



Groupement d'Analyses et d'Études de Loire-Atlantique

COMMUNICATION
ANALYSE DE RISQUE

LE PONT DE SAINT NAZAIRE

RAPPORTEURS

Rapporteur : Jean Claude GUYARD
Juin 2012

Le Pont de SAINT NAZAIRE

1 - Le Pont



1.1- Descriptif

Situé sur la RD 213 « Route Bleue », il relie les deux rives de la Loire sur l'estuaire.

Le pont présente une longueur de 3.356 m. L'ouvrage est constitué de deux viaducs d'accès en béton de 1.115 m au Nord et de 1.521 m au Sud, et d'un ouvrage principal métallique haubané, de 720 m de longueur, avec une travée centrale de 404 m.

La travée principale, axée sur le chenal de DONGES, dégage un tirant d'eau de 61 m (Cotes maritimes 96) au dessus des eaux.

L'ouvrage principal est constitué par un caisson métallique haubané de 720 m. Il possède une largeur de 15 m et une épaisseur de 3,20 m.

Les pylônes ont une forme générale en V inversé. Ils sont constitués de deux fûts de 2 m par 2,50 m, raidis par des diaphragmes formant des paliers intérieurs tous les 4 m. La partie supérieure est équipée de part et d'autre par des goussets d'épaisseur reprenant les haubans.

Les haubans sont des câbles toronnés dits « clos » avec deux ou trois couches externes en fils Z. La protection anticorrosion initiale était assurée par la galvanisation des couches externes et application d'une peinture. Les diamètres varient de 72 à 105 mm, et les longueurs de 169m environ à 72 m. (le linéaire total est sensiblement de 9.080 m).

Toutes les piles courantes possèdent quatre pieux dont le diamètre passe de 1.80 m à 1.50 m à partir de la 8^{ème} pile à partir du chenal. Les pieux ont une longueur variable de 12 à 42 m. Les semelles des piles ont été construites à l'intérieur d'un batardeau en palplanches métalliques (aujourd'hui enlevées), et après réalisation d'un massif de béton immergé de 2.50 m d'épaisseur mis en œuvre sur des remblais et ceinturant les pieux, qui seuls assurent la reprise des efforts verticaux. Les piles ont été réalisées à l'aide de coffrages glissants hissés par vérins hydrauliques au rythme de 4 à 6 m en deux postes journaliers.

Les piles culées de l'ouvrage principal sont quasiment identiques dans leur conception, si ce n'est que l'ouvrage métallique est ancré à ces piles par des tirants verticaux et leur impose des déplacements horizontaux significatifs.

Les pieux de toutes les piles sont ancrés dans le rocher sain, constitué de gneiss de qualité variable sous une couverture d'alluvions de vase et de sable de 10 à 40 m d'épaisseur.

Les piles principales sont creuses et formées de quatre cellules verticales. Une dalle précontrainte assure la fermeture. A la construction, les cellules latérales ont été équipées de crémaillères de hissage qui ont permis d'élever la travée de rive et l'amorce de la travée centrale du tablier métallique

Les piles sont fondées sur un groupe de 18 pieux de 1.80 m de diamètre et d'une longueur d'environ 50 m. Ces piles supportent par l'intermédiaire d'appareils d'appuis spécifiques, d'une part le tablier métallique, d'autre part les pylônes de haubanage.

Ces piles sont implantées de part et d'autre du chenal dont la profondeur atteint localement 15m sous l'ouvrage. Des masques d'enrochements fortement talutés assurent une protection.

1.2 - Les difficultés pour l'entretien

1.2.1 – Pile d'un viaduc d'accès.

Dans l'année qui a suivi la construction, il a été noté qu'un des piliers d'un des viaducs d'accès avait bougé. Il a été remédié à l'incident.

1.2.2 - Viaducs d'accès

Les deux viaducs d'accès en béton précontraint nécessitent des travaux pour les renforcer avec des poutres en béton précontraint Les travaux sont en cours

2 - Etude des risques

2.1 Tableau récapitulatif

			Conséquences				
			Destruction	Interruption			
				Circulation		Navigation	
				Courte	Longue	Courte	Longue
Aérien							
Aéronef	Accident	o		o		o	
	Terrorisme	o		o		o	
Météorologie	Tornado		o	o	o		
Naval							
Navire	Explosion gaz	o	o	o	o	o	
	Collision	o	o	o	o	o	
	Terrorisme	o		o		o	
Tremblement de terre				o	o	o	
Routier							
Automobile	Collision		o				
	Explosion	o		o		o	
	Terrorisme	o		o		o	
Camion	Collision		o				
	Explosion	o		o		o	
	Terrorisme	o		o		o	

2.2 - Les risques aériens.

