

DREAL RHONE-ALPES



ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE POUR LA MISE EN PLACE ET LE SUIVI D'UNE DEMARCHE DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES RESEAUX AUX INONDATIONS DU RHONE

SECTEURS : RHONE AMONT – RHONE MOYEN

RAPPORT D'ETUDE

DATE : DECEMBRE 2012

N° 1741490

SOMMAIRE

SYNTHESE DE L'ETUDE	1
INTRODUCTION AU RAPPORT D'ETUDE	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODES.....	8
1. CONTEXTE	9
2. OBJECTIFS	12
3. METHODES	12
3.1. Principes généraux.....	12
3.2. Groupe transports	18
3.3. Groupe Energies	20
3.4. Groupe Eau potable / Assainissement	21
3.5. Groupe Télécommunications	21
3.6. Premier séminaire de travail collectif	22
3.7. Les États-majors de Zone	24
3.8. Diagnostic et recommandations issus d'un bilan partagé.....	24
CHAPITRE 2 : LES RESULTATS DES DIAGNOSTICS.....	25
1. GROUPE TRANSPORTS	26
1.1. Analyse des diagnostics du réseau RGC	26
1.2. Les points saillants pour le réseau RGC.....	43
1.2.1. Vulnérabilités du réseau RGC	43
1.2.2. Connaissance du risque	46
1.2.3. Maîtrise du risque	46
1.2.4. Besoins exprimés / perçus	47
1.2.5. Vulnérabilité et perspectives d'action pour le centre d'exploitation des voies rapides	47
1.3. Perspectives d'action pour le réseau RGC	48
1.4. Vulnérabilité et perspectives d'actions pour le réseau ferroviaire	51
1.4.1. Principaux résultats du diagnostic de vulnérabilité conduit par RFF (juin 2009)	51
1.4.2. Analyse du réseau ferrée suite l'apport de la BD Topo Rhône	53
1.4.3. Perspectives d'action.....	54

2. GROUPE ENERGIES	55
2.1. Analyse des diagnostics	55
2.2. Vulnérabilité du réseau d'électricité	77
2.2.1. Réseau de transport et réseau de distribution.....	77
2.2.2. Vulnérabilité du réseau de transport électrique	79
2.2.3. Vulnérabilité du réseau de distribution électrique	82
2.3. Vulnérabilité du réseau de gaz	86
2.3.1. Réseau de transport et réseau de distribution.....	86
2.3.2. Vulnérabilité du réseau de transport de gaz	87
2.3.3. Vulnérabilité du réseau de distribution de gaz.....	88
2.4. Vulnérabilité du réseau de transport d'hydrocarbures	89
2.4.1. Généralités	89
2.4.2. SPSE	89
2.4.3. SPMR	89
2.4.4. OLEODUCS DE DEFENSE COMMUNE	90
2.4.5. Total.....	90
2.5. Vulnérabilité du réseau de produits chimiques.....	91
2.5.1. Généralités	91
2.5.2. ARKEMA.....	91
2.5.3. Air Liquide.....	91
2.5.4. Total.....	92
2.5.5. Transugil Propylène – NovAcap	92
2.6. Perspectives d'actions	93
3. GROUPE EAU POTABLE / ASSAINISSEMENT	94
3.1. Analyse des diagnostics	94
3.2. Vulnérabilité du réseau d'eau potable	100
3.2.1. Généralités	100
3.2.2. SIEMLY.....	100
3.2.3. SIENEL.....	102
3.3. Vulnérabilité du réseau d'eaux usées.....	102
3.3.1. Généralités	102
3.3.2. SIVU de Beynost	102
3.3.3. Mairie de Viviers	103
3.4. Besoins exprimés / perçus	103
3.5. Perspectives d'action	104
4. GROUPE TELECOMMUNICATIONS	106
4.1. Fonctionnement et atteintes possibles du réseau de télécommunication fixe.....	106
4.2. Fonctionnement et atteintes possibles du réseau de télécommunication mobile (enseignements de la tempête Xynthia)	107

4.3. Perspectives d'action.....	108
CHAPITRE 3 : RECOMMANDATIONS : LES FICHES ACTIONS.....	109
1. MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES RESEAUX	112
2. ACTION EN FAVEUR DE LA CONNAISSANCE DE LA VULNERABILITE DES RESEAUX AU RISQUE D'INONDATION	120
3. LES ACTIONS EN FAVEUR DU TRAVAIL INTER-RESEAUX	124
4. GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE	128

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Réseaux et vulnérabilité du territoire aux inondations	11
Figure 2 : Organisation en groupes de travail thématiques.....	13
Figure 3 : Démarche de travail au sein du groupe gaz et hydrocarbures.....	13
Figure 4 : Exemple de carte dans le périmètre du Grand Lyon (données PPRI Grand Lyon) pour l'aléa inondation par submersion	15
Figure 5 : Exemple de carte dans le périmètre du Grand Lyon (données PPRI Grand Lyon) pour l'aléa inondation par remontée de nappe.....	16
Figure 6 : Exemple de carte en dehors du périmètre du Grand Lyon (données Etude Globale du Rhône)	17
Figure 7 : Identification des points bas et des tronçons vulnérables à partir du croisement entre la BD Topo et des données sur l'aléa.....	19
Figure 8 : Schéma de mise en œuvre du plan de déviation en cas d'inondation (Ardèche)	43
Figure 9 : Principes de résolution des points de vulnérabilité	48
Figure 10 : Identification des zones inondées sur le RGC pour une crue Q1000 dans le secteur de Vienne.....	50
Figure 11 : Présentation schématique du réseau d'électricité (MEDDTL).....	78
Figure 12 : Poste de transformation électrique HTA/ BT - vue externe et vue interne (MEDDTL)	79
Figure 13 : Organisation physique du réseau de distribution d'électricité – Risque en cas de coupure d'un poste HTA.....	84

Figure 14 : Présentation schématique du réseau de gaz (CETE sud-ouest).....	86
Figure 15 : Poste de détente (CETE sud-ouest)	87
Figure 16 : Principe d'implantation du poste de transformation (SAFEGE).....	101
Figure 17 : Armoire située sur une tête de puits surélevée et transformateur électrique sur pylône (SAFEGE).....	101
Figure 18 : Subventions Agence de l'Eau RMC sur les crues de 2002 et 2003	104
Figure 19 : Schéma de la boucle locale (CETE du sud-ouest).....	106

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des Maîtres d'ouvrages participant à l'étude eau potable / assainissement	21
Tableau 2 : Gestionnaire du réseau RGC ayant participé à l'étude et au diagnostic de leur réseau routier	26
Tableau 3 : Détail des vulnérabilités du RGC face aux crues du Rhône	44
Tableau 4 : Synthèse des linéaires de routes impactés par les crues du Rhône en fonction des gestionnaires des tronçons concernés.....	45
Tableau 5 : Impact des crues du Rhône selon leur occurrence sur le réseau ferré (RFF).....	51
Tableau 6 : Vulnérabilité aux inondations des installations ferroviaires.....	52
Tableau 7 : Linéaire des voies de service et principale vulnérables aux inondations du Rhône pour des crues d'occurrence Q10, Q100 et Q1000.....	54
Tableau 8 : Hauteurs d'eau attendues dans les postes selon les crues d'occurrences Q10, Q100 et Q1000 (RTE)	80
Tableau 9 : Synthèse de la vulnérabilité des postes et des impacts d'une éventuelle coupure (RTE)	81
Tableau 10 : Impact sur le réseau de distribution de la perte de cinq postes sources (ERDF)	82
Tableau 11 : Nombres de postes HTA impactés selon les hauteurs d'eau attendues pour des crues de types Q 10 à Q 1000.....	85
Tableau 12 : Nombre d'abonnés impactés par une coupure préventive du réseau de distribution de gaz (source : GRDF)	88
Tableau 13 : Vulnérabilités du réseau de télécommunication et atteintes aux usagers (MEDDTL)	107

SYNTHESE DE L'ETUDE

La démarche de réduction de la vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône s'intègre dans le cadre du Plan Rhône. La présente étude étend la démarche engagée sur le Rhône aval (fin 2005 à mi-2008) aux parties du Rhône moyen et amont.

Afin d'organiser le travail d'analyse des vulnérabilités dans un premier temps et de recherche de solution de mitigation dans un second temps, des groupes de travail ont été organisés par type de réseau, rassemblant les gestionnaires de réseaux concernés sur le périmètre du Rhône moyen et amont, sous le pilotage de l'autorité de contrôle.

- **Transports** : piloté par la DREAL Rhône-Alpes / Délégation de Zone, Unité Défense et Sécurité Civile, avec la participation des DDT, des Conseils Généraux, de la Direction Interdépartementale des Routes du Centre Est, des Préfectures, du Grand Lyon et des sociétés d'autoroutes pour les routes, de RFF et de la SNCF pour le rail ;
- **Énergies** : piloté par la DREAL Rhône-Alpes / Service Ressources, Energie, Milieux et Prévention des pollutions et Service Prévention des Risques, avec la participation de RTE (transport électrique), d'ERDF et d'ES-Seyssel (distribution électrique), de GRT (transport de gaz), de GrDF, de la ville de Lyon et des syndicats d'énergie (distribution de gaz), des transporteurs d'hydrocarbures (SPSE, SPMR, TRAPIL ODC et Total) et des transporteurs de produits chimiques (Total, Arkéma, Air liquide et Transugil) ;
- **Eau potable et assainissement** : piloté par la DREAL Rhône-Alpes, l'Agence Régionale de Santé (ARS) Rhône-Alpes et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, avec la participation de 13 Maitres d'Ouvrage (syndicats, communes ou intercommunalités) *a priori* les plus exposés;
- **Communications** : piloté par la DREAL Rhône-Alpes.

Ces groupes de travail et leurs pilotes ont été associés à toutes les étapes de la démarche.

Données et organisation des diagnostics

Les données nécessaires préalables à la réduction de la vulnérabilité sont les connaissances des vulnérabilités. La démarche choisie a consisté à définir un cadre d'évaluation de la vulnérabilité afin de traiter ces aspects de manière homogène, puis à confier l'évaluation de la vulnérabilité de leur réseau aux gestionnaires et enfin à en synthétiser les éléments pour avoir une vision globale et partagée. L'apport du Modèle Numérique de Terrain (MNT) de la Base de Données Topographiques Rhône (BDT Rhône) croisé aux données sur l'aléa a permis d'identifier précisément des points de vulnérabilité sur des réseaux ciblés. Les gestionnaires ont alors étudié des pistes de réflexions pour traiter les zones vulnérables.

Si la vulnérabilité aux inondations paraît relativement simple en première approche, elle nécessite en réalité de prendre en compte de nombreux éléments : Quelle crue considérer ? En dehors de la submersion quels sont les effets d'une inondation ? La dépendance à d'autres réseaux entraîne-t-elle des vulnérabilités supplémentaires ? Le réseau est-il touché dans son ensemble si l'inondation ne concerne que quelques équipements ? Qui intervient lors des situations d'urgence ? Peut-on se protéger de la crue de manière anticipée ? ... Les guides d'évaluation mis au point cherchent à aborder tous ces aspects. Pour le réseau routier, une fiche d'analyse fonctionnelle vient compléter le guide d'évaluation spécifique aux routes.

Concernant l'aléa inondation, plusieurs types de données ont été mis à disposition :

- Les résultats de modélisation extraits du Plan de Prévention du Risque inondation du Grand Lyon (DDE, 2009). Cette modélisation concerne essentiellement le risque inondation par submersion. La cartographie d'inondation par remontée de nappe a également été mise à disposition ;
- Les résultats de modélisation de l'Etude Globale du Rhône (EGR) parmi lesquels trois scénarios ont été retenus et mis en forme pour ce diagnostic : faible (~ décennal), moyen (~centennal) et fort (~millénal), ce qui permet de considérer un éventail plus large de situations. Ils ont été mobilisés hors du secteur couvert par le PPRi du Grand Lyon.

Le périmètre de l'étude concerne huit départements, une région (Rhône-Alpes), les gestionnaires de réseaux organisés selon leur propre découpage, leurs autorités concédantes / de contrôle, la sécurité civile organisée en zone de défense,... Si tous les acteurs doivent être impliqués, il paraît en revanche impossible de traiter d'emblée les réseaux jusque dans le moindre détail. Bien que le périmètre d'étude soit concentré sur le Rhône moyen et amont, certains gestionnaires ont analysé la vulnérabilité de leur réseau à l'échelle de tout le linéaire fluvial, notamment pour des raisons de gouvernance interne et de maillage des enjeux considérés.

Résultats des diagnostics

Réseau électrique

Le réseau électrique est un réseau essentiel pour le fonctionnement d'un territoire, car il touche toute la population, et les autres acteurs tels que les autres gestionnaires de réseau, les services publics, l'économie, etc.

Si la vulnérabilité du réseau de transport d'électricité aux inondations du Rhône ne semble pas affecter le réseau au niveau national voire européen, certains postes de ce réseau pourraient se trouver hors service et priver d'électricité un grand nombre de personnes / des infrastructures de réseaux essentielles. Le réseau de distribution est quant à lui beaucoup plus sensible avec des installations vulnérables. Il concerne de très nombreux usagers et son maillage ne peut garantir le maintien de l'électricité en cas d'inondation même dans les zones les plus urbanisées fréquemment inondées. Un travail spécifique au niveau de ces zones en priorité paraît indispensable.

Autres réseaux d'énergie et de produits chimiques

Les autres réseaux d'énergies (gaz, hydrocarbures et produits chimiques) sont moins vulnérables et moins essentiels dans le fonctionnement du territoire.

Pour le réseau de gaz, la submersion n'est pas le principal problème en cas d'inondation sauf dans les secteurs de distribution où le réseau est en basse pression (moins étanche). Les installations sont davantage sensibles aux problèmes d'affouillement et de chocs potentiels (réseau de transport et de distribution) : ces zones sont identifiées voire traitées pour le réseau de transport et peuvent être rapidement ciblées pour la distribution. Les actions nécessaires (travaux, plans de secours spécialisés) pourraient être rapidement mises en œuvre. Seuls les postes de livraison et de distribution peuvent constituer des points vulnérabilités dans l'acheminement du gaz. En effet, en cas d'inondation, des coupures préventives pour mettre en sécurité le réseau peuvent affecter un grand nombre d'abonnés. Cette mesure a pour but de protéger le réseau et d'améliorer la remise en service.

Les réseaux d'hydrocarbures et de produits chimiques confirment leur non vulnérabilité aux inondations du Rhône, non vulnérabilité qui pourrait être renforcée par des actions légères.

Réseau routier

Le réseau des Routes à Grande Circulation (RGC) sur les parties Rhône amont et moyen n'a pas connu d'inondation notable depuis plusieurs années. Bien que les gestionnaires soient attentifs au risque inondation, le croisement des données EGR et de la BDT Rhône a permis d'identifier de nombreuses zones vulnérables méconnues. Pour une crue forte, près de 39 km de réseau serait inondé et 385 points bas ont pu être retenus sur le RGC. Les défaillances de ce réseau structurant ont pour répercussions des atteintes aux autres réseaux (accès à des lieux stratégiques), des impacts sur l'activité économique et sur la gestion de crise (circulation des secours).

Les solutions techniques pour la réduction de la vulnérabilité d'un réseau routier peuvent être de différents ordres. En fonction des problèmes identifiés, de l'importance de maintenir le trafic sur certains axes, notamment, les solutions pour les points noirs identifiés devront être choisies. Des mesures de mitigation ont été identifiées sur des secteurs soumis aux inondations fréquentes. Ces mesures doivent être généralisées et étendues pour des événements d'occurrence plus rares.

Réseau ferroviaire

RFF, gestionnaire du réseau d'infrastructures de voies ferrées, a choisi de mener le travail sur l'ensemble du Rhône et avec l'appui de son gestionnaire délégué, la SNCF. Le diagnostic a permis d'identifier les voies et les ouvrages potentiellement concernées, de caractériser leur vulnérabilité en fonction de la hauteur d'implantation et d'identifier les alternatives (passage d'une rive à l'autre du Rhône par exemple). Dans l'ensemble, peu d'incidents ont été répertoriés sur les ouvrages. L'analyse menée à l'aide de la BDT Rhône montre que pour les lignes classées UIC (Union Internationale des Chemins de Fer), seule une crue forte (~millénale) submergerait un linéaire total de voies ferrées de 2,7 km.

Réseaux d'eau

La mobilisation des maîtres d'ouvrage d'infrastructures d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine a été faible. Pourtant, ces réseaux montrent un seuil de vulnérabilité relativement élevé (conséquences dès une crue moyenne). Les atteintes en cas d'inondation peuvent être multiples et causer des interruptions de service pendant plusieurs jours et des coûts de remise en route importants. La principale vulnérabilité du réseau est liée à une coupure de l'alimentation électrique des installations de pompages et d'adduction/distribution, qui peut occasionner d'importants désordres sur les installations. Il est également possible que la ressource soit contaminée et que l'eau distribuée ne soit plus considérée comme potable. Des appuis aux Maîtres d'Ouvrage pour choisir les solutions les plus adaptées en ayant une meilleure connaissance de leur vulnérabilité et les moyens de mener des analyses coûts/avantages semblent indispensables.

La vulnérabilité du réseau d'assainissement a été globalement peu traitée. S'il est vrai que le réseau d'assainissement est peu important au moment de l'inondation, il représente des coûts et des conséquences non négligeables après la crise. Comme pour le réseau AEP, la principale vulnérabilité dépend de l'alimentation électrique des installations.

Pour ces réseaux d'eau, des développements de méthodes de diagnostics et d'analyse coûts/avantages tenant compte de la durée de vie des installations paraissent nécessaires pour mieux appréhender la problématique.

Réseau de télécommunication

Sur le secteur du Rhône, et malgré l'ouverture à la concurrence, un réseau reste essentiel à surveiller en cas d'inondation : le réseau de téléphonie fixe de France Télécom. Le réseau de téléphonie mobile est en partie supporté par des installations partagées avec le réseau fixe et ses

parties spécifiques ne sont pas prévues pour résister à des crises telles que celles liées aux inondations. Tous les opérateurs empruntent au moins en partie les infrastructures de France Télécom. France Télécom a de plus une mission de service universel dans le cadre de laquelle il collabore avec les services de secours pour une meilleure sécurisation des communications. Malheureusement, France Telecom ne s'est pas investi dans la démarche et aucun élément spécifique au Rhône n'est donc disponible. Cependant, des retours d'expérience à l'échelle nationale ont montré la vulnérabilité de certains équipements ponctuels (centrale téléphonique, armoire de sous-répartition, ...) ou encore la très grande dépendance au réseau électrique.

Plan d'action

Les analyses inter – réseaux ont permis de définir deux types d'action :

- des actions visant à la sécurisation des réseaux essentiels au niveau le plus structurant par la collaboration directe des gestionnaires impliqués ;
- des actions à l'amont visant à améliorer localement la prise en compte des réseaux pour la réduction de la vulnérabilité aux inondations.

Les résultats de ces diagnostics et les enseignements ont été déclinés en onze fiches actions décrivant les actions, leurs objectifs et les modalités de mises en œuvre regroupées autour des thèmes suivants :

- La mise en œuvre d'actions opérationnelles de réduction de vulnérabilité des réseaux : priorité justifiée par l'importance de résoudre le point de vulnérabilité constaté d'une part, et d'autre part la nécessité d'engager des actions à titre d'exemples, étant donné le nombre très restreint de réalisations de ce type au niveau national et donc le peu de retours d'expérience.
- Le second thème est la connaissance plus précise de la vulnérabilité des réseaux exposés aux inondations du Rhône ; c'est en effet ce qui fait parfois défaut pour décider de conduire une action opérationnelle de réduction de vulnérabilité et de choisir le type d'action.
- Les interactions entre réseaux : la connaissance de la vulnérabilité des réseaux et sa réduction passent également par une connaissance plus précise des effets des dysfonctionnements d'un réseau sur un autre réseau ou sur un site, et des parades possibles.
- La gestion des situations d'urgence : le renforcement de la capacité de résilience des territoires, visé dans le cadre de cette étude, passe également par une bonne gestion des situations d'urgence liées aux inondations du Rhône.

Le séminaire de travail a permis de valider et d'ajuster globalement ces actions auprès de leurs acteurs. Certaines parties du programme d'actions s'inscrivent dans le cadre du Contrat de Projets Interrégional (CPIER) Plan Rhône 2007-2013.

INTRODUCTION AU RAPPORT D'ETUDE

Une première mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en place et le suivi d'une démarche de réduction de la vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône aval s'est déroulée entre fin 2005 et début 2008. SOGREAH qui a assisté la DREAL dans cette démarche, a été missionnée pour étendre cette action sur les territoires du Rhône moyen et du Rhône amont. Ce rapport expose les trois grandes parties de ce travail réalisées entre fin 2009 et mi-2012 :

- Le premier chapitre explique les choix méthodologiques adoptés pour le bon déroulement du travail concernant les partenaires et leur organisation, les données de cadrage des diagnostics et l'adaptation aux particularités des réseaux sur le Rhône moyen et amont.
- Le deuxième chapitre relève des enseignements tirés des diagnostics sur la base du travail collaboratif mené avec les différents partenaires : quelles sont les vulnérabilités ? Quels sont les objectifs qu'il serait souhaitable d'atteindre en matière de réduction des vulnérabilités ?
- Le troisième chapitre est consacré aux fiches actions qui reprennent de façon détaillée les recommandations, discutées également lors du séminaire de travail qui a clôturé la mission.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODES

1. CONTEXTE

Suite aux crues successives du Rhône en 1993 et 1994 puis de 2002 et 2003, une stratégie globale de gestion des inondations a été élaborée de façon partenariale entre l'État et les Régions concernées (Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes). Sa mise en œuvre fait l'objet, pour la période 2007-2013, d'un Contrat de Projet Interrégional nommé Plan Rhône (regroupant l'État, les Régions, le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée, la CNR, VNF et l'ADEME) et un Programme Opérationnel Plurirégional FEDER (Europe).

Le Plan Rhône fait partie des rares plans « grands fleuves » en France. Il comporte six volets dont le volet inondation, dans lequel s'intègre la présente démarche de réduction de vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône (www.planrhone.fr).

Ce volet inondation comporte trois axes :

- Réduction de l'aléa ;
- Réduction de la vulnérabilité (doctrine commune PPRi, intégration du risque dans les documents d'aménagement du territoire, réduction de la vulnérabilité de l'existant) ;
- Savoir mieux vivre avec le risque : gestion de crise et culture du risque.

La présente démarche de réduction de la vulnérabilité des réseaux s'inscrit dans le thème « réduction de la vulnérabilité de l'existant ».

Le secteur couvert par le Plan Rhône est découpé en trois parties :

- Le Rhône aval, de Viviers à la mer ;
- Le Rhône moyen, du sud de l'agglomération lyonnaise à Viviers ;
- Le Rhône amont, de la frontière suisse à l'agglomération lyonnaise.

Au titre du volet inondation du Plan Rhône, la Mission Rhône de la DREAL Rhône-Alpes a engagé une démarche de réduction de la vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône en 2005, et notamment à l'occasion d'une première réunion le 4 juillet 2005 rassemblant les principaux gestionnaires et les administrations concernés. Suite à cette réunion, une étude sur la vulnérabilité des réseaux aux inondations sur le Rhône aval a été menée entre fin 2005 et mi-2008. Cette étude a été réalisée sur le secteur aval, de Viviers à la mer, car celui-ci avait connu fin 2003 une crue importante : les retours d'expérience sur cette crue au sujet des réseaux ont permis de dégager des résultats intéressants en termes de diagnostics et d'actions de réduction de la vulnérabilité. Le plan d'actions issu de cette étude a ainsi été validé par le Comité de Pilotage du Plan Rhône le 14 avril 2008.

Cette étude étend la démarche de réduction de la vulnérabilité des réseaux entrepris en 2005 sur le Rhône aval aux secteurs du Rhône moyen et du Rhône amont.

La démarche s'inscrit dans un contexte juridique nouveau. En effet, les retours d'expérience des événements catastrophiques survenus ces dernières années ont conduit les pouvoirs publics à

renforcer la réglementation en matière de maîtrise des risques et d'obligation des gestionnaires de réseaux. Cela c'est notamment traduit par la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile qui vient préciser les obligations des gestionnaires de réseaux en situation d'urgences et le décret n°2007-1400 du 28 septembre 2007 relatif à la définition des besoins prioritaires des populations et aux mesures à prendre par les exploitants d'un service destiné au public lors des situations de crise. Ce même décret précise également les obligations des exploitants (article 3), qui concernent :

- La protection de leurs installations ;
- L'alerte des autorités en cas de défaillance grave susceptible de porter atteinte à la continuité de service ;
- La mise en œuvre des dispositions envisagées dans le cadre du plan ORSEC pour satisfaire à leurs obligations ;
- L'élaboration d'un plan interne de crise.

D'autres réglementations traitent le sujet d'une manière plus globale. On peut notamment citer :

- Le décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011 relatif aux ouvrages des réseaux publics d'électricité et des autres réseaux d'électricité et au dispositif de surveillance et de contrôle des ondes électromagnétiques. Les gestionnaires doivent assurer un suivi de leur installations (création d'une base de données sous SIG), mettre hors tension tout ouvrage dont le fonctionnement compromet la sécurité publique et la sécurité des personnes et des biens, mettre en œuvre un dispositif de délestage de façon à assurer la continuité du service pour les usagers prioritaires dont la liste est établie par le Préfet, enfin, informer le Préfet des accidents et événements affectant la sécurité de l'exploitation ou la continuité du service. Ils sont également chargés de faire réaliser par un organisme technique certifié en qualité des contrôles de construction et d'exploitation des ouvrages, destinés à vérifier qu'ils sont conformes aux prescriptions techniques qui leur sont applicables ;
- L'article L121-32 du code de l'énergie, précisé par le décret 2004-251 du 19 mars 2004 relatif aux obligations de service public dans le secteur du gaz. Ce décret indique que les fournisseurs (notamment) des clients assurant des missions d'intérêt général liées à la satisfaction des besoins essentiels de la nation doivent avoir accès à plusieurs sources d'approvisionnement.
- Les arrêtés du 27 octobre 2006 et du 19 mai 2008 détaillent respectivement les mesures nationales d'urgence visant à garantir la sécurité de l'approvisionnement en gaz naturel en cas de crise, et la fourniture de dernier recours pour les clients précités assurant des missions d'intérêt général.
- L'article D98-7 du Code des Postes et des Communications Électroniques précise que dans le but de préserver l'ordre public et de contribuer à garantir en particulier les conditions de la défense nationale, l'exploitant de réseaux ouverts au public doit assurer l'entretien régulier de ses équipements, protéger ses installations contre les risques et les agressions et doit être en mesure de mettre en œuvre les moyens demandés, notamment par les préfets, dans le cadre des plans de secours.

D'un point de vue méthodologique, la démarche reste novatrice. La première démarche mise en œuvre sur le Rhône aval a permis de tester certaines méthodologies (cadre de diagnostics, site

extranet dédié, composition variable des groupes thématiques, etc.). Cependant la prise de conscience des conséquences dramatiques d'une inondation sur le fonctionnement des réseaux, et du rôle des réseaux dans la diffusion de la catastrophe et l'accroissement de ses impacts matériels, écologiques, organisationnels et humains, est relativement récente. Il n'existe pas à ce jour de méthodes standard de caractérisation de la vulnérabilité des réseaux, ni de catalogue standard de mesures à mettre en œuvre pour la réduire, notamment à l'échelle d'un bassin versant tel que le Rhône.

Les réseaux sont ici considérés en tant qu'éléments structurant le territoire et vitaux pour son fonctionnement. L'étude prend en compte tant la vulnérabilité des réseaux que l'ensemble des impacts d'un dysfonctionnement de ces réseaux sur un territoire proche (interactions géographiques) ou plus étendu (interactions fonctionnelles).

