

## Saisine Plan de déplacements urbains

---

26 février 2010



**H.C.F.D.C.E.**  
Pays de la Loire

### **Contribution du Haut Comité Français Pour la Défense Civile et Économique des Pays de la Loire**

#### **PDU et étoile ferroviaire de Nantes**

Enjeux économiques et sécuritaires : des opportunités à saisir

**Rapporteur :**

Jean-Louis RENAULT

**Groupe de travail :**

Marc MOUSSION

Jean-Louis RENAULT

Claude SAVIN

Lucien TIRILLY



**HAUT COMITE FRANÇAIS POUR LA DEFENSE  
CIVILE ET ECONOMIQUE DES PAYS DE LA LOIRE**

**« P.D.U. et ETOILE FERROVIAIRE DE  
NANTES »**

**(ENJEUX ECONOMIQUES ET SECURITAIRES :  
DES OPPORTUNITES A SAISIR)**

**RAPPORTEUR**

**Jean-Louis Renault**

**Groupe de travail :**

Marc Moussion

Jean-Louis Renault

Claude Savin

Lucien Tirilly

Nantes – Février 2010

**“P.D.U. et ETOILE FERROVIAIRE DE NANTES”**  
**(Enjeux économiques et sécuritaires : des opportunités à saisir)**

**Avertissement.**

Les scénarii décrits dans le chapitre II peuvent sembler apocalyptiques. Mais il est du devoir des prévisionnistes de prévoir le pire, même si la probabilité de réalisation peut être considérée comme faible. La Loi de Murphy démontre que si le pire n'est pas obligatoire, il peut se réaliser et ce dans les conditions les plus défavorables.

Quoique qu'il en soit, la volonté d'agir, souveraine, est celle des décideurs responsables.

**Préambule**

Sur demande de la CCI de Nantes et dans le cadre de la révision du Plan de Déplacement Urbain, le HCFDCE des PdL, a entrepris de conduire une réflexion sur l'articulation de trois questionnements essentiels au développement économique de la Métropole atlantique :

- Le Plan de Déplacement Urbain qui ne peut se dissocier de l'ensemble des problèmes posés par les transports départementaux, régionaux et interrégionaux et l'importance de réorienter les politiques de transports publics et autres vers les voies ferrées.
- La dangerosité du tunnel ferroviaire de Chantenay et les conséquences potentielles dramatiques, tant au plan humain qu'économique, qui résulteraient d'un sinistre majeur et de sa mise hors service pour une longue période. Sans oublier la dangerosité de la traversée par la voie ferrée de la Raffinerie de Donges<sup>1</sup>.
- La nécessité de mettre en place, pour l'aéroport international de Notre Dame des Landes, un environnement, indispensable à son développement. Tant en termes de desserte, d'accessibilité et de logistique, qu'en termes de structures industrielles et commerciales.

---

<sup>1</sup>Sur ce point, un arrêté préfectoral de juillet 2009 a posé les bases du contournement de la Raffinerie.

## Chapitre I

### *La révision du Plan des Déplacements Urbains (PDU)*

Sur saisine de Nantes-Métropole, le Conseil de Développement travaille actuellement à la révision du Plan de Déplacements Urbains.

Membre à part entière du Conseil de Développement de Nantes Métropole, le HCFDCE des Pays de Loire, dans de précédentes études et contributions, a attiré l'attention des autorités sur les aspects sécuritaires et économiques des infrastructures de transport, existantes ou à créer (Tunnel de Chantenay, Aéroport de NDDL).

Dans la continuité de ses travaux précédents, le Haut Comité considère que l'effort principal doit se porter sur les infrastructures ferrées. C'est dans ce domaine que les investissements sont les plus lourds et que les délais techniques et administratifs sont les plus longs et les plus complexes.

A moyenne échéance, le prix et la rareté des carburants fossiles amèneront obligatoirement une diminution des déplacements par voie routière et imposeront le développement de liaisons alternatives, dont les liaisons ferroviaires<sup>2</sup>. D'où l'importance du maillage des voies ferrées de la région nantaise et son interopérabilité entre transports urbains et transports inter-villes.

Ce maillage, à améliorer ou à remettre en service, n'est cependant pas suffisant pour anticiper les besoins nouveaux relatifs à la desserte de NDDL -d'une part- et à la sécurité du tunnel de Chantenay d'autre part.

#### 1- Un réseau à compléter.

Une grande partie de l'étoile ferroviaire de Nantes est à simple voie. Cela limite les cadencements, complique les croisements, gêne la juxtaposition de convois de vitesses différentes et augmente les risques d'accident par collision.

Même si les simples voies semblent suffisantes pour les prévisions connues, il paraît important d'anticiper une augmentation des trafics de voyageurs et peut-être un besoin, ou une nécessité, d'assurer certaines livraisons de marchandises comme cela se fait à Amsterdam, de nuit par le tramway appelé *City Cargo*.

Prévoir dès maintenant les emprises nécessaires au doublement des voies simples permettrait de lancer une politique d'acquisition d'espaces et d'économiser temps et argent pour le jour où ce besoin se fera sentir.

#### 2- Un réseau à remettre en service.

La réactivation des voies ferrées existantes et, là où c'est possible, la création de nouvelles, deviendra à plus ou moins long terme une nécessité du fait de l'augmentation prévisible du trafic des voyageurs. Dans cette optique le schéma des voies ferrées de la Basse Loire en 1914 (voies existantes et projets) pourrait donner des éléments de réflexion pour la reconstitution d'un maillage ferré. Cf. infra carte n°3.

---

<sup>2</sup> Avec 1 kilo de carburant, une tonne de marchandise parcourt : 20km par la route, 80 par le fer, 104 par le fluvial.

Actuellement, le réseau ferré nantais est essentiellement de type radial, avec pour points focaux la gare d'Orléans pour les TER et la place du Commerce pour les tramways. Cette structure ne permet pas une desserte rapide des périphéries que ce soit en contournement Est ou Ouest. Dans le cadre d'une desserte ferrée du futur Aéroport de NDDL, il pourrait être envisagé d'établir une gare multimodale, nouveau point focal du maillage ferré.

Mais indépendamment de la prolongation des lignes existantes, qu'elles soient TAN ou SNCF et de leurs connexions, les deux principaux axes de réflexion sont, aux yeux du HCFDCE des PdL, le contournement par le nord du trafic de marchandises dangereuses passant actuellement par le tunnel de Chantenay et la desserte multimodale du futur Aéroport de NDDL. Sans oublier le dévoiement de la voie ferrée Nantes - Saint-Nazaire pour éviter la traversée de la Raffinerie de Donges.

### 3- Un point noir à faire disparaître.

Il semblerait que pour certains décideurs locaux la dangerosité du Tunnel de Chantenay soit un sujet tabou. Mais qu'on le veuille ou non, le Tunnel ferroviaire de Chantenay représente pour la ville de Nantes et pour l'activité économique territoriale un danger considérable en termes de coûts et d'incidences sociales<sup>3</sup>. Il est impératif, dans les prévisions de travaux, d'une part, de le sécuriser, d'autre part, de détourner de ce parcours les convois de marchandises dangereuses.

Le développement du Grand Port Maritime de Nantes-St Nazaire amènera une augmentation du trafic ferroviaire dans des proportions importantes. Le port de La Rochelle a vu, le 4 décembre 2009, la mise en place du premier opérateur ferroviaire de proximité (OFP) qui a pour objectif 450 trains complets par an en 2012<sup>4</sup>. Il en sera bientôt de même pour Nantes, avec des objectifs tout aussi ambitieux, multipliant ainsi les risques, lors de la traversée de Nantes, et en particulier dans le tunnel de Chantenay.

Dans cette optique, le projet de faire passer la totalité du trafic ferroviaire par l'Île de Nantes, puis par un pont enjambant la Loire ne ferait que déplacer le risque représenté par les marchandises dangereuses. Les effets d'une BLEVE ou d'une UVCE sur un secteur fortement urbanisé seraient tout aussi catastrophiques que sur le trajet actuel.

Les rails actuellement sur l'Île de Nantes doivent être réservés à une ligne de tramway ou de busway, qui pourrait rejoindre Chantenay, via un pont mobile<sup>5</sup>, afin de conserver une capacité d'accueil, même réduite, de navires sur les quais E. Renaud et d'Aiguillon, et maintenir une zone d'évitage suffisante pour l'accueil de gros navires. La cohabitation tramway-circulation routière, et plus encore celle, busway-circulation, sera plus facile à réaliser sur la rive nord côté Nantes, que le passage d'une voie ferrée qui ne peut en aucun cas se satisfaire de passages à niveau.

---

<sup>3</sup> La traversée ferroviaire de Nantes par des convois d'hydrocarbures (800.000 t/an) sur toute la longueur de ce parcours hautement urbanisé représente, un risque certain, avec en cas de sinistre, des conséquences dramatiques. Les difficultés d'intervention dans le tunnel de Chantenay ajoutent à ce risque un considérable facteur aggravant.

<sup>4</sup> "Le Marin" du 11 décembre 2009.

<sup>5</sup> Une solution élégante consisterait à faire traverser la Loire à cet endroit au moyen d'un pont transbordeur. Cet ouvrage, conçu et dessiné au moyen des techniques les plus modernes (style viaduc de Milau) ne serait accessible qu'aux busway, taxis, transports en commun, piétons et cycles. Ce serait en plus une attraction touristique, et s'il est aménagé pour faire monter des gens sur le portique et recevoir un restaurant panoramique, ce serait une source de financement, au contraire de tout autre pont. Cf. Le projet de Monsieur Paul Poirier, architecte.

#### 4- Un point multimodal de connexions à créer.

Le futur aéroport aura pour effet de déplacer sensiblement vers le nord les activités économiques modifiant ainsi les besoins en moyens de transport.

La création d'une gare multimodale, située à proximité immédiate de l'aérogare avec une liaison pour passagers par tapis roulant accueillant sur le même site :

- Une voie ferrée Paris - St Nazaire, via Angers et Ancenis pour accueil de TGV.
- Le trafic TER en provenance de Rennes, Nantes et La Roche sur Yon.
- Une liaison Nantes NDDL par tramway ou train-tram.

Afin de sécuriser cette gare, il conviendrait de dédoubler -ou au moins de prévoir ce dédoublement- sur quelques kilomètres cette nouvelle voie Paris – Saint-Nazaire pour faire passer en dehors de la gare convois de marchandises dangereuses et différencier ainsi, au niveau de la gare convois de marchandises et convois de voyageurs.

Toutes ces voies devant être ou au moins prévues pour être à double sens, y compris entre Nantes et Rennes.



City-cargo tram- Amsterdam

## Chapitre II.

### *Les dangers du Tunnel de Chantenay*

En 1999, le rapport DESFRAY, publié conjointement par le Ministère des Transports et celui de l'Intérieur, sur la sécurité dans les tunnels français, tant routiers que ferroviaires, a désigné celui de Chantenay **comme étant l'un des plus dangereux de France**. (Cf. ci-dessous la liste des tunnels en France, de plus de 500m, classés selon leur longueur).

Du fait de sa situation urbaine, de sa vétusté<sup>6</sup>, du passage de trains de matières dangereuses provenant pour l'essentiel de la raffinerie de Donges et des activités portuaires de l'estuaire, du fait de la juxtaposition de ce trafic avec un important trafic de voyageurs, le Tunnel ferroviaire de Chantenay, constitue un point noir au cœur de la ville de Nantes.

Il est à remarquer que le rapport DESFRAY ne prend en compte que le tunnel ouest (1.196m) de la succession galeries-tunnels (total : 3.094m) et néglige la partie est, dont le tunnel de 510m qui passe sous la Médiathèque et la rue de l'Héronnière. C'est oublier que les difficultés d'accès dans les tranchées, en particulier celles qui sont couvertes, compliquent les modalités d'intervention et d'évacuation de la même manière que s'il s'agissait de galeries. En outre, les préconisations de travaux indiquées dans ce rapport, sont limitées à des aménagements de balisage et à des détails qui seront insuffisants en cas de sinistre majeur pour permettre une intervention efficace des secours et l'évacuation des personnes<sup>7</sup>.

Par ailleurs, Monsieur le Député Christian KERT reprend, dans un rapport parlementaire les tunnels ferroviaires devant faire l'objet de modernisation : Curieusement ce rapport ne cite que cinq ouvrages qui « *présentent des difficultés particulières : le Tunnel du Crêt d'Eau (01), le Tunnel de Blaisy-Bas (21), le Tunnel de la ligne C du RER à Meudon (92) et les binationaux : Tunnel franco-italien du Fréjus, Tunnel franco-suisse du Mont d'Or. Ils nécessiteront de ce fait des efforts importants* ». Le Tunnel de Chantenay n'y figure pas ! Voir page 9 la liste des tunnels de plus de 500m.

**Alors que dans le rapport DESFRAY, celui-ci était cité comme un des plus dangereux. !!!???**

Un tunnel, sauf effondrement de la voûte, n'est pas intrinsèquement une cause d'accident. Mais les difficultés d'accès et d'évacuation, l'accumulation des fumées toxiques et l'effet "four" provoqués par un incendie sont des facteurs aggravants qui multiplient les difficultés d'intervention et peuvent transformer un accident simple en catastrophe majeure.

On peut s'interroger sur les développements qu'auraient connus les récents incendies, au Grand Blottereau en février 2007, en gare de Nantes le 27 février 2009, au Cellier le 18 mars 2009 et -le 20 mai 2009- la collision de deux trains de marchandises sur la ligne Paris-Bordeaux, s'ils étaient survenus dans un tunnel et en particulier dans celui de Chantenay<sup>8</sup> !

Il y a lieu, par ailleurs, depuis la libéralisation du trafic fret, de tenir compte des opérateurs privés qui utilisent essentiellement des motrices diesel pour éviter les ruptures de charge entre réseaux. Ces motrices transportant une quantité non négligeable de carburant accroissent d'autant les risques d'incendie, que ce soit en voie libre ou en tunnel.

<sup>6</sup> Les travaux ont débuté en 1936. Interrompus pendant la guerre et l'occupation, ils n'ont été terminés qu'en 1956.

<sup>7</sup> La lecture des textes législatifs et réglementaires semble indiquer que le tunnel de Chantenay ne fait plus partie des urgences. Seuls, parmi les tunnels anciens, les tunnels internationaux sont pris en considération.

<sup>8</sup> Les incendies de motrices semblent actuellement se multiplier. Citons, en particulier: Liancourt-Rantigny le 7 mars 2009, Bar sur Aube le 28 mars 2009 et, entre Tours et Saumur l'incendie le 23 avril 2009 d'une automotrice Z 9600. Une des causes semble être due au vieillissement du parc des motrices classiques de la SNCF.

## 2.1. Les scénarii d'accidents ferroviaires

Comme tous les modes de transport, la voie ferrée connaît, chaque année, partout dans le monde, un certain nombre d'accidents, dont celui qui, le 29 juin dernier a frappé la ville de Viareggio en Toscane<sup>9</sup>

Ces accidents concernent aussi bien les trains de voyageurs que les trains de marchandises, et en particulier de marchandises dangereuses (TMD).

Leurs conséquences, dans et en dehors des tunnels et particulièrement en milieu urbain conduisent souvent à des désastres :

Voyageurs : pertes humaines importantes.

Marchandises dangereuses : dégâts matériels importants.

Comme il a été dit plus haut, leur survenance dans un tunnel constitue une circonstance aggravante : difficultés des opérations d'évacuation et de secours, limitation des capacités d'intervention, etc.

Les causes d'accident peuvent être : naturelles, techniques, humaines (involontaires ou non<sup>10</sup>).

Et provoquer :

Déraillements<sup>11</sup>, avec ou sans incendie,

Collisions, suivies le plus souvent par des incendies,

Fuites de liquides ou de gaz toxiques, etc.

On peut distinguer :

L'incendie, suivi fréquemment d'un flash - over<sup>12</sup>. Il peut, par rayonnement, avec des températures très élevées, enflammer des véhicules et des immeubles à plusieurs centaines de mètres.

La propagation des fumées toxiques.

La propagation de l'incendie en dehors du tunnel par l'écoulement de liquides enflammés.

La BLEVE,<sup>13</sup> qui, par projection de gaz enflammés et de missiles, provoque des destructions importantes et multiplie les départs de feux.

---

<sup>9</sup> Déraillement en gare, puis incendie de 3 wagons de GPL, provoquant une UCVE. Bilan : 14 morts, une trentaine de blessés, 3 immeubles soufflés et plusieurs autres endommagés.

<sup>10</sup> Le tunnel de Chantenay n'est sans doute pas une cible majeure pour le terrorisme. Mais on ne peut exclure l'éventualité d'actes de malveillance comme la SNCF en a connu récemment. (Sabotages de caténaires, destruction d'armoires de signalisation etc.).