2.2.1- Les procédures d'atterrissage des aéroports de MONTOR, du futur Notre Dame des Landes, ou de NANTES - Atlantique, ne concernent pas le pont de SAINT NAZAIRE. Cependant, on doit constater qu'en cas d'incident, tant au décollage, qu'à l'atterrissage, l'équipage cherchera une zone non habitée et l'estuaire présente la surface plane et non habitée pour un retour en catastrophe. Dans cette hypothèse, le pont risque d'être un obstacle.

2.2.2- Lors de manifestations sportives, touristiques ou de visites de personnalités, les hélicoptères de cameramen ou de la sécurité, munis ou non des autorisations, survolent le pont et peuvent percuter un hauban ou l'un des pylônes puis s'écraser sur le pont.

2.2.3- Le réchauffement de la planète et l'évolution vers des événements climatiques de plus en plus violents qui ont déjà existé dans le passé (annexe 2) ou les risques terroristes (crash volontaire d'un avion) ne peuvent pas (ou plus) être ignorés.

2.3 - Les risques maritimes.

Une avarie à bord d'un navire (panne de commande, de machine, avarie de gouvernail..) lors du passage dans le chenal, sous le pont ou à l'entrée du chenal, risque de provoquer une collision avec les masques d'enrochement qui protègent les piles du pont ou un autre navire :

- Le courant dans l'estuaire pouvant alors amplifier l'avarie.
- Les enrochements qui sont capables d'arrêter un petit navire ne pourraient pas stopper avant la pile un navire important.
- Les enrochements provoquant alors des avaries qui, en dehors d'une pollution qui interdirait la navigation sur l'estuaire, pourraient entraîner incendie ou explosion le long d'une pile.

2.4 – Les risques routiers

Les risques liés aux véhicules routiers, sont connus.

Une étude sur la probabilité des risques et des conséquences qui en découleraient devrait être réalisée par le Conseil Général et les Communes concernées, non pas pour dire : "c'est peu probable, donc on ne fait rien", mais pour aider à hiérarchiser, à l'aide de ratios probabilité/conséquences (humaines, économiques, financières), les actions, plans et investissements à mettre en œuvre et définir les priorités.

3 - Etude sur la circulation

La circulation sur le Pont de SAINT NAZAIRE (30.000 véhicules/jour, 45.000 en période estivale) est composée :

3.1- De trajets domicile-travail : Le bassin d'emploi de SAINT NAZAIRE trouve une part de sa main d'œuvre sur la côte et sur la rive Sud de la Loire. Il existe aussi un transfert vers le bassin d'emploi du Sud Loire

3.2- De chalands se rendant sur l'agglomération nazairienne : SAINT NAZAIRE est un centre pour le commerce ; de plus c'est à SAINT NAZAIRE que se trouvent les tribunaux, le centre des impôts, la sous - préfecture...

3.3- Du tourisme (VL, cars et camping cars) pour relier les plages du Sud et du Nord du département.

3.4- Du transport (camions et camionnettes) des marchandises

3.5 -D'artisans ayant des chantiers ou des marchés

Aucune étude, à ce jour, ne permet de connaître la répartition entre ses familles d'utilisateurs. Les services de l'Équipement ont programmé une étude des transferts. En l'absence de ses données, on ne peut qu'émettre des suppositions.

Le Conseil Général a mis en service une circulation 3 voies alternée¹ qui a réduit les difficultés de traversées de La Loire des fin août 2010. Les voies de circulation sont modulables sur le pont de St-Nazaire. En fonction de la densité du trafic, 2 voies sont ouvertes dans un sens, 1 seule voie dans l'autre grâce à un système de panneaux d'affichage et de plots lumineux au sol. Une première en France censée régler les difficultés de circulation pour franchir la Loire, y compris aux heures de pointe.