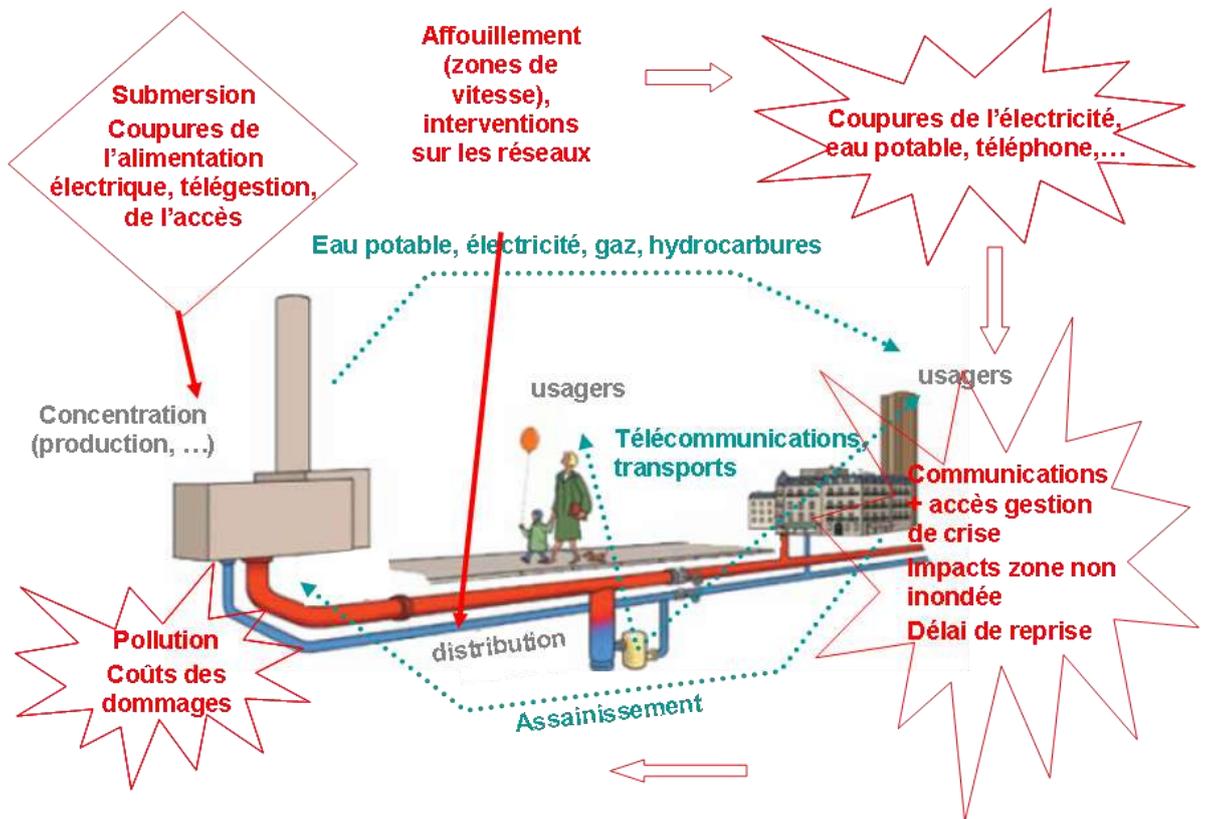


Figure 1 : Réseaux et vulnérabilité du territoire aux inondations

2. OBJECTIFS

Cette étude a pour finalité la mise en œuvre d'actions de réduction de la vulnérabilité des réseaux afin de limiter les dysfonctionnements et les dégâts en cas de crue.

L'expérience montre, en effet, que l'anticipation du risque inondation et la mise en place de moyens de prévention et de protection sont très efficaces. Cependant la mobilisation des acteurs se fait rarement spontanément. Il convient donc de susciter une participation et de favoriser un engagement.

Notre objectif pour cette mission est d'apporter une aide méthodologique et l'expertise des membres de l'équipe de projet au maître d'ouvrage afin d'inciter les gestionnaires de réseaux à identifier et mettre en œuvre des actions de réduction de vulnérabilité.

Cette étude devra permettre de dégager des pistes d'actions, locales ou globales, en se basant notamment sur le diagnostic de vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône.

Un des enjeux de cette étude est de pouvoir piloter efficacement une démarche de réduction des vulnérabilités, passant entre autres par la sensibilisation et l'implication des acteurs concernés.

La méthodologie proposée prend en compte le fait qu'une telle étude et les outils qu'elle met en place doivent, nous semble-t-il, remplir trois fonctions :

- Produire de nouvelles connaissances sur les risques liés aux réseaux, plus précises et approfondies ;
- Accentuer la sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes sur les enjeux d'une gestion des risques liés à l'inondation des réseaux, et produire les outils qui permettront de poursuivre cette sensibilisation ;
- Amorcer la concertation, l'ajustement mutuel entre responsables, à différents titres, de la gestion des réseaux et de la prévention des inondations, en vue de partager l'information, de définir des niveaux de sécurité souhaités par tous et de mettre en œuvre des démarches de réduction des risques.

3. METHODES

3.1. PRINCIPES GENERAUX

Les principes généraux s'appuient sur la mise en place de groupes de travail thématiques et leur animation tout au long de la mission :

- Mise en place : choix des pilotes des groupes, choix des partenaires intervenant au sein de ces groupes ;
- Animation : mise au point méthodologique, instigation, réalisation des diagnostics, présentation des bilans et des propositions de recommandations ;

- Mise en œuvre des actions : travail sur les bilans et les fiches actions.



Figure 2 : Organisation en groupes de travail thématiques

La démarche de travail a été sensiblement identique au sein de chacun des groupes thématiques. A titre d'exemple, voici la démarche suivie par le groupe gaz et hydrocarbures :



Figure 3 : Démarche de travail au sein du groupe gaz et hydrocarbures

La première étape a consisté à travailler autour de cadre de diagnostic avec une base commune à tous les groupes afin de conférer une certaine homogénéité au diagnostic. Les cadres de diagnostic sont présentés en [annexe 2](#).

Il était également nécessaire de définir sur quelles données d'aléas les diagnostics devaient se baser. De manière similaire à ce qui est demandé par la directive cadre européenne relative à l'évaluation et à la gestion du risque inondation de 2007, trois scénarios d'inondation sont présentés : crue faible (temps de retour 10 ans), crue moyenne (temps de retour 100 ans) et crue forte (temps de retour 1000 ans). Selon les secteurs géographiques, les données exploitées sont les suivantes :

- Résultats de modélisation extraits du Plan de Prévention du Risque Inondation du Grand Lyon – DDE, 2009, dans le périmètre du Grand Lyon (Figure 4). La modélisation concernait essentiellement le risque inondation par submersion, mais la cartographie du risque inondation par remontée de nappe a également été mise à disposition (Figure 5).
- Résultats de modélisation extraits de l'Etude Globale sur le Rhône (EGR) – CNR / Territoire Rhône, 1994, en dehors du Grand Lyon (Figure 6).

Sur la cartographie mise à disposition, il a été choisi de faire figurer les données concernant :

- Les hauteurs de submersion ;
- Les durées de submersion ;
- Les cotes d'eau atteintes.

Pour l'Etude Globale sur le Rhône, ces informations ne sont connues qu'à l'échelle de casiers d'assez grande taille (jusqu'à 44 km²) ce qui les rend difficilement exploitables (en particulier pour la hauteur d'eau). Il a donc été nécessaire de faire figurer le pourcentage maximum de remplissage du casier, ainsi que les limites du Plan des Surfaces Submersibles pour que les gestionnaires puissent estimer au mieux les éléments concernés par l'aléa.

Le paramètre de vitesse est également important vis à vis des risques d'érosion et d'affouillement. Les données de vitesses n'étant que très partielles, il a été choisi de représenter le lit majeur actif, où les vitesses sont significatives.

Dans le cadre d'un partenariat impliquant les principaux acteurs du volet inondations du Plan Rhône, l'Institut Géographique National a livré en août 2010 une Base de Données Topographiques couvrant le lit majeur du fleuve. Le Modèle Numérique de Terrain de cette BDT Rhône a été mis à profit pour définir l'altitude du réseau des routes à grande circulation (RGC), des voies ferrées et des postes électriques. En effectuant le croisement avec les modélisations d'aléa (Q10, Q100 et Q1000), cela permet de définir les secteurs vulnérables aux inondations pour les différents niveaux de crue (Q10, Q100, Q1000). Les données sont communiquées sous la forme de cotes pour les postes, de hauteur moyenne de submersion sur des tronçons ou sur des points bas qui composent ces tronçons.

La nature même de la BDT Rhône et le traitement informatique sont la source de quelques erreurs et approximations sur le réseau RGC et les voies ferrées. En effet, la cote des ouvrages aériens (ponts, viaduc..) n'est pas prise en compte par le modèle : c'est la partie la plus basse (le terrain ou la surface en eau d'un cours d'eau, par exemple) qui est connue. Ainsi, certains points bas référencés ne correspondent pas à la réalité de terrain. Chaque point bas a été vérifié par les gestionnaires des tronçons concernés. Pour les postes électriques ou les autres enjeux ponctuels, la BD Topo permet également d'obtenir des informations intéressantes (altitude du TN au droit de l'ouvrage).

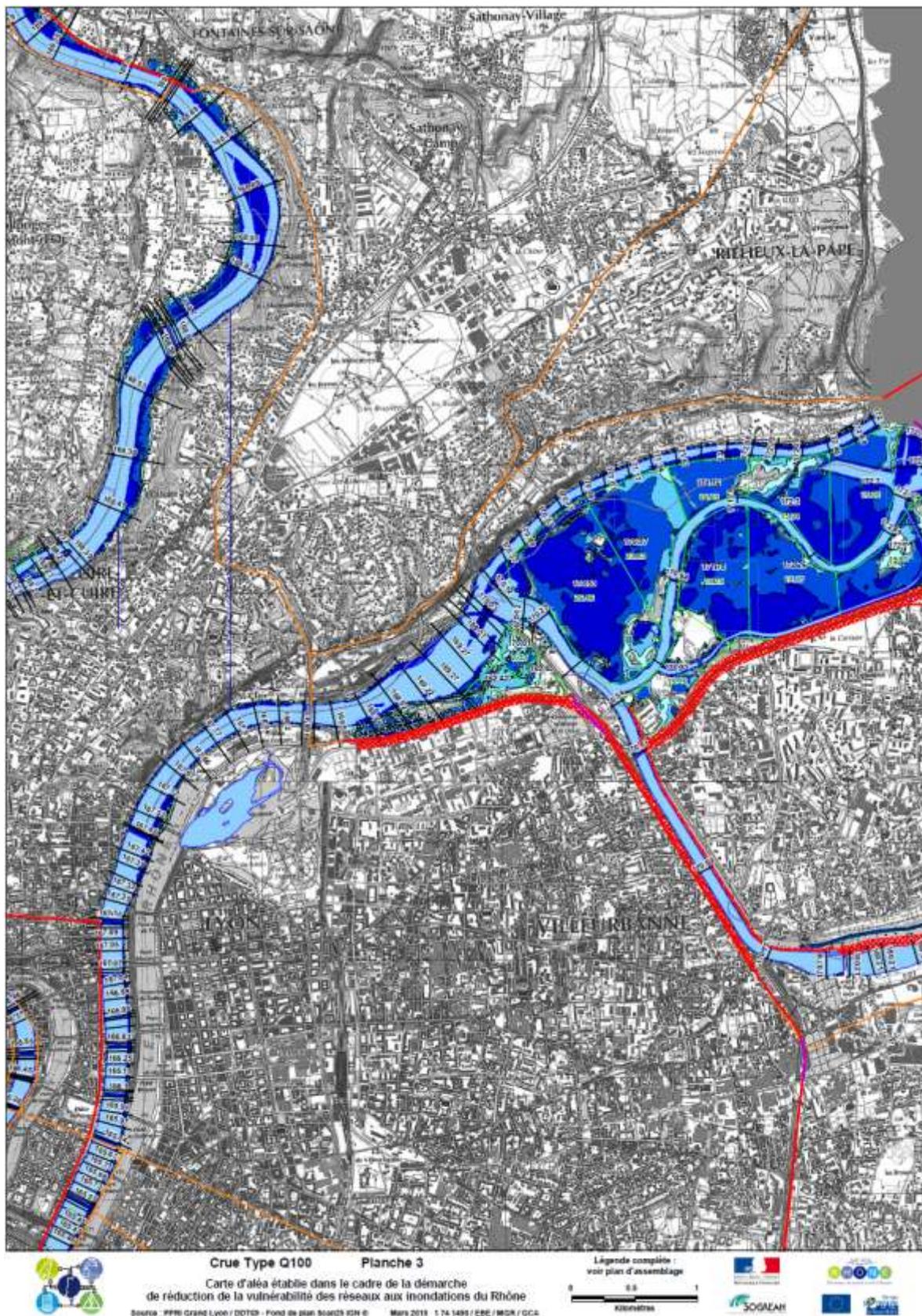


Figure 4 : Exemple de carte dans le périmètre du Grand Lyon (données PPRI Grand Lyon) pour l'aléa inondation par submersion

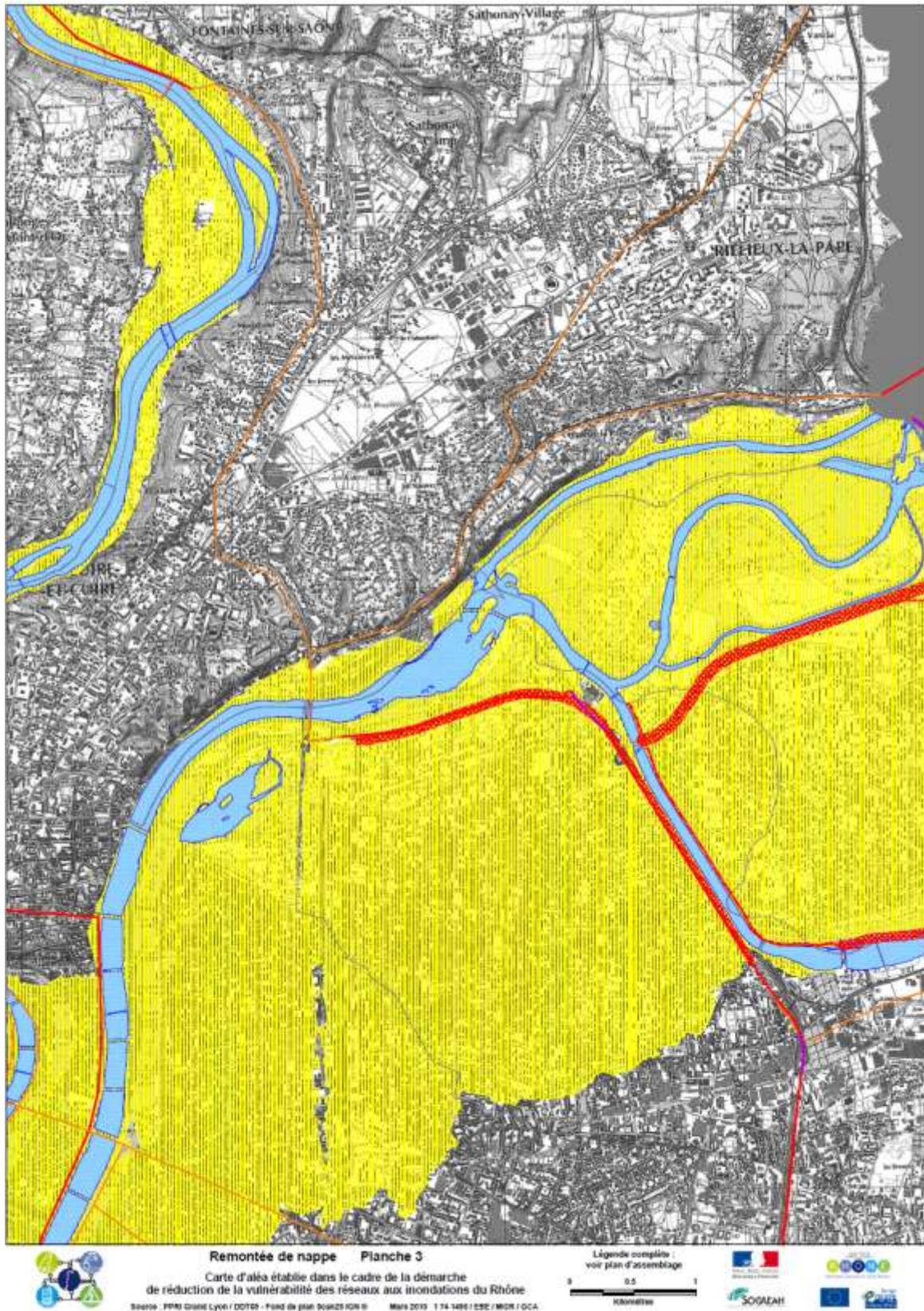


Figure 5 : Exemple de carte dans le périmètre du Grand Lyon (données PPRI Grand Lyon) pour l'aléa inondation par remontée de nappe

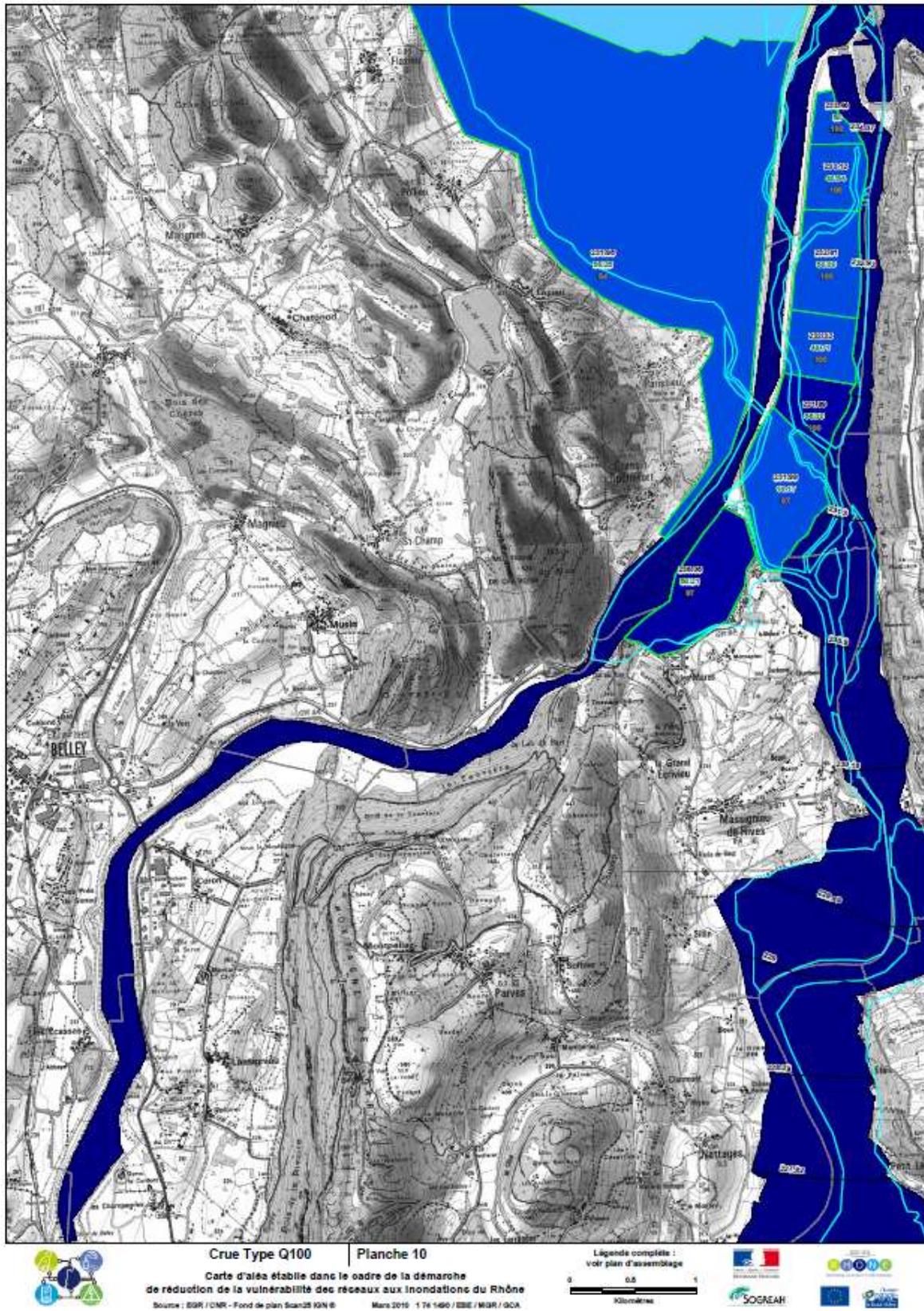


Figure 6 : Exemple de carte en dehors du périmètre du Grand Lyon (données Etude Globale du Rhône)

Sur la base de ces différents éléments, les gestionnaires de réseaux réalisaient ensuite leur diagnostic de manière autonome (cf. [annexe 2](#)). Les résultats étaient ensuite synthétisés par l'AMO et faisaient l'objet d'une présentation afin de partager le bilan. Un **séminaire**, permettant de dresser un bilan collectif et de favoriser l'approche inter-réseaux a été organisé le 13 janvier 2011. Le bilan amenait à des préconisations sur lesquelles chacun des gestionnaires pouvaient s'exprimer (cf. [annexe 1](#)).

Les échanges de documents (diagnostics, cartes, présentations et comptes-rendus) se faisaient par l'intermédiaire d'un site extranet dédié au projet.

Pour chacun de ces groupes, des adaptations des principes ont été nécessaires pour se conformer à l'organisation des acteurs, aux particularités du périmètre que représente le Rhône moyen et amont et sa zone inondable dans certains cas. Ces adaptations sont décrites dans les paragraphes suivants ; les présentations et les comptes-rendus des réunions retraçant ce travail sont présentés [en annexe 1](#).

3.2. GROUPE TRANSPORTS

En termes de réseaux, ce groupe concerne les réseaux de routes, la navigation fluviale et le transport ferroviaire.

Le pilotage de ce groupe a été pris en charge par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes (DREAL RA) / Délégation de Zone, Unité Défense et Sécurité Civile.

Pour le réseau de routes, le périmètre pertinent de diagnostic à cette échelle, déterminé lors de la démarche Rhône aval, est le RGC, réseau des routes à grande circulation validé au niveau national (2007) qui cible bien les axes les plus importants soit par leur fréquentation en nombre, soit par la possibilité d'y faire passer des convois exceptionnels, soit parce qu'ils relient des pôles d'intérêt économique de premier ordre.

Les organismes conviés pour participer à la démarche étaient les gestionnaires actuels des réseaux routiers : conseils généraux, Direction Interdépartementale des Routes du Centre-Est (DIRCE), société d'autoroutes (ASF, APRR), le Grand Lyon, OPENLY ainsi que les Préfectures concernées par les aspects gestion des situations d'urgence. Les DDT, gestionnaires il y en a encore peu de temps, ont été associées, car elles ont une longue expérience de la gestion de route : elles ont souhaité s'investir particulièrement dans la synthèse et les actions à entreprendre.

La principale difficulté soulevée par les gestionnaires routiers est l'absence d'une crue importante récente (comme cela avait été le cas en 2003 pour la partie Rhône aval). Il n'y a donc que peu de retour d'expérience et les diagnostics doivent être réalisés sur la base des modélisations hydrauliques. Se pose alors le problème de la qualité des données tant pour l'aléa (taille des casiers...) que pour le RGC (cotes topographiques des routes pour les comparer à celles de submersion). L'utilisation de la BDT Rhône a permis d'apporter des réponses sur la vulnérabilité du RGC en fonction des trois scénarios de crues retenues.

La Figure 7 présentée page suivante est un extrait cartographique des tronçons vulnérables et des points bas, identifiés à partir du croisement de la BD Topo et des données sur l'aléa.

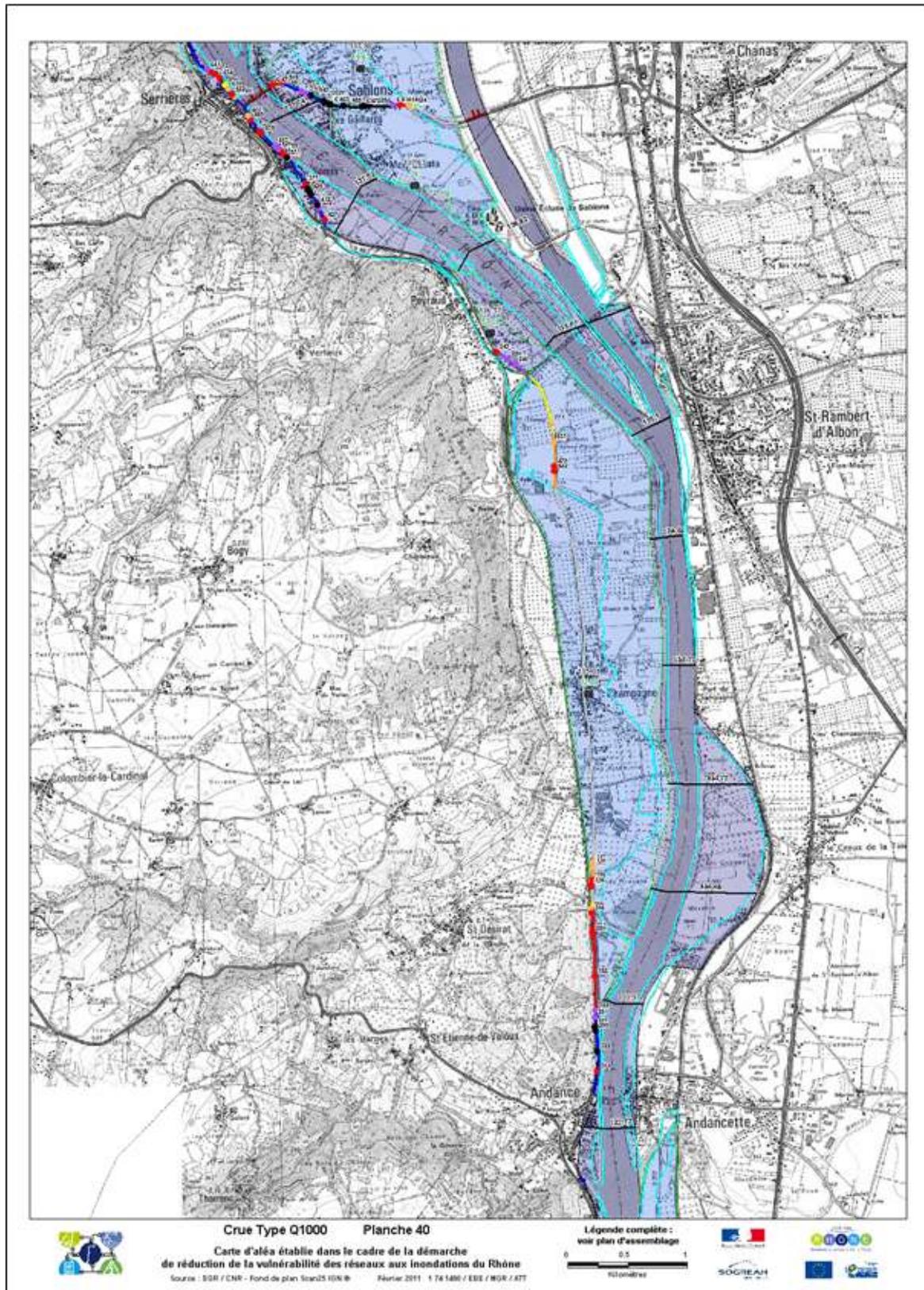


Figure 7 : Identification des points bas et des tronçons vulnérables à partir du croisement entre la BD Topo et des données sur l'aléa

Les gestionnaires ont étudié l'ensemble des points vulnérables sur leur réseau. Une fiche d'analyse fonctionnelle leur a été remise afin d'analyser les points bas identifiés. Cette fiche vient approfondir les diagnostics lancés dans le guide d'évaluation des vulnérabilités.