<sup>11</sup> A Busigny le 08 mars 2004, suite à une erreur de consignation de voie effectuée par une brigade d'entretien : la machine s'est engagée à 155 km/h sur une voie dépourvue de tirefonds, elle a déraillé, ainsi que 9 voitures sur 10. La SNCF a été condamnée pour faute inexcusable le 22 février 2009. Le 25/11/09 : déraillement de wagon de propane sur la voie ferrée Bayonne-Pau.

<sup>12</sup> FLASH OVER : Etape de transition rapide entre la phase de croissance du feu et le moment où les flammes ont envahi la totalité d'un local. Dans ce cas toutes les matières inflammables s'embrasent par rayonnement, provoquant une brutale augmentation de chaleur. Considérant qu'un tunnel est un local, même s'il est ouvert aux extrémités, la probabilité d'un flash over doit être prise en considération.

<sup>13</sup> BLEVE : L'«ébullition- explosion». Se produit lors de la rupture d'un réservoir contenant un liquide sous pression. C'est un accident très redouté dans le cas de feux de camion-citerne ou de réservoir d'hydrocarbures, surtout lorsqu'il s'agit de gaz liquéfiés : gaz naturel, propane, butane, GPL (gaz de pétrole liquéfié)... En effet, dans ce cas-là, il peut s'accompagner d'une boule de feu produisant une chaleur extrême. Son nom anglais est B.L.E.V.E. : *boiling liquid expanding vapour explosion*, c'est à dire «explosion de vapeur en expansion par ébullition d'un liquide». La BLEVE provoque une onde de choc pouvant projeter



La dispersion de gaz toxiques, pouvant faire de nombreuses victimes.

L'explosion de gaz en milieu ouvert (UVCE<sup>14</sup>) qui, par effet de pression peut avoir des effets létaux et traumatisant, sur une zone importante avec des destructions conséquentes.

Dans un tunnel, du fait des délais d'intervention, les températures atteintes lors d'un incendie ou d'une BLEVE peuvent atteindre plus de 1.000°C. Le béton, exposé pendant quelques dizaines de minutes à des températures élevées éclate lorsqu'il atteint, en interne, 300°C. La chaleur propagée par les fers à béton et leur dilatation peuvent également amener une dégradation de la voûte sur une surface importante.

---

des "missiles" incandescents à très grande distance et occasionner des blessures (brûlures) jusqu'à 2000m. Sa survenance dans un tunnel provoque, dans l'axe de la sortie un effet "canon".

<sup>14</sup> U.V.C.E. : "Unconfined Vapor Cloud Explosion", c'est-à-dire explosion d'un nuage de gaz en milieu non confiné. Suite à une fuite de gaz combustible, le mélange du gaz et de l'air peut former un nuage inflammable qui, rencontrant une source d'allumage, peut exploser. Les effets sont essentiellement des effets de pression.

DEP	TUNNEL	LONGUEUR (m)	SITUE ENTRE...	et.....
73	FREJUS (LF = 6908 m)	13.690	MODANE	MODANE FRONTIERE
25	MONT D'OR (LF = 5112 m)	6.098	FRASNE	VALLORBE (Suisse)
91	VILLEJUST	4.806	MASSY LNA	COURTALAIN BIF
13	LA NERTHE	4.640	PAS DES LANCIERS	L'ESTAQUE
21	BLAISY BAS	4.114	BLAISY-BAS	DIJON VILLE
01	CRET D'EAU	4.008	BELLEGARDE AIN	LONGERAY-LEAZ
92	MEUDON	3.363	VIROFLAY RG	ISSY PLAINE
06	MONACO (MONTE CARLO)	3.092	NICE VILLE	MENTON
73	L'EPINE	3.076	ST BERON BRIDOI	CHAMBERY
69	SAUVAGES	2.940	LE COTEAU	TARARE
26	LA GALAURE	2.680	ST QUENTIN LN	ST MARCEL
13	MUSSUGUET	2.624	AUBAGNE	LA SEYNE
78	ROLLEBOISE	2.613	MANTES LA JOLIE	VERNON LR
14	LA MOTTE	2.561	LISIEUX	MEZIDON
69	CALUIRE	2.405	COLLONGES FONT	LYON ST CLAIR
76	GRAND PISSY-POVILLE	2.205	MALAUNAY	MOTTEVILLE
69	SAINTE IRENEE	2.110	LYON VAISE	LYON PERRACHE
27	NETREVILLE	1.790	ST AUBIN DU VE	EVREUX
46	ROQUES	1.761	CAZOULES LR	CAHORS
27	LE ROULE	1.727	VERNON LR	ST PIERRE VAUVRAY
13	JEANNOTS	1.628	AUBAGNE	LA SEYNE
06	VILLEFRANCHE	1.518	NICE VILLE	MENTON
16	LIVERNAN	1.468	ANGOULEME	COUSTRAS
69	LOYASSE	1.421	LYON ST PAUL	LYON DU LOUP
76	BEAUVOISINE	1.354	DARNETAL RACCT	ROUEN RD
42	TERRENOIRE	1.298	ST ETIENNE PONT	GIVORS CANAL
73	LA COLOMBIERE	1.244	CULOZ	AIX LES BAINS
18	L'ALOUETTE	1.240	ORLEAN BI VIERZ	VIERZON
44	CHANTENAY	1.196	NANTES	SAVENAY
52	TORCENAY	1.115	CULMONT CHALIND	CHAUDENAY
76	STE CATHERINE	1.056	SOTTEVILLE	DARNETAL RACCT

**Les 31 tunnels du rapport DESFRAY.(En rouge ceux qui, en 1999 faisaient l'objet de travaux en urgence).**

**NOTA :** Dans cette liste, en ce qui concerne Chantenay, seul le tunnel ouest est pris en considération, alors que la longueur totale est de 3.094m, soit en tunnels, soit en galeries couvertes ou ouvertes.



## Carte n°1



Le parcours du tunnel de Chantenay et les zones pouvant être impactées par un sinistre majeur.  
(En rouge  $r=300m$  BLEVE simple. En vert  $r=600m$ , BLEVE avec "missiles").





Rail route 1



Rail route 2



Train d'extinction en Suisse



Train extinction Suisse



Train suisse Genève

## 2.2. Les risques "Chantenay".

Tous ces types d'événements sont susceptibles de se produire un jour ou l'autre. Ce n'est pas parce qu'il n'y a pas eu d'incident dans le tunnel depuis sa mise en service, qu'il ne se passera jamais rien<sup>15</sup>.

Il convient de considérer que des risques d'accidents ferroviaires majeurs existent sur les voies ferrées et que les conséquences, sur le parcours urbain de la voie traversant Nantes, peuvent être désastreuses, avec une aggravation potentielle considérable sur les 3094 mètres du tunnel et bien au delà.

Le Tunnel de Chantenay, malgré quelques aménagements "cosmétiques", demeure bien en deçà des normes de sécurité exigées pour les tunnels nouveaux<sup>16</sup>. Malgré de nombreuses études, mises en garde et autres recommandations, rien de conséquent n'a été entrepris pour mettre à niveau la sécurité de cet ouvrage, afin de réduire les risques encourus, faciliter l'intervention des secours et faciliter l'évacuation des usagers.

Une telle situation en Suisse serait intolérable et provoquerait la tenue d'un référendum populaire, avec, en cas de non résolution rapide, la démission et/ou la non réélection des responsables.

Une grande partie de ces mises à niveau, relativement simples à mettre en place, pourrait être effectuée à un coût qui est sans rapport avec celui qu'un sinistre majeur pourrait occasionner à la ville de Nantes, à ses habitants, ses activités commerciales et son industrie<sup>17</sup> :

- Mise en place d'un radier bétonné sur toute la longueur pour permettre l'accès aux véhicules du SDIS. Avec un système de rétention pour limiter les pollutions dues à des fuites de liquides, et/ou aux liquides d'extinction.
- Installation d'une colonne sèche sur la totalité du tunnel.
- Installation d'un système d'arrosage en pluie, avec une réserve d'eau suffisante pour permettre, au minimum, en cas d'incendie, le refroidissement des wagons non encore enflammés et limiter l'envahissement par les fumées, dans les parties tunnels (l'Héronnière et Chantenay), et les tranchées couvertes.
- Mise au niveau des accès des voitures de radiers permettant une évacuation rapide des voyageurs.

D'autres, plus compliquées à réaliser, amélioreraient considérablement les possibilités d'évacuation et d'intervention :

- Aménagement des accès pompiers existants, en véritables issues de secours, avec des portes à ouverture télécommandée depuis les gares de Nantes et Chantenay, en relation avec un système de télésurveillance.
- Création d'autres issues, pour réduire les distances à parcourir pour l'évacuation des personnels et des voyageurs. En particulier depuis la carrière du boulevard Marcel Sembat, avec création d'une aire technique pour le stationnement des moyens de secours.
- Installation d'aspirations verticales télécommandées à intervalles réguliers.

---

<sup>15</sup> Cf. la loi de Murphy : « si une catastrophe peut survenir, elle surviendra obligatoirement un jour ou l'autre », et très souvent dans les conditions les plus défavorables. Avec en plus le postulat de Jean-François Deniau : « au début les ennuis s'additionnent, ensuite, ils se multiplient »

<sup>16</sup> Cf. l'Instruction Technique Interministérielle 98-300 du 8 juillet 1998 qui fixe les règles de sécurité dans les tunnels ne prend en compte que les tunnels nouveaux ou les anciens objets d'une réhabilitation lourde.

<sup>17</sup> Les Anglais estiment que 1 livre sterling dépensée en investissement de sécurité incendie, évite à 800 livres sterling de partir en fumée.

- Acquisition d'un train d'intervention-extinction, (on peut toujours rêver !) ou de véhicules rail-route de lutte contre l'incendie<sup>18</sup>, pouvant intervenir, non seulement dans le tunnel de Chantenay mais aussi sur les 12 kms de voies entre Mauves et Le Cellier aujourd'hui inaccessibles, par voie routière.

**Mais le moyen le plus radical pour réduire la dangerosité du Tunnel de Chantenay demeure la suppression totale du passage des trains de marchandises, et en particulier des marchandises dangereuses (TMD). D'où la nécessité d'envisager un contournement à l'extérieur de la zone urbanisée.<sup>19</sup>.**

**Dans cette optique, le projet de l'Aéroport de NDDL représente une véritable opportunité qui permettrait de faire passer une voie ferrée rapide à haut débit sur le même fuseau que la voie routière de liaison entre les RN 137 et 165, avec prolongement à l'est vers Ancenis et à l'ouest, vers St Nazaire, par le contournement de la raffinerie de Donges.**

Cette voie pourrait se connecter avec les liaisons Nantes-Chateaubriant-Rennes, Nantes-NDDL, et l'étoile ferroviaire de Nantes, par l'intermédiaire d'une gare multimodale, située à proximité immédiate de NDDL, avec un accès direct depuis l'aérogare par tapis roulant et escalators. Des horaires coordonnés permettraient également d'assurer des correspondances en gare de Nantes pour permettre des liaisons rapides La Roche-sur-Yon – NDDL.

**Toutes ces infrastructures ne pourront se faire simultanément. Mais il est important de les prévoir dans les documents d'urbanisme (PLU, SCOT etc.), de réserver les espaces nécessaires à leur réalisation ultérieure et d'entamer dès à présent une politique d'acquisition.**

---

<sup>18</sup> Il existe des véhicules d'incendie, spécialisés pour l'intervention dans les tunnels. Exemple : le FPTSR « tunnel » du Haut-Rhin destiné à intervenir dans le tunnel routier qui relie les Vosges à l'Alsace. La partie spécifique « tunnel » a été financée par la société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône. Six véhicules de ce type sont répartis par les SDIS des Vosges et du Haut-Rhin. Pourquoi SNCF et RFF ne pourraient-ils pas en faire autant avec une version rail-route ? Pour résoudre le problème des demi-tours, il existe, en Allemagne, des camions à double cabine, sur châssis M.A.N.

<sup>19</sup> Eventuellement en réactivant le tronçon Montoir de Bretagne – Pontchâteau, actuellement désaffecté (mono voie et non électrifié). Il faut cependant considérer que le détournement par cette voie du trafic d'hydrocarbures de Donges ne ferait que déplacer les risques sur les traversées urbaines de Pontchâteau, Redon, Rennes etc. en allongeant les délais d'acheminement.

## Chapitre III

### *Les conséquences d'un sinistre majeur*

Dans chacun des scénarii, listés au chapitre précédent, les effets directs et indirects peuvent être dramatiques : nombreuses victimes, dégâts immobiliers importants, destruction de matériels et d'infrastructures ferroviaires et autres équipements, mise hors service des réseaux de fluides urbains, et des réseaux d'assainissement, atteintes à l'économie, pollutions<sup>20</sup>, etc.

Ces événements, peuvent nécessiter le confinement ou l'évacuation de nombreux habitants et usagers des ERP (Etablissements Recevant du Public) de la zone.

Les coûts induits par la survenance de ces sinistres sont considérables. Les retours d'expérience de catastrophes ferroviaires citent des sommes pouvant aller de 10 millions de francs (Beaune<sup>21</sup>, France 1981) à plus de 490 millions de francs (Mississauga-Toronto<sup>22</sup>, Canada 1978). Soit respectivement 1,5 et 74,7 millions d'euros, en valeur 1981 et 1978<sup>23</sup>.

#### **3.1. Les zones impactées**

D'Est en Ouest, le parcours urbain de la voie ferrée traversant Nantes comprend :

Un espace en voie libre de la gare de Nantes au pont LU puis une tranchée ouverte jusqu'au carrefour Ricordeau (532m), une galerie couverte au nord du CHU (763m), un souterrain sous la rue de l'Héronnière, (510m), une galerie couverte, rue de Constantine, place René Bouyer (433m), une tranchée ouverte le long de la rue Babonneau (197m) un souterrain côté Chantenay (1.191m).

Soit une distance de 3.628m, dont 3.096m sont, en raison des difficultés d'accès, considérés en "tunnel".

Selon leur configuration on peut distinguer quatre types de tronçons :

Les voies en espace libre : De la gare de Nantes au pont LU.  
Du boulevard de la Liberté à la Gare de Chantenay.

---

<sup>20</sup> Pollutions sur le lieu du sinistre, mais également, dans un rayon plus ou moins grand, soit directement, ou indirectement : dans certains cas, la formation de nuages de fumées noires, suite à la combustion de produits chimiques peut provoquer des pluies acides, parfois à plusieurs kilomètres.

<sup>21</sup> Suite à collision par deux motrices, six wagons d'un convoi transportant du supercarburant s'enflamment. Source : Charlot dans le n° 726 d'octobre 1981 du "Le Sapeur pompier".

<sup>22</sup> Déraillement d'un train transportant des produits chimiques (chlore, propane, toluène, soude caustique) déraille dans la banlieue de Toronto et un wagon s'enflamme, communiquant le feu à des wagons de propane qui explosent (BLEVE). Les dégâts ont, cependant, été limités du fait que la zone était inhabitée, grâce au bon réflexe du conducteur qui a pu éloigner la partie avant du train et à la réponse immédiate des services de sécurité. Au total, 220.000 personnes ont été évacuées. Source P.Lagadec : "L'accident de Mississauga-Toronto", mémoire 1983.

<sup>23</sup> En comparaison un train d'intervention-extinction coûte 6 millions € et un véhicule rail-route environ 700.000€.



- Les tranchées ouvertes : Du pont LU à la Place Ricordeau.  
De la rue de la Tannerie au boulevard de la Liberté.  
La tranchée Babonneau.
- Les galeries couvertes : De la place Ricordeau à la Médiathèque.  
Rue de Constantine, place René Bouhier.
- Les souterrains : Sous la rue de l'Héronnière.  
Sous la butte Ste Anne (Chantenay).

Les effets produits par les différents types de sinistre varient en fonction des quantités de produits concernés, de leur nature, de leur pouvoir calorifique, des conditions atmosphériques etc.

Rentre également en ligne de compte le positionnement des victimes, dans ou hors des immeubles, derrière des vitres ou derrière des murs etc.

Exemple : les rayons de destruction par rayonnement résultant d'un incendie d'hydrocarbures, dépendent de la quantité de liquide répandu et de la surface en feu. Ces valeurs déterminent, d'une part, la hauteur des flammes et plusieurs zones de destruction, de létalité et/ou de blessures, décroissantes, en fonction de la distance de la flaque enflammée, du positionnement des victimes (air libre ou dans les immeubles), de l'inflammabilité des matières voisines, de la configuration des lieux etc.

Pour chaque type de sinistre les calculs de périmètre des zones de destruction et de plus ou moins forte létalité font donc intervenir un très grand nombre de facteurs. Un volume entier, rédigé par des spécialistes n'y suffirait sans doute pas et irait bien au-delà de la prétention de la présente étude.

Aussi les éléments donnés ci-après ne sont que des approximations donnant un ordre de grandeur pour la gravité des risques encourus.