Yves Daniel, le Vice-président du conseil général délégué aux mobilités ne tarit pas d'éloges. « *Le système des voies modulables est plus que positif. Avant il fallait en moyenne entre 10 et 15 minutes, parfois 20 pour passer le pont, aujourd'hui il n'en faut plus que 5* ».

Un nouveau pont ? Circuler y'a rien à voir !

Quand on évoque le vieux débat sur l'éventuelle construction d'un nouveau pont entre ceux de St Nazaire et de Cheviré à Nantes, Yves Daniel est catégorique : « C'est non ! Nous réfléchissons d'une manière globale aux franchissements de la Loire entre St Nazaire et Ancenis à l'est du département. Nous raisonnons globalement dans le nécessaire équilibre des territoires et c'est une erreur de penser qu'on peut régler les problèmes avec un nouveau pont sur l'estuaire. Notre mobilité dépend du réseau routier, oui, mais pas uniquement ».

Donc pas de nouveau pont à l'horizon mais un nouveau système radar. 2 radars-tronçon seront installés de part et d'autre de l'ouvrage d'ici fin 2011. Ils calculeront combien de temps vous mettrez pour parcourir la distance entre les 2, et si votre vitesse moyenne est supérieure à 70 km/h, alors vous serez verbalisés.

4 - Recherche de solutions

4.1 -Le trafic sur le pont

La remise en place des bacs de MINDIN ne peut être envisagée sans reprendre le monument qui occupe, rive Nord, le quai d'accostage, ni avant d'avoir trouvé des bacs disponibles et adaptés (voir 4.1.3).

L'usage de péniches de débarquement accostant sur deux plages se complique avec l'amplitude des marées sur les plages du Sud Loire.

4.1.1- Concernant les VL des usagers pour le travail ou le commerce. Il doit être organisé dans un délai très court avec la mise en place de vedettes (réquisition des vedettes

¹ Voir le site qui donne le sens des voies du pont. http://sedeplacer.loire-atlantique.fr/jcms/c_7776/consulter-l-info-circulation-sur-le-pont-de-saint-nazaire

de croisière dans un premier temps), destinées aux transports de passagers d'une rive à l'autre.

Sur chaque rive des services de car (service public ou d'entreprise) transporteront les travailleurs vers leur lieu de travail et les chalands au centre des agglomérations ou vers les centres commerciaux.

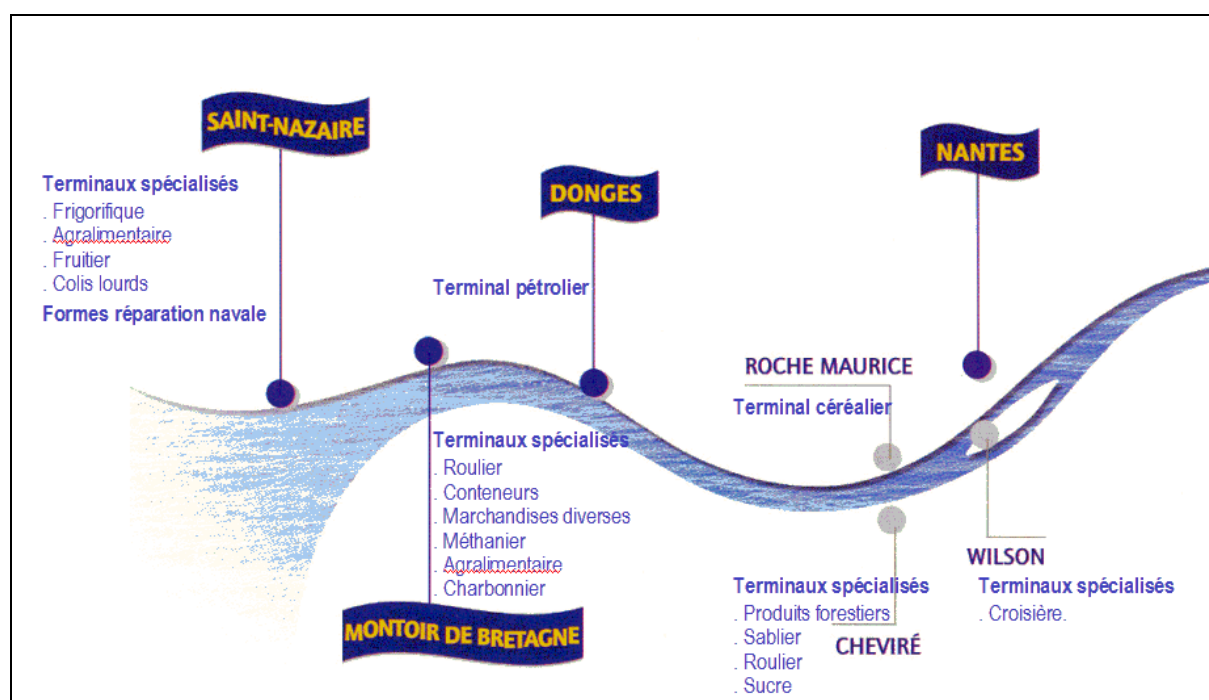
Des navettes pourront être mise en place pour la gare SNCF ou la gare routière.