Pour le réseau ferroviaire, RFF (Réseau Ferré de France) s'est appuyé sur son GID (gestionnaire d'infrastructure délégué), la SNCF, qui a conduit les diagnostics. L'étude initiée lors de la phase précédente de la démarche (Rhône aval) a été menée d'emblée sur tout le linéaire fluvial, périmètre apparu comme le plus pertinent par rapport à l'organisation du réseau et de son gestionnaire. Ce travail a concerné les voies les plus fréquentées (classement UIC 1 à 4).

Comme pour le réseau routier, le réseau ferré a pu bénéficier de l'apport de la BDT Rhône afin d'affiner les diagnostics. Ainsi, le croisement entre l'implantation des voies ferrées (source BD Topo IGN), le MNT de la BDT Rhône et le modèle hydraulique CNR (à l'amont de Beaucaire) a permis d'identifier des secteurs vulnérables aux crues du Rhône.

Le réseau de navigation fluviale n'a pas fait l'objet d'un diagnostic poussé puisque il a pu être rapidement établi auprès des gestionnaires que le transport fluvial cesse dès que le Rhône présente des niveaux hauts (avant les crues importantes).

3.3. GROUPE ENERGIES

Ce groupe comprend les gestionnaires de réseaux de transport et de distribution d'électricité et de gaz ainsi que ceux de transport d'hydrocarbures et de produits chimiques. L'appellation gaz fait référence au gaz naturel et parfois au biogaz, les hydrocarbures renvoient aux dérivés pétroliers et les produits chimiques correspondent aux autres produits chimiques destinés à l'industrie.

Le pilotage de ce groupe a été assuré par la DREAL RA / Service Ressources, Energie, Milieux et Prévention des Pollutions et Service Prévention des Risques. Le travail a été réparti entre deux sous-groupes : les réseaux d'électricité et les réseaux de gaz, hydrocarbures et produits chimiques.

Pour les réseaux d'électricité et de gaz, on distingue les réseaux de transport et les réseaux de distribution. Les réseaux de transport acheminent l'électricité à haute tension ou le gaz sous haute pression entre les centres de production et le réseau de distribution ou certains usagers importants. Les réseaux de distribution livrent l'électricité en moyenne ou basse tension ou le gaz en basse pression aux usagers (collectivités, entreprises, particuliers).

Les gestionnaires impliqués dans ce groupe de travail sont :

- Pour le transport électrique, RTE, qui avait déjà réalisé un premier diagnostic de vulnérabilité sur l'ensemble du linéaire fluvial lors de l'étude sur le Rhône aval ;
- ErDF et ES-Seyssel pour la distribution électrique ;
- Une dizaine de syndicats d'énergie propriétaires des réseaux de distribution d'électricité ou de gaz ont également participé ainsi que la Ville de Lyon ;
- Les DDT ont également été associées pour participer à la synthèse des diagnostics et la réflexion sur les actions à entreprendre ;
- GRT pour le transport de gaz ;
- GrDF et Primagaz pour la distribution de gaz ;

- SPMR, Trapil ODC, Total et SPSE pour le transport d'hydrocarbures ;
- Pour le transport de produits chimiques : Total, Arkema, Air Liquide et Transugil.

Bien que l'étude sur le Rhône aval ait révélé que la vulnérabilité aux inondations des réseaux de transport d'hydrocarbures et de produits chimiques est faible, leurs gestionnaires ont été à nouveau intégrés dans un souci d'exhaustivité des enjeux diagnostiqués.

3.4. GROUPE EAU POTABLE / ASSAINISSEMENT

Pour le pilotage de ce groupe, la DREAL s'est appuyée sur l'Agence Régionale de Santé (ARS) Rhône-Alpes et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse. Les deux thématiques eaux destinées à la consommation humaine et assainissement sont traitées par les mêmes pilotes.

Les réseaux étant très locaux et très nombreux, tous ne pouvaient pas être représentés dans le cadre de l'étude à l'échelle du Rhône moyen et amont. Une sélection de Maîtres d'Ouvrage a donc été opérée en ne retenant que ceux dont les réseaux sont situés dans le lit majeur actif du Rhône ou dans un casier hydraulique concerné par la crue décennale. Ensuite, seuls les Maîtres d'Ouvrages ayant montré une motivation importante pour l'étude ont réalisé un diagnostic. Lorsque cela était possible, l'exploitant en charge du réseau (dans notre cas, il s'agissait de la SDEI – Lyonnaise des Eaux) a contribué au diagnostic.

Les gestionnaires ayant participé aux réunions ont été les suivants :

Eaux destinées à la consommation humaine (6 Maîtres d'Ouvrages)	Assainissement (7 Maîtres d'Ouvrages)
<ul style="list-style-type: none"> • SIE Monts du Lyonnais (+ SDEI exploitant) • SIE du Nord-Est Lyonnais (+ SDEI exploitant) • Grand Lyon • Communauté de Communes du Canton de Montluel • Mairie de Virignin (SOGEDO : exploitant) • Mairie de Saint-Maurice de Gourdans 	<ul style="list-style-type: none"> • SIVU de Beynost (+ SDEI exploitant) • Syndicat pour la station d'épuration de Givors (SDEI : exploitant) • Mairie de Lagnieu • Grand Lyon • Communauté de Communes du Canton de Montluel • Mairie de Virignin (SOGEDO : exploitant) • Communauté de communes du Rhône aux Gorges de l'Ardèche (mairie de Viviers)

Tableau 1 : Liste des Maîtres d'ouvrages participant à l'étude eau potable / assainissement

3.5. GROUPE TELECOMMUNICATIONS

D'après le code des postes et communications électroniques (version du 24 mars 2011), livre II (communications électroniques), Titre Ier (dispositions générales), chapitre IIII (obligations de service public), les obligations de service public comprennent :

- Le service universel des communications électroniques (téléphonie, télécopie, accès à Internet) ;
- Les services obligatoires de communications électroniques ;
- Les missions d'intérêt général dans le domaine des communications électroniques, en matière de défense et de sécurité, de recherche publique et d'enseignement supérieur.

La désignation de l'opérateur ou des opérateurs en charge du service universel est faite par le ministre en charge des communications électroniques, par appel à candidatures (un par composante) portant sur les conditions techniques et tarifaires ainsi que, le cas échéant, le coût net de fourniture de ces prestations.

A la suite des appels à candidatures du 14 janvier 2009, France Télécom a été désigné par le ministre en décembre 2009 comme le prestataire chargé du service universel pour chacune des deux composantes : jusqu'en décembre 2012 (durée de trois ans) pour le service téléphonique et pour la publiphonie.

A ce titre, ainsi qu'au titre d'opérateur historique détenant la majorité des installations de télécommunications, France Telecom est l'opérateur avec lequel doit s'initier le diagnostic de vulnérabilité aux inondations.

Malheureusement, malgré de nombreuses tentatives, aucun contact n'a pu être établi avec un responsable territorialement compétent.

3.6. PREMIER SEMINAIRE DE TRAVAIL COLLECTIF

Un premier séminaire de travail collectif s'est déroulé à mi-parcours, le 13 janvier 2011 à la salle Charial de la DREAL Rhône-Alpes (Lyon). Il a rassemblé 48 personnes parmi les gestionnaires, les pilotes et la maîtrise d'ouvrage, et avait pour objectifs :

- Le partage des premiers résultats ;
- La mise à disposition des données pour connaître et prévoir le risque inondation ;
- La réflexion sur les vulnérabilités inter-réseaux.

La matinée, organisée en plénière, a permis de faire un premier bilan des diagnostics menés par les différents groupes. Ces bilans ont été illustrés par des témoignages de gestionnaires (SIVU de Beynost pour l'assainissement, SIEMLY et SDEI pour l'eau potable, OPENLY pour les routes, l'ES SEYSSEL pour l'électricité, GRDF pour le gaz, Arkema pour les produits chimiques). La matinée a également permis d'apporter des précisions sur les données cartographiques du risque inondation, la BDT Rhône dont la mise à disposition venait de se faire, les informations disponibles sur la prévision des crues et la coordination entre les pouvoirs publics et les grands opérateurs de réseaux lors des situations de crise.

L'après-midi, un temps a été consacré aux dépendances inter-réseaux et aux étapes à venir pour la finalisation de l'étude. Quatre groupes thématiques ont ensuite été réunis en parallèle :

- **Le groupe sur l'électricité** a orienté ses discussions sur les résultats qu'il était nécessaire de fournir aux autres gestionnaires, généralement très dépendant de l'approvisionnement

électrique. Il a été également fait un retour sur les conséquences en cas de perte du barrage de Vouglans (Ain). ERDF a déterminé, suite à l'étude et à des retours d'expérience nationaux, que la meilleure attitude à adopter consistait à délester les zones concernées 1h avant l'arrivée de la vague. Ces zones seront remises en service progressivement une fois la vague passée, mais leur mise hors tension pendant l'évènement doit permettre de limiter au maximum des dégâts irréversibles des équipements. Dans le cas d'une crue forte du Rhône, la réponse d'ERDF sera probablement similaire : coupure des postes concernés pendant la durée de l'inondation avant remise en service progressive une fois les eaux redescendues. Un enjeu important est donc d'identifier de façon préliminaire les postes concernés. Le groupe conclut donc sur la nécessité d'un tel travail. ERDF informe également de l'existence d'un « Plan Aléa Climatique » (PAC). Les aléas considérés sont principalement le vent et la neige, qui sont les évènements qui causent le plus de dégâts sur le réseau électrique. Cependant, l'aléa inondation est également pris en compte. C'est dans ce cadre que des travaux sont en cours (reconstruction d'un poste avec un déplacement de 4 km à Valréas ; travaux sur un poste à Lyon). Les budgets concernant le PAC sont cependant limités

- **Le groupe sur le gaz, les produits chimiques et les hydrocarbures** a conclu que les canalisations des gestionnaires présents sont très peu vulnérables aux inondations. Les postes lorsqu'ils sont en zone inondable peuvent être des points de vulnérabilité. Toutefois les conditions pouvant être à l'origine de conséquences dommageables pour les installations sont celles d'un scénario catastrophe : un incident survient au niveau d'une canalisation (accrochage par exemple) pendant une inondation, il faudrait donc fermer les vannes encadrant le tronçon concerné, mais l'accès routier au poste de sectionnement est coupé, l'alimentation électrique également, et il faudrait donc intervenir manuellement sur les vannes pour les fermer ce qui s'avère difficile. Lors de ce groupe de travail, les gestionnaires ont également souligné leur dépendance au réseau de télécommunication.
- **Le groupe sur les réseaux routiers** a permis d'expliquer l'usage de la BDT Rhône. Des exemples du croisement de l'altimétrie du réseau Routes à Grande Circulation avec les hauteurs d'eau sont montrés. Une analyse type approche fonctionnelle est également proposée pour compléter les premiers diagnostics qui ont été très partiels en raison du manque de retour d'expérience (pas de crue récente) et de l'absence de connaissance de l'altimétrie du réseau existant.
- **Le groupe sur l'eau destinée à la consommation humaine et l'assainissement** a tout reçu une présentation par l'Agence Régionale de Santé d'une méthode pour définir graphiquement les secteurs de distribution en eau potable impactés par une inondation. Les discussions se sont ensuite orientées sur les délais de remise en service des captages (estimés à 24 h) et les difficultés pendant ce temps sur l'alimentation en eau potable des populations (difficultés à réquisitionner des camions de transport de fluides alimentaires). Les risques de contamination sont difficilement évaluables. Les grandes interdépendances ont ensuite été discutées : le réseau électrique apparaît comme fondamental, autant pour les eaux usées que pour l'eau potable. La dépendance au réseau routier sera d'autant plus marquée si les systèmes de télégestion (et donc les réseaux de télécommunication) sont défaillants.

3.7. LES ÉTATS-MAJORS DE ZONE

Les États-Majors des Zones de Défense Sud et Sud-Est ont été associés pour former le groupe de pilotage de la démarche globale, du fait de leur rôle important dans la gestion des crises et des risques.

3.8. DIAGNOSTIC ET RECOMMANDATIONS ISSUS D'UN BILAN PARTAGE

Un temps de la démarche a également été accordé au partage du bilan et à l'analyse de la faisabilité des actions. D'un point de vue méthodologique, cela s'est traduit par :

- La présentation des résultats et des propositions de recommandations au sein de chaque groupe de travail ;
- Des réunions de pilotes afin d'affiner le travail de diagnostic et de choix des actions à mettre en œuvre ;
- Deux comités territoriaux de concertation ([Rhône moyen](#) et [Rhône amont](#)) réunissant un maximum d'acteurs afin de valider et de s'engager dans la mise en œuvre des actions.

CHAPITRE 2 : LES RESULTATS DES DIAGNOSTICS

Les paragraphes suivants reprennent les résultats du travail mené avec chacun des groupes thématiques :

- Une analyse des diagnostics ;
- Une synthèse mettant en relief les points saillants ;
- Une première approche des perspectives d'action, leur justification par la mise en perspective vulnérabilité constatée / objectif poursuivi par les actions.

1. GROUPE TRANSPORTS

1.1. ANALYSE DES DIAGNOSTICS DU RESEAU RGC

Le Tableau 2 liste l'ensemble des gestionnaires concernés par l'étude et par les diagnostics de vulnérabilité de leur réseau routier face aux crues du Rhône. Parmi eux, on compte huit Conseils Généraux (01, 07, 26, 38, 42, 69, 73, 74), trois gestionnaires d'autoroutes (ASF, APRR, AREA), la Direction Interdépartementale des Routes (DIR CE), deux gestionnaires du réseau routier lyonnais (Openly et le Grand Lyon).

Gestionnaires	Participation	Guide de diagnostic	Fiche de vulnérabilité
AREA	oui	non	non
APRR	oui	non	non
ASF	oui	oui	oui
CG01	oui	oui	oui
CG07	oui	oui	oui
CG26	oui	oui	non
CG38	oui	non	non
CG42	oui	non	non
CG69	oui	oui	oui
CG73	oui	oui (via la DDT73)	non
CG74	oui	oui	non
Grand Lyon	oui	non	non
DIR CE	oui	oui	oui
Openly	oui	oui	non

Tableau 2 : Gestionnaire du réseau RGC ayant participé à l'étude et au diagnostic de leur réseau routier

L'analyse des diagnostics est produite sur la base des informations contenues dans les guides de diagnostic complétés et des fiches de vulnérabilités (étude des points bas). L'ensemble de ces documents est donné en [annexe 2](#).

L'analyse des diagnostics de vulnérabilité du réseau des routes s'est conformée à la grille de lecture mise au point de façon concomitante à l'élaboration du guide d'évaluation de la vulnérabilité (voir en annexe 2 le guide d'évaluation de la vulnérabilité du réseau routier et la grille de lecture du diagnostic). L'analyse a été complétée en fonction des informations obtenues dans la fiche de vulnérabilité. Celle-ci permet de préciser les questions soulevées par le diagnostic et d'approfondir les impacts fonctionnels que pourraient avoir une inondation sur certains tronçons routiers du RGC.

Cette analyse est restituée sous la forme d'un tableau organisée quatre thèmes :

Deux thèmes « Réseaux, acteurs et notions de risque » comportant les colonnes :

- Réseaux et acteurs impliqués ;
- Connaissances et expériences du risque d'inondation ;

Deux thèmes « Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité » comportant les colonnes :

- Vulnérabilité globale et points particuliers ;
- Besoins exprimés ou perçus et actions entreprises.

La cartographie relative à la localisation des points de vulnérabilité est présentée en [annexe 3](#).

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
DIR Centre-Est	Rhône, Drôme, Ardèche, Isère	<p>Les réseaux concernés par les inondations sont la RN 7, RN 102, l'A6, l'A7 et l'A47.</p> <p>Le trafic moyen sur la RN 7 est estimé à :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 30 000 à 35 000 véhicules/jours, dont 10 % de poids lourds le secteur de Vienne ; – 15 000 à 20 000 véhicules/jours, dont 12 % de poids lourds dans les secteurs de Saint-Vallier, Tain l'Hermitage, Portes-Lès-Valence à Etoile-sur-Rhône. <p>Le trafic moyen sur la RN 102 est estimé à :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 15 000 à 20 000 véhicules/jours, dont 12 % de poids lourds entre les deux bras du Rhône à Montélimar ; 	<p>Crue sur la RN 7. Crue en 1993 : neutralisation de la RN 7 par remontée de nappe, déviations sur les RD avec les CG et sur l'A7.</p> <p>Niveau d'information considéré suffisant.</p>	<p>Les points de vulnérabilité déterminés à l'aide de la BD Topo sur la RN 7 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le quai Bizarelli à Saint-Vallier pour une crue Q1000 ; – en bordure du lieu-dit <i>les Varognes</i> dans la commune de Crozes-Hermitage pour une crue Q1000 ; – de la sortie de Portes-lès-Valence au lotissement les Bastides à Etoile-sur-Rhône dès une crue Q10 ; – sur la commune de Vienne à partir d'une crue Q100. <p>Les points de vulnérabilité déterminés à l'aide de la BD Topo sur la RN 102 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – à Montélimar entre les deux bras du Rhône pour une crue Q1000 ; – dans le centre-ville du Teil pour une crue de type Q1000. 	<p>Déviations mises en place pour fluidifier le trafic dès crue faible, interruption trafic et signalisation et déviations pour dé paralyser le trafic pour une crue moyenne, fermeture voies et remise en service longue et coûteuse (nettoyage) pour une crue forte.</p> <p>Plan de Gestion du Trafic (PGT) en cours, intégrera le risque inondation.</p> <p>Pas d'action programmée.</p> <p>Cartes de déviations à mettre en place.</p> <p>Coordination avec les autres gestionnaires de routes (autoroutes et RD) nécessaire.</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<p>– 15 000 à 20 000 véhicules/jours, dont 12 % de poids lourds dans la traversée du Teil.</p> <p>L'A47, l'A7 et l'A6 n'ont pas été étudié.</p> <p>Implication des acteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La DIR CE est propriétaire, gestionnaire des routes nationales. Ses missions concernent l'exploitation, l'entretien et les réparations du réseau ; – Les CG 26-07-38 sont gestionnaires des routes départementales et assurent les missions de construction, extension et exploitation du réseau ; – Pompiers, Police, Gendarmerie assurent les missions de sécurité routières et de secours ; 		<p>Les points de vulnérabilité déterminés à l'aide de la BD Topo sur l'A47, l'A7 et l'A6 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – à Givors dès une Q100 pour l'A47, – L'A6 et l'A7 dans l'agglomération lyonnaise pour une Q1000. <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Routes : autoroutes (A 7 et A 49) et départementales pour déviations. – Electricité : non indispensable mais importance de l'éclairage public dans les zones à risque d'accidents de la circulation. – Communication : échanges avec les partenaires. 	

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<ul style="list-style-type: none"> – Les concessionnaires de réseaux secs et humides en tant que propriétaire, gestionnaire et exploitant ont pour mission la construction et l'extension, l'exploitation ou l'entretien et la réparation ; – Les communes traversées par le RGC ont une mission d'exploitation en tant que gestionnaire et exploitant ; – Le SIDPC en Préfecture et les DDT ont un rôle de pilote et coordonnateur ; – La Compagnie Nationale du Rhône et le Service de Navigation Rhône-Saône assure leur mission de service dans la gestion et l'information concernant le Rhône et la Saône. 			

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
ASF	Rhône, Drôme	<p>Trois tronçons d'autoroutes concernés :</p> <p>A 46 Sud (Manissieux – Ternay), A 7N (Ternay – Vienne Reventin), A 7 (Vienne – Bollène).</p> <p>Le concessionnaire, responsable de l'exploitation et de l'entretien du réseau est ASF</p>	<p>2008 : crue torrentielle ayant entraîné des chutes de talus sur les voies.</p> <p>A 7 est restée hors d'eau pour les autres crues.</p> <p>Autres évènements à gérer : neige, accidents, incendie, etc.</p> <p>Connaissance des dispositifs de prévisions et d'alerte.</p>	<p>L'A 7 est globalement surélevée et présente peu de secteurs vulnérables. La BD Topo croisée aux données EGR a permis d'identifier une zone vulnérable sur plus de deux km pour une Q1000 en partant de l'échangeur de Vienne et en remontant en direction de Lyon. Une Q100 inonderait l'autoroute au niveau de l'échangeur.</p> <p>Une Q1000 dans le secteur de l'échangeur de Vienne entrainerait la coupure d'un compteur électrique alimentant deux panneaux à messages variables (PMV), des caméras, un mat radio et la station de comptage de trafic.</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Routes : échangeurs, report de trafic. - Communication : ASF a son propre réseau radio. 	<p>Service pour la gestion des risques en général mais pas spécifique des inondations.</p> <p>Deux PGT dont un plan intempérie.</p> <p>Pas d'action programmée.</p> <p>Nécessité d'une collaboration avec les autres gestionnaires de voiries.</p> <p>Possibilité de mettre en place une déviation par A43, A48 et A49 pour gérer le trafic inter-urbain Lyon/Valence</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<ul style="list-style-type: none"> - Electricité : Equipements de sécurité du trafic, péage, services aux clients sur les aires (carburant). Groupes électrogènes à disposition. - Eau : récupération des eaux usées, distribution d'eau sur les aires et aux péages. 	
OPENLY	Grand Lyon	<p>Bd périphérique Nord de Lyon + 10 km sur voie rapide urbaine 2*2 et 2*3 voies + 1 km sur voie sur berge unidirectionnelle à 2 voies.</p> <p>OPENLY assure l'exploitation, l'entretien, les réparations et renouvellement du réseau</p>	<p>Pas d'expérience d'inondation depuis 1998.</p> <p>Echange avec la CNR pour connaître les stations de mesure.</p> <p>Niveau d'information considéré insuffisant.</p>	<p>Pas de conséquence pour une crue faible. Chaussée entièrement submergée pour crues moyenne et forte : déviation sur d'autres voies + délais de remise en service long car nettoyage, etc.</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Routes : autres routes pour déviation ou gestion du trafic. - Electricité : équipements du tunnel. 	<p>Pas de PGT.</p> <p>OPENLY s'appuie sur un Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS) validé par le délégué (Grand Lyon).</p> <p>Pas d'action programmée.</p> <p>Coordination avec Grand Lyon et CORALY pour la mise en place des déviations.</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				– Communication : bornes d'arrêt d'urgence. – Eau : bornes incendie + assainissement.	
CG 01	Ain	La route concernée est la RD 20. Les acteurs impliqués sont : – Le CG 01 qui est gestionnaire du réseau des routes départementales. Il assure des missions d'entretien, d'exploitation et d'administration ; – La DDT qui donne son avis et assure la continuité du service public routier.	Pas d'expérience d'inondation.	Conséquences non renseignées. RGC pas impacté directement par les crues du Rhône. D'après la BD Topo, la RD 20 est inondable pour une crue de type Q1000 (exceptionnelle) au niveau de la traversée du village de Loyettes. <u>Interdépendances :</u> – Electricité : éclairage du réseau pour les interventions. – Communication : organisation des interventions sur le terrain.	Pas de service en charge de la gestion des risques. Pas de PGT. Pas d'action programmée.

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
CG 07	Ardèche	<p>Le RGC concerne uniquement la RD 86.</p> <p>Le trafic moyen est estimé à :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3 600 véhicules/jours dans les secteurs de Serrières, Peyraud, Saint-Désirat et Andance ; – 19 500 véhicules/jours de Saint-Jean-de-Muzols à Tournon-sur-Rhône ; – 11 500 véhicules/jours dans le secteur de la Voulte-sur-Rhône ; – 4 800 véhicules/jours à Baix ; – 15 000 à 20 000 véhicules/jour dont 12% de poids lourds au Teil. <p>Le Conseil Général de l'Ardèche (CG 07) est propriétaire, gestionnaire, exploitant, contrôleur et régulateur.</p>	<p>Les points bas au niveau de La Voulte-sur-Rhône et Bourg-Saint-Andéol sont régulièrement inondés mais sans conséquences pour le réseau.</p> <p>Niveau d'information considéré suffisant.</p>	<p>D'après la BD Topo et l'analyse faite par le CG 07, les points de vulnérabilité sur la RD 86 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – A Serrières, du croisement avec la D 271 au passage sous la voie ferrée et au niveau du ruisseau du Marlet. Aucune crue récente n'a été observée sur ce tronçon. Des perturbations sont à attendre pour une crue de type Q1000 ; – A Peyraud, du passage sous la voie ferrée au niveau du Pont de Peyraud à la zone artisanale du sud de la commune. Des perturbations sont à attendre pour une crue de type Q1000 avec des hauteurs d'eau estimées entre 40 et 50 cm sur la chaussée ; 	<p>Pas de service en charge de la gestion des risques.</p> <p>Pas de PGT.</p> <p>Pas d'action programmée.</p> <p>Possibilité de mettre en place des déviations sur les axes secondaires.</p> <p>Le CG 07 suit l'évolution des débits du Rhône à partir du site Vigicrue et s'informe des risques de débordements à l'aide des informations fournies par la CNR.</p> <p>Des travaux ont été réalisés localement pour réduire la vulnérabilité du réseau :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rehaussement d'une chaussée sur le secteur d'Andance afin de réduire la vulnérabilité.

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		Le CG 07 assure les missions d'exploitation, d'entretien, de réparation, de construction et d'extension.		<ul style="list-style-type: none"> -De la limite communale nord de Saint-Désirat au pont de de la D 86b à Andance. Il n'a jamais été observé d'inondation mais il est possible que cela survienne dès une crue Q100. -De part et d'autre de la rivière le Doux entre Saint-Jean-De-Muzols et Tournon-sur-Rhône. Ce secteur est susceptible d'être inondé pour une crue Q1000 ; -A la Voulte-sur-Rhône, au niveau du pont Tintebet. Dès une crue Q10, la chaussée est inondée ; -Dans la traversée de Baix et à Sainte-Euphémie. Aucune inondation observée à ce jour. Le trafic sur la chaussée pourrait être interrompu pour une crue de type Q1000. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mise en place d'une pompe sous le pont du Teil pour pompage de l'eau sur la chaussée en phase de décrue. Idem sous le pont Tintebet à la Voulte-sur-Rhône.