	Espace libre	Tranchées ouvertes	Galeries couvertes	Souterrains
<b>Incendie hydrocarbures<sup>24</sup></b>	Inflammation et danger par rayonnement dans un rayon pouvant aller à 100m et plus. Hauteur des flammes jusqu'à 50m selon surface enflammée.	Rayonnement légèrement réduit selon profondeur tranchée. Diffusion dans la tranchée et vers les réseaux d'égouts.	Destruction partielle de la dalle par élévation température. Rayonnement par les trémies. Diffusion dans la galerie et vers les réseaux d'égouts	Destruction partielle de la voûte par élévation température. Diffusion dans le tunnel et vers les réseaux d'égouts.
<b>Fumées toxiques</b>	Selon direction et force du vent. Pouvant atteindre plusieurs centaines de m.	Selon direction et force du vent	Echappements par trémies et autres orifices et selon vent	Envahissement galeries et en sortie selon courant d'air.
<b>BLEVE</b>	Zones létales : 100% dans r= 100m et 30% dans rayon de 300m Si "missiles" rayon jusqu'à 600m	Zones légèrement réduites selon profondeur tranchée Si missiles : jusqu'à 600m	Effet "canon" sur plusieurs centaines de mètres en sortie et destruction probable de la dalle	Effet "canon" sur plusieurs centaines de mètres en sortie et voûte fortement endommagée. Fragilisation probable des immeubles. <sup>25</sup>
<b>UVCE (suite à fuite de gaz inflammable)</b>	Boule de feu et surpression. Dimension selon quantité de gaz	Boule de feu et surpression. Dimension selon quantité de gaz	Boule de feu et surpression canalisées par la galerie. Propagation aux autres wagons	Boule de feu et surpression canalisées par le souterrain propagation aux autres wagons
<b>Fuite gaz toxiques</b>	Selon direction et force du vent. Mortelles jusqu'à 600m. Danger jusqu'à 3000m	Selon direction et force du vent	Echappements par trémies et autres orifices	Envahissement galeries et en sortie selon vent

Dans le tableau ci-dessus, l'éventualité d'une extension d'un incendie par l'inflammation du gaz de ville n'a pas été retenue. Mais cela pourrait se produire, augmentant d'autant la zone sinistrée, avant que les services concernés ne puissent couper les réseaux.

### 3.2. Les dégâts immédiats

Quatre secteurs types, soit en tranchée ouverte, soit en tranchée couverte, ont été définis le long du parcours ferré:

D'Ouest en Est : Bd de la Liberté- gare de Chantenay.  
Tranchée Babonneau.  
CHU-Kervégan-Médiathèque.  
Gare de Nantes- Allée Baco

<sup>24</sup> Les dégâts causés par un incendie sont inversement proportionnels à la rapidité d'intervention, et exponentiels p/r au temps écoulé entre le début et l'intervention.

<sup>25</sup> Selon la structure et la nature géologique des sols au-dessus du tunnel.

Pour chaque secteur il a été tracé :

Des cercles matérialisant les zones de destruction et de létalité ou de danger : pour une BLEVE: rayon de 300m et pour une BLEVE pouvant lancer des « missiles »<sup>26</sup> : rayon 600m ont été tracés sur la carte. Le nombre des immeubles pouvant être concernés a été estimé par extrapolation. Sachant qu'un incendie d'hydrocarbure dans les tranchées couvertes et les galeries, vu l'inadaptation des moyens d'intervention existants, provoquera, plus ou moins rapidement, une BLEVE, les cercles de r=100m pour un simple incendie d'hydrocarbure n'ont pas été tracés

En s'éloignant du sinistre, les effets de destruction se réduisent et les pourcentages de létalité et de gravité des blessures diminuent.

Parallèlement, dans le cas d'un incendie d'hydrocarbures, les liquides enflammés se diffuseront par les réseaux mettant hors services l'électricité, le téléphone, l'eau, l'assainissement et propageant l'incendie loin du lieu initial, en suivant les divers maillages souterrains, en particulier celui du gaz. Avec risque de rupture des canalisations de gaz suivie d'explosion ou d'inflammation.

Afin de ne pas surcharger les cartes de ce document avec une multitude de fuseaux de diffusion de gaz et de fumées toxiques, il n'a été donné ci-dessous qu'un fuseau type mais pouvant avoir son origine n'importe où sur le parcours et, en fonction des vents, pouvant menacer un vaste secteur de la ville.

Avec un vent moyen de sud-ouest, cas le plus fréquent dans nos régions. Mais les vents peuvent changer de direction assez rapidement, modifiant la dispersion des gaz et menaçant ainsi tous les secteurs entourant le nuage.

Le scénario retenu est celui du déraillement d'un wagon chargé d'un produit chimique liquéfié à haute teneur toxique.

### 3.2.1. Les victimes humaines

Le nombre de victimes d'un sinistre dépend, en plus de l'éloignement et du type d'accident, de la densité des habitants. Il est fonction également de l'heure et du jour, et du nombre de passants dans le secteur considéré :

Gare de Nantes- Allée Baco :	3.750 h/km <sup>2</sup>
CHU- Kervégan-Médiathèque :	env. 5.000 h/km <sup>2</sup>
Tranchée Babonneau :	6.600 h/km <sup>2</sup>
Bd de la Liberté- gare de Chantenay :	6.600 h/km <sup>2</sup>

**BLEVE :** En raison des difficultés et des temps d'intervention dans le tunnel et sur le parcours, le risque d'une BLEVE, suite à l'incendie, provoqué par le déraillement d'un wagon de GPL est une hypothèse hautement probable. Cette BLEVE aurait pour effets :

Dans un rayon de 100m, mortalité à 100% pour les personnes à l'extérieur, 50% dans les immeubles.

Dans un rayon entre 100 et 300m, mortalité à 30% pour les personnes à l'extérieur, les autres étant plus ou moins brûlées. Dans les immeubles, la plupart seront indemnes.

En considérant le rayon de 300m on obtient une surface de 0,30 km<sup>2</sup>.

---

<sup>26</sup> missile : projectile incandescent lancé par l'explosion et pouvant provoquer des destructions secondaires.

Soit pour Gare de Nantes-Allée Baco : environ 1.120 habitants concernés, toutes catégories confondues, (décès, blessés plus ou moins graves etc.) avec en plus un nombre important de passants.

Pour la zone CHU- Kervégan-Médiathèque : plus de 1.500 habitants concernés avec la densité spécifique que représentent les personnes hospitalisées et le personnel du CHU.

Pour Babonneau : environ 1.900 personnes concernées dont celles dans l'Ecole de Marine Marchande et dans une moindre mesure à la C.C.I.

Pour Bd de la Liberté-Gare de Chantenay : environ 1.900 personnes concernées.

En plus de la fragilisation des chaussées, la propagation d'une BLEVE, dans le réseau d'assainissement provoquerait également la projection en hauteur des plaques d'égouts, à une distance relativement éloignée.

NOTA : Si projection de missiles, le rayon de projection peut atteindre 600m, et parfois plus de 1.000m<sup>27</sup>, augmentant ainsi les destructions et le nombre de personnes pouvant être concernées.

Le projet de la nouvelle gare SNCF de Nantes positionnera une galerie marchande au-dessus des voies, cible privilégiée en cas de BLEVE avec projection de "missiles", sur le secteur gare de Nantes-Baco.

#### INCENDIE WAGON D'ESSENCE:

En cas de déraillement, le contenu d'un wagon d'essence se répand sur environ 1.000m<sup>2</sup>. Température de la flamme de l'ordre de 1.300 à 1.400 °C. Il est à peu près certain, s'il s'agit d'un train de wagon citernes, que le feu atteindra les autres wagons, faisant encourir le risque d'une BLEVE, rééditant la catastrophe de Zurich Affoltern (Suisse) en 1994. Se poserait, alors, la question d'une éventuelle évacuation des habitants, dans un rayon minimum de 600m ; soit une surface d'environ 1km<sup>2</sup> contenant environ 5 à 6.000 personnes.

A l'intérieur de la surface en feu (rayon d'environ 20m) mortalité à 100%, entre 20 et 40m : mortalité de 30%, entre 40 et 80m : limite de douleur dépassée.

Seraient concernés, les habitants du secteur et les passants, sans oublier que ce sinistre provoquerait, inmanquablement un mouvement de panique, difficile à contrôler et pouvant augmenter le nombre de victimes.

#### NUAGE TOXIQUE.

Ce nuage peut être le résultat d'une fuite de gaz, provoquée par la détérioration d'un wagon citerne, ou de la combustion de produits toxiques, suite à l'incendie de produits chimiques. Pour mémoire, le nuage toxique de 1988, a concerné environ 50.000 personnes. (Evacuation et confinement).

En cas de fuite de gaz toxique ou d'incendie de produits dangereux, sur le parcours du tunnel de Chantenay, il est probable que le secteur impacté concernera beaucoup plus de monde.

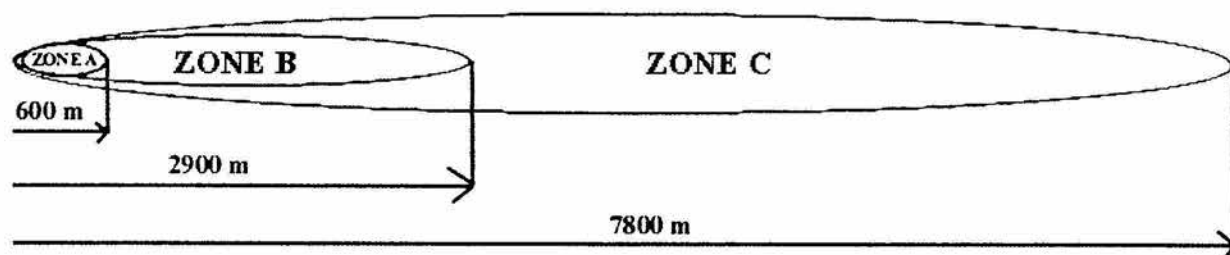
---

<sup>27</sup> Mississauga (Canada 1979), un wagon entier a été retrouvé à 675m du centre de la BLEVE, et des fragments jusqu'à 1.600m. En 1946, à Port Texas (USA) l'incendie suivi d'une explosion type AZF, du GRANDCAMP, bateau français chargeant du nitrate a fait 600morts et détruit la ville. Une ancre du navire, pesant plusieurs tonnes a été retrouvée à plus de 2km.

Les vents dominants étant, dans notre région, essentiellement de secteur Ouest la diffusion se fera, en fonction du point origine du sinistre, soit vers le centre-ville, soit vers le secteur manufacture, soit vers la butte Ste Anne.

Cependant il faut garder à l'esprit que les vents peuvent changer. En conséquence de quoi le nombre de personnes concernées pourra être encore plus important, selon la densité de population.

Le schéma de dispersion et de plus ou moins toxicité retenu par les spécialistes est le suivant<sup>28</sup> :



Composition du nuage toxique :

Caractéristiques	
<b>Zone A</b>	Menace importante (létalité de 95% des personnes à l'air libre). Rayon : 600 m, largeur max : 300 m
<b>Zone B</b>	Menace moyenne (létalité de 5% des personnes à l'air libre). Rayon : 2 900 m, largeur max. : 380 m
<b>Zone C</b>	Menace faible (valeur IDLH dépassée). Rayon 7 800 m, largeur max. : 700 m.
<b>Zone D</b>	Zone de menace potentielle (Zone non touchée par le nuage de chlore gazeux. Si les conditions météorologiques sont différentes, il est possible que des personnes soient menacées).

On voit ainsi que le nombre de personnes menacées par la dispersion de gaz toxiques peut être considérable. A Mississauga, l'incendie ayant duré plusieurs jours et les vents ayant tourné, il a été procédé, par vagues successives à l'évacuation d'un total de 200.000 personnes.

Voici quelques exemples d'utilisation du graphique ci-dessus :

Un nuage toxique ayant son origine dans la tranchée Babonneau, montre que de nombreux immeubles dont des E.R.P. (Etablissements Recevant du Public), risquent d'être impliqués :

- Une cinquantaine d'établissements scolaires.
- Une vingtaine de crèches et maisons de retraite.
- Une dizaine de lieux de culte et d'équipements divers.
- Plus quelques commerces et une vingtaine d'établissements artisanaux

Un sinistre au même endroit avec vent de nord-ouest menacerait, entre autres immeubles, l'Ecole Nationale de la Marine Marchande, les bâtiments du quai Ernest Renaud, l'Île de Nantes, Rezé etc.

<sup>28</sup> IDLH : Immediately Dangerous to Life or Death. (Dangereux immédiatement pour la vie, ou mort immédiate)

La dispersion d'un nuage toxique ayant pour lieu d'origine la tranchée couverte passant sous la Petite Hollande, avec vent de nord-ouest, menacerait, parmi d'autres immeubles, commerces et établissements, le CHU, le Tribunal Administratif, et rendraient aléatoires, voire impossibles, les mouvements des équipes et des véhicules sanitaires, à destination ou au départ de l'Hôtel Dieu.

Sur le même site, avec un vent de sud-ouest, la menace concernerait l'Île Feydeau, la FNAC, la place de la Bourse, la Petite Hollande, etc.

Le report du fuseau, à partir d'autres emplacements du parcours ferroviaire dans la Ville de Nantes et selon les vents au cours du développement du sinistre donne une indication des espaces menacés et des populations à évacuer et/ou à confiner.

### 3.2.2. Les destructions

Quelles que soient la nature et l'amplitude du sinistre, les infrastructures RFF, les matériels ferroviaires et la voirie seraient les premières destructions, suivies, selon l'ampleur et la durée, par les réseaux, fluide, gaz, filaires, assainissement, puis par les immeubles, ERP, habitations, entreprises, bureaux, établissements scolaires, hospitaliers (CHU), le patrimoine, etc. Sans oublier en fonction du lieu, la gare SNCF elle-même.

#### 3.2.2.1. Suite à sinistre dans les tranchées

En considérant les quatre secteurs précités (tranchées ouvertes et tranchées couvertes) et en envisageant uniquement les cas de BLEVE, de BLEVE avec missiles et d'incendie simple, un décompte approché des immeubles de diverses importances, donne les chiffres du tableau ci-après.

**Tableau du nombre d'immeubles susceptibles d'être détruits ou endommagés.**

Sinistre	Entrée Chantenay	Tranchée Babonneau	CHU, Kervégan	Allée Baco
BLEVE avec missiles (r=600m)	Env.500	Env.1.100	Env. 900. dont CHU, TA	Env.1.100
BLEVE simple (r=300m)	Env.160	Env. 280 dont HLM, ENMM, CCI, etc.	Env. 230 dont Ile Feydeau, CHU <sup>29</sup> , TA	Env.300 dont Château, Bouffay
Incendie (r=100m)	Env.35	Env. 30 dont HLM et ENMM, etc.	Env. 20 dont Feydeau, CHU, TA	Env. 15

En cas d'une BLEVE, dans les tranchées couvertes, l'onde de choc ferait éclater les dalles, détruisant la voirie, les véhicules en circulation ou en stationnement et endommagerait plus ou moins gravement les immeubles. Et ce, d'autant plus que les immeubles de la rue d'Alger, sous laquelle court la voie ferrée, ont été fragilisés lors des bombardements de Nantes en septembre 1944.

Les réseaux urbains seraient localement détruits.

<sup>29</sup> Pour mémoire, valeur estimée du CHU : assurances pour 135.000.000 €.

**Etablissements affiliés à la Chambre des Métiers susceptibles d'être impactés (rayon de 300m).**

Lieu du sinistre	Nombre d'établissements	Nombre de salariés
Entrée Chantenay	25	68
Tranchée Babonneau	25	52
Place Félix Eboué	64	178
Place Elisa Mercoeur	70	156

**Nombre d'établissements affiliés à la C.C.I susceptibles d'être impactés (rayon 300m)**

Secteur	Ets. Commerce	Ets. Construction	Ets. Industrie	Ets. Service	Total Ets.
Entrée Chantenay	10		3	31	44
Tranchée Babonneau	19	3	2	126	150
Place Félix Eboué	80	4	9	212	305
Place Elisa Mercoeur	141	15	8	176	640
Total :	250	22	22	845	1139

**Nombre d'emplois dans les établissements du tableau précédent. (Affiliés à la C.C.I.)**

Secteur	Ets. Commerce	Ets. Construction	Ets. Industrie	Ets. Service	Total Ets.
Entrée Chantenay	18		41	81	140
Tranchée Babonneau	53	5	8	1719	1785
Place Félix Eboué	206	2	18	1532	1758
Place Elisa Mercoeur	435	105	385	2322	3247
Total :	712	112	452	5654	6930

**3.2.2.2. Suite à sinistre dans les tunnels**

Du fait des difficultés et des délais d'intervention dans les galeries en souterrain, il est à craindre que l'incendie d'un wagon citerne suite à déraillement prenne une très grande ampleur en se propageant aux autres citernes, avec risque de BLEVE.

La température atteinte ferait éclater le béton, déstructurant la voûte. Selon la structure géologique un effondrement de celle-ci pourrait se produire entraînant la déstabilisation des immeubles situés au dessus et peut-être leur destruction. (Médiathèque et immeubles anciens du secteur rue de l'Héronnière, rue d'Alger, déjà fragilisés par les bombardements de 1944).