Si le temps de coupure est important, il pourra être mis en place, un système de location de bicyclettes ou de véhicules (type Smart..), une station de taxis.

4.1.2- Pour les autres catégories, le bac du PELLERIN et les ponts de NANTES devront permettre malgré un accroissement de la gêne, avec la saturation du pont de Cheviré à certaines heures, et du temps de trajet de trouver des solutions.

4.1.3- *Malgré la mise en service au Pellerin, en 2012, par le Département, d'un nouveau bac d'une capacité de 40 voitures qui sera suivie en 2013 de celle de son sister-ship à Basse Indre, dans le cas où l'accroissement du trafic et/ou les contraintes économiques demanderaient un transfert par la route, ne pourrait-on pas, avec les Norvégiens, grands spécialistes des ferries, établir des contacts pour négocier une convention afin de mettre à disposition un ou deux bacs de grande capacité.*

4.2 - Le trafic maritime



En cas d'écroulement du pont en LOIRE obstruant l'estuaire,

4.2.1 -Trafic de fret solide. Il devra être envisagé un transfert vers d'autres ports et un usage du transport ferroviaire ou routier.

4.2.2 -Trafic vrac, méthane, gaz, pétrole, charbon. Sous peine de stopper des industries importantes, il devra être étudié un dégagement du chenal en urgence. Il paraît important qu'un plan soit mis en place s'il n'en existe pas.

5 - Conclusions

La rupture de la Route Bleue entraînerait une gêne importante des usagers de la route, une surcharge du Pont de Cheviré et des bacs du PELLERIN. Des solutions simples pouvant être mises en place rapidement régleraient en partie les problèmes de la population.

La circulation sur le pont de saint Nazaire va augmenter avec la mise en service de l'Aéroport Notre dame Des Landes.

Par contre, la chute en Loire de tout ou partie du Pont de SAINT NAZAIRE entraînerait pour l'économie locale une perte importante, fonction de la capacité qu'aurait l'administration de dégager le chenal.

Le Conseil Général s'inquiète de la perturbation du trafic routier qu'entraînerait la fermeture du pont ; des études sont en cours.

Aucun plan ORSEC ou autres ne sont disponibles à ce jour.



Annexe 1

Pont de Saint-Nazaire : un plan B en chantier

Et si la circulation était interrompue sur le pont de Saint-Nazaire ? Le Conseil Général réfléchit à un scénario qui permettrait de faire face.

Le nouveau franchissement de la Loire, entre Nantes et Saint-Nazaire, n'est toujours pas inscrit au comité interministériel. On ne sait si l'État portera et participera au financement de l'ouvrage. L'assemblée départementale a donc décidé, hier, de saisir la commission nationale du débat public. Un tel débat obligera chacun à se positionner.

Deux raisons l'ont amenée à cette démarche. D'une part, les contraintes en matière de protection de l'environnement rendent le nouveau franchissement presque impossible sans une forte volonté de l'État. D'autre part, le coût est estimé entre 520 et 810 millions d'euros, selon qu'il s'agit d'un viaduc ou d'un tunnel. Soit l'équivalent de 80 collèges neufs dans l'hypothèse haute. Pour autant, un tel débat ne doit pas exonérer le conseil général d'une position « **plus offensive** », estime le communiste Jean-Louis Le Corre. « **Nous devons tout faire pour que l'État ne puisse se dérober.** »

La consultation de la commission nationale pourrait avoir lieu avant la fin de l'année. La durée des procédures, y compris le débat lui-même, est évaluée entre 10 et 16 mois. Conclusions dans le courant de l'année 2009. C'est dire s'il coulera de l'eau sous le pont de Saint-Nazaire avant qu'un nouvel ouvrage relie les deux rives.