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<p>– Dans la commune du Teil, la RD 86 est inondable sous le pont du Teil. La déviation du Teil est également concernée par les inondations au niveau du lotissement Taillaret. Enfin, au niveau du ruisseau de Frayol, la circulation pourrait être interrompue à partir d'une crue Q100.</p> <p>La RD 86 serait également inondable dans la commune de Cruas entre le PR 86+180 et le PR 86+600 pour une Q1000. Ce secteur n'étant pas compris dans l'enveloppe de crue millénale, il n'y a pas eu de traitement informatique. L'inondation semble être provoquée par le ruisseau de la bouillerie.</p>	

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
CG 26	Drôme	<p>Le réseau principal n'est pas concerné par les inondations du Rhône.</p> <p>Trois RD du réseau secondaire sont identifiées:</p> <ul style="list-style-type: none"> – RD 104N / RD 534N: Liaison entre Drôme et Ardèche (10 900 et 16 300 Véhicules/jour) – RD 532B : Liaison entre l'A 7 et la RN 7 (4 000 Véhicules /jours). <p>Le Conseil Général de la Drôme (CG 26) est propriétaire, gestionnaire et exploitant.</p> <p>Le CG 26 assure les missions d'exploitation, de construction et d'extension.</p>	<p>Pas d'expérience d'inondation.</p> <p>Pas de connaissance des effets induits des routes sur les autres réseaux.</p>	<p>L'ensemble des routes sont considérées comme peu impactées (du moins dans la Drôme).</p> <p><u>Interdépendances</u> :</p> <p>Pas étudiées</p>	<p>Service pour la gestion des risques en général mais pas spécifique des inondations.</p> <p>Pas d'action programmée.</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
CG 69	Rhône	<p>Le RGC sur ce secteur est composé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> – RD 51 ; – RD 433 ; – RD 386 ; – RD 2 ; – RD 488 ; – RD 312 ; – RD 315 ; – RD 342. <p>Seule la RD 386 et la RD 315 (échangeur avec l'A47) sont vulnérables aux inondations du Rhône. Le CG 69 a pu identifier les secteurs impactés sur la</p>	<p>Quatre événements d'inondations subis (2001, 2003, 2008, 2009). Dégâts variés : opération d'assainissement, endommagement revêtement, glissement de talus, fermeture de voies avec mise en place de déviations, conditions de circulation restreinte avec balisage.</p> <p>Sinistre par coulée de boue également.</p>	<p>D'après la BD Topo et l'analyse faite par le CG 69, les points de vulnérabilité sur la RD 386 sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> – En bordure immédiate du Rhône à Saint-Cyr-sur-Rhône (au nord de la commune). La zone vulnérable est localisée sur un ouvrage qui pourrait être inondé pour une crue du Rhône Q1000 associé à une remontée de charge du ruisseau supérieure à 1 m. – Au lieu-dit de <i>La Chapuisse</i> à Saint-Cyr-sur-Rhône. La zone vulnérable est localisée sur un ouvrage qui pourrait être submergé par une remontée de charge du ruisseau <i>La Chapuisse</i> liée à une crue du Rhône de type Q1000. 	<p>1 PPRI (Gier) en cours d'élaboration, il concerne la RD 386, RD2 et RD488.</p> <p>Pas de PGT.</p> <p>Responsable Direction Agriculture et Environnement en charge du risque inondation.</p> <p>Pas d'action programmée.</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<ul style="list-style-type: none"> – A Saint-Romain-en-Gal au niveau d'un passage sous la voie ferrée pour une crue de type Q1000 ; – A Sainte-Colombe pour une crue de types Q1000. – « Risque peu probable d'inondation » dans la moitié sud de la commune de Loire-sur-Rhône d'après le CG. Il est donc conseillé de mener une étude plus approfondie dans ce secteur. – Au niveau de l'échangeur de l'A 47 à Givors. Le secteur est vulnérable en cas de crues du Rhône ou du Gier (effondrement du pont du Gier en 2009) ; – A Tupin-et-Semons le long de l'Île du Beurre et l'Île de la Chèvre pour une crue de types Q1000. 	

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				La RD 315 est vulnérable au niveau de l'échangeur de l'A47 à Givors) partir d'une Q100	
		<p>Centre d'exploitation des voies rapides de Vaulx-en-Velin.</p> <ul style="list-style-type: none"> -CG69 -Maison du Rhône de Vaulx-en-Velin - Direction du Patrimoine Bâti -Service des routes <p>Mission d'accueil des équipes d'exploitation et des agents administratifs</p> <p>Mission d'entretien, balisage, sécurité, intervention sur les RD 301, RD 302, RD 383</p>	<p>Prise de conscience du risque inondation dans le cadre du dossier de permis de construire pour l'extension d'un bâtiment</p> <p>Parties prenantes peu sensibilisées</p> <p>Pas d'expérience d'une inondation sur le site</p>	<p>Localisation du site en zone inondable rouge R3, du PPRI du Grand Lyon, Rhône amont : 2 bâtiments, 1 garage, 1 abri à sel, 1 rampe de chargement concernés.</p> <p>Bâtiment sans étage (pas de zone refuge).</p> <p>Hauteurs d'eau importantes (1.20 m dans les bureaux à 1.80 m dans le garage, 2m à l'abri de sel).</p> <p>Conséquences : Interruption longue de l'activité et indisponibilité du service pour assurer la nécessaire sécurité du réseau en temps de crise.</p> <p>Inaccessibilité du site pour les agents entrants, impossibilité de le quitter pour les agents sortants.</p>	<p><u>Mesures structurelles possibles</u> : Plan de travaux de réduction de la vulnérabilité ou déplacement du site si inondation a lieu.</p> <p><u>Mesures organisationnelles possibles</u> : plan de continuité des activités.</p> <p><u>Mesures opérationnelles possibles</u> : un plan de gestion de crise et mesures d'accompagnement pour son maintien opérationnel</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<p>Atteinte au matériel et au bâti (véhicules inutilisables, endommagement du mobilier de bureau (perte de données).</p> <p>Endommagement des réseaux d'énergie et de télécommunications des bâtiments.</p> <p>Stock des déchets touché : risque de pollution.</p>	
CG 73	Savoie	<p>Le RGC sur ce secteur est composé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - RD 1201 ; - RD 914 ; - RD 1504. 	Aucune information donnée par le gestionnaire	<p>D'après la BD Topo et les informations données par la DDT 73, trois secteurs sont vulnérables aux inondations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre Tresserve et Voglans sur la RD 1201 ; - Au Bourget-du-Lac sur la RD 1504 ; - A Yenne sur la RD 1504, au nord du village. 	<p>Pas de PGT.</p> <p>PPRI du bassin chambérien.</p>

ROUTES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
CG 74	Haute-Savoie	Le RGC sur ce secteur est composé de : – RD 31 ; – RD 991 ; – RD 1206 ; – RD 214.	Pas d'inondations répertoriées. Connaissance du risque de crues torrentielles. Pas de vulnérabilité liée aux crues du Rhône.		Le département est doté d'un Guide d'Organisation des Interventions d'Urgence et des Astreintes hors période de Viabilité Hivernale.

1.2. LES POINTS SAILLANTS POUR LE RESEAU RGC

1.2.1. VULNERABILITES DU RESEAU RGC

Le réseau RGC est vulnérable en de nombreux points, suivant en général deux cas de figure :

- Des coupures pour des crues fréquentes (temps de retour 10 ans), localisées et pour lesquelles des actions de mitigation ont été mises en œuvre (cas de l'Ardèche par exemple)

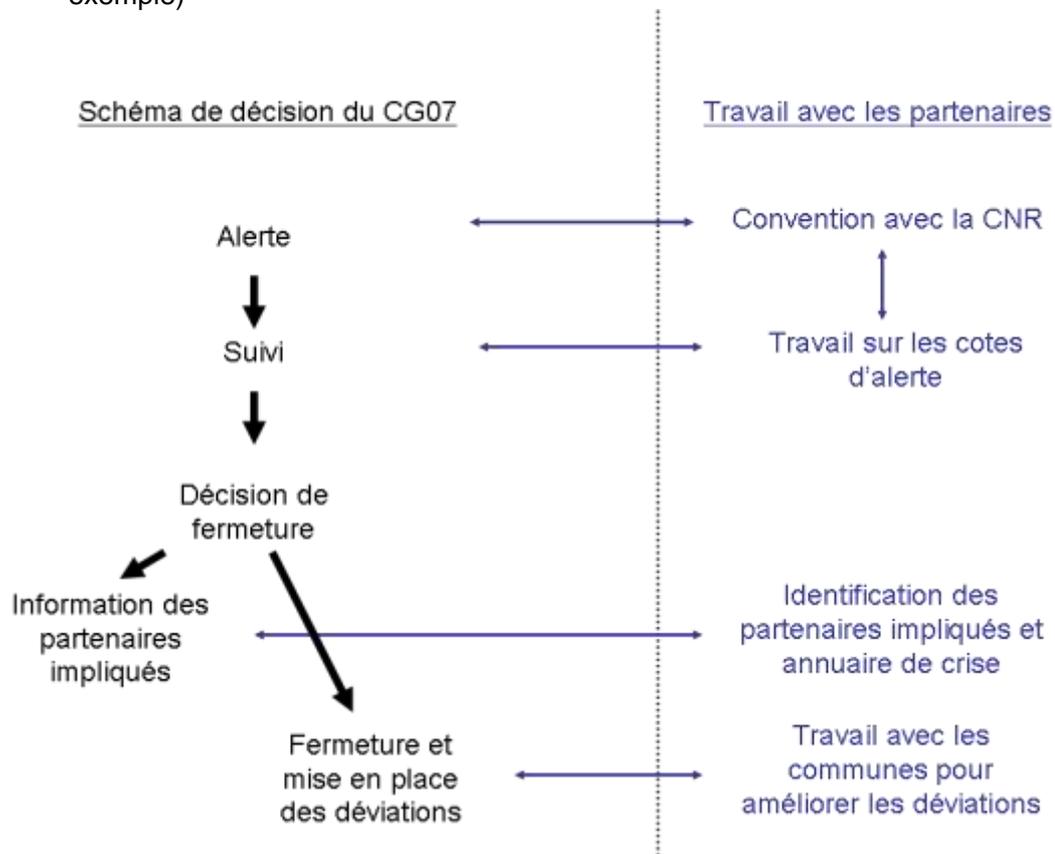


Figure 8 : Schéma de mise en œuvre du plan de déviation en cas d'inondation (Ardèche)

- Des coupures plus nombreuses pour des crues plus fortes (centennales) et pour lesquelles peu d'actions de mitigation ont été mises en œuvre.

Le Tableau 3 détaille les différents de points de vulnérabilités recensés dans le cadre de l'étude. Cette synthèse est issue du croisement des données sur l'aléa et de la BDT Rhône ainsi que du traitement des informations fournies par les gestionnaires des réseaux routiers.

DREAL RHONE-ALPES BASSIN RHONE MEDITERRANEE
 DEMARCHE DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES RESEAUX AUX INONDATIONS DU RHONE
RAPPORT D'ETUDE

Gestionnaires	Routes	Communes	Linéaire (m) Q10	Linéaire (m) Q100	Linéaire (m) Q1000	Points-bas Q10	Points-bas Q100	Points-bas Q1000	Planches	
APRR	A42	VAULX-EN-VELIN			43			1	2- 3 (Grand Lyon)	
ASF	A7	SEYSSUEL			1 753			4	26 - 27	
		VIENNE			789		2	7	27	
CG01	D20	LOYETTES		320	320		7	7	21	
CG07	D86	ANDANCE		550	1 816	1	5	16	30 - 31	
		BAIX			1 294			13	38	
		BOURG-SAINT-ANDEOL		349	413		4	9	Rhône aval	
		CRUAS	199	199	199				39	
		LA VOULTE-SUR-RHONE	252	252	252	1	1	1	37	
		LE TEIL		491	491	1	1	3	40	
		PEYRAUD		282	1 525		4	8	30	
		ROCHEMAURE	231	231	231				40	
		SAINT-DESIRAT			155			3	30	
		SAINT-JEAN-DE-MUZOLS			1 716			9	33	
		SERRIERES		1 124	1 730		11	24	29 - 30	
		TOURNON-SUR-RHONE		218	423		7	10	33	
	VIVIERS			60			2	Rhône aval		
Dévation		LE TEIL		235				40		
CG38	D1082	SABLONS		1 132	1 239		16	19	29	
	D1407	VIENNE			1 532			8	27	
CG42	D1086	VERIN			57			1	28	
CG69	D315	GIVORS		83	250		3	9	26	
	D386	GIVORS			1 066		1	21	26	
		LOIRE-SUR-RHONE		291	683		3	5	26	
		SAINT-CYR-SUR-LE-RHONE			33			3	27	
		SAINTE-COLOMBE			172			2	27	
		SAINT-ROMAIN-EN-GAL			18			2	27	
		TUPIN-ET-SEMONS			195			3	28	
CG73	D1201	TRESSERVE			20			7	8	
		VIVIERS-DU-LAC		118	1 734		1	24	8	
		VOGLANS			674			14	8	
	D1504	LE BOURGET-DU-LAC			324			5	8	
		YENNE			903			14	11	
CU de Lyon	Av. Tony Garnier, Quai du Docteur Gailleton	LYON			4 130			57	4 (GL)	
DIR CE	A47	GIVORS		187	382	3	3	4	26	
	A6	LYON			11			5	4 (GL)	
	A7	PIERRE-BENITE			816				4	4 (GL)
		LYON			608				6	4 (GL)
		OULLINS			288				2	4 (GL)
	N102	LE TEIL			334				9	40
		MONTELMAR			449				5	40
	N7	CROZES-HERMITAGE							1	33
		ETOILE-SUR-RHONE	516	952	1 381	3	7	10	36	
		PIERRELATTE			774		1	4	Rhône aval	
		SAINT-VALLIER			194			1	31	
VIENNE			3 378	5 726		2	23	26		
Total			1 198	10 158	37 438	9	79	385		

Tableau 3 : Détail des vulnérabilités du RGC face aux crues du Rhône

Gestionnaires	Routes	Linéaire (m) Q10	Linéaire (m) Q100	Linéaire (m) Q1000	Points-bas Q10	Points-bas Q100	Points-bas Q1000
APRR	A42			43			1
ASF	A7			2 542		2	11
CG01	D20		320	320		7	7
CG07	D86	682	3 697	10 305	3	33	98
	Déviation			235			
CG38	D1082		1 132	1 239		16	19
	D1407			1 532			8
CG42	D1086			57			1
CG69	D315		83	250		3	9
	D386		291	2 166		4	36
CG73	D1201		118	2 429		1	45
	D1504			1 227			19
CU de Lyon	Av. Tony Garnier, Quai du Docteur Gailleton			4 130			57
DIR CE	A47		187	382	3	3	4
	A6			11			5
	A7			1 712			12
	N102			783			14
	N7	516	4 330	8 075	3	10	39
Total général		1 198	10 158	37 438	9	79	385

Tableau 4 : Synthèse des linéaires de routes impactés par les crues du Rhône en fonction des gestionnaires des tronçons concernés

Les impacts principaux des inondations sont les coupures de route. Concernant les RGC, cela signifie que une part importante du trafic, d'un point de vue quantitatif (nombre de véhicules jour), est concerné. Ce trafic est également important « qualitativement » : liaison de pôles économiques, itinéraires longues distance, itinéraires de délestage, convois exceptionnels, matières dangereuses... Des trafics particuliers sont ainsi perturbés.

En termes de conséquences directes, les chaussées et les accotements subissent des dégradations mais elles sont relativement faibles. En effet, en général, les routes peuvent rouvrir après le retrait des eaux (et nettoyage).

Bien que ces points aient été peu abordés dans les diagnostics, il est clair que les défaillances du réseau RGC ont des répercussions sur les autres réseaux et sur la gestion de la situation en général :

- Accès des secours (compensé par le maillage du réseau important à cette échelle mais avec des temps d'intervention plus longs) aux populations ;
- Accès aux lieux stratégiques ;
- Accès sur les équipements des autres réseaux pour interventions (ex. : une coupure de l'A 7 peut perturber l'accessibilité aux sites sensibles de la vallée du Rhône (sites nucléaires));

- Passage des convois exceptionnels (groupes électrogènes, transformateurs,...) essentiels pour la gestion de la crise / le retour à la normal ;
- Et vis-à-vis de lui-même : déviation entraînant la sur fréquentation provoquant des détériorations de chaussées.

A l'inverse, le réseau routier est sensible de manière variable aux autres réseaux :

- On trouve principalement les réseaux d'assainissement (mise en charge et débordement entraînant des submersions de routes ou tuyaux de pompage) ;
- Les gestionnaires sont impactés par les dysfonctionnements des télécommunications et de l'électricité.

1.2.2. CONNAISSANCE DU RISQUE

Contrairement au secteur du Rhône aval qui a connu une série de crues ayant occasionné des désordres sur la voirie (1993, 1994, 2002 et 2003), les secteurs concernant le Rhône moyen et Rhône amont n'ont quasiment pas été impactés par des crues récentes.

Il en résulte que des gestionnaires comme le CG 01 et le CG 26 n'ont pas d'expérience d'inondation. Le traitement de la BD Topo et des données EGR confirme la faible vulnérabilité du RGC dans ces deux départements puisque seule une crue exceptionnelle (Q1000) aurait un impact sur la RD 20 à Loyettes.

D'autres gestionnaires comme ASF, OPENLY, le CG 07 et la DIR CE considèrent avoir un niveau d'information suffisant. Ces gestionnaires ont été concernés par des inondations dans le passé. Les diagnostics ont permis de montrer que la RN 7 a été inondée par remontée de nappe en 1993 (DIR CE), que la voie sur berge en rive droite du Rhône et du tunnel de quai de Bellevue à Lyon serait inondée dès une Q100 (OPENLY), l'autoroute A 7 est globalement peu vulnérable aux crues du Rhône mais a connu en 2008 des glissements de talus sur les voies suite à une crue torrentielle au niveau de Tain-l'Hermitage (ASF). Des points bas de la D 86 sont régulièrement inondés au niveau de la Voulte-sur-Rhône (CG 07). Le CG 69 a recensé quatre évènements récents (2001, 2003, 2008 et 2009) ayant des impacts sur le réseau. Les nombreuses informations contenues dans le diagnostic montrent que la mémoire du risque a été conservée.

En règle générale, les résultats de l'analyse effectuée en croisant les données de l'EGR et de la BD Topo montrent que de nombreuses zones vulnérables étaient méconnues des gestionnaires. Ceci pouvant être rattaché à l'absence d'évènement majeur s'étant produit dans le secteur.

1.2.3. MAITRISE DU RISQUE

Il n'y a pas à proprement parler de plan de prévention du risque. On peut noter quelques exemples d'aménagement visant à durcir physiquement le réseau : station de pompage à la Voulte-sur-Rhône, rehaussement d'une route à Andance, ...

La maîtrise du risque est essentiellement axée sur les plans de gestion qui se déclinent principalement en déviation. Il nous semble qu'il manque :

- Un diagnostic de la situation (type d'évènement / impact) ;
- Une hiérarchisation des actions (durcissement oui/non, type de durcissement) ;
- Des procédures dans les plans de gestion de risques incluant les phases d'alertes ;

- De l'anticipation dans les plans de gestion : stock de panneaux, organisation de la délocalisation des centres d'exploitations touchés, problème des poids lourds sur les déviations.

Ceci passe également par un partage des informations et des actions entre les acteurs d'un même département et entre les départements.

1.2.4. BESOINS EXPRIMES / PERÇUS

Il est suggéré de mettre en place dans la vallée du Rhône un plan de gestion de la circulation en cas d'intempéries en collaboration avec l'ensemble des gestionnaires des réseaux routiers. Ce travail inter-acteurs fait partie des besoins les plus fréquemment exprimés.

On note également un besoin d'information sur la situation du réseau secondaire en temps de crise afin de pouvoir mettre en place des déviations et informer les usagers de l'état du réseau. La connaissance de l'état des voies en temps réel permettrait de mieux gérer la crise. Des outils pour améliorer l'anticipation des événements serait un plus (site internet dédié, exploitation des données météo,...).

Des informations et des réflexions sur les effets induits avec les autres réseaux seraient également importantes.

1.2.5. VULNERABILITE ET PERSPECTIVES D'ACTION POUR LE CENTRE D'EXPLOITATION DES VOIES RAPIDES

Le Centre d'exploitation des voies rapides se situe à Vaulx-en-Verin à la confluence du Vieux Rhône et du canal de Jonage. Le centre est géré par le Conseil Général du Rhône. Il exploite la RD 301 (boulevard urbain sud) ; la RD 383 (périphérique, rocade est) et la RD 302 (contournement sud de Meyzieu). Ces missions d'exploitation sont le balisage, l'entretien, la sécurité du réseau. Elles sont nécessaires en cas de gestion de crise. Le centre accueille 24h/24h et 7j/7j 41 agents d'exploitation et agents administratifs.

Le centre est particulièrement vulnérable au risque d'inondation. Situé en zone rouge du PPRI du Grand Lyon Rhône amont, l'ensemble des bâtiments peut être submergé en cas de rupture de digue. Les hauteurs d'eau sont importantes de 1.20 m dans les bureaux à 1.80 m dans le garage et 2 m dans l'abri à sel. En plus d'une interruption longue (pouvant être de plusieurs jours) de l'activité sur site (dysfonctionnement des réseaux, bâti inondé, problèmes d'accessibilité...), l'atteinte au centre est un facteur gênant voire aggravant pour la gestion de crise : impossibilité de poursuivre son activité pour le personnel, indisponibilité des véhicules et du matériel de balisage nécessaires à la gestion de crise

Le centre n'a pas connu d'inondation. Le gestionnaire n'a donc pas de connaissance sur le risque d'inondation et est peu sensibilisé. Néanmoins, la prise de conscience du risque est survenue avec le dossier de permis de construire pour l'extension d'un bâtiment. Il n'y a pas de gestion ponctuelle ou globale du risque (plan de gestion du risque inondation). Il n'y a pas de travaux en cours ou prévus pour réduire la vulnérabilité du centre d'exploitation.

Le diagnostic met en évidence que des travaux en prévention du risque d'inondation seraient très coûteuses par rapport aux coûts des réparations en cas de crue. Le gestionnaire ne perçoit l'intérêt des travaux ou d'un déplacement du centre qu'en cas de dommages suite à une crue. Le gestionnaire privilégie des mesures de prévention organisationnelles et opérationnelles pour réduire la vulnérabilité : élaboration d'un plan de continuité de l'activité, réflexion sur l'organisation du

déplacement éventuel du stock de sel, adaptation du nouveau bâtiment en construction, définition d'un plan de gestion de crise, information, formation du personnel pour le maintien opérationnel du plan de gestion de crise.

1.3. PERSPECTIVES D'ACTION POUR LE RESEAU RGC

Plusieurs points forts de ce travail permettent de répondre aux attentes et aux besoins des acteurs :

- Le RGC semble être un cadre tout à fait approprié : il se concentre sur les axes les plus importants et nous affranchit d'un choix difficile sur les axes à retenir, sa récente actualisation en fait un terrain de travail adapté (mobilisation des acteurs autour de ce réseau), il implique tous les acteurs, notamment les gestionnaires du réseau électrique qui contribue aussi à augmenter la vulnérabilité territoriale (cf. éléments de définition du nouveau RGC) ;
- Le Plan Rhône est également un cadre approprié pour réunir les différents acteurs en vue du partage de la connaissance des risques et des actions à mener ; de plus cette action thématique permet d'associer les autres réseaux.
- Par ailleurs, il paraît nécessaire de viser la sécurisation du réseau RGC en cas d'inondation afin d'assurer le trafic à cette échelle. Les perspectives d'action pour ce réseau sont donc :
 - La résolution des points de vulnérabilité du RGC ; le tableau de bord proposé pour le suivi de cette action est présenté en [annexe 4](#) ;

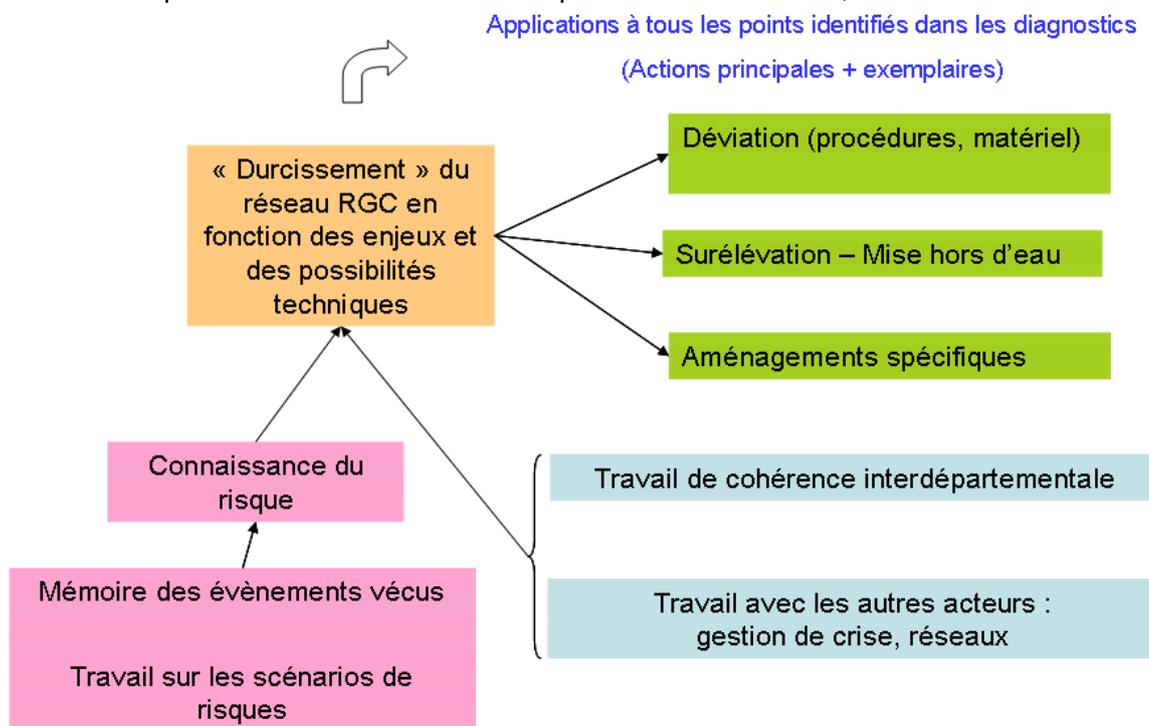


Figure 9 : Principes de résolution des points de vulnérabilité

- Le développement des Plans de Gestion du Trafic (PGT) au niveau départemental, intégrant le RGC et les autres axes routiers, afin de prolonger la réduction de la vulnérabilité à une échelle plus locale.
- Etudier les possibilités de déviation en cas de coupure du réseau routier. La figure 10 présente un exemple de situation qui pourrait être rencontré sur le réseau RGC dans le secteur de Vienne pour une crue de type Q1000. On constate que les accès en direction de Valence et Lyon sont rendus impossibles à partir du seul réseau RGC. Des déviations devront être étudiées en prenant en compte les réseaux secondaires.

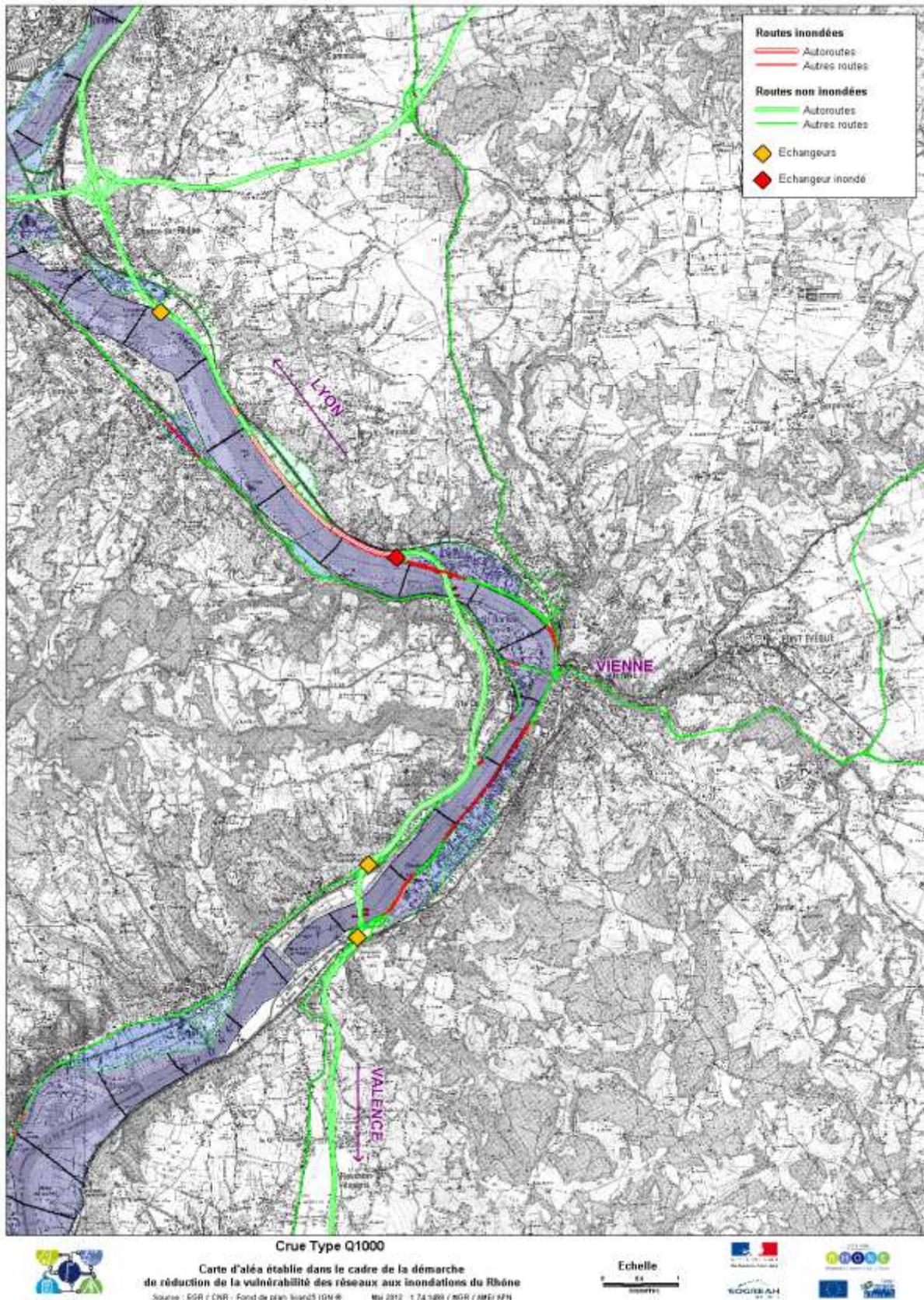


Figure 10 : Identification des zones inondées sur le RGC pour une crue Q1000 dans le secteur de Vienne

1.4. VULNERABILITE ET PERSPECTIVES D' ACTIONS POUR LE RESEAU FERROVIAIRE

1.4.1. PRINCIPAUX RESULTATS DU DIAGNOSTIC DU VULNERABILITE CONDUIT PAR RFF (JUN 2009)

RFF et SNCF ont identifié les équipements et voies ferrées exposés en cas d'inondation sur la base des données transférées et d'un accompagnement dans le cadre de la démarche Rhône aval. Ce diagnostic recense également les perturbations dues aux crues passées, présente l'organisation des gestionnaires face aux risques et rend compte des actions de mitigation mises en œuvre.