En cas de sinistre dans ces tunnels il conviendra, par précaution, de faire évacuer ces immeubles. En particulier la Médiathèque qui serait envahie par les fumées toxiques provenant de l'accès pompier de son sous-sol.

Sur le secteur de la butte Sainte-Anne, du fait de l'existence hautement probable de failles<sup>30</sup> dans la roche, la survenance d'une BLEVE ou d'une explosion amènerait sans doute son effondrement avec de très graves conséquences pour l'immobilier (fragilisation ou destruction)<sup>31</sup>.

Les effets "canon" provoqués par une BLEVE augmenterait la longueur de la zone de destruction, dans l'axe des voies, tout en réduisant sa largeur.

### **3.2.3. Les autres conséquences directes**

#### 1) Les réseaux

On l'a vu précédemment les réseaux urbains seraient localement détruits, privant les usagers d'électricité, d'eau, de téléphone, de gaz. La mise hors service des égouts et d'une ou deux stations de relevage provoquerait, dans les points bas, l'accumulation des eaux usées.

Comme chaque fois en pareil cas, on assisterait à une inflation considérable des communications téléphoniques, saturant le réseau. Et ce, d'autant plus qu'une partie filaire de celui-ci serait inopérant, reportant les communications sur le réseau hertzien –dont les portables- qui à son tour serait rapidement saturé.

En fonction de l'importance du sinistre et de la zone impactée, les sommes nécessaires à la remise en état des différents réseaux sont difficilement chiffrables.

Les délais d'indisponibilité des réseaux auraient des conséquences considérables sur l'activité économique de l'agglomération nantaise.

#### 2) Le CHU

Une BLEVE, ou un incendie aurait pour effet de détruire partiellement la dalle qui recouvre les tranchées couvertes. Dans tous les cas, la production de fumées toxiques et la chaleur dégagée amèneraient des difficultés de circulation et sans doute un certain nombre de mouvements de panique.

Si un sinistre se produit à proximité du CHU, en plus des dégâts occasionnés – bris de vitres, inflammation par rayonnement des véhicules en stationnement, il est probable que celui-ci sera en partie incendié. De toute façon, son fonctionnement sera fortement perturbé par les difficultés de circulation : départs des équipes SAMU et accès des secours. La chaleur dégagée provoquera des turbulences, compliquant les mouvements d'hélicoptères.

Avec un vent de nord, le CHU serait directement menacé par les émanations toxiques d'un incendie ou d'une fuite de gaz. Evacuer le CHU est une opération compliquée et longue. Seul le confinement serait envisageable.

---

<sup>30</sup> Dans les massifs rocheux anciens, la présence de failles, stabilisées ou non, est très fréquente. Une telle éventualité, dans le cas de la butte Ste Anne n'est pas à négliger.

<sup>31</sup> Du fait des tassements des terrains encaissants, les piédroits des tunnels anciens, peuvent être soumis à des pressions importantes. Le souffle d'une explosion ou l'éclatement des bétons détruirait les ouvrages de maçonnerie, libérant des tonnes de roches et autres substrats géologiques. Rappelons que les travaux du tunnel de Chantenay ont commencé dans les années 30, que le tunnel a subi des bombardements et que les travaux n'ont repris qu'après la libération. On peut donc le considérer comme étant « ancien ».



### **3.3. Les conséquences indirectes**

Les conséquences indirectes sont essentiellement liées au temps nécessaire pour redonner au tissu économique et social la trame opérationnelle d'avant l'évènement : temps pour rebâtir, pour relancer la production et pour retrouver une activité normale.

- sur la vie humaine : le montant des indemnités des organismes sociaux et d'assurances d'autant plus important que viendra s'ajouter le coût du chômage inéluctable en ces circonstances.

Même si pour les transports, des solutions de remplacement seront mises en place, il y aura un temps de latence qui occasionnera des frais supplémentaires et des délais, eux aussi, générateurs de surcoût. (rupture de livraisons, de stock etc).

- Pour les entreprises :

- un chiffre d'affaire en baisse, voire nul, notamment en ce qui concerne les commerces directement impactés. Certains commerces ne rouvriront pas.

- des pertes d'exploitation, certes assurées pour la plupart des entreprises, (ce qui n'exclut pas de les considérer comme un coût économique) étant précisé que le montant et la durée de versement des indemnités sont limités contractuellement, il est vraisemblable que l'entreprise, pour partie, restera son propre assureur..

- perte de clientèle

- cessation d'activité à terme pour certaines d'entre elles.

- Pour les services publics (notamment tribunal Administratif):

- perte de documents.

- interruption du service provoquant des retards dans l'accomplissement des procédures administratives et donc pour les entreprises et les particuliers concernés. Ces pertes et retards ayant un coût, tant pour les services eux-mêmes que pour les usagers.

- Pour le CHU

- désorganisation des soins,

- coûts supplétifs.

Nous ne savons pas, de façon précise mathématique, évaluer le temps nécessaire à la remise en situation de fonctionnalité économique et sociale, mais nous savons que la complexité des contraintes structurelles physiques (voies et réseaux divers notamment gaz), administratives (tutelle, autorisations, pouvoirs de décision), techniques (entreprises TP, bâtiment, industrie...) conduisent à des délais « toujours dépassés ».

Les dommages immatériels, tout au moins aux dires des assureurs, sont les dommages les plus difficiles à quantifier et dont les conséquences sont le risque majeur pour l'économie et la Société.

### **3.4. Estimation des coûts d'un sinistre majeur**

Il ne peut être question dans cette étude de prendre en compte la hiérarchie chiffrée des sinistres possibles sur la base des sinistres probables. Une telle approche conduirait à banaliser une réalité et aller à l'encontre des buts poursuivis qui consistent à cerner les conséquences des

sinistres majeurs en ce qu'ils ont de dramatique en vies humaines et coûteux en réparations matérielles et immatérielles.

Les estimations données ci-après supposent la survenue d'un sinistre dans une des tranchées couvertes, en centre-ville. Dans le cas des tranchées ouvertes, les chiffres seront supérieurs.

En supplément des coûts de remise en état, il faut également prendre en considération les coûts indirects occasionnés par les mesures de substitution et les délais qui seront nécessaires pour rétablir une situation normale. En particulier pour le transport et les réseaux urbains.

La première conséquence d'un sinistre majeur sur le parcours du tunnel de Chantenay serait l'interruption pendant une période relativement longue du trafic ferroviaire entre Nantes et Saint-Nazaire, entre Nantes, Redon et la Bretagne, entre Nantes et Rennes.

Le temps de mettre en place des transports de substitution, cette interruption aurait des conséquences financières non négligeables sur les échanges économiques. Elle aurait également des répercussions dommageables pour l'activité portuaire, réduisant la capacité d'approvisionnement et de distribution des marchandises, occasionnant des retards et d'éventuels détournements de trafic au profit d'autres ports.

### **3.4.1. Les pertes humaines**

Les exemples de sinistres pris en compte ci-après ne concernent que des trains transportant des hydrocarbures. Les victimes, dans ces cas, seraient essentiellement les habitants et les passants du secteur considéré.

Un accident survenant sur un train de voyageurs sur le parcours ferroviaire traversant la ville de Nantes occasionnerait de nombreux morts et blessés parmi les voyageurs, en particulier dans les tunnels et les galeries, du fait des difficultés d'intervention.

Les coûts générés par les accidents de personnes sont difficilement chiffrables. On peut cependant indiquer qu'en plus du montant des indemnités d'assurance, il faut estimer les frais médicaux, les heures de travail perdues, les pensions d'invalidité et les recours en responsabilité civile qui peuvent atteindre des sommes considérables.

En plus, comme cela est actuellement le cas pour l'explosion AZF à Toulouse, il est probable que serait mis en place un dispositif de suivi sanitaire pour les personnes ayant vécu ce sinistre, qu'elles aient été blessées ou non. Ce suivi comprenant trois volets : toxicologique, traumatologique et psychologique aura un prix non négligeable qui s'ajoutera au passif du bilan.

### **3.4.2. Les réparations matérielles**

#### 1) Dommages aux immeubles et à leur contenu

Méthodologie :

Nous avons retenu, compte-tenu de l'habitat ancien en centre-ville, environ 20m<sup>2</sup> par habitant, soit sur une base de 6.600 habitants/km<sup>2</sup>, une surface habitable de 20x6.600m<sup>2</sup> = 132.000m<sup>2</sup>.

Les coûts de remise en état, estimés d'après les compagnies d'assurances, sont sur le secteur de Nantes de l'ordre de 2.000€ du m<sup>2</sup>.

Il faut, en outre ajouter le contenu des locaux que l'on peut estimer à environ 30.000€ par famille. Considérant qu'en centre-ville, la surface moyenne d'un logement se situe aux environs de 70m<sup>2</sup> pour une famille, on divisera la surface impactée par 70 pour obtenir le nombre estimé des appartements plus ou moins endommagés, et définir ainsi la perte des valeurs en mobiliers et autres objets.

1°-1) Dans le cas d'un incendie de moyenne importance, la surface impactée est de 0,03 km<sup>2</sup>, d'où :

Habitations :  $132.000 \times 0,03 = 3.960\text{m}^2$

Avec des dommages à 30% on obtient :

$(2000\text{€} \times 3.960\text{m}^2) \times 30\% = \dots\dots\dots 2.376.000 \text{ €}$

auxquels s'ajoute le contenu pour environ :

$(3.960\text{m}^2 \times 30\%) / 70 \times 30.000\text{€} = \dots\dots\dots 509.000 \text{ €}$

Auxquels il convient d'ajouter les coûts des pertes subies par :

- 1- Artisanat, PME, Commerces, autres professions.  
(Coûts des matériels, et pertes d'exploitations)
- 2- Infrastructures (VRD), objets, véhicules et matériels.
- 3- Etablissements collectifs (Ecoles, cliniques, musées, etc.)

Coûts difficilement chiffrables, mais pouvant atteindre le million d'Euros.

1°-2) Dans le cas d'une BLEVE simple, la surface impactée, telle que définie plus haut serait de 0,28 km<sup>2</sup>, d'où :

Habitations :  $132.000\text{m}^2 \times 0,28 = 36.960 \text{ m}^2$ .

Avec des dommages à 30% on obtient :

$(2.000\text{€} \times 36.960\text{m}^2) \times 30\% = \dots\dots\dots 22.176.000 \text{ €}$ .

auxquels s'ajoute le contenu pour environ :

$(36.960\text{m}^2 \times 30\%) / 70 \times 30.000\text{€} = \dots\dots\dots 4.752.000 \text{ €}$

Auxquels il convient d'ajouter les coûts des pertes subies par :

- 1- Artisanat, PME, Commerces, autres professions.  
(Coûts des matériels, et pertes d'exploitations)
- 2- Infrastructures (VRD), objets, véhicules et matériels.
- 3- Etablissements collectifs (Ecoles, cliniques, musées, etc.)

Coûts difficilement chiffrables, mais pouvant atteindre plusieurs millions d'Euros.

1°-3) BLEVE avec projection de missiles, zone impactée : 1,13km<sup>2</sup>.

Habitations :  $132.000\text{m}^2 \times 1,13 = 149.160\text{m}^2$

Avec des dommages à 30% on obtient :

$(2.000\text{€} \times 149160\text{m}^2) \times 30\% = \dots\dots\dots 89.496.000 \text{ €}$

auxquels s'ajoute le contenu pour environ :

$(149.160\text{m}^2 \times 30\%) / 70 \times 30.000\text{€} = \dots\dots\dots 19.177.000 \text{ €}$

Auxquels il convient d'ajouter les coûts des pertes subies par :

- 1- Artisanat, PME, Commerces, autres professions.  
(Coûts des matériels, et pertes d'exploitations)
- 2- Infrastructures (VRD), objets, véhicules et matériels.
- 3- Etablissements collectifs (Ecoles, cliniques, musées, etc.)

Coûts difficilement chiffrables, mais pouvant atteindre là aussi plusieurs millions d'Euros.

#### 1°4) Le cas particulier du CHU.

En cas de sinistre majeur à proximité immédiate du CHU, on peut espérer que seule une partie de l'ensemble des bâtiments serait touchée, d'autant plus que la tranchée qui borde le CHU est couverte.

Lors d'un incendie les destructions seraient relativement négligeables. En cas de BLEVE simple, et de BLEVE avec projection de missiles l'importance des dégâts serait assurément significative, d'autant, rappelons-le, qu'il suffit d'une partie de bâtiments endommagés pour générer une paralysie fonctionnelle de l'établissement.

Notre approche chiffrée, dans le cas d'un sinistre majeur, consistera en un énoncé des principaux éléments et montants garantis par les assureurs du CHU :

- Les éléments constitutifs

Pour fixer les idées voici des éléments concernant les montants assurés pour la protection du CHU :

Le CHU est constitué d'un ensemble de bâtiments et couvre une surface importante :

Surface développée place Alexis Ricordeau:

Bloc central: 83.600 m<sup>2</sup>

Maternité : 42.000 m<sup>2</sup>

Immeuble Jean Monet : 22.000m<sup>2</sup>

Immeuble Deurbroucq : 6.280 m<sup>2</sup>

Immeuble Gloriette : 890 m<sup>2</sup>

Plateau technologique : 15.500 m<sup>2</sup>

Soit un total de 170.270 m<sup>2</sup>.

- Le coût prévisionnel :

La limitation contractuelle d'indemnité en une première ligne est de 45 millions €, en seconde ligne de 90 millions €.

Ce qui représente actuellement un engagement des assureurs de 135 millions d'euros.

En considérant que seuls 10% de l'ensemble serait atteint on obtient un coût de :

$$135.000.000 \text{ €} \times 10\% = 13.500.000 \text{ €}$$

#### 2°) Les réseaux.

La densité des réseaux en centre-ville, et le long de la voie ferrée conduiraient en cas de sinistre majeur à la destruction d'une importante partie de leur maillage :

- Assainissement (eaux usées et eaux de pluie).
- Distribution d'eau.
- Relevage des eaux de ruissellement du tunnel.
- Gaz.
- Electricité et éclairage public.
- Téléphone.

Dans le cas d'une BLEVE dans la tranchée Babonneau, ou sur le secteur de la Petite Hollande, en prenant en compte le réseau des égouts dans un rayon de 300m, on obtient un linéaire d'environ 4.500 mètres. Les coûts d'installation de ce réseau sont, en milieu urbain, de l'ordre de 500 € du mètre linéaire.

D'où un coût de remise en marche de l'ordre de 2.000.000€ pour le tout-à-l'égout.

Si on applique aux autres réseaux, le même ordre de grandeur pour le mètre et pour les prix, on peut estimer le coût de remise en état à environ :

$$2.000.000€ \times 6 \text{ (total des réseaux)} = 12.000.000 €.$$

### 3) Les pertes d'exploitation des commerces et artisans.

C'est sans doute le point le plus sensible et le plus complexe à estimer. Aux pertes d'exploitation directes des commerçants et artisans sinistrés, il faudra ajouter celles provoquées par les retards d'approvisionnement que subiront d'autres entreprises. Sans oublier d'éventuelles mises en chômage technique.

Un certain nombre d'entreprises seront sans doute dans l'obligation d'arrêter leur activité. Avec pour conséquence une augmentation du nombre de demandeurs d'emploi.

Comme il a été dit plus haut, le port de Nantes – Saint-Nazaire subirait également un préjudice financier et sans doute une perte de trafic. Même si on peut espérer la mise en place rapide de transports de substitution.

### 4) Remise en état des voiries et des voies ferrées s.

Voies ferrées :

La construction du barreau non électrifié de St Georges (7,4km), reliant à Dunkerque le Quai des Pondéreux ouest du port à la voie ferrée Dunkerque-Calais, a coûté 23,6 millions d'Euros. Soit environ 4 millions d'Euros du kilomètre.

En comptant les coûts de déblaiement, on peut donc estimer la remise en état d'une portion de voie électrifiée de 500 à 800m entre 6 et 8 millions d'Euros<sup>32</sup>.

Les parties tranchées couvertes :

Il est très délicat de chiffrer par anticipation une éventuelle remise en état d'un tunnel ou d'une tranchée couverte. Tout dépend du degré d'intensité et de la durée du sinistre (bétons éclatés, fers à béton fondus, effondrement de la voûte ou de la dalle etc.).

Sachant que la construction d'une dalle devant supporter la circulation routière peut être chiffrée aux alentours de 4.500€ du m<sup>2</sup>, la remise en état, sur 500m de long et environ 15m de large de la dalle couvrant la tranchée entre la place Bouyer et la tranchée Babonneau, ou le long de la Petite Hollande coûterait aux environs de 33.750.000€.

Voirie de ville :

En plus du rétablissement des réseaux, une partie des chaussées sera à reconstruire. Soit pour une distance de 500m, sur une largeur de 20m, à environ 20 € du m<sup>2</sup>, un coût d'environ 20.000 Euros.

---

<sup>32</sup> Réf. "Le Marin" du vendredi 16 octobre 2009.