Construire des cales

En attendant, le conseil général a mis en chantier le plan à appliquer en cas d'incident majeur qui interromprait, durablement, la circulation entre les deux rives. Le pont de Saint-Nazaire voit passer chaque jour 27 000 voitures. C'est beaucoup moins que les 90 000 véhicules de Cheviré. Différence importante : quand Cheviré est fermé, les automobilistes peuvent toujours traverser par les ponts de Nantes, au prix de gros embouteillages. Ce n'est pas le cas en aval. D'où la recherche d'un plan B. Les services du conseil général travaillent sur l'utilisation de bacs. Pas si simple. Depuis la disparition des anciens bacs, en 1975, les appontages ont disparu, l'estuaire s'est envasé. Le plan de secours, à l'échéance 2008, passera par la réalisation de cales à Mindin et Saint-Nazaire.

Le conseil général veut aussi fluidifier la circulation aux heures de pointe. « **80 % des gens qui traversent pour travailler sur la rive nord vont à l'hôpital, sur le site portuaire ou dans la zone commerciale d'Auchan** », rappelle le président du conseil général, Patrick Mareschal.

Le conseil général leur proposerait des transports en commun, avec un parking sur la rive sud pour les véhicules individuels.

Il regarde aussi les systèmes qui permettraient de tenir compte des flux automobiles du matin et du soir. Avec des portiques lumineux et des marquages lumineux au sol, il doit être possible de modifier la configuration en cours de journée, d'avoir deux voies dans un sens le matin, et deux voies dans l'autre sens le soir. Là encore, on est à échéance 2008.

Marc LE DUC.

Ouest-France 26 juin 2007.

Note de l'auteur : A ce jour, la réalisation de cale à Mindin et à Saint-Nazaire prévues pour le plan de secours en 2008 n'a jamais vu le jour

'Ouest-Éclair raconte l'ouragan des années 20 sur le littoral Atlantique 1924, un raz-de-marée ravage les côtes



La côte Atlantique a connu des raz-de-marée. Celui de janvier 1924 avait ravagé les côtes, faisant plusieurs morts parmi les pêcheurs. Ce qui relate la une de 'Ouest-Éclair', précurseur d'Ouest-France, le 10 janvier 1924.

Le 10 janvier 1924, un raz-de-marée dévaste les côtes atlantiques. Le 26 décembre 2004, l'Asie du Sud-Est est frappée par un tsunami. Le 29 août dernier, aux États-Unis, le cyclone Katrina ravage une partie de la Louisiane, de l'Alabama et du Mississippi. Face aux images de ces catastrophes, Jacques Brochet, lecteur attentif et curieux, s'est souvenu de cette « une » de L'Ouest-Éclair relatant le drame d'il y a 81 ans.

« Un terrible raz-de-marée ravage la côte de France depuis la pointe Saint-Mathieu jusqu'à l'Espagne. Aux Sabes-d'Olonne, une barque sombre : six pêcheurs sont noyés. À La Turballe, un homme est enlevé par une lame. » Ainsi titre L'Ouest-Éclair, précurseur d'Ouest-France, le 10 janvier 1924. Jacques Brochet, 86 ans, s'en souvient. Minicteur à Martigné-Ferchaud (Ille-et-Vilaine), il est aujourd'hui en retraite à Angers. Les

images du tsunami ravageant l'Asie du Sud-Est ont fait remonter d'autres souvenirs à la surface de sa mémoire. Celles d'un drame qu'il était trop jeune pour comprendre. « C'est en feuilletant les pages d'un livre édité par Ouest-France, bien plus tard, que j'ai retrouvé cette une de L'Ouest-Éclair. Je l'ai gardée pour transmettre ce souvenir à mes enfants. » Récemment, il en a reparlé à son fils, Jacques-Antoine, qui a repris la gestion du moulin familial. Lequel nous a rappelé cet épisode. « Partout, les dégâts sont considérables. S'agit-il d'un tremblement de terre », poursuit la une consacrée au dramatique événement. « Non, répond Jérôme Lambert, chef du projet sismologique historique au Bureau de Recherches géologiques et minières (BRGM), situé à Orléans. L'Ouest a connu bien des tempêtes mais il n'existe pas dans l'Ouest un système de plaques tectoniques qui permette de parler de tsunami. Même lors du séisme du 1^{er} no-

vembre 1755 à Lisbonne, nous n'avons pas eu traces de tels effets sur les côtes de France. » Les tsunamis sont des vagues liées à un séisme. Les grosses tempêtes atlantiques des siècles derniers sont dûes à des dépressions météorologiques.