Cette première approche est basée sur un modèle hydraulique maximisant et ne prend pas en compte le calage altimétrique des ouvrages par rapport au terrain naturel. De fait, les résultats ne reflètent pas la vulnérabilité réelle mais permettent néanmoins d'obtenir les premières informations et réflexions sur le risque inondation et sa gestion.

Le diagnostic de vulnérabilité du réseau ferré montre que 292 km de tronçons de lignes sont situés en zone inondable et 44 km situés à moins de 100 m d'une digue du Rhône (amplification du risque en cas de rupture de l'ouvrage). Cela représente neuf lignes au total mais trois d'entre-elles totalisent 87 % du linaire (LGV Paris-Marseille, Givors Canal à Grézan, Paris à Marseille).

Le tableau ci-dessous synthétise les différents niveaux de réponse pour les différentes crues historiques du Rhône. Les lignes pour lesquelles aucun incident n'a été répertorié sont supposées ne pas être soumises à l'aléa inondation.

	Type de crue (Rhône uniquement)	Type d'atteintes	Description des dégâts
Ligne Culoz Modane n°900 000			
Circulations arrêtées	Crue décennale	Submersion de la voie	Ouverture d'une brèche localisée
Ligne Paris Lyon Marseille n°830 000			
/	Crue 10 ans	Pas de dysfonctionnement	/
Non répertorié	Rhône aval : 25 ans	Non répertorié	Non répertorié
Surveillance	Rhône Amont : 50 ans Rhône aval : > 50 ans	Léger glissement Erosion locale du remblai	Erosion localisée du remblai
Arrêt des circulations	Crue 2003 (> centennial)	Submersion des trémies routières Infiltration sous le ballast Glissement	Ouverture de brèches localisées sur les trémies routières Erosions localisées du remblai réparties sur 10 km.
Ligne Givors - Canal à Grézan n°800 000			
Arrêt des circulations	Crue 50 ans	Inondation localisée des voies	Erosion localisée du remblai
Arrêt des circulations	Crue 2003 (> centennial)	Glissement de terrain	Désordres localisés

*La ligne Givors – Canal à Grézan a subi des incidents suite aux crues des affluents du Rhône

Tableau 5 : Impact des crues du Rhône selon leur occurrence sur le réseau ferré (RFF)

Un diagnostic des installations nécessaires à la circulation des trains a également été mené. Cela concerne le domaine de la signalisation, de l'énergie ou de la sécurité des circulations. Le Tableau 6 recense l'ensemble de ces installations (toutes les installations sont listées en annexe du diagnostic de vulnérabilité mené par RFF).

Installation	Fonctionnalité	Nombre d'Installation au total dans le périmètre de l'étude	Installation en zone inondable - Crue 2003	Installation en zone inondable - Crue exceptionnelle modélisation EGR SOGREAH	Risques induits
Postes électriques	Assurent le voltage constant lors du transport électrique et sa régulation	128	15	21	Difficulté pour couper l'alimentation électrique. Problème de régularité des trains.
Sous-stations	Alimentent les lignes électriques du réseau ferroviaire (transformation du courant RTE)	156	5	8	Problème de régularité des trains. Court-circuit. Disfonctionnement des automates.
Postes d'aiguillage et de signalisation	Bâtiments où sont regroupées des installations électriques	480	33	56	Blocage de la circulation des trains.
Détecteurs de boîte chaude	Capteurs prenant la température des essieux du système de freinage	44	3	3	Risque de casse du détecteur et de l'essieu de freinage du train dans le cas où la température deviendrait trop forte.
Stations de radio	Permettent la communication entre les trains et les postes d'aiguillages et de signalisation	548	9	28	Arrêt des communications
Passage à niveau	Permet de traverser la voie ferrée	214	7	41	Dysfonctionnement du système de fermeture et d'ouverture des barrières (en cas de coupure, les barrières se ferment automatiquement).
Ponts-rails	-	1480	128	285	-
Gares	-	210	7	36	-

Tableau 6 : Vulnérabilité aux inondations des installations ferroviaires

Depuis 1990, il ressort que moins de 20 incidents ont été répertoriés sur l'ensemble de la zone d'étude suite aux crues du Rhône ou de ses affluents. Les conséquences se sont traduites par des ralentissements ou des arrêts de circulation.

Des interdépendances avec d'autres réseaux pour assurer le bon fonctionnement du réseau ferroviaire ont été mises en évidence. Il s'agit des réseaux de :

- transport routier : déplacement des agents jusqu'à leur lieu de travail ou sur le site pour la surveillance ou la gestion de l'accident ;
- énergie : alimentation des caténaires, signalisation... ;
- communication : téléphonie fixe, mobile.

D'un point de vue des actions de réduction de vulnérabilité du réseau aux inondations, des mesures ont été prises suite à des crues du Rhône ayant occasionné des désordres. Deux cas ont été présentés dans le rapport :

- Après l'évènement de 2003, une procédure de surveillance, d'entretien et d'inspection du remblai d'Arles à Tarascon a été mise en place. En période de crue, une surveillance particulière du remblai est mise en œuvre. D'autre part, l'EVEN d'Avignon (Etablissement Voie Entretien de la SNCF) est associé aux cellules de crise mise en place par les services de l'État. Enfin, des études sont en cours pour assurer la transparence hydraulique du remblai (couplage avec un projet de digue déversante à l'ouest) ;
- Suite à l'évènement de 1990, qui conduit à la submersion du remblai au niveau du Marais de Chautagne, un dispositif d'alerte a été mis en place pour signaler la montée des eaux au droit de l'ouvrage.

1.4.2. ANALYSE DU RESEAU FERREE SUITE L'APPORT DE LA BD TOPO RHONE

L'analyse issue du croisement de la BD Topo et du modèle hydraulique de la CNR permet d'affiner le diagnostic réalisé lors de l'étude Rhône aval.

Il en ressort que les voies ferrées principales sont peu vulnérables par submersion. Les lignes TGV sont calées au-dessus de la cote de la crue millénaire et pour le reste des lignes classés UIC (Union Internationale des Chemins de Fer), le bilan est assez modeste :

- pas de voies submergées pour les crues de période de retour inférieure ou égale à 100 ans (142 m de voies seraient en limite de submersion pour la crue centennale compte tenu d'une incertitude d'environ 30 cm sur le calcul de la hauteur d'eau) ;
- 2 775 m de voies seraient submergées pour la crue millénaire, dont 1 483 m avec une hauteur d'eau inférieure à 50 cm et 1 292 m avec une hauteur d'eau comprise entre 50 cm et 1 m ;
- peu de communes sont concernées: Chindrieux (73), Laudun (30), Oullins (69), Pierre-Bénite (69), Saint-Germain-la-Chambotte (73) et Saint-Romain-en-Gal (69).

Si l'on rajoute les voies de service, ces chiffres et le nombre de communes concernées deviennent plus importants. Ainsi 13 km de voies seraient concernées par une crue Q100 et plus de 37 km pour une crue Q1000 (cf. Tableau 7).

Crues Hauteurs d'eau	Voies ferrées submergées (m)		
	Q10	Q100	Q1000
> 1 m	0	/	9 654
0.5<h<=1 m	0	68	16 656
0<h<=0.5m	0	7 612	11 248
A moins de 30 cm de la voie	0	5 455	/
Total	0	13 135	37 558

Tableau 7 : Linéaire des voies de service et principale vulnérables aux inondations du Rhône pour des crues d'occurrence Q10, Q100 et Q1000

Les installations connexes (cf. tableau 6) n'ont pas encore fait l'objet d'une analyse fine de vulnérabilité basée sur l'altimétrie.

1.4.3. PERSPECTIVES D'ACTION

Les principes retenus pour la réduction de vulnérabilité du réseau ferroviaire à l'échelle de tout le Rhône et associant RFF et la SNCF (Gestionnaire d'Infrastructure Délégué) sont les suivants :

- 1ère phase de diagnostic comportant : l'analyse des vulnérabilités (retour d'expérience et analyse des secteurs à enjeux), les modes d'exploitation en fonctionnement dégradé prévus actuellement, la présentation des actions de réduction de vulnérabilité en cours.
- 2ème phase de diagnostic comportant : recherche des solutions de continuité de réseau / mieux cadrées une fois que la première phase de diagnostic sur les vulnérabilités sera achevée (la partie exploitation de la SNCF sera impliquée).
- En parallèle, développement d'un plan de gestion globale : principes dans un premier temps (avant la fin du diagnostic), puis développement en 2nd temps (sur la base des résultats du diagnostic).

2. GROUPE ENERGIES

2.1. ANALYSE DES DIAGNOSTICS

L'analyse des diagnostics est produite sur la base des informations contenues dans les guides d'évaluation des vulnérabilités complétés par les questionnaires des réseaux ainsi que les informations obtenues sur la hauteur du terrain naturel en exploitant la BD Topo pour le réseau d'électricité (voir [annexe 2](#)).

Les réseaux d'énergie comportent :

- le réseau d'électricité ;
- le réseau de gaz ;
- le réseau d'hydrocarbures ;
- le réseau de produits chimiques.

Notons au préalable que tous ces réseaux n'ont pas la même importance par rapport au fonctionnement d'un territoire et il apparaît nettement que :

- Le réseau électrique est le réseau le plus structurant compte tenu de son extension, de son rôle clé dans la vie quotidienne des particuliers, des entreprises, des collectivités et dans le fonctionnement des autres réseaux.
- Le réseau de gaz compte moins d'utilisateurs et des rôles plus spécialisés ; il apparaît comme un réseau secondaire vis-à-vis du réseau électrique et à l'échelle de l'étude. Notons cependant que dans certains cas, le réseau de gaz peut apparaître déterminant ; c'est le cas par exemple lorsqu'il est à la base du mode de chauffage d'habitations, ou qu'il intervient dans le processus d'industries.
- Le réseau hydrocarbures ne concerne qu'un petit nombre d'utilisateurs directs : il fait le lien entre les dépôts de la Méditerranée et les grandes raffineries situées au nord. Notons également que pour autant le nombre d'utilisateurs finaux est aussi très important et que les hydrocarbures sont extrêmement importants sur le plan des usages socio-économiques.
- Le réseau de produits chimiques ne concerne qu'un faible nombre d'utilisateurs directs. Comme pour les hydrocarbures, le nombre d'utilisateurs finaux est important et une coupure du réseau engendrerait d'importantes pertes économiques.

Ces quatre grands types de réseaux sont donc traités assez indépendamment les uns des autres. La même clé de lecture est utilisée pour chacun de ces réseaux, comme pour tous les réseaux de l'étude. Cette analyse est organisée en quatre thèmes :

- Deux thèmes « Réseaux, acteurs et notions de risque » :
 - Réseaux et acteurs impliqués ;
 - Connaissances et expériences du risque d'inondation.
- Deux thèmes « Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité » :
 - Vulnérabilité globale et points particuliers ;
 - Besoins exprimés ou perçus et actions entreprises.

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
GrDF	Grand Lyon	<p>165 734 abonnés sur 14 communes et 5 arrondissements de Lyon.</p> <p>43 360 clients domestiques et 446 gros consommateurs coupés en cas de crue forte.</p> <p>17 postes de Distribution Publique et 2 postes de Livraison Transport en zone inondable.</p> <p>De nombreux points particulièrement vulnérables alimentés par le réseau concerné : 25 écoles/collèges/lycées/groupes scolaires, 3 maisons de retraite, 1 hôpital (Lyon 02), 1 foyer handicapés, 1 laboratoire pharmaceutique.</p> <p>Point stratégique pour la gestion de crise : gendarmerie.</p>		<p>Selon le niveau de crue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De plusieurs centaines de clients éventuellement coupés à plusieurs dizaines de milliers de clients (dont tous les points vulnérables) probablement coupés. - De quelques heures à plus d'une semaine d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue. <p>Coupure pour mettre en sécurité les installations.</p>	
GrDF	Drôme	<p>35 078 abonnés sur 7 communes.</p> <p>2082 clients domestiques et 34 gros consommateurs coupés en cas de crue forte.</p> <p>8 postes de Distribution Publique et 2 postes de Livraison Transport.</p> <p>Pas de point particulièrement vulnérable.</p> <p>Pas de point stratégique.</p>		<p>Selon le niveau de crue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De quelques centaines de clients éventuellement coupés à quelques milliers de clients probablement coupés. - De quelques heures à quelques jours d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue. 	

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				Coupure pour mettre en sécurité les installations.	
GrDF	Ardèche	7 460 abonnés sur 15 communes. 2178 clients domestiques et 31 gros consommateurs coupés en cas de crue forte. 6 postes de Distribution Publique et 1 poste de Livraison Transport. Points particulièrement vulnérables : 1 clinique, 3 collèges/lycées, 1 laboratoire pharmaceutique. Pas de point stratégique.		Selon le niveau de crue : – De quelques centaines de clients éventuellement coupés à quelques milliers de clients probablement coupés. – De quelques heures à plusieurs jours d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue. Coupure pour mettre en sécurité les installations. + pour Q1000, submersion de plusieurs postes.	
GrDF	Ain	3 992 abonnés sur 10 communes. 264 clients domestiques et 13 gros consommateurs coupés en cas de crue forte. Pas d'équipement en zone inondable. Pas de point particulièrement vulnérable. Pas de point stratégique.		Selon le niveau de crue : – De quelques dizaines de clients éventuellement coupés à quelques centaines de clients probablement coupés (et aucun point vulnérable). – Quelques heures d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue.	

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				Coupure pour mettre en sécurité les installations.	
GrDF	Savoie	10 723 abonnés sur 7 communes. 622 clients domestiques et 42 gros consommateurs coupés en cas de crue forte. Pas d'équipement en zone inondable. Point particulièrement vulnérable : 1 supermarché. Pas de point stratégique.		Selon le niveau de crue : – De quelques dizaines de clients éventuellement coupés à plusieurs centaines de clients probablement coupés. – De quelques heures à plusieurs jours d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue. Coupure pour mettre en sécurité les installations.	
GrDF	Isère	11 970 abonnés sur 6 communes. 3 191 clients domestiques et 52 gros consommateurs coupés en cas de crue forte. 3 postes de Distribution Publique. Points particulièrement vulnérables : 2 groupes scolaires, 1 hypermarché. Pas de point stratégique.		Selon le niveau de crue : – De quelques dizaines de clients éventuellement coupés à quelques milliers de clients probablement coupés. – De quelques heures à quelques jours d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue.	

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				Coupure pour mettre en sécurité les installations.	
GrDF	Rhône	9 406 abonnés sur 5 communes. 2 446 clients domestiques et 21 gros consommateurs coupés en cas de crue forte. 3 postes de Distribution Publique. Points particulièrement vulnérables : 2 groupes scolaires, 2 maisons de retraite, 1 supermarché. Pas de point stratégique.		Selon le niveau de crue : – De quelques centaines de clients éventuellement coupés à quelques milliers de clients probablement coupés. – De quelques heures à quelques jours d'interruption pour la remise en service après la fin de la crue. Coupure pour mettre en sécurité les installations. + pour Q1000, submersion de quelques postes.	
GrDF	Bilan	Il n'y a pas de réseau concerné dans les départements de la Haute-Savoie et la Loire. Au total, 51 225 clients domestiques et 598 gros consommateurs coupés en cas de crue forte.	Pas d'inondation subie mais pas d'historique ancien, il y a sûrement déjà eu des coupures du fait d'inondations. Plusieurs sinistres autres (dommages à canalisation ou feu de coffret).	<u>Interdépendances</u> : – Principalement vis-à-vis du réseau routier pour accéder aux équipements (éventuellement hors zone inondable) et effectuer les réparations ou coupures éventuelles. – Articulation avec le réseau de GRT.	Pas de PPRI. Risque inondation pas pris en compte dans l'étude de sécurité.

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
			<p>Pas de risque d'affouillement car traversée du Rhône en aérien.</p> <p>Toutefois, bonne connaissance des risques d'inondations et de la vulnérabilité du réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Téléphonie mobile pour communication entre intervenants terrain et PC opérationnel. - Pas de dépendance à l'électricité. 	<p>Pas d'exercice spécifique inondation mais exercice de gestion de crise annuel dans le cadre du Plan Origaz, 1 année sur 3 participation de GRT. De nombreuses actions de réduction de la vulnérabilité prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - surélévation d'équipements, - installation de réseaux moyenne pression moins sensibles aux inondations (Rhône), l'objectif premier n'est pas la réduction de la vulnérabilité aux inondations, - remplacement de postes enterrés sensibles par des postes surélevés (Grand Lyon),

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
					- intégration des plans de crues dans leur BD SIG et le plan Origaz.
<p>La vulnérabilité du réseau de distribution de gaz est fortement influencée par le nombre d'abonnés et d'établissements importants concernés (selon les départements). Le Grand Lyon est le point le plus sensible car de nombreux clients y sont concentrés.</p> <p>Les canalisations sont peu vulnérables au risque d'inondation et d'affouillement. Les postes de livraison et de distribution constituent par contre des points relativement vulnérables. Leur inondation peut être à l'origine de coupure sur le réseau pour des raisons de sécurité.</p>					
GRT	Remontée de nappe – Lyonnais et Pays de l'Ain Beaujolais	5 Antennes concernées, 6 CI (client industriel), 4 DP (distribution publique), 1 sectionnement et 1 prédétente.			
GRT	Isère – Savoie	1 Antenne concernée et 1 CI.			
GRT	Drôme – Ardèche	2 Antennes concernées, 5 DP, 2 Sectionnement et 1 Coupure.			
GRT	Pays de l'Ain Beaujolais	2 Antennes concernées, 1 CI et 2 DP.			
GRT	Lyonnais	1 Antenne et 1 Boucle concernées, 2 Sectionnement et 1 CI.			
GRT	Bilan		Pas d'expérience de dommages du fait d'inondation. Plusieurs sinistres par accrochage de canalisations.	Dépendances : - Au réseau routier en cas d'intervention nécessaire sur un poste.	Pas d'action programmée. GRT dispose d'un Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI).

GAZ		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<ul style="list-style-type: none"> - A l'alimentation électrique en cas de vanne motorisée alimentée par électricité et qu'il faudrait fermée (fuite sur une antenne par exemple). - A la téléphonie fixe et mobile pour la gestion des interventions. <p>Pas de conséquence sauf si panne concomitante sur un ouvrage et que les accès aux postes sont bloqués ou que les vannes motorisées ont leur alimentation électrique coupée. Les canalisations et les postes ne sont pas vulnérables à l'eau.</p>	
<p>La vulnérabilité du réseau de transport de gaz est très faible. Les canalisations et les postes ne sont pas vulnérables. Les conséquences potentielles d'une inondation sont des complications à prévoir pour les interventions en cas de concomitance d'une défaillance.</p>					
Primagaz		<p>« Primagaz n'exploite aucun réseau de déserte en délégation publique de gaz dans les communes situées sur les zones d'aléa fournis dans les cartes 'EGR'. »</p>			
Syndicats (Ville de Lyon et Sigerly)		<p>Diagnostics via GrDF.</p>			

HYDROCARBURES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
TRAPIL (ODC)	Ain	<p>TRAPIL exploitant de l'ODC (Oléoduc de Défense Commune) pour le compte de l'État.</p> <p>Oléoduc de Défense Commune : Ligne Fos-sur-Mer – Langres, Tronçon Oytier – St-Trivier.</p> <p>+ Chambre à vannes de Balan.</p> <p>Pas de circulation de produits pétroliers dans la canalisation hors période exceptionnelle.</p> <p>Pas d'usager directement concerné en temps normal.</p>	<p>Pas d'expérience de crue lors du fonctionnement.</p> <p>Pas d'autre sinistre subi.</p> <p>Pas de risque d'affouillement : franchissement du Rhône à plus d'un mètre sous le lit. Une surveillance régulière des berges est réalisée.</p> <p>Niveau d'information sur les risques inondations considéré suffisant.</p>	<p>La canalisation n'est pas vulnérable car enterrée, seule la chambre à vannes (CAV) constitue un point de vulnérabilité (cela concerne la CAV amont).</p> <p>Dès un niveau de crue faible, le service pourrait être perturbé sans toutefois être arrêté totalement du fait des difficultés d'accès à la chambre à vannes. Si l'alimentation électrique est coupée, la commande à distance ne fonctionne plus (pas de batterie). Cela n'est problématique qu'en cas de fuite nécessitant la fermeture des vannes.</p> <p>Les dysfonctionnements ne varient pas selon le niveau de crue.</p> <p>Le coût des travaux pour la réfection de l'alimentation électrique est estimé à 50 k€.</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aux routes pour l'accès aux chambres à vannes. - A l'électricité pour le fonctionnement des installations annexes (chambres à vannes et stations de pompage). 	<p>Gestion des risques mais pas spécifiquement du risque inondation (PSI). Une réflexion préalable avait été menée pour envisager les conséquences possibles d'une inondation qui avaient été estimées faibles.</p> <p>Pas d'action programmée.</p>

HYDROCARBURES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<ul style="list-style-type: none"> - Aux réseaux de communication téléphonie fixe pour les installations annexes télécommandées, téléphonie mobile pour l'intervention des agents. 	
<p>La vulnérabilité de l'ODC est faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, - Chambre à vannes de Balan peut être inondée mais ne nécessite pas d'intervention sauf en cas de fuite sur le pipeline - Il n'existe une vulnérabilité que s'il y a concomitance entre l'inondation et une période de fonctionnement du pipeline. 					
SPMR	Drôme, Lyon	2 tronçons de pipeline de produits pétroliers raffinés concernés : <ul style="list-style-type: none"> - Le tronçon de Fos sur Mer à Villette de Vienne (B1) alimente les dépôts pétroliers, couvrant ainsi 80% des besoins dans les régions traversées (essence, gazole, fuel) : section de 15 km + 1 CAV aux environs de Loriol-sur-Drôme en zone inondable. 	Pas d'expérience de crue dans le passé sur la zone. Une inondation à Avignon ayant entraîné l'arrêt de l'alimentation d'un dépôt sans conséquence dommageable.	Canalisations peu vulnérables car enterrées à plus de 80 cm. Chambre à vannes de Loriol touchée dès le niveau de crue faible : possible mises à l'arrêt de l'exploitation. Terminal de livraison touché en cas de crue forte (Q1000) : l'arrêt de l'approvisionnement des stations ne serait pas causé par la vulnérabilité du pipe mais par celle du terminal de livraison lui-même.	Gestion des risques mais pas spécifiquement du risque inondation. Il existe un PSI pour la gestion des risques en général. Pas d'action programmée.

HYDROCARBURES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<p>– Le tronçon de Villette de Vienne à Lyon (B5) alimente le dépôt pétrolier du Port Edouard Herriot : section de 1300 m + terminal de livraison en zone inondable (Lyon).</p> <p>Approvisionnement se fait par livraison régulière et non en flux tendu. Les dépôts pétroliers disposent de stocks importants (environ une semaine).</p>	<p>Le risque d'affouillement est pris en compte, une surveillance régulière du réseau est réalisée, ainsi qu'une vérification approfondie en cas d'événement exceptionnel.</p> <p>Niveau d'information sur les risques inondations considéré suffisant.</p>	<p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Routes pour l'accès aux installations (station de pompage, terminaux, CAV. Uniquement en cas de maintenance nécessaire. – Electricité pour la commande à distance des vannes. Certaines CAV sont à sécurité positive, c'est-à-dire qu'elles se ferment automatiquement si elles ne sont plus alimentées. – Réseaux de communication. 	
<p>La vulnérabilité du réseau considéré est donc faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, – Chambres à vannes peuvent être inondées ou impactées et approvisionnement des terminaux pétroliers arrêté, mais sans conséquences sur la livraison de produits pétroliers dans les stations du fait des stocks à disposition. <p>Ceci reste valide tant que les conséquences de l'inondation ne durent pas plus d'une semaine.</p>					
Total	Rhône	<p>3 canalisations de transport d'hydrocarbures (pétrole brut et produits finis) entre la raffinerie de Feyzin et les lieux de stockage.</p> <p>+ Cellule de crise (raffinerie de Feyzin) = point bas du tracé.</p>	<p>Pas d'expérience de crue par le passé.</p> <p>Quelques inondations locales courtes sans conséquences.</p>	<p>Pas de dommages potentiels car pas de vannes et canalisations enterrées.</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Routes : accès à la raffinerie peut être délicat. 	<p>Gestion des risques mais pas spécifiquement du risque inondation. Il existe un PSI pour la gestion des risques en général.</p>

HYDROCARBURES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
			Risque d'érosion local sans dégâts. Etude de sécurité a identifié les points singuliers avec risque de ravinement.	<ul style="list-style-type: none"> - Electricité : coupure d'alimentation au niveau des stockages peut engendrer une coupure de débit vers le stockage de Serpaize, les transferts de Saint-Quentin Fallavier vers la raffinerie peuvent se faire en gravitaire (pas de vanne intermédiaire). - Communication : perturbations entre salles de contrôle et personnel d'intervention. 	Pas d'action programmée.
<p>La vulnérabilité du réseau considéré est donc très faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, - Pas de poste de sectionnement en zone inondable. - Les transferts vers 1 seul des deux stockages ne pourraient plus continuer en cas de coupure d'électricité. 					
SPSE	Isère / Ain	1 tronçon de pipeline (2 km) entre les vannes en ligne de Villette d'Anthon et Saint-Maurice de Gourdans au niveau de la traversée du Rhône (2 canalisations en parallèle) + Vannes en ligne en zone inondable. Pipeline alimente des raffineries (Suisse, Allemagne, Alsace) qui ont environ 3 jours de stock.	Pas d'expérience de crue par le passé. Le risque d'affouillement a été pris en compte dans l'étude de sécurité et intégré au PSI. Contrôle des berges systématique après un épisode pluvieux ou une crue.	Canalisations enterrées à 80 cm. Crue faible : rien. / Crue moyenne : un peu au niveau des vannes en lignes (VL), acheminement des groupes électrogènes par prévention. / Crue forte : VL inondées, accès coupés, pas de dégât sur les installations mais arrêt du pipeline par sécurité.	Gestion des risques mais pas spécifiquement du risque inondation. Il existe un PSI pour la gestion des risques en général. Pas d'action programmée.