Pour ce chapitre, on peut estimer le coût de remise en état aux environs de 40 millions d'Euros.

#### 5) Les matériels ferroviaires.

En cas d'incendie ou de BLEVE, plusieurs wagons citernes seraient détruits et éventuellement une motrice.

Le coût d'un wagon-citerne de 80m<sup>3</sup> peut être estimé aux environs de 100.000€. Celui d'une motrice, selon sa puissance, son alimentation (monophasée, biphasée, etc.) et sa vitesse serait d'environ 2 millions €.

En se basant sur une commande passée à la SNCF par plusieurs Conseils Régionaux en octobre 2009, on peut estimer le prix d'une rame TER aux environs de 8 millions d'euros<sup>33</sup>.

Le coût en matériel d'un sinistre consécutif à une BLEVE détruisant 4 wagons citernes, indépendamment du contenu, pourrait se situer aux environs de 1.500.000€

#### 6) Les réparations immatérielles.

On l'a vu plus haut, au paragraphe 3.3, les réparations immatérielles sont difficilement chiffrables. D'autant plus qu'elles peuvent s'étaler sur une longue période.

#### **Conclusions :**

On peut donc estimer qu'un sinistre majeur, type BLEVE, survenant en centre-ville sur le parcours urbain du Tunnel de Chantenay, coûterait à la communauté entre :

**100 et 150 millions d'euros et plus encore si le CHU est atteint.**

En cas de BLEVE dans la galerie ouest, un possible effondrement de la voute est à envisager. D'où un coût de sinistre qui comprendrait en plus, si on décide de reconstruire, ou de transformer ce tunnel en tranchée ouverte, un coût encore plus important.

Sans compter les pertes d'exploitation, même si celles-ci sont prises en charge par les assurances, les surcoûts occasionnés par les retards de livraison, les cessations d'activité, la baisse des ressources fiscales, etc.

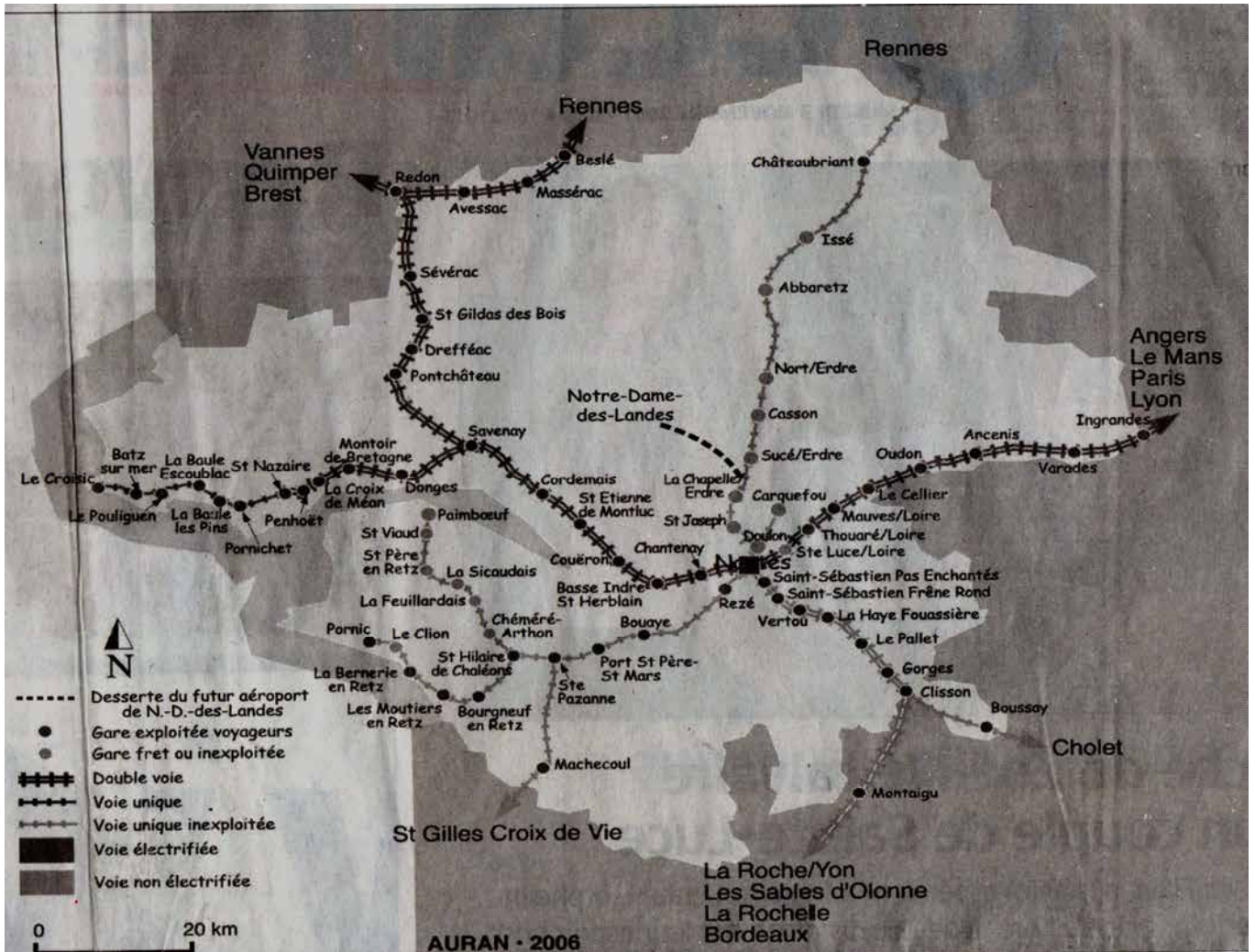
**Et surtout un nombre important de pertes humaines.**

---

<sup>33</sup> Ouest France du 28 octobre 2009.

# L'étoile ferroviaire de Nantes

Carte n°2



## Chapitre IV

### *Le remodelage des réseaux ferrés<sup>34</sup>.*

#### **4.1. La nécessité de supprimer le passage du tunnel par les marchandises et sa sécurisation pour les voyageurs.**

##### **La solution « détournement nord » :**

Supprimer le trafic des marchandises dangereuses dans le tunnel de Chantenay ainsi que sur le parcours urbain nantais est une nécessité qui doit être prise en considération par les responsables locaux et nationaux, au moment où se présente l'opportunité de l'aménagement des accès à NDDL.

A condition qu'il y ait une volonté politique qui semble aujourd'hui absente, ce contournement ferroviaire pourrait, à défaut de moyens financiers, être inscrit dans les documents fonciers et faire l'objet de plans à moyen terme, pour préserver l'avenir.

Son intégration dans le schéma départemental de circulation.

Comme il a été dit plus haut, le contournement nord pourrait se faire en parallèle à la voie de liaison routière entre la N137 (Rennes) et la N165 (Vannes), en utilisant le même fuseau, puis par prolongement vers Ancenis à l'est et Savenay à l'ouest.

Cette solution présenterait un potentiel important de développements ultérieurs :

- Voie rapide pour le trafic marchandise de l'Estuaire, permettant le ferroutage au plus grand gabarit. Ceci étant rendu possible par le contournement, en plus de Chantenay des tunnels de bord de Loire, entre Le Cellier et Ancenis.
- Diminution de la saturation des tronçons actuels permettant d'optimiser le cadencement des trains de voyageurs entre Saint-Nazaire et Ancenis.
- Possibilité ultérieure de relier NDDL par trains rapides pour desservir Paris et les grandes villes du bassin d'attractivité que constituera ce nouvel outil de développement du Grand Ouest.
- Possibilité d'intégrer dans l'emprise de NDDL une gare multimodale (TGV, TER, Tramway, Tram-Train, autocars).
- Création d'un centre logistique avec possibilité d'éclatement sur le nord du département.
- Mise au gabarit ferroutage le plus volumineux<sup>35</sup>.

Cependant, pour permettre le trafic de marchandises dangereuses, en provenance et à destination des entreprises du secteur Chantenay – Roche Maurice, sans passer par le Tunnel de Chantenay, il conviendra de prévoir une voie sud-nord reliant la gare de Chantenay à ce nouveau parcours. Ceci afin d'éviter un trop long allongement du transit via Savenay.

---

<sup>34</sup> Le rapport 2009 de la DTA pour la Loire Atlantique (Directive Territoriale d'Aménagement) reprend en grande partie les éléments décrits ci-après. Cf. en annexe 1 la partie Voies ferrées de ce rapport.

<sup>35</sup> Le gabarit général SNCF, dit gabarit "A", ne dégage que 3,85 mètres de hauteur sur rail sur 2,56 m de largeur. Le gabarit supérieur, dit gabarit "B", dégage 4,08 m sur 2,56 m et n'existe, en France, que sur quelques grands axes. Ces gabarits sont insuffisants pour accueillir des wagons chargés de camions dont les dimensions sont H= 4m et l= 2,60m. Il existe un gabarit "B1" avec H= 4,18m et l= 2,66m, qui, cependant, suppose des wagons surbaissés dont le niveau de plateforme est inférieur au niveau standard actuel (18 cm du rail) et n'existent qu'à l'état de prototype. Ils exigent pour les opérations de chargement et déchargement des chantiers spécialisés, avec des aires de manutention à bonne hauteur.



## Les autres solutions :

D'autres solutions sont proposées pour détourner le trafic ferroviaire du tracé actuel, mais aucune ne présente autant d'avantages que la solution nord via NDDL :

### 4.1.1. La traversée de l'Île de Nantes avec un pont ferroviaire à l'ouest vers Chantenay.

Le seul avantage de cette solution est la possibilité de réutilisation de rails existants. Mais la liste des inconvénients est longue et certains d'entre eux, au regard de la sécurité, sont rédhibitoires :

- Obligation de construire un pont ferroviaire à l'extrémité ouest de l'Île de Nantes, avec création d'un obstacle à la navigation et la condamnation définitive du quai d'Aiguillon à tout trafic maritime : paquebots, Belem, et autres navires de guerre ou de commerce. Ceci accentuerait encore un peu plus le peu d'attractivité du port de Nantes, en particulier pour les croisiéristes<sup>36</sup>. Ce serait un coup de grâce donné à la vocation maritime de la ville, déjà fort mal en point.
- Il semblerait, par ailleurs, que dans les projets d'aménagement de "L'Île de Nantes" il soit prévu de remplacer une grande partie des voies ferrées existantes par le creusement d'un bassin à flot. Et une partie d'entre-elles pourraient être utilisées pour agrandir le réseau tramway de la SEMITAN.
- En outre, cet ouvrage aurait un impact visuel négatif en détruisant complètement les perspectives paysagères que l'on a depuis Nantes vers Trentemoult et inversement.
- Le raccordement au-delà de Chantenay poserait plusieurs problèmes pour le franchissement des voies routières existantes et nécessiterait un remodelage important du bâti existant.
- La présence d'une voie ferrée à grande circulation coupant en deux la future île de Nantes poserait de nombreux problèmes d'urbanisme et de voirie (franchissement par les autres moyens de transport : ponts, tunnels ?) recréant ainsi, partiellement, la situation d'avant 1955.
- Obligation d'imposer aux convois une limitation de vitesse sur un très long parcours.
- Création d'une importante source de nuisances sonores et visuelles.
- Le problème de la sécurité demeurerait entier, les convois dangereux continuant à traverser une zone fortement urbanisée.

### 4.1.2 . La voie ferrée Montoir – Pont-Château.

En transitant par la Gare de triage de Montoir, les convois d'hydrocarbures de Donges pourraient rejoindre la voie Nantes – Redon – Rennes. Ces convois et les trains de marchandises dangereuses (TMD) en provenance ou à destination du Grand port Maritime de Nantes – Saint-Nazaire pourraient ainsi éviter de transiter par le Tunnel de Chantenay. Le ballast et les rails sont en place, l'emprise permettrait de doubler la voie existante. Les travaux d'électrification et de signalisation pourraient être effectués assez rapidement.

---

<sup>36</sup> Le dragage au droit du quai E. Renaud, à une côte de -9m permettrait, à moindre coût, de faire accoster au centre actuel de la ville, des bateaux de croisière plus importants que ceux que l'on voit de temps en temps, sans attendre que l'Île de Nantes devienne le "cœur" de la cité et que le quai Wilson bénéficie d'un environnement esthétiquement acceptable. En outre, ce pont empêcherait l'évitage des navires pour leur retour vers St Nazaire.

Mais ce parcours présente quelques difficultés : la voie est totalement interrompue à environ un kilomètre de la sortie de la gare de Montoir par la voie express Savenay – Saint-Nazaire ( N171). Sa remise en service nécessiterait la construction d'un ouvrage important pour que cet axe routier enjambe la voie ferrée.

Cette ligne franchit de nombreux passages à niveaux qu'il faudra supprimer.

Cette possibilité d'améliorer la desserte ferroviaire du Port de Nantes – Saint-Nazaire doit être prise en considération dans le cadre du plan stratégique de développement du Grand Port Maritime.

Mais, en ce qui concerne les TMD, que ce soit ceux du port ou ceux de la Raffinerie, on ne ferait que déplacer le risque depuis le parcours urbain Chantenay-Nantes et son tunnel, vers les villes de Pontchâteau, Redon et Rennes.

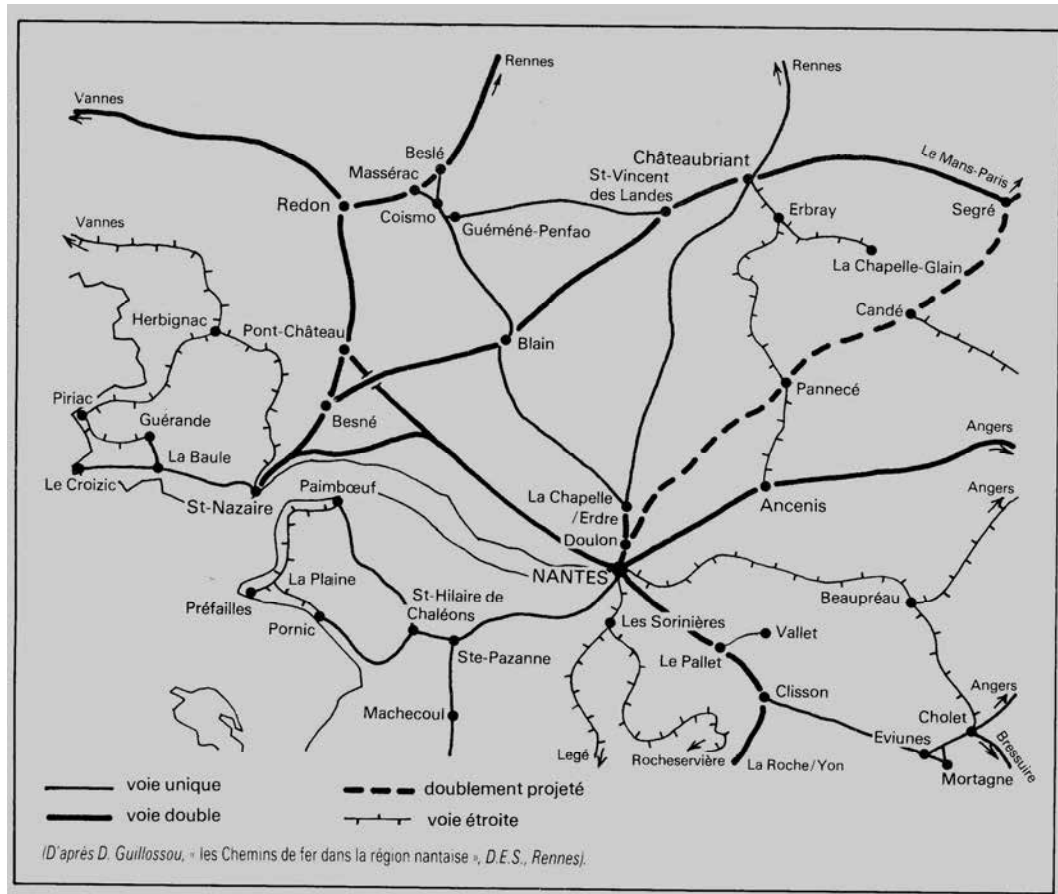
Alors que le contournement de Nantes par le nord depuis Savenay vers Ancenis se ferait en-dehors de tout parcours urbain, avec tous les avantages décrits ci-dessus.

#### **4.2. Réactivation de l'étoile ferroviaire de Nantes.**

En 1913, la multiplication des initiatives publiques et privées avait mis en place, dans et autour de Nantes, un réseau de voies ferrées de différents gabarits relativement dense pour irriguer Nantes, les centres urbains et économiques du département et assurer les liaisons vers les autres départements. Il était même prévu de doubler une voie, aujourd'hui disparue entre Nantes et Segré pour améliorer les liaisons vers Le Mans et Paris.

Il serait certainement intéressant, au plan régional et national, de reprendre l'inventaire de ce qui reste de ces voies et de leurs emprises.

### Carte n°3



Les voies ferrées en Loire Inférieure en 1913.