Tempêtes destructrices

« En 1924, le raz-de-marée était la conséquence d'une surcote marine liée à une dépression météorologique, explique le chercheur. La hauteur des vagues était supérieure au niveau de la mer. Elles ont donc dépassé les dunes et se sont enfoncées dans les terres. » Les conséquences n'en sont pas moindres. L'Ouest-Éclair relate ainsi les faits : « Les dégâts matériels sont considérables et, malheureusement, des sinistres maritimes sont signalés. Aux Sabes-d'Olonne, notamment, un dundee s'est perdu corps et biens. L'équipage, composé de six hommes, a été noyé.

À La Turballe, un jeune homme a été enlevé par les lames. »

Un autre raz-de-marée a ravagé la Vendée et la région nantaise le 17 novembre 1940. L'Ouest-Éclair des 18 et 19 novembre évoque les digues rompues : « Envahissant des centaines d'hectares de terrain, l'océan a ravagé la côte. » Des tempêtes similaires, Jérôme Lambert en a plein sa besace. Tempête destructrice à Belle-Ile-en-Mer, Pomic, Lorient et Saint-Nazaire en novembre 1905 ; « raz-de-marée très fort » aux Sabes-d'Olonne le 23 décembre 1892 ; « immenses désastres » à Noirmoutier en 1875 et cette grande tempête du 29 décembre 1706 qui avait dévasté la côte Atlantique.

Ces drames évoquent à Jacques Brochet les versions laïnes de son adolescence. Des récits de tempêtes en Asie mineure, « où l'on retrouvait des bateaux à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres ». Comme sur nos côtes, ce jour de janvier 1924. Comme en Asie il y a six mois, ou en Louisiane il y a quelques jours.

Annexe 3

État du pont de Saint-Nazaire : « mieux vaut prévenir que guérir »

André Trillard, Président, et les élus du groupe Démocratie 44, rassemblant les élus de la droite républicaine, du centre, et des sans étiquettes, souhaite que soient lancées des pistes de réflexion sérieuses quant au pont de Saint-Nazaire.

Le groupe Démocratie 44 a soutenu les travaux engagés en 2010, espérant une meilleure circulation sur le pont avec : des barrières de rabattements, des portiques de signalisation et des plots lumineux. Le montant total des travaux s'élevait à 10 millions d'euros. Ce système a un temps fonctionné, avec un trafic plus fluide, même aux heures de pointe.

Et pourtant, à cause de dysfonctionnements répétés, force est de constater que le pont de Saint-Nazaire est encore dans le noir et que les usagers souffrent de ralentissements quotidiens. Plots lumineux au sol, lampadaires et panneaux d'affectation des voies, système de gestion dynamique, tout est à l'arrêt ... Le groupe Démocratie 44 rappelle que le coût de fonctionnement de ce système s'élève à 500 000 euros par an.

De plus, lors du vote du budget 2012, 64,5 millions ont été engagés pour les travaux de réhabilitation du pont de Saint-Nazaire. Avec ces nouveaux montants et ces travaux complémentaires, nous sortons de l'entretien courant du pont. Nous entrons dans une rénovation, dans un renforcement d'un ouvrage qui ne tiendra plus longtemps.

Ces chiffres sont d'autant plus inquiétants, qu'il est prévu une augmentation de plus de 20 à 30 % du trafic d'ici 5 ans avec une hausse importante de la circulation des poids lourds due à l'autoroute de la mer.

La vétusté du Pont de Saint-Nazaire doit donc nous obliger à réfléchir sur la possibilité d'un nouveau franchissement de Loire. En tant qu'hommes politiques au service de nos citoyens, nous devons anticiper car il vaut mieux prévenir que guérir.

C'est pourquoi, le Groupe Démocratie 44 demande au Conseil Général de prévoir un nouveau franchissement sur la Loire et de définir rapidement le site d'implantation.

Mercredi 15 février 2012