HYDROCARBURES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
			<p>En attente d'informations sur les systèmes de prévision (ne connaît pas Vigicrue).</p> <p>En attente des résultats du diagnostic de FT car vulnérable pour communiquer avec les agents d'intervention.</p>	<p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Routes : deux chemins en zone inondable pour l'accès aux VL. - Electricité : pour l'alimentation des vannes. Des groupes électrogènes sont prévus et peuvent être acheminés sur place rapidement. - Communications : les vannes sont commandées par liaison satellite. Le réseau mobile est utilisé pour la communication avec les agents de terrain. 	
<p>La vulnérabilité du réseau considéré est donc faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, - Vannes en ligne peuvent être inondées mais commande à satellite et possibilité d'apporter un groupe électrogène donc coupure toujours possible. - S'il y a arrêt du transfert pour des raisons de sécurité, les raffineries disposent d'environ 3 jours de stock. 					

PRODUITS CHIMIQUES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
<p>Transugil Propylène – Novacap</p> <p>(TUP propylène propriétaire de la canalisation, Novapex : exploitant, Total : gérant administrative, Novacap : holding sur le périmètre)</p>	Isère	<p>Tronçon de Feyzin à Salaise-sur-Sanne avec une traversée du Rhône (Millery et Serezin-du-Rhône°</p> <p>+ 1 vanne en ligne (Ile de la Table ronde) sur la rive droite.</p> <p>Deux usines sont approvisionnées en propylène : Adisseo sur la plateforme de Sainte-Clair pour le transformer en méthionine (nutrition animale), Novapex sur la plateforme du Roussillon pour le transformer en phénol, suivi bathymétrique réalisé en juin 2012.</p>	<p>Pas d'inondation connue.</p> <p>Pas de problème d'affouillement. Un contrôle visuel est réalisé au niveau des berges.</p> <p>Risque inondation pris en compte dans l'étude de sécurité : inventaire des zones inondables.</p> <p>Niveau d'information sur les risques inondations considéré suffisant.</p>	<p>Canalisation enterrée à 1 m donc peu vulnérable, refait surface au niveau des vannes en ligne, protégée par un muret de 1 m de hauteur.</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Routes pour l'accès aux installations annexes, nécessaire en cas de fuite pour fermer la vanne. N'est utilisé que si les deux premiers mécanismes de sécurité n'ont pas fonctionné (commande à distance par auto communication, fermeture automatique si baisse de pression en cas de fuite). - Réseau d'électricité : en cas de nécessité de commander les vannes à distance, batteries de secours permettent 36 h d'autonomie. 	<p>Gestion de crise prévue mais pas spécifiquement liée au risque inondation (PSI).</p> <p>A partir de l'année prochaine, suivi bathymétrique du lit du Rhône pour évaluation du risque d'affouillement. Pas d'autre action programmée.</p>

PRODUITS CHIMIQUES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<p>La vulnérabilité du réseau considéré est donc faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, - 1 vanne exposée aux inondations pour Q1000, mais pas d'arrêt de l'approvisionnement des usines clientes sauf cas de fuite. - Très faible dépendance aux autres réseaux. 			
ARKEMA	Ain	<p>Canalisation de chlorure vinyle monomère (utilisé pour le PVC), Tronçon de Saint-Fons à Balan avec une traversée du Rhône : aucun poste de sectionnement en zone inondable.</p> <p>Desserte de l'usine Arkema de Balan uniquement. Approvisionnement en continu, pas de stockage sur l'usine mais pas de risque pour l'usine en cas d'arrêt de l'approvisionnement car cycle de polymérisation débute lorsque la cuve intermédiaire est pleine. PVC représente 50% des activités de l'usine.</p> <p>ARKEMA est propriétaire et exploitant du réseau du pipeline.</p>	<p>Pas d'inondation connue. A noter que le réseau date seulement de 2003 ce qui limite la connaissance du risque.</p> <p>Un évènement d'affouillement en 2007 lors d'un violent orage. Pourtant les sites vulnérables avaient été identifiés lors de l'étude de sécurité réalisée en 2003. Lors de cette étude, le renforcement de la traversée du Rhône et la surveillance régulière des passages en eau ont été décidés.</p> <p>Demande de précision sur le principe d'information d'Arkema en cas de risque potentiel de crue.</p>	<p>Canalisation enterrée à plus d'1 m, protégée par un grillage de couleur rouge pour attirer l'attention en cas de travaux.</p> <p>Points de vulnérabilité révélés par l'étude de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - traversée du Rhône ; - pente au niveau du golf de Villette d'Anthon. <p>Une coupure de la canalisation entrainerait l'arrêt des unités PVC de l'usine ARKEMA (50 % de l'usine).</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Electricité : dépendance faible car postes de sectionnement munis de batterie d'une autonomie d'1 semaine. 	<p>Si le risque de détérioration du pipeline s'avère très important, et que l'arrêt de l'approvisionnement ne suffit pas à en assurer l'intégrité, la mise en eau de la canalisation pourra être envisagée (opération contraignante lors de la remise en service).</p> <p>Travaux réalisés en trois endroits pour limiter le risque de ravinement (enrochement, etc.)</p> <p>Gestion de crise prévue mais pas spécifiquement liée au risque inondation (PSI).</p> <p>Proposition d'une mise en commun entre les parties concernées pour détecter les interactions.</p>

PRODUITS CHIMIQUES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<ul style="list-style-type: none"> - Routes : l'accès aux postes de sectionnement n'est nécessaire que pour des interventions de maintenance préventive ou de maintenance extraordinaire. En cas d'inondation, accès nécessaire qu'au-delà d'une semaine (durée des batteries) pour intervenir sur les vannes ; - La téléphonie mobile pour la communication entre les intervenants de maintenance et de secours. 	
		<p>La vulnérabilité du réseau considéré est donc très faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, - Aucun poste de sectionnement exposé. - Le seul risque concerne l'affouillement ou la concomitance d'un autre événement grave avec l'inondation. 			
Air Liquide	Isère, Rhône	2 canalisations concernées :	Pas d'expérience de crue. Le risque inondation a été pris en compte dans l'étude de sécurité.	Azote est un fluide de sécurité donc arrêt de l'approvisionnement peut être critique pour la sécurité du site en plus des pertes économiques occasionnées.	Gestion de crise prévue mais pas spécifiquement liée au risque inondation (PSI).

PRODUITS CHIMIQUES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<p>– Hydrogénoduc de Feyzin à Salaise-sur-Sanne contenant de l'hydrogène compressé jusqu'à 100 bars sur le site d'Air Liquide. Tronçon de Saint-Maurice de l'exil à Salaise : alimentation de la plateforme de Roussillon + plus tronçon de Salaise à Eurofloat : alimentation du site Saint-Gobain Eurofloat. Plateforme dispose d'une source de production sur le site donc arrêt d'approvisionnement peut être transparent. Saint-Gobain a besoin d'un approvisionnement continu, usine sera stoppée en cas d'arrêt. Alimentation envisageable par semi-remorques mais compliqué. L'hydrogène contenu dans la canalisation permettrait de poursuivre la production entre 3 et 5 jours.</p>	<p>Pas de problème d'affouillement sur la zone d'étude. L'étude de sécurité a envisagé ce risque car problème sur d'autres secteurs (sécurisation de 150 m de berges) + surveillance régulière du réseau.</p> <p>Pas de connaissance de Vigicrue.</p>	<p>Risque de pertes économiques pour Saint-Gobain en cas d'arrêt d'approvisionnement prolongé.</p> <p>Canalisations enterrées donc seuls les postes de livraison clients sont vulnérables. Traversée du Rhône en aérien.</p> <p>En cas d'inondation du poste de livraison d'Arkema jusqu'à 50 cm d'eau, l'approvisionnement n'est pas coupé mais la surveillance ne peut plus avoir lieu à distance.</p> <p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Routes : accès aux postes clients nécessaire qu'en cas d'intervention d'urgence, peu probable car postes clients sont régulièrement entretenus. 	

PRODUITS CHIMIQUES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		– Azoduc alimente le site d'Arkema Pierre Bénite via une dérivation de la canalisation. Approvisionnement par d'autres moyens pas possible.		– Electricité : alimentation assurée par le client, pas d'information sur son classement en client prioritaire ou non. Vannes de sécurité se ferment pour l'hydrogène en cas de coupure, pas pour l'azote.	
La vulnérabilité du réseau considéré est donc faible du fait de l'enterrement des canalisations et de la sécurisation des installations. Des effets indirects affectant la sécurité peuvent exister en cas de problème d'approvisionnement en azote. Un risque d'affouillement existe également en cas de rupture de digue non prévisible (peu probable).					
Total	Ain	Canalisation d'éthylène (ETEL) : traversée aérienne du Rhône à Balan (01). Dessert l'usine de Balan et le stockage souterrain de Viriat (01).	Pas d'expérience de crue par le passé. Ravinement sur la commune de Villette d'Anthon. Le risque d'affouillement a été pris en compte dans l'étude de sécurité et intégré au PSI. Inspection régulière de l'ouvrage et surveillance des berges.	Canalisation enterrée + traversée du Rhône sur un ouvrage (quadricâble) potentiellement vulnérable. Crue faible : rien, surveillance renforcée. / Crue moyenne : risque de mise à nu de la canalisation pouvant entraîner l'arrêt du transfert d'éthylène. / Crue forte : risque de mise à nu de la canalisation et de ravinement des berges fragilisant le quadricâble, inertage de la canalisation si risque avéré.	Isolement du tronçon de canalisation en cas d'atteinte à l'intégrité de la canalisation ou de l'ouvrage quadricâble pour limiter les risques de fuite. Surveillance régulière et approfondie de l'ouvrage aérien. Gestion des risques mais pas spécifiquement du risque inondation. Il existe un PSI pour la gestion des risques en général.

PRODUITS CHIMIQUES		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<p><u>Interdépendances :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Routes : opérations de maintenance peuvent être perturbées, et transfert d'éthylène arrêté pour sécurité. - Electricité : pas de chambre à vannes ou de stockage en zone inondable donc pas de dépendance. 	Pas d'action programmée.
		<p>La vulnérabilité du réseau considéré est donc faible pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canalisations enterrées peu exposées à l'aléa, - Aucun poste de sectionnement exposé. - Le seul risque concerne la solidité de l'ouvrage de traversée du Rhône qu'il reste à confirmer. Les conséquences en cas de coupure du transfert sont très faible car l'usine continu d'être alimentée. 			

ELECTRICITE		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
RTE	Ensemble des départements de la vallée du Rhône	<p>RTE Rhône-Alpes-Auvergne et RTE sud-est assurent le transport d'électricité.</p> <p>Cela concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les installations de surveillance ; - les postes de transformations HTB ; - les liaisons aériennes ; - les liaisons souterraines. 	<p>De mémoire d'exploitant, aucun impact sur le réseau n'a été signalé.</p>	<p>L'ensemble des installations ne sont pas considérées comme vulnérables aux inondations. Néanmoins certaines sont situées en zone inondable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 postes électriques HTB pour une Q100 et 5 pour une Q1000 ; - 112 liaisons aériennes dès une crue de type Q100. <p>Les coupures d'électricité en cas de crue sont localisées et ne génèrent pas d'écroulement du réseau, cependant une partie importante de l'alimentation de l'agglomération lyonnaise serait touchée.</p>	<p>RTE applique les directives de construction de lignes aériennes prévoyant de prendre des dispositions constructives pour les pylônes implantés en zone inondable, afin de garantir leur tenue mécanique en cas de montée des eaux.</p>
Energie et Services de Seyssel (ES SEYSSEL)	Haute -Savoie	<p>ES Seyssel assure toutes les missions sur le réseau fonctionnel en tant que concessionnaire.</p> <p>Le réseau de l'ES Seyssel en rive gauche du Rhône à l'amont de Seyssel est hors ZI (communes de St-Germain-sur-Rhône, Franclens, Challonges, Bassy).</p>	<p>Pas de réflexion menée sur les risques inondations avant ce projet, peu de recul sur la vulnérabilité.</p> <p>Pas d'information sur les inondations passées qui auraient perturbé le réseau.</p>	<p>Pas de vulnérabilité particulière pour une crue faible.</p> <p>Pour des crues moyennes ou fortes : vulnérabilité sur certains linéaires et postes alimentant parfois des points vulnérables (gendarmerie, EHPAD,...), peut être limitée par des reprises d'alimentation en d'autres points (diminuant ainsi le nombre de postes coupés).</p>	<p>Pas de PPR dans la zone.</p> <p>Pas de procédure de gestion du risque.</p> <p>Aucune action de réduction de la vulnérabilité en cours.</p>

ELECTRICITE		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<p>Réseau en zone inondable : linéaires (3100 m en HTA) + 4 postes HTA/BT publics + 1 poste HTA/BT client privé</p> <p>250 abonnés concernés directement + centre de secours Pompier, caserne de Gendarmerie + EHPAD + STEP + salle polyvalente</p>		<p>Commune de Seyssel pourrait subir une mise hors tension importante si dégâts sur plusieurs points simultanément.</p> <p><u>Interdépendances :</u> Plusieurs tronçons de routes départementales concernés, déroutement peu adaptés.</p> <p>Poste électrique de la station d'épuration vulnérable.</p>	
ERDF Réseau Sillon Rhodanien et Sillon Alpin	Ardèche (SR) Drôme (SR) Rhône (SR) Ain (SR) Isère (SA) Savoie (SA) Haute-Savoie (SA)	<p>Une première analyse sans la BD Topo Rhône a permis de répertorier sur l'emprise des réseaux sillons alpin et rhodanien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 175 postes HTA en lit majeur - Entre 30 et 330 postes concernés dès une crue faible - Entre 73 et 499 postes concernés lors d'une crue moyenne - Entre 219 et 616 postes concernés pour une crue forte <p>Le territoire du Grand Lyon n'est pas compris dans ces chiffres.</p>		<p>255 postes seraient submergés pour une crue décennale.</p> <p>472 postes seraient submergés pour une crue centennale.</p> <p>931 postes seraient submergées pour une crue millénale.</p> <p>1545 postes sont situés dans l'enveloppe de crue millénale, dont 195 dans le lit majeur actif.</p>	<p>Pas d'actions programmées spécifiques aux risques inondations.</p>

ELECTRICITE		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
Syndicat Energies de l'Isère (SE 38)	Isère	<p>SE 38 est l'autorité concédante pour la distribution d'électricité (ERDF concessionnaire). Il est également Maître d'Ouvrage pour les opérations de renforcement pour les communes rurales.</p> <p>16 communes (6500 abonnés) du SE 38 sont concernées.</p> <p>Le SE 38 n'a pas connaissance des points stratégiques éventuellement concernés.</p>	<p>Pas de connaissance précise, mais ERDF a répertorié en 2008 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 incidents sur la moyenne tension (1754 clients coupés) - 1 incident sur la basse tension (91 clients coupés) <p>En 2009 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 incident sur la HTA (56 clients) - 1 incident sur la BT (10 clients) 	<p><u>Interdépendances</u> Pas de connaissances</p>	<p>PPRI sur certaines communes (non précisé)</p> <p>Pas de procédure de gestion du risque inondation, et pas de demande vers ERDF en ce sens.</p> <p>Opération en cours à Sablons avec (lors de l'enfouissement du réseau BT) une surélévation des coffrets de branchement et du poste.</p>

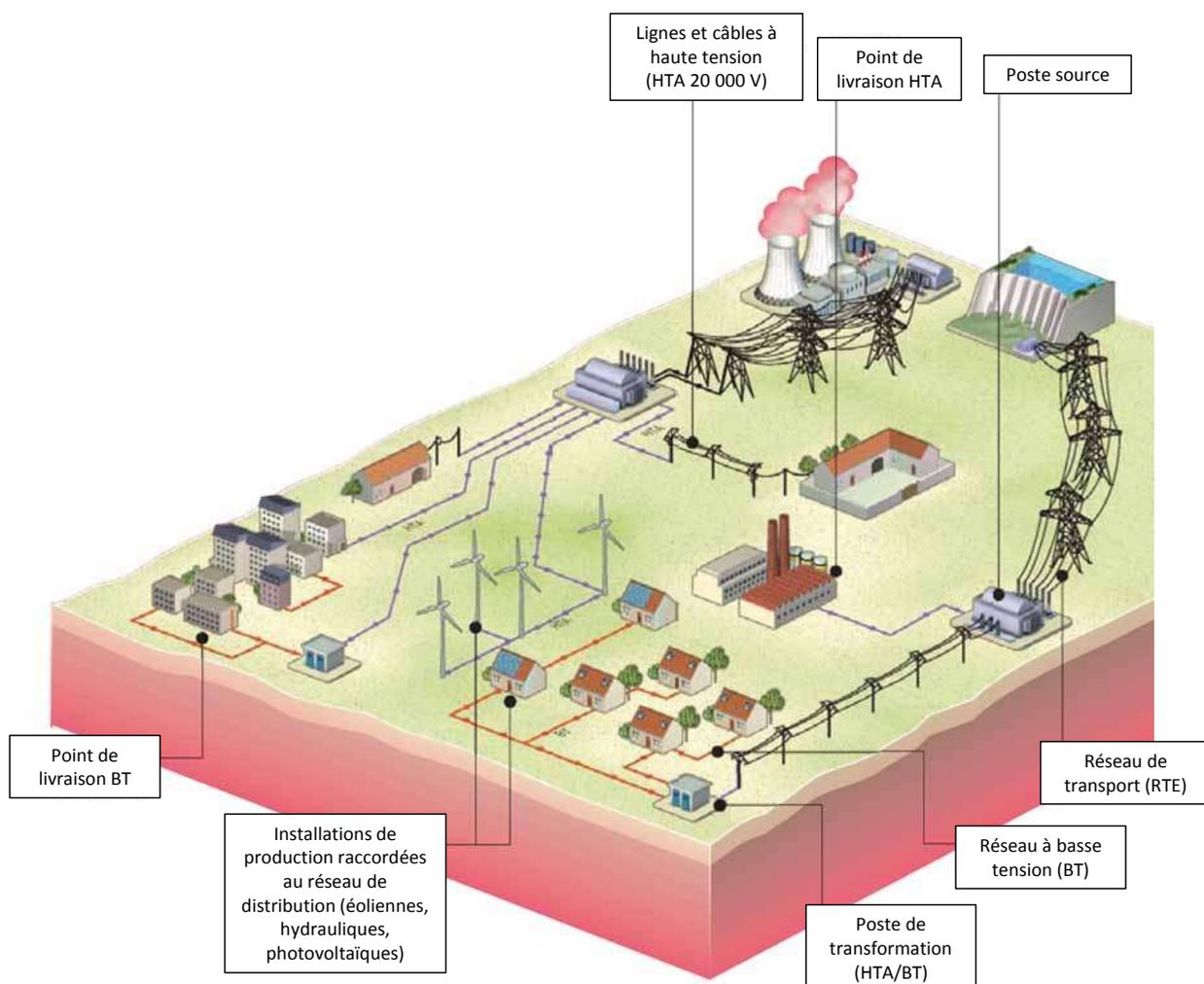
2.2. VULNERABILITÉ DU RÉSEAU D'ÉLECTRICITÉ

2.2.1. RÉSEAU DE TRANSPORT ET RÉSEAU DE DISTRIBUTION

On distingue deux types de réseaux d'électricité, qui diffèrent par les acteurs, les usagers, les installations :

- le réseau de transport :
 - il s'agit du transport de l'électricité à haute tension entre les centres de production et les postes de transformation dits « postes sources » qui font le lien avec le réseau de distribution et certains usagers nécessitant des fortes puissances (SNCF, certains industriels) ;
 - ce réseau est géré par RTE qui fonctionne en unités régionales ; deux unités régionales sont concernées sur le périmètre du Plan Rhône : Rhône Alpes Auvergne et Sud-est ;
 - ce réseau comporte un nombre limité d'installations : lignes à haute tension aériennes ou enterrées, postes de transformation très haute tension / haute tension (les centres de production (centrales, usine hydroélectriques) ne sont pas directement concernés par l'étude) ;
 - la DREAL assure l'instruction administrative et le contrôle des ouvrages du réseau public de transport d'électricité (lignes et postes).

- le réseau de distribution :
 - il s'agit du réseau depuis les postes de transformation où est livrée l'électricité à haute tension (postes sources) jusqu'aux usagers que sont les collectivités, la plupart des industriels et les particuliers (réseau moyenne et basse tension / HTA-BT / 20 KV-225V) ;
 - ce réseau est géré par ERDF (électricité réseau distribution) mais un certain nombre de régions (Entreprises Locales de Distribution) opèrent également sur une partie du territoire (environ 5% à l'échelle nationale) ;
 - ce réseau comporte un très grand nombre d'installations et de points de livraison, il est densément maillé ; en termes d'équipement, on trouve les lignes HTA et BT, les postes de transformation et les points de livraison chez les usagers (compteur) ;
 - la DREAL assure l'instruction administrative des postes sources (transformation 225 KV/20 KV et 63 KV/20 KV) du réseau de distribution d'électricité. Elle conduit également le plan du service prioritaire de l'électricité et participe à l'élaboration du plan ORSEC "électricité". Le contrôle de l'ensemble des équipements du réseau de distribution relève de la compétence des communes ou par délégation des syndicats d'électricité.



Quelques définitions (d'après l'article 3 de l'arrêté du 17 mai 2001).

Domaine de tension des ouvrages (lignes aériennes, câbles souterrains, postes)	Valeur de tension
Haute tension HTB	Supérieure à 50 kV en courant alternatif ou supérieure à 75 kV en courant continu lisse
Haute tension HTA	De 1 kV à 50 kV inclus en courant alternatif ou de 1,5 kV à 75kV en courant continu lisse
Basse tension BT	De 50 V à 1 kV inclus en courant alternatif ou de 120 V à 1 500 V en courant continu lisse

Figure 11 : Présentation schématique du réseau d'électricité (MEDDTL)

C'est à partir de la distribution que le réseau électrique est le plus vulnérable aux inondations : les dommages portent essentiellement sur les transformateurs HTA/BT et les branchements individuels. L'ennoiement provoque des courts-circuits au contact avec l'eau.



Figure 12 : Poste de transformation électrique HTA/ BT - vue externe et vue interne (MEDDTL)

2.2.2. VULNERABILITE DU RESEAU DE TRANSPORT ELECTRIQUE

RTE Rhône-Alpes-Auvergne et RTE sud-est ont conduit leur analyse de vulnérabilité sur l'ensemble de leurs installations dans la vallée du Rhône :

- Identification des installations en zone inondable : postes, lignes aériennes et enterrées, installations de surveillance ;
- Impact des inondations sur les ouvrages : postes, lignes aériennes et enterrées, installations de surveillance ;
- Impact des inondations sur le réseau (sûreté du système électrique et qualité de l'alimentation).

Pour le secteur géré par RTE Rhône-Alpes-Auvergne :

Il n'y a aucune installation de surveillance en zone inondable.

Il n'y a aucun poste en zone inondable pour les crues faibles, 1 poste 63kV et 2 postes 225kV pour les crues moyennes et 1 poste 63kV et 4 postes 225kV pour les crues fortes.

Le Tableau 8 indique les différentes hauteurs d'eau attendues au droit des postes RTE selon une crue de type Q10, Q100 et Q1000.¹

¹ Le poste du Teil n'est pas situé sur la plaque RAA, mais étant à proximité directe de la plaque, RTE RAA l'a inclus dans son analyse de risque.

Nom Poste	Etat donnée	GETs	Z (m)	X (m)	Y (m)	Z_Q10	Z_Q100	Z_Q1000	H_Q10	H_Q100	H_Q1000
Cusset	Mesure GPS	Lyonnais	184,396 milieu du poste 184,250 départ 225Kv	800589.00	2088244.00	180,21	180,21	180,21	-4,04	-4,04	-4,04
Vaise	Mesure GPS	Lyonnais	165,930 cours du poste (poste intérieur)	792077.00	2089157.00	166,36	168	169,43	0,43	2,07	3,54
St Amour	Mesure GPS	Lyonnais	170,322 cours du poste (poste intérieur)	795577.62	2087050.50	165,2	165,2	165,2	-5,122	-5,122	-5,122
Oullins	Mesure GPS	Lyonnais	164,874	793309.00	2081960.00	163,3	163,4	164,02	-1,574	-1,474	-0,004
Mouche	Mesure GPS	Lyonnais	165,458	795169.69	2083060.63	162,57	162,57	162,81	-2,888	-2,888	-2,648
Yenne	Etude DREAL	Lyonnais	227,481	867873.09	2084565.80				-2,03	-0,33	0,23
Estressin	Mesure GPS	Dauphiné	154,526	796702.25	2063282.38	152,64	152,92	155,31	-1,886	-1,606	0,624
Le Teil	Etude DREAL	Cévennes	66,81	787279.95	1951555.01				-0,280	0,760	1,86

Nb : Toutes ces données possèdent une précision d'une trentaine de centimètres.

Vaise : Pour Q10 et Q100, le poste n'est pas vulnérable aux inondations. Cela-ci, situé dans une dépression est protégé par la topographie environnante où les cotes sont supérieures à 169 m. Les hauteurs d'eau sont notées à titre indicatif, elles correspondent à la hauteur dans le lit majeur actif.
 Le Teil : Le BR étant relevé d'une cinquantaine de centimètres, pas de risques sur les crues de périodes de retour 10 ans.

Tableau 8 : Hauteurs d'eau attendues dans les postes selon les crues d'occurrences Q10, Q100 et Q1000 (RTE)

Les liaisons aériennes impactées par des crues moyennes sont 12 liaisons 400kV, 14 liaisons 225kV, 2 liaisons 150kV et 31 liaisons 63kV situées en zones inondables. Les dispositifs de construction des lignes aériennes et enterrées permettent de garantir le fonctionnement des lignes en cas d'inondation.

Les installations de surveillance ne sont pas directement concernées par les inondations mais leur fonctionnement est grandement basé sur l'opérationnalité du réseau de télécommunications géré par France Télécom.

Il n'y a pas de retour d'expérience sur des inondations de poste ayant causé des dommages.

Pour ce qui est du fonctionnement global du réseau, les hypothèses les plus pénalisantes ont été retenues : groupes de production à l'arrêt, les postes inondés sont inopérants, la consommation d'électricité est forte (hiver), le réseau de distribution maintient son niveau de consommation (pas d'impact de l'inondation). Dans ce cadre, la sûreté du système en cas d'inondation n'est pas compromise (pas d'écroulement).

En ce qui concerne l'alimentation électrique, un certain nombre de coupures « locales » peuvent être constatées.

Le tableau page suivante présente les fonctionnalités et les caractéristiques des postes impactés selon les différentes occurrences de crues retenues. Les clients impactés par une défaillance du système sont ErDF, la SNCF, Lafarge et Arkéma (SEVESO). A noter qu'en cas de crue millénaire, l'alimentation principale de l'usine Arkéma est garantie via le poste de la Mouche.