#### Etat et projets

L'étoile ferroviaire de Nantes est constituée de 8 branches :

- Nantes - Saint-Nazaire
- Nantes - Ancenis
- Nantes – Châteaubriant.
- Nantes – Carquefou.
- Nantes – Clisson vers Cholet et vers La Roche-sur-Yon.
- Nantes – Ste Pazanne vers Pornic et vers Saint-Gilles Croix-de-Vie.
- Nantes – zone industrielle de Rezé Cheviré.
- Nantes Gare d'Orléans – Nantes-Etat.

Ces différentes branches seront desservies par TER, ou Tram-Train, ce dernier étant susceptible de pouvoir emprunter les voies du tramway, à condition que les gabarits de caisses soient compatibles pour permettre le croisement de deux rames de gabarits différents<sup>37</sup>. Cette dualité suppose une compatibilité technique au niveau de l'alimentation électrique, de la signalisation et une compatibilité administrative entre la SEMITAN et la SNCF, avec dans ce dernier cas, le changement de côté de circulation sur les éventuelles voies doubles et la formation réciproque des conducteurs<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> Il existe deux gabarits différents de tramway et de tram-train : largeur de caisse de 2,60m et 2,40m.

<sup>38</sup> Il serait navrant de réitérer les errements du RER parisien qui, pour des raisons incertaines a imposé le changement des conducteurs lorsque les rames changent de réseau (SNCF, RATP).

Ces problèmes de compatibilité se présentent dans d'autres cités : à Bordeaux, la société d'ingénierie ferroviaire a obtenu un marché pour le chemin de fer du Médoc dont la voie unique devra pouvoir accueillir tramway, tram-train et trains de fret. Une telle polyvalence pourrait sans doute être envisagée sur certains tronçons de l'étoile ferrée de Nantes. Cf. Annexe 2.

Dans l'état actuel des projets du tram-train, seule la desserte Vertou Clisson est prévue à double voies existantes. Les autres liaisons sont prévues à voie unique.

Un transport en commun périurbain ne pouvant être attractif que si son cadencement est adapté aux besoins des usagers, il serait souhaitable dès à présent d'envisager la constitution de réserves foncières pour pouvoir ultérieurement doubler l'emprise de ces voies. Seule la double voie permet la mise en place de cadencements appropriés à l'évolution des besoins des différentes dessertes.

### **Interconnexions et liaisons de ceinture**

Il est notoire que le réseau des transports en commun nantais de périphérie à périphérie est insuffisant.

Les lignes de bus permettant le contournement sont très fractionnées, les cadencements sont insuffisants et les correspondances incertaines. Ceux-ci engendrent des temps de parcours pénalisant et non attractifs.

L'interconnexion des lignes 1 et 2 du tramway était le seul projet qui aurait permis un gain substantiel sur le quart nord-est de l'agglomération. Ce projet, en lui-même insuffisant, aurait dû être complété par un raccordement au nord sur la ligne 3 et plus à l'ouest vers la ligne 1 (F. Mitterand).

Quant au sud Loire, il n'existe aucun projet d'interconnexion, les lignes existantes étant uniquement radiales.

C'est dans ce cas que le multimodal est intéressant : la desserte de l'Île de Nantes par tram-train, transversale à la voie commune aux lignes 2 et 3 améliorerait les liaisons est, sud et nord via des stations communes avec le tramway, stations à créer au croisement de ces voies.

Les liaisons de l'Ouest au Sud pourraient se faire au moyen d'un pont transbordeur pour permettre le franchissement de la Loire au niveau de l'ancien ponton "Belem", plutôt que par une voie ferrée, qu'elle soit SNCF ou SEMITAN, très onéreuse -avec la construction d'un pont mobile pour ne pas obérer les possibilités nautiques de Nantes- et génératrice de nuisances, (passages à niveau, croisements et bruits), En allant vers le sud une ligne de busway pourrait utiliser l'actuel pont des Trois Continents pour rejoindre Rezé.

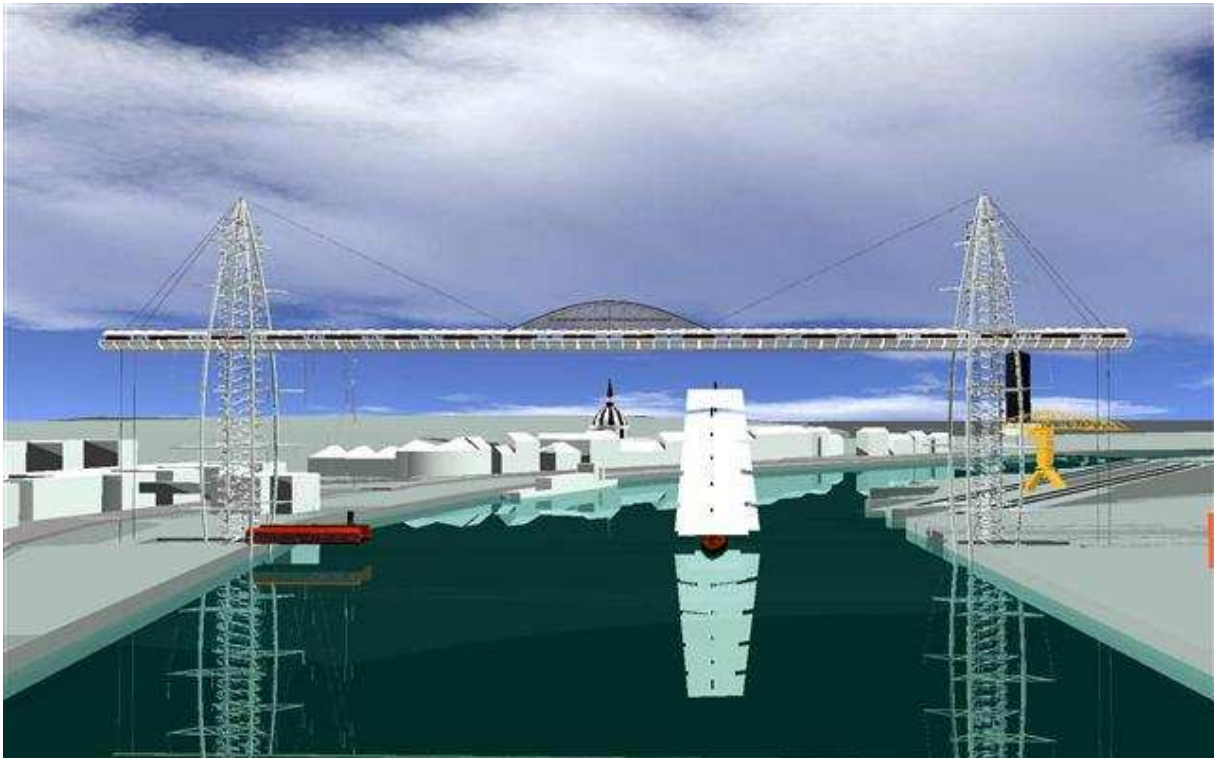
A noter que le pont transbordeur en question pourrait être réservé, en plus des piétons et cyclistes, aux transports en commun, taxis et ambulances pour la desserte de l'Île de Nantes et l'accès au futur CHU.

### **Equipements connexes**

Dans les projets d'extension ou de création de lignes, qu'elles soient TER, tramway ou tram-train, il est hautement souhaitable que soient construits, à proximité des têtes de ligne et de certaines stations, des parkings pour véhicules légers, deux roues à moteur et cycles. En proposant des tarifs attractifs comme ceux des P+R actuels, cela permettrait de réduire le nombre de véhicules circulant et stationnant en centre-ville<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> En Belgique et aux Pays-Bas d'immenses parkings à cycles sont installés aux abords immédiats des gares.



## Liaisons ferrées Sud Loire

Les liaisons routières entre le nord et le sud de la Loire seront considérablement améliorées par la mise en service de deux nouveaux ponts en amont de Nantes. Mais si l'on veut améliorer l'offre de transports ferrés vers et en provenance du Sud, il serait souhaitable d'envisager de compléter la desserte périphérique de l'agglomération nantaise en faisant passer sur un des deux ponts en travaux une ligne de tramway et de prévoir, lors de l'étude du franchissement Ouest, l'utilisation de celui-ci par un transport en commun ferré, tramway ou tram-train, pour boucler une ligne de ceinture, comme cela est en train de se réaliser au sud de Paris, sur les boulevards des Maréchaux.

La mise en service d'une desserte tram-train utilisant la voie qui franchit le bras de Pirmil sur le pont ferroviaire dit de Pornic et celui de la Madeleine sur le pont Résal avec prolongation vers La Chapelle-sur-Erdre et correspondance avec la desserte de NDDL faciliterait l'accès des habitants du sud-Loire au nord du département.

### **4.3. Desserte de NDDL :**

Le 14 septembre 2009, un article de Presse-Océan citait la proposition de l'ALTRO, (Association Logistique Transports de l'Ouest) de positionner l'Aéroport de Notre Dame des Landes au cœur du réseau ferré Ouest à l'horizon 2025-2030. Des liaisons rapides entre Nantes et les métropoles du Sud-Est et du Sud-Ouest permettraient de réduire considérablement les temps de parcours, accroissant ainsi l'attractivité et de Nantes et indirectement NDDL et le Port maritime de Nantes – Saint-Nazaire.

Dans la même optique, un article paru dans Ouest-France et Presse-Océan le 15 septembre 2009, faisait état d'un courrier adressé au Premier Ministre, par le Président de Nantes-Métropole. Ce courrier demandait que le futur Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) intègre une liaison Ligne à Grande Vitesse, Rennes, Nantes, Lyon, comportant trois tronçons complémentaires : Rennes-Nantes via le futur aéroport de NDDL ; Nantes-Sud Europe Atlantique (vers Bordeaux et l'Espagne) avec une connexion à Tours ou Poitiers et vers la LGV Sud Europe Atlantique-Lyon en se raccordant à la future LGV Grand Centre entre Bourges et Clermont-Ferrand.

Cette liaison Nord-Sud, passant par NDDL, permettrait d'apporter au futur aéroport un surcroît de fréquentation, mais en ce qui concerne Rennes et Tours une liaison par TGV ne se justifie sans doute pas. Des TER rapides seraient mieux adaptés et moins onéreux.

Une voie ferrée rapide par TGV contournant l'agglomération nantaise par le nord entre Ancenis et Savenay et desservant l'Aéroport de NDDL serait plus économique que celle entre Rennes et Nantes avec de meilleures possibilités de liaisons en direction de Paris<sup>40</sup>. (Nantes Rennes environ 120 km, Savenay-Ancenis environ 60 km).

La gare multimodale de NDDL serait le point de rencontre entre les différents modes de transport ferroviaires : TGV Saint-Nazaire - Paris pour un certain nombre de liaisons, Tram-Train ou Tramway pour la desserte urbaine et périurbaine de Nantes, TER rapides vers Rennes, Tours et La Roche-sur-Yon.

---

<sup>40</sup> La perspective d'une liaison ferrée rapide entre Nantes et Rennes semble fort lointaine. La structure de la voie entre cette ville et Nantes, telle que prévue actuellement ne permettra pas le roulage des trains SNCF. Cette incompatibilité Tram-Train/Train SNCF obligera à un changement de quai à Châteaubriant. On mettra alors nettement plus de temps qu'en passant par Redon : Nantes Rennes via Redon actuellement entre 1h20 et 1h30. Nantes Rennes via Chateaubriant : 55 minutes pour aller à Chateaubriant, 10 à 15 minutes de changement puis environ 1h15 pour arriver à Rennes, soit un total d'environ 2h30.

#### **4.4. Elargissement et allongement du “fuseau” routier prévu pour la liaison entre RN 171 et RN 165.**

La réalisation de la liaison entre ces deux voies routières nécessitera des opérations foncières importantes ainsi que des travaux relativement lourds. Il serait souhaitable dans un souci de planification à long terme de prévoir dans les documents fonciers et d’urbanisme, l’élargissement et le prolongement de ce fuseau pour pouvoir ultérieurement :

- Transformer cette rocade en voie rapide routière de contournement nord de Nantes avec possibilité de rejoindre l’A11 aux environs d’Ancenis.
- Faire l’économie de la construction de la voie rapide prévue aux environs d’Héric.
- Permettre en parallèle le passage de la voie ferrée rapide décrite précédemment.

#### **4.5. Dans le cadre de réduction des émissions de CO2 : ravitaillement en kérosène de NDDL : voie ferrée ou oléoduc depuis Donges.**

Actuellement, la consommation annuelle en kérosène de Nantes-Atlantique est de 63.000 m3. L’approvisionnement se fait uniquement par voie routière, au départ de la Raffinerie de Donges. Soit environ 2900 camions citernes de 22m3 par an. Ainsi que les retours à vide.

Le développement du trafic à NDDL provoquera obligatoirement une demande en forte hausse, surtout avec les avions gros porteurs.

Le plein complet d’un A380 est de 391m3, soit 5 wagons-citernes de 80m3 ou 18 camions citernes de 22m3. La venue d’un airbus 380 par semaine nécessitera sur un an environ 20.000 m3 supplémentaires, soit environ 900 camions citernes de 22m3 en plus à parcourir le trajet Donges NDDL ; pleins à l’aller, vides au retour.

**Là aussi il serait beaucoup plus judicieux d’assurer le ravitaillement de NDDL par voie ferrée et sans doute, mieux encore, de prévoir la construction d’un oléoduc qui éviterait le transit par la route des nombreux camions-citerne nécessaires à la demande. Cette solution aurait, en plus le mérite de ne pas rejeter de CO2 dans l’atmosphère<sup>41</sup>.**

#### **4.6. Liaisons routières sud Loire nord Loire.**

Le texte ci-après reprend l’avis formulé par le HCFDCE des Pays de la Loire dans son étude « Aéroport de Notre-Dame des Landes – l’Environnement Physique » :

La récente décision du Conseil Général de Loire-Atlantique d’abandonner le projet de franchissement de la Loire entre Saint-Nazaire et Cheviré sera lourde de conséquences pour le

---

<sup>41</sup> Une partie de la production de la Raffinerie de Donges part par oléoduc en direction de Rennes. Un embranchement permettrait de le relier à NDDL à moindre coût.

développement de NDDL, de la Vendée et du Sud Loire. Cet abandon risque d'amener la Vendée à contester la validité du projet de NDDL<sup>42</sup> et sans doute à rechercher les conditions de son désenclavement en évitant Nantes. La remise à l'ordre du jour de la portion d'autoroute entre Fontenay-le-Comte et Rochefort est peut-être un signe de cette volonté de réorientation.

Le futur franchissement de la Loire entre Nantes et Saint-Nazaire ne figure pas dans la DUP, en dépit du poids majeur que représente cet équipement dans le fonctionnement normal de l'aéroport international projeté. On sait, ici, combien la Vendée, en particulier, appuie cette nécessité pour le désenclavement du « Grand Sud Loire ».

Ce franchissement devrait être une priorité de mise en place pour permettre, en plus du désenclavement du sud Loire, le délestage et le "secours" des deux ouvrages majeurs que sont Cheviré et Saint-Nazaire ; d'autant plus que ces deux ponts sont susceptibles d'être interdits de circulation par grand vent ; éventualité qui, si on en croit les climatologues, risque de se présenter de plus en plus fréquemment. Les infrastructures d'approche, devront par ailleurs, se faire à proximité des berges et donc des zones humides.

Un bac de grande capacité pourrait également être envisagé. On peut cependant remarquer qu'un tel équipement devrait être prévu en double pour remédier aux périodes d'indisponibilité (entretien, carénage, pannes). Les voies d'approche, plus encore que pour un pont, ne pourraient se faire qu'au plus près du fleuve, avec des parkings relativement importants, ceci au détriment des berges de l'estuaire, sauf à prévoir une propulsion électrique techniquement délicate à mettre en place. Ce mode de transport consomme du gazole et pollue.

Dans cette optique, pourquoi ne pas envisager une solution "tunnel" a priori la mieux adaptée (pas de contrainte de vent de travers), avec en plus la possibilité de construire les infrastructures d'accès suffisamment loin des rives de l'Estuaire pour ne pas impacter les zones humides protégées par Natura 2000, selon les directives « habitat faune-flore » et la « directive oiseaux ». Ce tunnel, "nouveau"<sup>43</sup>, serait réalisé aux normes de sécurité les plus contraignantes.

Il est certain que les coûts d'un tel ouvrage seraient nettement supérieurs à ceux d'un pont : un handicap sérieux en ces périodes de difficultés financières !

---

<sup>42</sup> Le CG de Vendée a pris la décision d'attaquer en justice la DUP.

<sup>43</sup> La Circulaire Interministérielle du 25 août 2000 a précisé les nouvelles règles applicables aux tunnels de plus de 300m du réseau routier national concédé et non-concédé. La loi du 3 janvier 2002 relative entre autres à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport et le décret du 24 juin 2005 ont permis d'étendre les obligations de mises en sécurité des tunnels à tous les maîtres d'ouvrage routiers (collectivités locales notamment).



