIE

1	UNE INTRODUCTION AU PIC PÉTROLIER ET À LA VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE DE TOULOUSE .....	7
---	---	---

## DEUXIEME PARTIE

1	LE PIC PÉTROLIER À TOULOUSE.....	17
2	IMPLICATIONS CROISÉES .....	19
3	TRANSPORTS ET MOBILITÉ .....	26
4	ALIMENTATION.....	36
5	SANTÉ PUBLIQUE .....	47
6	LES SERVICES PUBLICS .....	53
7	PRINCIPAUX SECTEURS ÉCONOMIQUES.....	60
8	L'ÉNERGIE ET LES SERVICES PUBLICS.....	68



Ce document est également disponible sur le site : [www.mariepierrecassagne.eelv-legislatives.fr](http://www.mariepierrecassagne.eelv-legislatives.fr)