Postes	Niveau de tension	Retour de crue	Clients	Puissance max coupée en MW (référence nov. 2010)	Observations
Estressin	63 kV	1000	eRDF (avec client industriel : Yoplait)	35	2 départs 20kV + 1 départ 15kV
Vaise	225 kV	1000	eRDF	133	3 transfos 225/20kV pour alimentation eRDF
Oullins	63kV, 225kV	1000	eRDF SNCF (via poste de La Saulaie) Arkéma (via poste de Moissan)	225kV : 58 63kV : 51	- <u>eRDF</u> : départ sur 225kV et sur 63 kV - <u>SNCF</u> : liaison vers La Saulaie SNCF inutilisable -> Poste de La Saulaie hors tension - <u>Arkéma</u> : Alimentation en régime normal par la ligne Mouche-Moissan-Oullins (cf. convention : piquage dans poste de Oullins) Ligne de secours HS aussi (Moissan-Oullins)
Yenne	63kV	100, 1000	eRDF	15	Sur 63kV 1 départ
Le Teil	63kV	10, 100, 1000	eRDF Lafarge (cimentier)	17,3	- <u>eRDF</u> : Départ 21kV +380V - <u>Lafarge</u> : 1 départ 63 kV

Tableau 9 : Synthèse de la vulnérabilité des postes et des impacts d'une éventuelle coupure (RTE)

Pour le secteur géré par RTE sud-est, une première analyse menée sur la base d'analyse cartographique des différents scénarios de crue (source Sogreah / CNR) montre que :

- le nombre des postes susceptibles d'être inondés reste limité, et concerne essentiellement les installations de clients de RTE, dont la SNCF ;
- les conséquences de ces inondations restent maîtrisables et ne remettent pas en cause la sûreté de fonctionnement du réseau électrique national et régional ;
- des conséquences locales sont cependant possibles, mais sont à déterminer au regard d'une analyse croisée à mener avec les gestionnaires des réseaux de distribution.

L'utilisation de la BDT Rhône et des données EGR ont permis d'identifier comme vulnérable aux inondations les postes de Caderousse, du Teil et du delta du Rhône (Trainquetaille, Port-Saint-Louis-du-Rhône et les Salins-de-Giraud). Enfin, une partie du poste de la Croisière est situé en zone inondable. La majeure partie des équipements et des bâtiments d'exploitation ne sont pas exposés. RTE est sur le point de lancer une campagne de relevés topographiques fins qui permettra à terme de confirmer ces premiers constats.

Sur l'ensemble du Rhône, il apparaît qu'une inondation ne mettrait pas en défaut la sûreté du réseau national de transport d'électricité. Cependant, des conséquences locales mais pouvant concerner des clients importants ou une population nombreuses sont à redouter. Une meilleure connaissance de ces impacts, en lien également avec la distribution est nécessaire pour procéder à des actions de réduction de vulnérabilité adaptées.

2.2.3. VULNERABILITE DU RESEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

L'analyse de la vulnérabilité du réseau de distribution électrique a concerné les installations les plus importantes en termes d'usagers (nombre et usagers prioritaires ou particuliers).

L'analyse de vulnérabilité et le retour d'expérience des crues passées montrent que les installations sont très sensibles (postes électriques en zone inondable rapidement hors-service). ERDF a donc développé une procédure dite de « coups préventives » qui permet de faciliter le retour à la normale en cas d'inondation. En effet, lorsque les prévisions de crue s'affinent, ERDF coupe de façon anticipée l'électricité dans les zones inondables. Cela permet de limiter les dégâts par rapport à un court-circuit subi et permet de rétablir beaucoup plus rapidement l'électricité une fois les eaux retirées (le séchage suffit). Mais cela implique également que, même si les clients (entreprises, particuliers), ont mis en place des mesures de mitigation sur leur réseau, ceux-ci peuvent être privés d'électricité le temps de la gestion de crise puis de la remise en état des équipements par les distributeurs d'électricité. Les usagers sont très vulnérables aux coupures d'électricité (groupes de secours très rares, vulnérabilité des autres réseaux, etc.).

Un grand nombre de postes peuvent être touchés, dès les crues faibles (décennales). Un grand nombre d'usagers potentiels peuvent donc être concernés, dont des usagers sensibles (hôpitaux, gendarmerie, etc.). Le maillage du réseau HTA permet cependant de pallier un certain nombre de coupures.

Coupures électriques en cas de perte des postes sources

En complément des informations obtenues auprès de RTE sur le réseau de transport électrique, ERDF a modélisé l'impact d'une perte des cinq postes sources concernés sur la distribution électrique dans la zone d'étude en déterminant le nombre d'abonnés potentiellement impactés par une coupure d'électricité. Cette étude considère que dans un premier temps, l'ensemble des clients de ces postes subirait une coupure, puis dans un second temps, les clients non alimentés après la réalimentation par les réseaux HTA voisins issus de postes sources non touchés par les crues (Tableau 10).

Postes sources inondés	Nombre de départs HTA	Nombre de clients BT alimentés par le poste source	Nombre de clients HTA alimentés par le poste source	Nombre de clients BT non ré-alimentés après la perte du poste source	Nombre de clients HTA non ré-alimentés après la perte du poste source
Le TEIL	9	12 224	34	8 385	19
ESTRESSIN	12	15 742	31	4 537	12
OULLINS	12	33 873	51	12 441	21
YENNE	8	7 162	17	4 042	11
VAISE	29	78 112	145	23 975	52
Total	70	147 113	278	53 380	115

Tableau 10 : Impact sur le réseau de distribution de la perte de cinq postes sources (ERDF)

La coupure des cinq postes sources situés en zone inondable occasionnerait l'arrêt de 70 départs de postes de distribution HTA, ce qui aurait pour conséquences une coupure en alimentation électrique BT pour 147 113 clients et 278 clients HTA. La coupure du poste de Vaise aurait le plus de conséquence puisque à lui seul, près de 80 000 clients BT seraient privés d'électricité et 145 clients HTA seraient impactés.

Le maillage du réseau de distribution fait que les postes HTA situés hors zone inondable permettrait de réalimenter près de 65 % des clients BT et environ 60 % des clients HTA, via une modification du schéma d'exploitation. Néanmoins, près de 55 000 clients BT et 115 clients HTA resteraient impactés par la coupure des cinq postes vulnérables aux inondations.

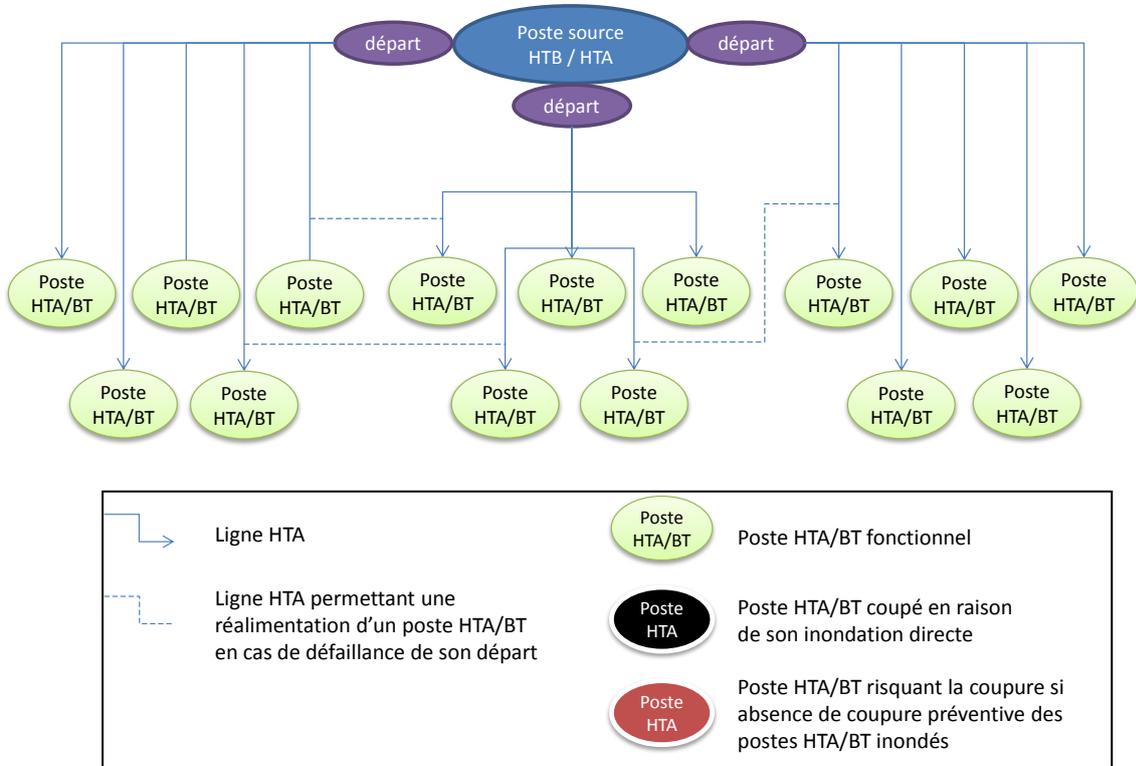
Les cartes présentant les zones impactées par les coupures des postes sources (et donc des postes HTA qui sont alimentés par eux) sont données en annexe 3. Pour représenter géographiquement cette perte, il a été estimé par ERDF qu'un poste HTA alimentait en basse tension les usagers compris généralement dans un rayon de 300 m (cette valeur est une moyenne : en zone urbaine, le rayon d'action est souvent moins important – 200 m – en raison du nombre important de clients ; en zone rurale, des clients particuliers basse tension peuvent être alimentés par un poste HTA situé à 500 m ou un peu plus)

Coupures électriques liées à l'inondation des postes HTA

En ce qui concerne la vulnérabilité directe aux inondations des postes HTA, une analyse a été menée à partir d'une base de données localisant les postes HTA gérées par ERDF, de la BDT Rhône qui a permis de déterminer la cote du terrain naturel au droit des postes et de la modélisation de l'aléa (EGR).

NB : Il faut savoir que la coupure de plusieurs postes HTA alimentés par le même « départ » de poste source peut avoir des répercussions sur des postes HTA en dehors de la zone inondable. En effet, un « départ » est une partie du réseau physique qui part du poste source et qui peut alimenter plusieurs postes HTA. Si un poste HTA connaît un problème, ce dernier peut être détecté par le « départ » qui a un système de protection. Si la protection s'enclenche et que le « départ » cesse de fonctionner, alors le nombre de clients impactés peut aller bien au-delà des seuls clients du poste HTA inondé. C'est ce que traduit le chiffre de 56 880 clients potentiellement impactés pour la crue décennale (voir ci-après). Dans le cas de la crue décennale, il y aurait donc entre 7 280 clients minimum et 56 880 clients maximum impactés. L'impact peut être limité aux seuls 7 280 clients si les postes HTA inondés sont bien coupés de façon préventive.

Organisation physique du réseau entre poste source et postes HTA/BT



Risque de coupure en cas d'inondation

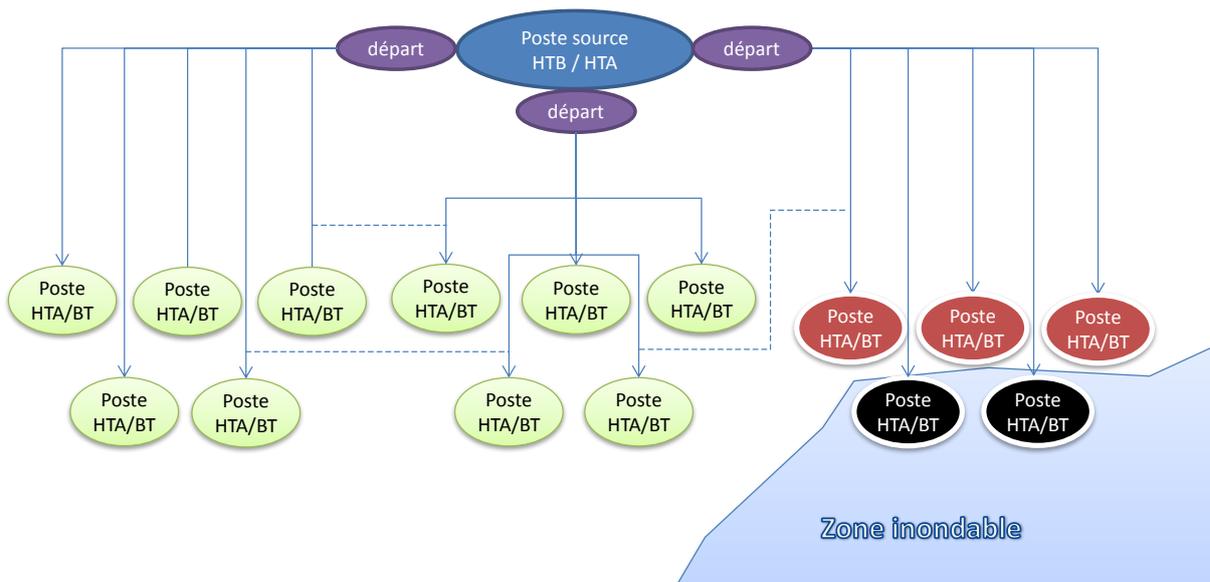


Figure 13 : Organisation physique du réseau de distribution d'électricité – Risque en cas de coupure d'un poste HTA

Ceci a permis de déterminer le nombre de postes vulnérables en fonction des trois occurrences de crues retenues et d'estimer le nombre de clients impactés par une coupure de la distribution électrique :

- 255 postes HTA seraient submergés par une **crue décennale**,
 => ces postes alimentent 7 280 clients BT et 60 clients HTA.
 => les 48 départs alimentant ces postes et qui subiront la coupure alimentent 56 880 clients BT et 320 clients HTA.

- 472 postes seraient submergés par une **crue centennale**,
 => ces postes alimentent 12 252 clients BT et 119 clients HTA.
 => les 120 départs alimentant ces postes et qui subiront la coupure alimentent 162 522 clients BT et 805 clients HTA.

- 931 postes seraient submergés par une **crue millénale**,
 => ces postes alimentent 43 429 clients BT et 254 clients HTA.
 => les 147 départs alimentant ces postes et qui subiront la coupure alimentent 201751 clients BT et 923 clients HTA.

- 1 545 postes sont situés dans la zone potentiellement inondable par la **crue millénale**, dont 195 dans le lit majeur actif
 => ces postes alimentent 75 070 clients BT et 457 clients HTA.
 => les 175 départs alimentant ces postes et qui subiront la coupure alimentent 229 583 clients BT et 1 048 clients HTA.

Le Tableau 11 synthétise le nombre de postes directement impactés en fonction de cinq classes de hauteurs d'eau.

Crues Hauteurs d'eau	Vulnérabilité des postes HTA		
	Q10	Q100	Q1000
> 2 m	9	37	128
1,5 à 2 m	9	37	109
1 à 1,5 m	22	67	137
0,5 à 1 m	40	87	203
> à - 0,3 à 0,5 m	175	244	354
Total	255	472	931

Tableau 11 : Nombres de postes HTA impactés selon les hauteurs d'eau attendues pour des crues de types Q 10 à Q 1000

Il paraît difficile de cibler à cette échelle des mesures générales de réduction de la vulnérabilité (rehausse systématique des postes incompatible avec les questions paysagères ou la protection vis-à-vis des tempêtes par exemple). Cependant, une cartographie des postes situés en zone inondable et une base de données ont été établies en fonction des hauteurs d'eau attendues selon les trois scénarios de crues étudiés. Ces outils permettront de mener des actions ciblées sur les postes les plus vulnérables et de rechercher une optimisation de la procédure de coupure préventive.

Pour les nouvelles implantations, une modification de la procédure d'instruction pourrait être envisagée (vérification des connaissances actuelles sur le risque d'inondation de façon à l'intégrer à la conception des équipements).

2.3. VULNERABILITE DU RESEAU DE GAZ

2.3.1. RESEAU DE TRANSPORT ET RESEAU DE DISTRIBUTION

De la même façon que le réseau électrique, le réseau de gaz distingue dans son fonctionnement, le réseau de transport sous haute pression, à l'amont du réseau de distribution à plus basse pression.

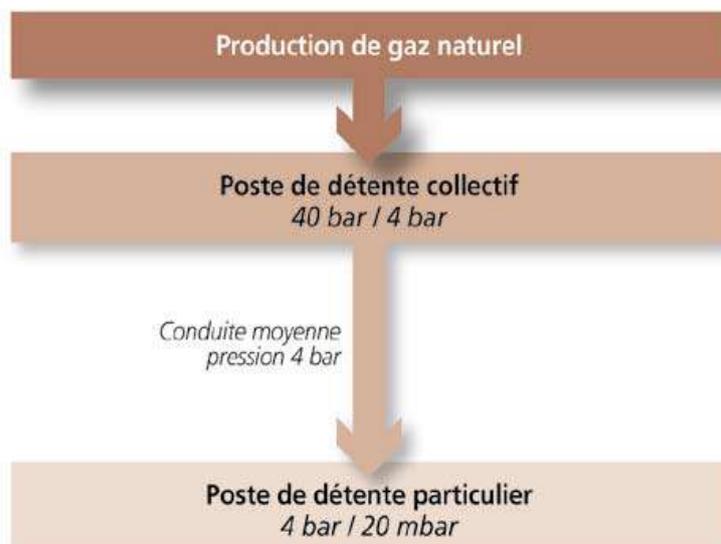


Figure 14 : Présentation schématique du réseau de gaz (CETE sud-ouest)



Un poste de détente collectif (40 bar/4 bar).

Un poste de détente individuel (4 bar/20 mbar).

Figure 15 : Poste de détente (CETE sud-ouest)

Le réseau de transport est géré par GRT, et ses usagers sont GRDF et certains usagers privés.

Le réseau de distribution est géré par GRDF ou des régies (Entreprises Locales de Distribution) et ses usagers sont des particuliers, des collectivités et des entreprises.

2.3.2. VULNERABILITE DU RESEAU DE TRANSPORT DE GAZ

Le diagnostic a été conduit par GRT. Il apparaît que les équipements sont peu vulnérables (équipements sous pression et donc étanches, sécurité d'exploitation liée à la dangerosité) en théorie et cette information se vérifie par le retour d'expérience des crues passées récentes. Par ailleurs, l'ensemble des canalisations de transport représente un volume tampon tel que les coupures en un point donné du réseau ne provoque pas de coupure immédiate.

Les conséquences potentielles d'une inondation sont des complications à prévoir pour les interventions en cas de concomitance d'une défaillance des équipements. A ceci vient s'ajouter une dépendance au réseau routier pour intervenir sur les ouvrages défaillants.

La faible vulnérabilité du réseau de transport de gaz est à moduler à ceci près :

- Dans les zones de vitesses ou les zones où les canalisations sont mal positionnées par rapport au courant (traversées, berges, équipements situés à l'arrière d'ouvrages) des affouillements peuvent se produire ; certaines de ces zones ont déjà été identifiées lors des crues ; il y a peu d'autres zones de ce type a priori (inondation par l'aval) mais une attention particulière devra être portée à ce problème lors d'interventions sur les aménagements ou par rapport aux zones affectées par la mobilité du lit ;
- Le réseau est dépendant du réseau de télécommunications (télé gestion) et du réseau électrique (appareils de contrôle, fermeture de vannes, distribution chez le client).

2.3.3. VULNERABILITE DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ

Le diagnostic du réseau de distribution de gaz a été conduit par GRDF. Deux départements ne sont pas concernés car le réseau est situé hors zone inondable : la Haute-Savoie et la Loire.

Les canalisations sont peu vulnérables aux risques inondations. En effet le risque d'affouillement et d'inondation est limité car les traversées du Rhône se font en aérien au niveau des ponts.

Les postes de livraison et de distribution constituent par contre des points relativement vulnérables. Leur inondation peut être à l'origine de coupure sur le réseau pour des raisons de sécurité : au cas où les postes ne seraient plus accessibles si les inondations se poursuivent, et pour éviter le mauvais fonctionnement du réseau (si les détendeurs au niveau des clients sont dans l'eau). Les décisions de zones à couper sont faites soit par constatation visuelle d'inondation, soit par utilisation préventive des cartes EGR.

Le tableau ci-dessous présente une estimation des clients concernés par une coupure qui serait due à une mise en sécurité du réseau. On constate que le Grand Lyon est le plus sensible en raison de la concentration d'abonnés.

	Rhône	Ain	Savoie	Isère	Drôme	Grand Lyon	Ardèche
Abonnés totaux	9 406	3 992	10 723	11 970	35 078	165 734	7 460
Clients coupés Q10	373	178	91	72	230	843	406
Clients coupés Q1000	2 446	264	622	3 191	2 082	43 360	2 178
Gros consommateurs coupés Q10	10	13	9	2	2	13	19
Gros consommateurs coupés Q1000	21	13	42	52	34	446	31
Points particulièrement vulnérables Q1000	5	0	1	0	0	31	5
Poste Distribution publique	3	0	0	3	8	17	6
Poste Livraison	0	0	0	0	2	2	1

Tableau 12 : Nombre d'abonnés impactés par une coupure préventive du réseau de distribution de gaz (source : GRDF)

GRDF prévoit plusieurs mesures qui devraient encore diminuer la vulnérabilité du réseau. Des équipements vont être surélevés et les réseaux basse pression (moins étanches) sont progressivement remplacés par des réseaux moyenne pression moins vulnérables. Toutefois, la réduction de la vulnérabilité aux inondations n'est pas l'objectif premier de ces actions. Il n'existe pas d'échéance fixée pour ces remplacements.

En terme de dépendance, le réseau de distribution de gaz est principalement concerné par l'état du réseau routier pour accéder aux équipements (éventuellement hors zone inondable) et effectuer les réparations ou coupures éventuelles. Le réseau n'a aucune dépendance vis-à-vis de l'électricité, hormis pour quelques postes équipés de téléalarmes qui pourraient ne plus fonctionner en cas de coupure mais cela n'aurait pas de répercussion sur la distribution.

2.4. VULNERABILITE DU RESEAU DE TRANSPORT D'HYDROCARBURES

2.4.1. GENERALITES

Les équipements des réseaux de transport d'hydrocarbures sont pour la plupart en dehors de la zone inondable du Rhône.

Les équipements situés en zone inondable sont globalement peu vulnérables aux inondations notamment en raison des canalisations qui sont enterrées ; en revanche, ils dépendent des réseaux de communications, de télécommunications et d'électricité (télégestion et automatisme). Cependant en cas de dysfonctionnement, les stations de pompage réparties le long des canalisations peuvent prendre le relais de celles concernées si celles-ci ne sont pas trop nombreuses. Cette hypothèse paraît justifiée dans la mesure où le tracé est majoritairement en dehors de la zone inondable.

En cas de dysfonctionnement, les usagers que sont les raffineries disposent d'un volume de stockage ce qui permet d'envisager une durée de plusieurs jours avant que des conséquences ne se fassent sentir.

En conclusion, les réseaux de transport d'hydrocarbure paraissent non vulnérables aux inondations du Rhône.

Les paragraphes suivants précisent certains points par rapport aux quatre gestionnaires présents.

2.4.2. SPSE

La vulnérabilité du réseau exploité par SPSE est très faible. En effet, les canalisations sont enterrées à plus de 80 cm de profondeur dans la majorité des cas et à plus de 5 mètres sous le lit du Rhône. Le risque d'affouillement est donc très réduit, de plus une surveillance régulière est effectuée après chaque évènement à risque (glissement de terrain, crues...).

L'accès aux installations annexes (vannes en ligne) n'est pas nécessaire. Si l'accès routier aux installations était impossible, le service pourrait fonctionner car la télécommande des vannes se fait par liaison satellite.

En cas de panne électrique pour fermer les vannes, un groupe électrogène est prévu et peut être rapidement acheminé sur le site en cas de besoin.

Enfin, en cas d'arrêt du transfert d'hydrocarbures, l'une des trois raffineries alimentée par SPSE bénéficie d'une autre voie d'approvisionnement, les deux autres disposent d'environ trois jours de stock.

2.4.3. SPMR

Le réseau SPMR n'est pas menacé par les risques d'inondations et d'affouillement du fait que les canalisations sont enterrées à plus de 80 cm de profondeur. Une surveillance du réseau est effectuée régulièrement et, en cas d'évènement à risque (glissement de terrain, crue...), une procédure de vérification approfondie est prévue.

Dans l'hypothèse de l'inondation d'une chambre à vannes qui entrainerait l'arrêt de l'alimentation d'un dépôt pétrolier, l'impact serait limité sur la livraison de produits pétroliers dans les stations. En effet, les stocks à disposition dans les terminaux leur permettraient de tenir jusqu'à une semaine. A noter qu'aucune inondation n'a été répertoriée sur les tronçons considérés.

La dépendance principale du réseau concerne l'électricité car elle permet de fermer les vannes à distance. Certaines vannes sont à sécurité positive, c'est-à-dire que si elles ne sont plus contrôlables à distance, elles se ferment automatiquement.

2.4.4. OLEODUCS DE DEFENSE COMMUNE

Il s'agit du réseau de pipelines de l'OTAN opéré par la société TRAPIL agissant par ordre et pour le compte de l'Etat français (Service National des Oléoducs Interalliés – SNOI). La canalisation est enterrée à plus de 80 cm de profondeur de manière générale et à plus d'un mètre sous le lit du Rhône. Le risque d'affouillement et d'inondation est donc très faible. Le réseau est régulièrement surveillé et une intervention a directement lieu en cas d'évènement sur le tronçon (crue, affouillement...).

Des inondations ont été observées sur la partie nord du secteur d'études (commune de Balan). La chambre à vannes située sur la commune de Balan et à proximité de la berge nord du Rhône est donc en zone inondable. Elle est électrifiée et les vannes sont télécommandées à distance. En cas de coupure de l'alimentation électrique, la commande à distance ne fonctionnerait plus et aucun dispositif de secours n'est prévu. En cas d'inondation, la chambre à vannes est submergée et donc inopérable. De plus, elle devient inaccessible et n'est pas opérable manuellement. Ce serait problématique uniquement en cas d'une fuite sur la canalisation nécessitant la fermeture des vannes de cette chambre à vannes.

Les conditions à réunir dans lesquelles un problème pourrait se produire sont très restreintes : crue du Rhône entraînant une inondation de la chambre à vannes et des dégâts sur le pipeline à l'origine d'une fuite.

Le problème réside dans la dépendance du réseau ODC à l'alimentation électrique pour la télécommande des installations (autonomie pour les installations secourues de 2 à 7 jours), aux réseaux de télécommunications (téléphonie portable) pour les liaisons avec les agents sur le terrain et aux réseaux de communication (routes) pour l'accès aux installations.

2.4.5. TOTAL

La vulnérabilité du réseau exploité par Total est très faible. En effet, les canalisations sont enterrées donc peu exposées aux inondations et aux affouillements. Aucun poste de sectionnement n'est situé en zone inondable.

En cas de coupure d'électricité, seul la station de stockage de Serpaize ne pourrait plus recevoir de pétrole brut. Celle-ci servant à alimenter l'ODC, les conséquences seraient a priori très faibles.

2.5. VULNERABILITE DU RESEAU DE PRODUITS CHIMIQUES

2.5.1. GENERALITES

Le réseau de transport de produits chimiques présente de nombreuses similitudes avec celui des hydrocarbures.

Parmi les quelques équipements situés en zone inondable, peu sont vulnérables aux inondations car les ouvrages sont soit enterrés soit aériens. Il n'existe pas de grande dépendance aux réseaux d'électricité et de communications étant donné que des systèmes de sécurité et alternatifs sont prévus en cas de panne ou de coupure.

En cas de dysfonctionnement sur une partie du réseau, les usagers seraient peu impactés notamment grâce au maillage du réseau qui offre des solutions de livraison. Seule l'usine d'ARKEMA serait sensible à une coupure de l'azoduc.

Les réseaux de transport de produits chimiques paraissent faiblement vulnérables aux inondations.

Les paragraphes suivants précisent certains points par rapport aux quatre gestionnaires présents.

2.5.2. ARKEMA

Le réseau concerné est la canalisation de Chlorure de Vinyle Monomère (CVM) entre Saint-Fons et Balan. Bien qu'une inondation puisse se produire sur le tracé, la vulnérabilité du réseau est faible puisque la canalisation est enterrée à plus d'un mètre de profondeur limitant ainsi le risque d'affouillement. Par sécurité, un grillage avertisseur de couleur rouge permet d'attirer l'attention en cas de travaux.

Aucun poste de sectionnement n'est situé en zone inondable.

En cas de coupure d'électricité, les postes de sectionnement sont munis de batteries permettant un fonctionnement des vannes pendant une semaine. Ces postes sont télépilotés.