## Conclusion

Lourde responsabilité que celle des décideurs politiques et économiques ! Les enjeux économiques et sociétaux sont à un tel niveau d'exigence que tout doit être pensé, pesé, organisé avec une précision telle que tout apport complémentaire mérite l'attention.

C'est la recherche de cet apport qui a conduit le HCFDCE des Pays de la Loire à livrer sa réflexion sur les infrastructures adaptées aux mutations de notre Société et au développement économique de notre région.

L'aspect sécuritaire, bien qu'indissociable de l'économique, domine donc notre rapport et nous le fait naturellement replacer dans la hiérarchie chronologique ou duale des priorités.

Le Tunnel de Chantenay, outre sa dangerosité démontrée, constitue une infrastructure obsolète non adaptée à l'évolution des normes modernes de transports ferroviaires.

Il constitue un véritable goulot d'étranglement dont, à l'évidence il est important de tenir compte dans les projets d'infrastructures territoriales.

La circulation des personnes et des biens est une nécessité vitale pour l'économie.

Dans le respect de l'environnement :

1 - les personnes doivent pouvoir rejoindre les "hubs" qu'ils soient ferroviaires, routiers ou aériens.

2 - Les marchandises doivent être acheminées dans des "hubs" prévus à cet effet dans les temps les plus courts et les coûts les plus faibles.

Les éléments exposés ci-dessus démontrent que les problèmes de déplacement sont intimement liés aux problèmes de sécurité. Les rédacteurs de cette étude ont insisté sur les sinistres possibles que peuvent entraîner dans la traversée urbaine de Nantes les convois de marchandises dangereuses (TMD). Ils ont mis en parallèle les conséquences humaines et financières entraînées par la réalisation d'un accident majeur et le montant des investissements de sécurité indispensables.

Dans cette optique, il semble aux yeux du HCFDCE des Pays de la Loire qu'il faut globaliser les réflexions sur l'ensemble des questionnements qui se posent aux décideurs pour élaborer les grands axes du développement économique ; non seulement de la Métropole Nantes-Atlantique, mais également des autres collectivités, qu'elles soient départementales ou interrégionales.

En prenant en compte toutes les opportunités que représentent les structures nécessaires au développement économique de NDDL, il paraît judicieux d'anticiper, dans le cadre de ce grand projet pour, au plan technique et administratif :

- Résoudre les problèmes de sécurité posés par le parcours urbain de la voie ferrée traversant Nantes et en particulier le cas potentiellement aggravant du tunnel de Chantenay. Sans pour autant déplacer le risque et les nuisances de ce parcours urbain sur le centre de l'Île de Nantes.
- Profiter de l'opportunité des travaux routiers prévus pour la desserte de NDDL pour réaliser le contournement ferroviaire de Nantes par le Nord avec un passage à proximité de NDDL., avec prolongement à l'Ouest vers Savenay et à l'Est vers Ancenis ; solution permettant l'évitement des tunnels le long de la Loire sur le secteur du Cellier. Ceci permettrait, dans un premier temps, une liaison rapide pour

l'acheminement du trafic du Port de Nantes – Saint-Nazaire et des zones industrielles et commerciales de la Métropole.

- Repenser l'étoile ferroviaire de Nantes en intégrant une desserte multimodale de NDDL et les dessertes périphériques de la communauté urbaine (liaisons de « ceinture »).
- Prolonger les lignes de tramway et/ou de tram-train sur les axes les plus urbanisés.
- Assurer une connexion facile entre la future ligne Nantes-Chateaubriant et Rezé.
- Cadencer les liaisons entre les pôles secondaires et Nantes (Ancenis, Clisson, Savenay etc.).
- Créer de nouvelles stations multimodales pour permettre l'interconnexion des différents modes de transports.
- Prévoir en même temps la mise en place de parkings automobiles, deux roues à moteur et cycles à proximité des stations les plus importantes.
- Réactiver et électrifier les voies ferrées existantes sur les zones industrielles pour développer les liaisons pour les voyageurs (tramways ou tram-train) en particulier sur Rezé-Cheviré et Carquefou.
- Electrifier certaines voies ferrées telle celle qui va jusqu'à Ste Pazanne.
- Etudier la desserte marchandise des centres villes par tram-cargo.
- Repenser les futurs franchissements de Loire en intégrant des voies ferrées pour compléter les liaisons de "ceintures", faciliter la liaison sud-Loire, nord-Loire et permettre, par connexion aux Vendéens de rallier rapidement Chateaubriant, Rennes et au passage NDDL.

La conjonction de ces réflexions ne doit pas occulter la nécessaire décision d'œuvrer pour que « le tunnel de Chantenay » ne soit plus l'un des tunnels les plus dangereux de France. Il est de notre devoir de rappeler, que la sécurité dans ce tunnel n'est pas assurée, comme l'a implicitement reconnu Mr FARANDOU Directeur National Proximité de la SNCF par cette phrase tenue lors du dîner-débat de l'Institut Kervégan du 5 octobre 2009 : « *S'il y a un incendie dans le tunnel, personne ne pourra y rentrer....* ».

D'où la nécessité de sécuriser ce tunnel -pour permettre une intervention rapide des moyens de secours, faciliter l'évacuation des voyageurs- et réaliser une infrastructure de contournement ferroviaire de Nantes par le nord qui entraînerait la suppression complète du transit de matières dangereuses dans ce tunnel. Eventualité qui n'est pas actuellement envisagée.

En conséquence le HCFDCE des PdL affirme qu'il est urgent de réaliser des travaux de mise en sécurité du Tunnel de Chantenay pour que celui-ci ne soit plus considéré comme l'un des plus dangereux de France, en attendant la réalisation du contournement ferré nord, pièce maîtresse du remodelage de l'étoile ferroviaire de Nantes.

Le projet d'Aéroport de NDDL présente un grand nombre d'opportunités pour améliorer les conditions de circulation, de la Métropole Nantes – Saint-Nazaire, les liaisons à destination de Rennes et vers l'Est et le Sud-Est de la France ; tant pour le fret que pour les voyageurs.

Mais, que l'Aéroport de Notre-Dame des Landes se fasse ou ne se fasse pas, la sécurisation du Tunnel de Chantenay et le contournement ferré nord devront se faire, non seulement pour des raisons de sécurité mais également pour des raisons économiques.

## Carte n°4

# Solutions proposées pour les contournements ferroviaire et routier par l'Aéroport de Notre-Dame des Landes

## Réseau majeur : avancement des études et des réalisations



## ANNEXE 1

### **Extrait et Commentaires du Rapport 2009 de la DTA<sup>44</sup> Loire Atlantique**

#### **V-10 LES VOIES FERREES.**

*La DTA recommande de renforcer les liaisons entre Nantes et Saint-Nazaire et d'y améliorer la sécurité.*

*– Elle préconise d'actualiser le schéma régional de transport multimodal.*

*- Elle prévoit l'étude de l'amélioration de la liaison Nantes-Rennes avec desserte de l'aéroport, avec ou sans création d'une ligne nouvelle.*

*- A ce sujet la carte n°2 figure trois principes de desserte ferroviaire de l'aéroport, vers l'Est, l'Ouest et le Nord, mais sans prendre parti.*

*- La DTA ne mentionne pas les problèmes de sécurité et de capacité du Tunnel de Chantenay; elle ne prend pas position sur la solution à adopter à Donges où la voie actuelle traverse la raffinerie.*

*- Les observations présentées sur ce dernier point conduisent à penser que l'étude d'une déviation est réellement nécessaire pour la sécurité des transports ferroviaires, dont l'accroissement est prévu et souhaité.*

*- Pour le tunnel de Chantenay, des études d'aménagement devraient être entreprises.*

*- De même, la DTA ne prend pas une position claire sur la desserte ferrée du futur aéroport, et la liaison avec Rennes.*

*- Il serait vraiment nécessaire que les études à faire sur le sujet soient entreprises très vite et débouchent sur des propositions précises à présenter aux élus locaux.*

*- Pour l'amélioration demandée des parkings gares, indispensables dans le but de permettre le report sur le fer des trafics assurés jusqu'ici par la route, la DTA en parle au chapitre 6, page 80, dans le cadre de la proposition de création de transports en commun cadencés entre les principaux pôles urbains.*

*- La demande d'une voie ferrée nouvelle franchissant la Loire, formulée par des Communes de Sud Loire, ne semble pas pouvoir se réaliser à terme prévisible.*

*- Par contre la DTA n'insiste pas suffisamment sur l'amélioration de la liaison de Nantes vers Bordeaux, ce qui est vraiment nécessaire.*

*- Les propositions de la DTA sur l'amélioration des dessertes ferroviaires externes à l'estuaire, notamment pour les liaisons vers l'Est n'ont pas entraîné d'observations.*

*- En conclusion, la Commission donne un avis favorable aux dispositions proposées concernant le réseau ferré, en recommandant toutefois d'étudier rapidement la déviation de Donges, et de définir la desserte ferroviaire du futur aéroport vers Nantes et Rennes, et d'étudier l'amélioration et la voie ferrée de Nantes vers Bordeaux.*

---

<sup>44</sup> Les Directives territoriales d'aménagement ont été instituées par la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (LOADT) du 4 février 1995 et complétées par la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT) du 25 juin 1999 ainsi que par la Loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) du 13 décembre 2000. Elles sont inscrites dans le code de l'urbanisme, notamment en son article L111-1-1 et figurent également à l'article L121.1.

*L'article L 121-10 (ordonnance du 3 juin 2004) indique qu'elles sont maintenant soumises à l'évaluation environnementale comme la plupart des documents d'urbanisme.*

Les DTA sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national, ou éventuellement sur la demande d'un conseil régional.

## **ANNEXE 2**

### **Maîtrise d'œuvre du tram-train du Médoc par la société d'ingénierie SYSTRA**

(Source : site internet de SYSTRA.)

Le 2 octobre 2009, la Communauté Urbaine de Bordeaux (La CUB) a attribué la maîtrise d'œuvre du projet « Tram-Train du Médoc » à un groupement dont SYSTRA est le mandataire.

Le projet de tram-train du Médoc consiste en l'utilisation des emprises ferroviaires de la ligne Bordeaux / la Pointe de Grave pour y intégrer une ligne de tramway de 7 km, en voie unique, qui permettra de desservir les villes de Bruges et Blanquefort par l'intermédiaire de 4 stations, a minima. Cette ligne viendra se connecter au réseau de tramway existant (ligne C). Les stations de Bruges et Blanquefort offriront des correspondances entre tramway et TER.

A la mise en service en décembre 2013, la ligne accueillera un tramway. Néanmoins à terme, les infrastructures doivent pouvoir évoluer pour accueillir un « tram-train », ainsi que des TER et des trains de fret. La difficulté du projet réside donc dans la nécessité de tenir compte des 3 types de contrainte suivants :

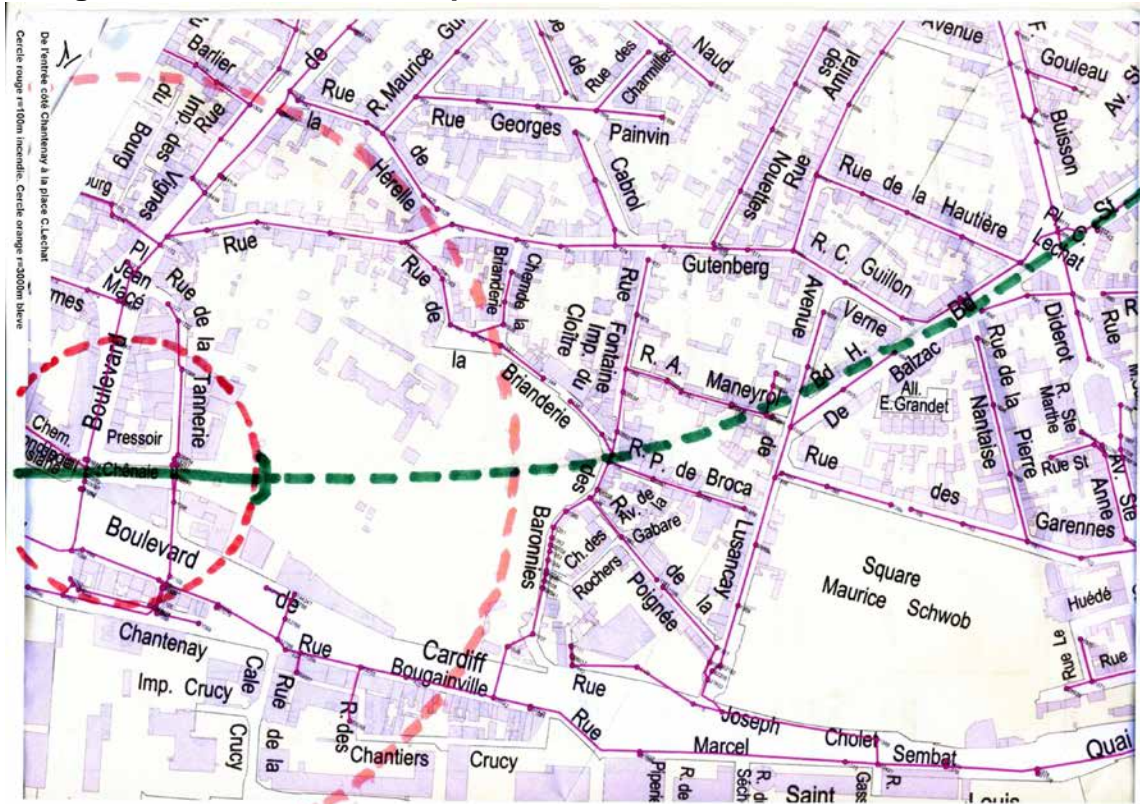
- la conception doit permettre une cohérence parfaite de la ligne avec les caractéristiques du réseau de tramway existant de la Communauté Urbaine de Bordeaux.
- elle doit intégrer l'évolutivité vers un « tram-train ».
- la prestation intègre des interventions sur des ouvrages purement ferroviaires en exploitation.



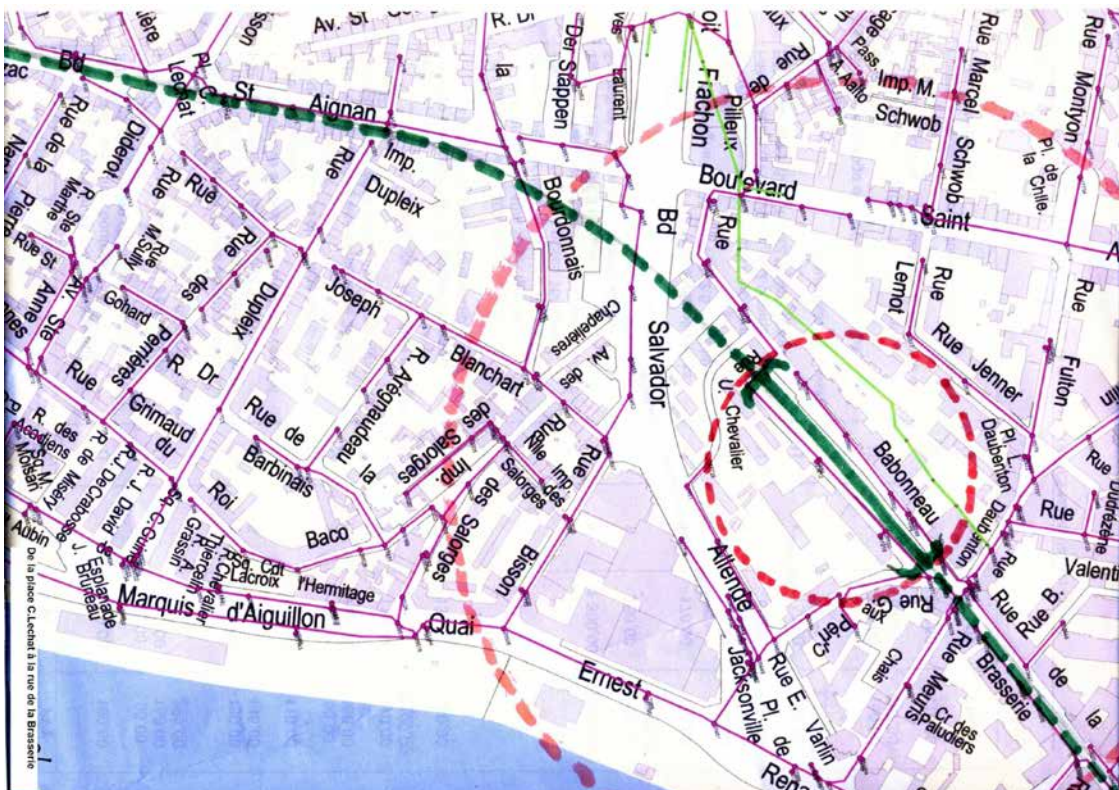
### ANNEXE 3.

Les plans du parcours ferré, avec les zones d'impact.

(Cercle rouge, R=300m : BLEVE simple, cercle rose, R=600m : BLEVE avec missiles)

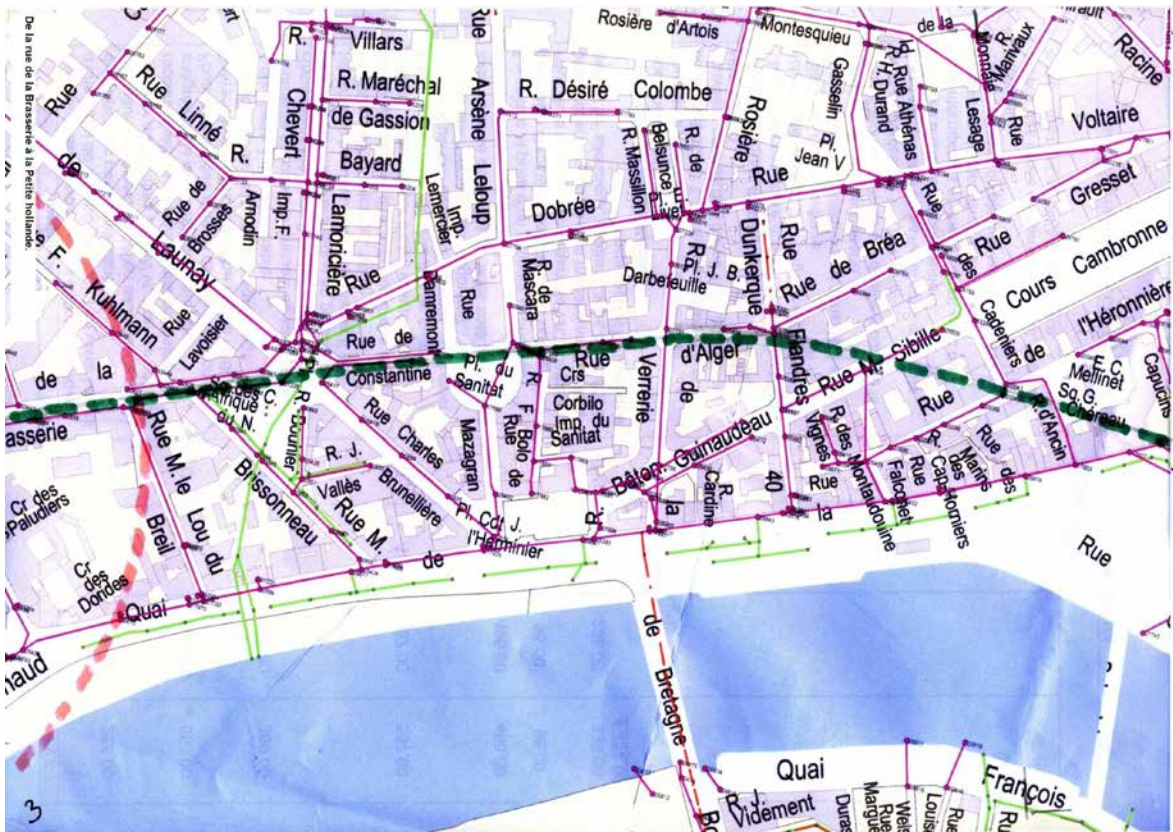


Du Bd de la Liberté à la Place C. Lechat

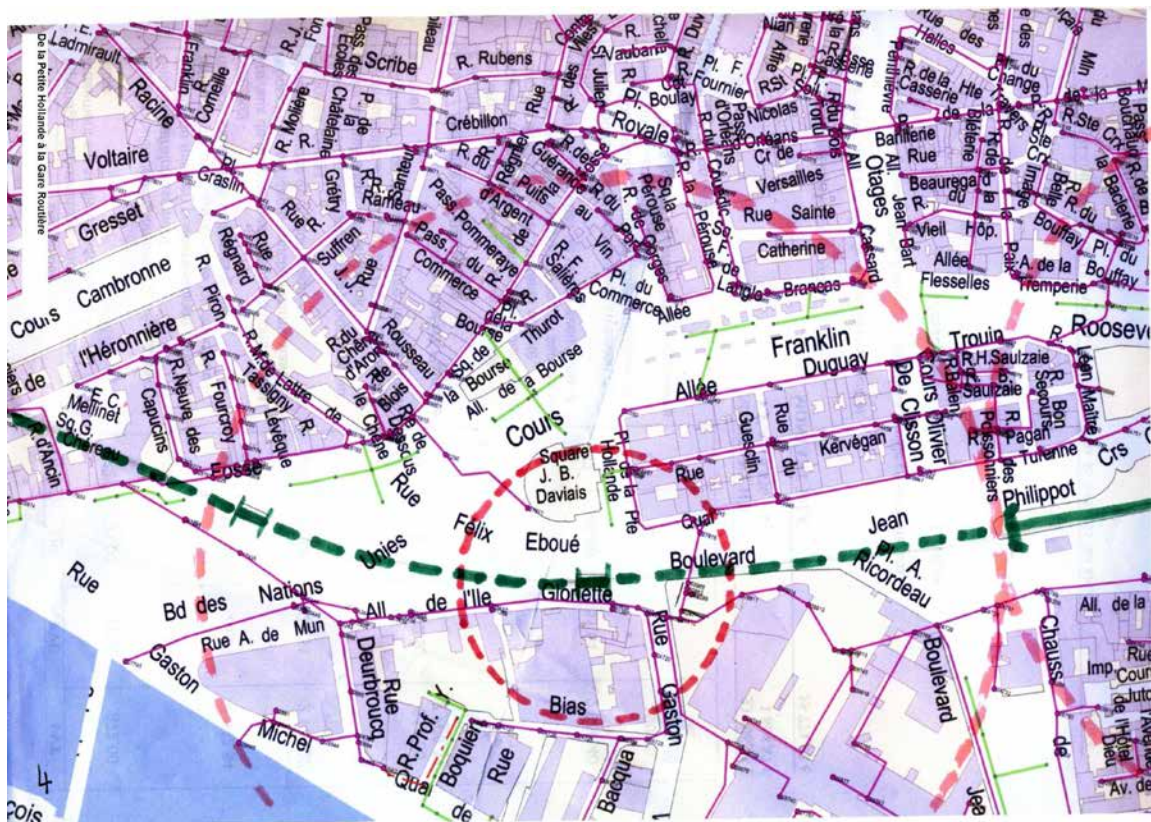


De la Place C. Lechat à la Rue de la Brasserie.



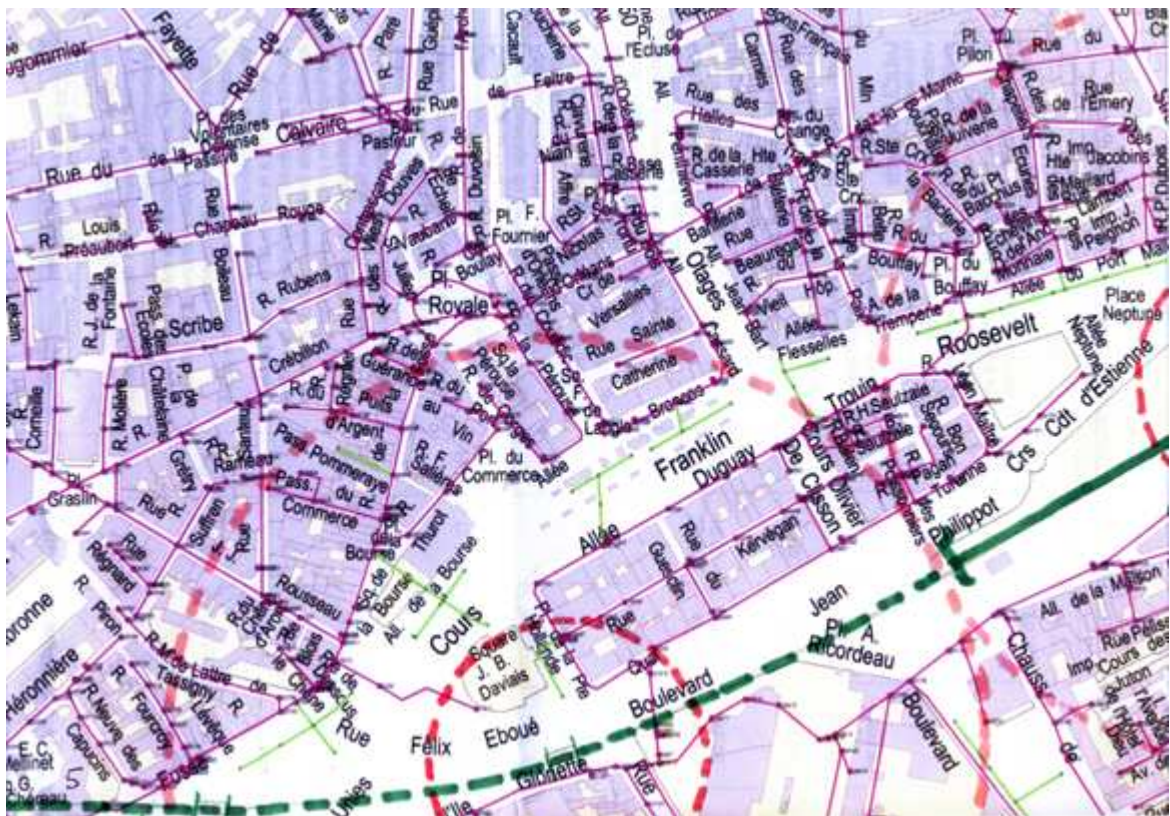


De la rue de la Brasserie à la place de la Petite Hollande

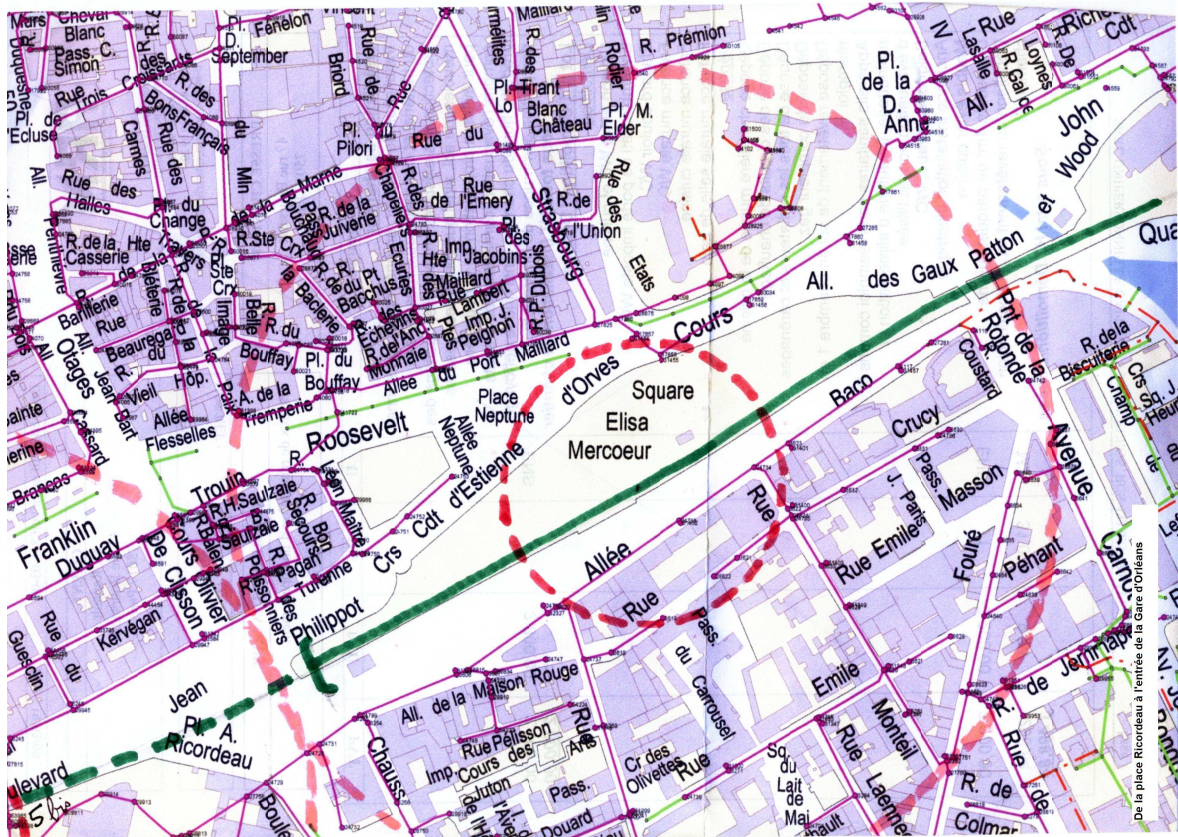


De la place de la Petite Hollande à la Chaussée de la Madeleine





De la place de la Petite Hollande au Cours D'Estienne d'Orves



De la Place A. Ricordeau au Canal St Félix



## Table des matières

Préambule.....	p.2
<b>Chapitre I</b> .....	p. 3
La révision du Plan des Déplacements Urbains (PDU)	
1. Un réseau à compléter.....	p. 3
2. Un réseau à remettre en service.....	p. 3
3. Un point noir à faire disparaître.....	p. 4
4. Un point multimodal de connexions à créer.....	p. 5
<b>Chapitre II</b> .....	p. 6
Les dangers du Tunnel de Chantenay	
2.1. Les scénarios d'accidents ferroviaires.....	p. 7
Carte n°1 parc ours du tunnel de Chantenay et zones pouvant être impactées.....	p.10
2.2. Les risques "Chantenay".....	p.13
<b>Chapitre III</b> .....	p.15
Les conséquences d'un sinistre majeur	
3.1. Les zones impactées.....	p.15
3.2. Les dégâts immédiats.....	p.17
3.2.1. Les victimes humaines.....	p.18
3.2.2. Les destructions.....	p.21
3.2.2.1. Suite à sinistre dans les tranchées.....	p.21
3.2.2.2. Suite à sinistre dans les tunnels.....	p.22
3.2.3. Les autres conséquences directes.....	p.23
3.3. Les conséquences indirectes.....	p.24
3.4. Estimation des coûts d'un sinistre majeur.....	p.24
3.4.1. Les pertes humaines.....	p.25
3.4.2. Les réparations matérielles.....	p.25
Conclusions chapitre III.....	p.29
Carte n°2 Etoile ferroviaire de Nantes.....	p.30
<b>Chapitre IV</b> .....	p.31
Le remodelage des réseaux ferrés	
4.1. La nécessité de supprimer le passage du tunnel par les marchandises et sa sécurisation pour les voyageurs.....	p.31
Les autres solutions :.....	p.32
4.1.1. La traversée de l'Île de Nantes avec un pont ferroviaire à l'ouest vers Chantenay.....	p.32
4.1.2. La voie ferrée Montoir – Pont-Château.....	p.32
4.2. Réactivation de l'étoile ferroviaire de Nantes.....	p.33
Carte n°3 Les voies ferrées en Loire Inférieure en 1913.....	p.34
4.3. Desserte de NDDL.....	p.37
4.4. Elargissement et allongement du "fuseau" routier prévu pour la liaison entre RN 171 et RN 165.....	p.38
4.5. Dans le cadre de réduction des émissions de CO2 : ravitaillement en kérosène de NDDL : voie ferrée ou oléoduc depuis Donges.....	p.38
4.6. Liaisons routières sud Loire nord Loire.....	p.38
<b>Conclusion</b> .....	p.40
Carte n°4 Solutions proposées pour les contournements ferroviaire et routier par NDDL.....	p.42
<b>ANNEXE 1</b>	
Extrait et Commentaires du Rapport 2009 de la DTA Loire Atlantique.....	p.43
<b>ANNEXE 2</b>	
Maîtrise d'œuvre du tram-train du Médoc par la société d'ingénierie SYSTRA	p.44
<b>ANNEXE 3</b>	
Les plans du parcours ferré, avec les zones d'impact.....	p.45-47
Table des matières	p.48
Travaux réalisés par le Haut Comité.....	p.49

### ***Travaux réalisés par le Haut Comité :***

- Le Nuage Toxique de Nantes.
- L'Alimentation en eau potable.
- La Distribution Alimentaire en temps de crise.
- Communication et Défense Civile.
- Informatique et Monétique en temps de crise.
- La Cellule de Prévention des Pollutions.
- Les Maires face à la Crise, Vademecum.
- La Sécurité Maritime.
- La Fiscalité Directe Locale.
- Les Violences Urbaines de l'Agglomération Nantaise.
- Les Déchets et la Santé.
- Le Plan de Déplacement Urbain.
- Guide d'Accessibilité des Handicapés.
- Le Cycle de l'Eau.
- Les Risques Majeurs DICRIM.
- Le Tunnel Ferroviaire de Chantenay.
- L'Alimentation en Temps de Crise ou de Pandémie.
- Le Pont de Saint-Nazaire – Analyse de risque.
- Etude pour une meilleure Gestion de l'Eau en Bretagne Sud.
- Aéroport de Notre-Dame des Landes – L'Environnement Physique.
- L'Eolien.

\*\*\*\*\*