2.5.3. AIR LIQUIDE

Le réseau exploité par Air Liquide sur le secteur d'étude comprend un hydrogénéoduc et un azoduc. Leur vulnérabilité aux inondations est faible du fait que les canalisations sont enterrées à plus d'un mètre de profondeur et que le franchissement du Rhône par l'azoduc se fait en aérien. De plus, suite aux conclusions d'une étude de sécurité, 150 mètres de berges ont été sécurisés. Une surveillance du réseau est également effectuée régulièrement et en cas d'évènement à risque (glissement de terrain, crue...), un renforcement de la vérification est prévu.

Seul un risque d'affouillement existe en cas de rupture de digue au droit de la canalisation.

Une coupure de l'azoduc qui alimente l'usine d'ARKEMA Pierre-Bénite pourrait occasionner une situation critique pour la sécurité du site. En cas d'arrêt de l'approvisionnement, l'alimentation par d'autres moyens serait complexe.

Le site de Saint-Gobain Eurofloat et la plateforme chimique du Péage-le-Roussillon approvisionnés par l'hydrogénéoduc ne seraient que faiblement impactés par une coupure de la canalisation.

2.5.4. TOTAL

Total est l'exploitant d'une canalisation d'éthylène qui dessert l'usine de Balan et le stockage souterrain de Viriat. La vulnérabilité du réseau est faible car les canalisations sont enterrées et la traversée du Rhône se fait par un ouvrage aérien. L'ensemble des postes de sectionnement sont situés hors zone inondable.

Deux points sensibles ont été identifiés :

- un risque de ravinement au niveau des berges. Une surveillance régulière est effectuée et des travaux de consolidation sont prévus le cas échéant (enrochement) ;
- la berge nord de l'ouvrage traversant est exposée aux effets du courant. Cependant, l'ouvrage est ancré à l'aide de profonde fondation et depuis 1965, date de construction, il n'a connu aucune dégradation suite aux crues du Rhône. L'ouvrage est inspecté chaque année.

En cas de coupure de la canalisation, l'usine de Balan continuera à être alimentée grâce au maillage du réseau qui permet d'envisager une alimentation par une autre conduite.

Ce réseau n'a pas dépendance particulière vis-à-vis d'autres réseaux. Seule une perturbation du réseau routier engendrerait des difficultés pour effectuer des interventions de maintenance et de surveillance sur le site. La dépendance à l'électricité est faible car même en cas de coupure d'un poste, il sera alimenté par des panneaux solaires et il dispose de batteries ayant une autonomie de huit jours. Enfin, les communications avec le poste correspondant au tronçon de la traversée se fait par transmission hertzienne, donc peu vulnérable.

2.5.5. TRANSUGIL PROPYLENE – NOVACAP

Le réseau concerné est une canalisation de propylène sur le tronçon allant de Feyzin à Salaize-sur-Sanne avec une traversée du Rhône sur les communes de Millery et de Serezin-du-Rhône. La canalisation enterrée à un mètre de profondeur est peu exposée à l'aléa. Au niveau des vannes en lignes, la canalisation refait surface au niveau du sol, entourée par un muret d'environ un mètre de hauteur. Le réseau n'a connue aucune inondation depuis la création du pipeline en 1972.

En cas de crue Q1000, une vanne en ligne (île de la table ronde) et un tronçon au niveau de la traversée du Rhône seraient exposés à une inondation. L'approvisionnement des clients ne serait pour autant pas impacté, sauf en cas de fuite.

Un suivi visuel des berges à l'aide de bornes est effectué régulièrement. Un relevé bathymétrique à la traversée du Rhône a été réalisé en mai 2012 à l'aide d'un catamaran télécommandé équipé d'un sonar, sans montrer d'affouillement.

Ce réseau ne dépend pas d'un autre réseau en particulier. Une coupure de l'alimentation électrique serait compensée par l'autonomie des batteries de secours pour la fermeture des vannes à distance. L'accès aux installations annexes (chambres à vannes, stations de pompage) n'est nécessaire qu'en cas de nécessité de sectionner la canalisation et de défaillance des deux premiers mécanismes de sécurité : commande à distance (auto communication via un câble longeant la canalisation), et fermeture avec une chute de pression (si fuite). L'accès routier aux vannes en lignes n'est donc a priori pas nécessaire.

2.6. PERSPECTIVES D'ACTIONS

Les objectifs des actions pour ce groupe sont les suivants :

- Sécuriser le réseau de transport électrique pour les postes clients RTE et les connexions avec la distribution (la sûreté du réseau national est assurée) : les postes concernés sont a priori peu nombreux mais leur vulnérabilité locale reste à préciser ce qui permettra de définir les actions de réduction de vulnérabilité adéquates ;
- Réaliser des études approfondies sur les postes de RTE RAA. Les cinq postes seraient inexploitable pour une Q1000 (perte du contrôle commande). Dans son analyse de vulnérabilité, RTE RAA présente des mesures de mitigation uniquement sur le poste d'Oullins. Il est envisagé de surélever tous les matériels stratégiques du poste (borniers, tranches BT, automates, bâtiments de relayage, service auxiliaire,...) de 30 cm.
- Réduire la vulnérabilité du réseau de distribution électrique sur des zones ciblées prioritaires ;
- Ne pas augmenter la vulnérabilité du réseau électrique en modifiant la procédure de contrôle des nouvelles implantations ;
- Réduire la vulnérabilité du réseau de gaz (transport et distribution) en engageant les mesures nécessaires peu nombreuses ;
- Conserver la vulnérabilité très faible des réseaux d'hydrocarbures et de produits chimiques (pas d'implantation d'éléments sensibles en zone inondable sans mesures de protection) ;
- Porter une attention particulière sur l'affouillement des berges au droit des réseaux de transport (ex. : canalisations) ;
- Réduire la dépendance inter-réseaux.

3. GROUPE EAU POTABLE / ASSAINISSEMENT

3.1. ANALYSE DES DIAGNOSTICS

L'analyse des diagnostics est produite sur la base des informations contenues dans les guides de diagnostic complétés ([annexe 2](#)).

Ces diagnostics sont assez peu complets tant dans le nombre de réponses que dans les détails apportés.

Le taux de réponse est de 4 sur 13, dont :

- 2 sur 6 pour l'AEP ;
- 2 sur 7 pour les EU.

Ce constat est identique à celui observé pour l'étude Rhône aval où peu de gestionnaires se sont manifestés, alors que les Maîtres d'Ouvrages auxquels se sont adressés ces guides de diagnostic étaient identifiés comme concernés par les inondations.

L'analyse est organisée en quatre thèmes :

- deux thèmes « Réseaux, acteurs et notions de risque » :
 - Réseaux et acteurs impliqués ;
 - Connaissances et expériences du risque d'inondation ;
- deux thèmes « Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité » comportant les colonnes :
 - Vulnérabilité globale et points particuliers ;
 - Besoins exprimés ou perçus et actions entreprises.

Le premier tableau traite des diagnostics portant sur les réseaux d'alimentation en eau potable. Le deuxième tableau concerne les réseaux d'eaux usées.

EAU POTABLE		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
<p>Syndicat Intercommunal des Eaux Monts du Lyonnais et Basse Vallée du Giers (SIEMLY)</p> <p>(diagnostic réalisé en partenariat avec le SDEI)</p>	Rhône	<p>Maître d'ouvrage : SIEMLY (captage et distribution)</p> <p>Exploitant : SDEI (Lyonnaise des Eaux)</p> <p>Réseau considéré : Zone de captage de Grigny + 2460 km de réseau de distribution.</p> <p>Seule la zone de captage est en zone inondable.</p> <p>Abonnés : 30 105 abonnés sur 74 communes.</p>	<p>Appréhension du risque inondation : Peu d'information sur les risques d'inondation dans le secteur. Peu de conscience de la vulnérabilité car jamais expérimentée.</p> <p>Impacts de crues précédentes : Inondations sans conséquence pour le réseau, aucune perturbation. Accès aux ouvrages possibles à pied ou en véhicules tout terrain en cas de crue faible (2003), impossible en cas de crue moyenne (1990).</p>	<p>Expérience de crue : En 1990, accès impossible aux ouvrages. Le service aurait été interrompu uniquement si interconnexions sont concernées par l'inondation également.</p> <p>Impact potentiel des crues : Arrêt de la fourniture d'électricité qui stopperait la production d'eau et besoin de s'alimenter via les interconnexions.</p> <p><u>Interdépendance :</u> Réseau électrique indispensable au fonctionnement des pompes pour les captages, et surélévation de l'armoire électrique de 1,5 m</p> <p>Accès aux puits impossible en cas d'inondation du champ captant.</p>	<p>Pas de PPR sur la zone.</p> <p>Il existe chez l'exploitant une procédure de gestion de crise, mais il n'a jamais été réalisé d'exercice de préparation à la gestion d'une inondation.</p> <p>Estimation d'un manque de données sur les prévisions disponibles sur la zone.</p> <p>Travaux de déplacement du transformateur réalisés.</p> <p>Augmentation du taux de chlore en prévention lors des épisodes d'inondations.</p> <p>Possibilité d'interconnexions.</p> <p>Pas d'action de réduction de la vulnérabilité engagée sur le réseau.</p>
<p>Syndicat Intercommunal des Eaux du Nord Est de Lyon (SIENEL)</p>	Ain	<p>Maître d'ouvrage : SIENEL (captage et distribution)</p> <p>Exploitant : SDEI (Lyonnaise des Eaux)</p>	<p>Impacts de crues passées : La zone de captage est exploitée depuis 1960 et aucune des inondations vécues (depuis 20 ans, 4 à 5 inondations de plusieurs jours) n'a contraint à suspendre la production.</p>	<p>Impacts potentiels de crues : Pour une crue moyenne, submersion d'un puit et contamination de la ressource (arrêt de la distribution pour les usagers).</p>	<p>Pas de PPR sur la zone.</p> <p>Il existe chez l'exploitant une procédure de gestion de crise, mais il n'a jamais été réalisé d'exercice de préparation à la gestion d'une inondation.</p>

EAU POTABLE		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
		<p>Réseau considéré : Zone de captage de du four à Chaux + 166 km de réseau de distribution.</p> <p>Seule la zone de captage est en zone inondable (elle représente 90% de la production du SIENEL).</p> <p>Abonnés : 8 724 usagers sur 4 communes, dont écoles, crèches, maisons de retraite et centre de rééducation des grands brûlés.</p>		<p>Pour une crue forte, submersion des installations de pompages et de traitement (arrêt de la distribution pour les usagers).</p> <p><u>Interdépendance :</u> Réseau électrique indispensable au fonctionnement des pompes pour les captages, et surélévation du transformateur.</p> <p>Accès aux puits impossible en cas d'inondation du champ captant.</p> <p>Liaisons de communication protégées.</p>	<p>Estimation d'un manque de données sur les prévisions disponibles sur la zone.</p> <p>Augmentation du taux de chlore en prévention lors des épisodes d'inondations.</p> <p>Mise en place d'un turbidimètre programmée pour 2011.</p> <p>Etude de l'interconnexion avec Rillieux-la-Pape réalisée en 2008. Possibilité pas encore négociée avec le Grand Lyon.</p> <p>Gestion des crues à améliorer en faisant déverser une partie des débits dans le parc de Miribel Jonage (s'assurer de l'entretien des déversoirs).</p>

ASSAINISSEMENT		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
<p>Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) Beynost et Saint-Maurice-de-Beynost</p> <p>(diagnostic réalisé en partenariat avec le SDEI)</p>	<p>Ain</p>	<p>Maître d'ouvrage : SIVU de Beynost</p> <p>Exploitant : SDEI (Lyonnaise des Eaux)</p> <p>Ouvrages : Canalisations et équipements associés (900 ml), Déversoir d'orage (condamné), Station d'épuration : traitement biologique et traitement des boues produites (sécheur solaire).</p> <p>Communes : Beynost et St-Maurice de Beynost.</p> <p>Abonnés : 7 264 habitants raccordés au réseau.</p>	<p>Appréhension du risque inondation : Première réflexion sur la vulnérabilité au risque inondation mais intérêt pour la démarche et première analyse de la situation détaillée. En attente de pistes d'action pour compléter celles déjà entreprises.</p> <p>Impacts de crues précédentes : STEP jamais inondée depuis 1981.</p>	<p>Impacts potentiels de crues :</p> <p><u>Pour une crue faible</u> : surcharge hydraulique du traitement par infiltration d'eau de nappe entraînant la dégradation de la qualité des rejets mais sans interruption ; débordement d'eaux usées au niveau du centre commercial interdisant l'accès à une zone ; impossibilité de livrer le réactif pouvant nécessiter l'utilisation de véhicule tout-terrain ou à pieds et pouvant entraîner une interruption du service (1 semaine) ; risque de déformation de la dalle et de dommages importants (> 1 M€) pouvant être limité par remplissage de la fosse des boues séchées entraînant une dégradation du service sans interruption.</p> <p><u>Pour une crue moyenne</u> : risque d'arrêt complet du traitement car bas de l'armoire de comptage électrique dans l'eau, pouvant durer jusqu'à 3 semaines.</p>	<p>Pas de PPRI.</p> <p>Pas de plan de gestion de risque.</p> <p>Connaissance du fonctionnement des alertes « vigicrues ».</p> <p>Gestion du risque laissée à l'exploitant.</p> <p>Article du contrat d'affermage prévoit les dispositions applicables par l'exploitant en situation de crise.</p> <p>Plusieurs actions de réduction de la vulnérabilité réalisées ou programmées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • condamnation du déversoir d'orage pour éviter le retour d'eau (achevée) ; • pose d'un clapet anti-retour sur le trop plein du poste de relèvement (achevée) ;

<u>ASSAINISSEMENT</u>		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<p><u>Interdépendance :</u></p> <p>Réseau électrique indispensable au fonctionnement de la STEP : transformateur et armoire de comptage (contacts électriques nus) paraissent hors crues. Accès à la station impossible en cas de crue (décennale) par le chemin habituel, possibilité d'y accéder à pieds par le péage voisin. Accès nécessaire pour la livraison des réactifs. Coupure sur le réseau téléphonique entraîne une perte de transmission des informations. Approvisionnement en eau potable pas vital pour le bon fonctionnement de la STEP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> étude prévue d'inspection du réseau pour étanchéfier les canalisations et diminuer les infiltrations d'eau de nappe ; projet de formalisation d'un plan de gestion d'inondation ; évaluation des risques de dommages au sécheur causés par une sous-pression au niveau de la fosse de stockage des boues séchées.
Mairie de Viviers	Ardèche	<p>Maître d'ouvrage : Mairie de Viviers (régie communale)</p> <p>Ouvrage : Canalisations et postes de relevage (5) Déversoirs d'orage (10), Station d'épuration : 2500 EH</p>	<p>Impacts de crues précédentes : La crue la plus importante est celle de 2003. Endommagement d'un poste de relevage avec frais de réparation d'environ 6000 €.</p>	<p>Impacts potentiels de crues : Pour une crue moyenne ou forte, équipements des postes de relevage et de la STEP à changer (pompes, débitmètres,...). Interruption probable de plusieurs semaines.</p> <p><u>Interdépendance :</u></p> <p>Réseau électrique indispensable au fonctionnement de la STEP : réseau basse tension en zone inondable.</p>	<p>PPRI approuvé en 2010.</p> <p>Pas de procédure de gestion de crise.</p> <p>Pas d'exercice de gestion de crue.</p> <p>La construction d'une nouvelle STEP intégrant le risque inondation est à l'étude (déplacement dans une zone d'aléa modéré et surélévation des ouvrages).</p>

ASSAINISSEMENT		Réseaux, acteurs et notions de risque		Vulnérabilité globale, points particuliers, actions de réduction de vulnérabilité	
Organisme pilotant le diagnostic	Département	Réseaux et acteurs impliqués	Connaissances et expériences du risque d'inondation	Vulnérabilité globale, points particuliers	Actions de réduction de la vulnérabilité
				<p>Accès à la station impossible en cas de crue.</p> <p>Relai téléphonique en hauteur. Proximité d'un captage AEP également en zone inondable (risque de contamination ?)</p> <p>Fortes interactions entre réseau pluvial assainissement.</p>	<p>Projet de déplacement du réseau de collecte des eaux usées de façon à supprimer les postes de relevage en zone inondable + réalisation de tés de curage étanches.</p> <p>Pose d'un clapet anti-retour au point de rejet programmée.</p> <p>Constat d'un manque de prévision sur les inondations éventuelles.</p>

3.2. VULNERABILITE DU RESEAU D'EAU POTABLE

3.2.1. GENERALITES

Les réseaux d'eau potable montrent un seuil de vulnérabilité relativement élevé (conséquences à partir des crues moyennes à fortes). Notons que les champs captant, de par leur fonction, sont quasiment toujours situés en zone inondable. Les mesures de prévention consisteront à mettre hors d'eau les ouvrages d'exploitation de la ressource (pompes et captages) et les ouvrages de stockage.

En cas de dysfonctionnement, les conséquences se traduisent rapidement par un service interrompu pendant plusieurs jours. La partie « distribution » du réseau semble peu vulnérable de manière générale.

La principale vulnérabilité du réseau est liée à la coupure du réseau électrique qui a un impact majeur sur les installations de pompage et de transport des eaux. En effet, cette coupure crée une dépression brutale suivie d'une surpression créant de nombreux désordres (aplatissement des tuyaux, aspiration des joints, dégradation des soudures, ruptures de canalisations...).

Des mesures de mitigations tels que l'augmentation du taux de chlore en période d'inondation, l'étude d'interconnexions du réseau, la rehausse des compteurs électriques où la mise en place de turbidimètre sont appliqués par les syndicats ayant participé à la démarche Réseau Rhône.

3.2.2. SIEMLY

Le réseau d'eau potable exploité par le Syndicat Intercommunal des Eaux des Monts du Lyonnais (SIEMLY) est composé d'une zone de captage sur l'île du Grand Gravier (Grigny, 69) et d'un réseau de distribution de plus de 2460 km. Une défaillance du réseau impacterait 30 105 abonnées répartis dans 74 communes.

Seule la zone de captage est vulnérable aux inondations. Les équipements étant surélevés au-dessus de la cote de la crue millénale, la vulnérabilité de ce réseau dépend essentiellement d'une coupure du réseau électrique, indispensable au fonctionnement des pompes pour le captage. Enfin, en cas d'inondation du champ captant, l'accès aux puits devient impossible.

L'exploitant est peu sensibilisé aux conséquences d'une inondation sur son réseau. Les dernières crues de 1990 (crue moyenne) et 2003 (crue faible) n'ont eu aucun impact sur le fonctionnement du réseau, malgré l'accès impossible aux ouvrages en 1990. Cette situation peut expliquer qu'aucun exercice de préparation à la gestion d'une inondation n'a été réalisé malgré l'existence d'une procédure de gestion de crise.

Cependant, des mesures de réduction de la vulnérabilité et de gestion de crise ont été mises en place. Ainsi, lors d'épisodes d'inondations, l'exploitant augmente le taux de Chlore de manière préventive, il existe des possibilités d'interconnexions du réseau et des travaux de déplacement des transformateurs électriques ont été entrepris.

Une demande de subvention a été effectuée par le SIEMLY dans le cadre du Plan Rhône afin de mettre en sécurité l'alimentation électrique de la zone de captage. La vulnérabilité du réseau d'alimentation électrique est liée à la présence en zone inondable des équipements de

transformation. Rapatrier les transformateurs de la zone de captage sur le site de production permettra de garantir une possibilité d'intervention en cas de crue du Rhône, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Les travaux vont consister à réaliser un nouveau bâtiment abritant les équipements électriques. Il est prévu d'implanter ce bâtiment sur une dalle béton permettant de surélever ce dernier de + 0,50m par rapport au terrain naturel, correspondant ainsi à une garantie hors crue millénaire.

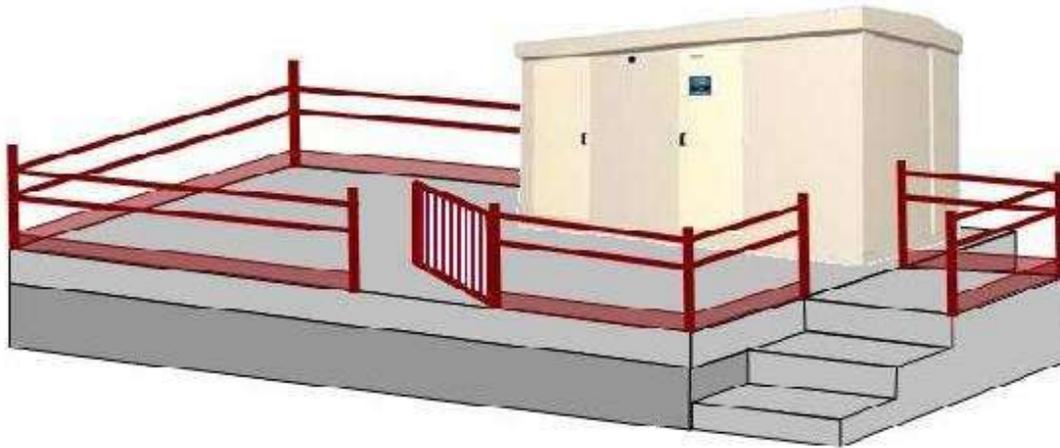


Figure 16 : Principe d'implantation du poste de transformation (SAFEGE)

Les coffrets électriques, les armoires de commande et protection implantés sur les têtes de puits ne sont pas vulnérables aux inondations car ces ouvrages ont une cote supérieure à la cote de crue millénaire. Il n'a donc pas été jugé nécessaire d'envisager d'action particulière.



Figure 17 : Armoire située sur une tête de puits surélevée et transformateur électrique sur pylône (SAFEGE)

3.2.3. SIENEL

La vulnérabilité du réseau d'eau potable exploité par le Syndicat Intercommunal des Eaux du Nord-Est de Lyon (SIENEL) concerne la zone de captage du four à Chaux et plus de 166 km de réseau de distribution. La zone de captage située en zone inondable représente 90 % de la production du SIENEL. Une défaillance du système impacterait 8 724 abonnés répartis dans quatre communes. Quatre types d'Etablissement Recevant du Public (ERP) seraient concernés : écoles, crèches, maisons de retraites et centre de rééducation des grands brûlés.

Exploité depuis 1960, le réseau du SIENEL n'a jamais suspendu sa production bien que depuis 20 ans, le distributeur ait connu 4 à 5 inondations. Comme pour le SIEMLY, ce syndicat n'a pas de connaissance ni d'expérience liées aux conséquences d'une inondation sur son réseau. L'exploitant a bien une procédure de gestion de crise mais aucun exercice n'a été effectué sur la préparation à la gestion d'une inondation.

Cependant, l'étude Réseau Rhône a permis d'identifier plusieurs points de vulnérabilités du réseau. Tout d'abord une vulnérabilité directe dès une crue moyenne, qui causerait la submersion d'un puits et contaminerait la ressource. Une crue forte submergerait les installations de pompage et de traitement. Ces deux crues auraient pour conséquence l'arrêt de la distribution pour les usagers. Deuxièmement, le réseau est concerné par une vulnérabilité indirecte avec une dépendance au réseau électrique utile au fonctionnement des pompes pour le captage. Enfin, en cas d'inondation du champ captant, les chemins d'accès aux puits seraient coupés.

Afin de réduire sa vulnérabilité aux inondations, la procédure de gestion de crise prévoit d'augmenter le taux de chlore en prévention lors des épisodes d'inondations. En 2011, un turbidimètre devait être mis en place. Enfin, le SIENEL négocie avec le Grand Lyon une possibilité d'interconnexion avec Rillieux-la-Pape.

3.3. VULNERABILITE DU RESEAU D'EAUX USEES

3.3.1. GENERALITES

Le réseau d'eaux usées apparaît comme un vecteur d'inondation d'avantage que comme un point de vulnérabilité. La pose de clapet anti-retour peut permettre de limiter le refoulement des eaux en zone urbaine.

La principale vulnérabilité du réseau dépend de l'alimentation électrique, utile aux installations de pompages et au transport des eaux.

3.3.2. SIVU DE BEYNOST

Le réseau du Syndicat Intercommunal pour la Valorisation des eaux Usées (SIVU) de Beynost et Saint-Maurice-de-Beynost est composé de canalisations, de déversoirs d'orages et d'une station d'épuration. 7 264 habitants sont raccordés au réseau d'assainissement.

Dès une crue faible, les eaux usées débordent au niveau du centre commercial. La surcharge hydraulique pourrait entraîner un risque de désordres sur le réseau causant la dégradation du

service. Pour une crue moyenne, le traitement des eaux usées pour être arrêté par inondation du tableau électrique (jusqu'à trois semaines de coupure).

Le réseau électrique est le principal facteur de vulnérabilité de la STEP. En cas de crue décennale, l'accès à la STEP est rendu difficile en raison de l'inondabilité du chemin d'accès.

Le syndicat sensible aux problématiques liées aux inondations a entrepris des démarches de réduction de vulnérabilité de son réseau. Cela concerne notamment la pose de clapet anti-retour, l'étanchéité du réseau et la formalisation d'un plan de gestion des inondations.

3.3.3. MAIRIE DE VIVIERS

Le réseau d'assainissement de la mairie de Viviers est constitué de canalisations et de postes de relevages, de déversoirs d'orages et d'une station d'épuration.

Le réseau a été endommagé par la crue du Rhône en 2003, touchant un poste de relevage. Les impacts potentiels pour une crue moyenne ou forte concerneraient les équipements des postes de relevage et la station d'épuration, avec une interruption probable pendant plusieurs semaines.

La STEP est l'ouvrage le plus vulnérable aux inondations, notamment en cas de coupure du réseau électrique. En cas d'inondation, elle n'est plus accessible. Un projet de déplacement de la STEP dans une zone d'aléa moindre est en cours d'étude. Ce projet doit permettre de caler les équipements au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). Parmi les aménagements prévus, on peut noter l'étanchéification du poste de relevage, la sécurisation de l'alimentation électrique et le rehaussement des ouvrages de traitement.

La mairie a également engagé une démarche de subvention dans le cadre du Plan Rhône afin de remplacer les canalisations vétustes à écoulement gravitaire situées en zones inondable. Les objectifs sont d'assurer une parfaite étanchéité et stabilité des conduites et d'assurer une protection spécifique des points de contrôle du réseau. Ainsi, la canalisation est prévue en fonte et posée sur un lit de béton armée. Les points de contrôle et de visite matérialisés par des tés de visite et de curage seront parfaitement étanches. Ces tés seront protégés par un regard de protection en béton coulé permettant la mise hors d'eau du té.

La mairie de Viviers a mis en place des clapets anti-retour pour réduire le risque de remontées des eaux par le réseau pluvial. Aucun exercice de gestion de crise n'a été réalisé.

3.4. BESOINS EXPRIMES / PERÇUS

Dans l'ensemble les gestionnaires semblent peu connaître le contexte « risque inondation » : PPRi et implications, gestion de crise au niveau de la Préfecture,...Une amélioration de l'information autour de ces thématiques pourrait être bénéfique.

Les gestionnaires notent un besoin d'information sur la situation de leur réseau en période de crue. La mise en place d'un système de prévisions ou l'exploitation des systèmes existants (ex. : Vigicrues) est à étudier. L'objectif principal est de mettre en place de mesures de gestion de crise en anticipant la surcharge du réseau.

Des informations et des réflexions sur les effets induits avec les autres réseaux seraient également importantes, notamment pour les réseaux unitaires (eaux usées et pluviales empruntant le même parcours).

Enfin, présenter les mesures d'aides pour le financement de travaux de remise en état, de maintien du réseau et de mitigation. Cette demande concerne notamment les STEP et les postes de relevages.

3.5. PERSPECTIVES D'ACTION

Le réseau d'eau potable et d'assainissement présentent une vulnérabilité indéniable aux inondations.

La Figure 18 présente les coûts de remise en état des réseaux d'eaux suite aux désordres occasionnés par les crues de 2002 et 2003.

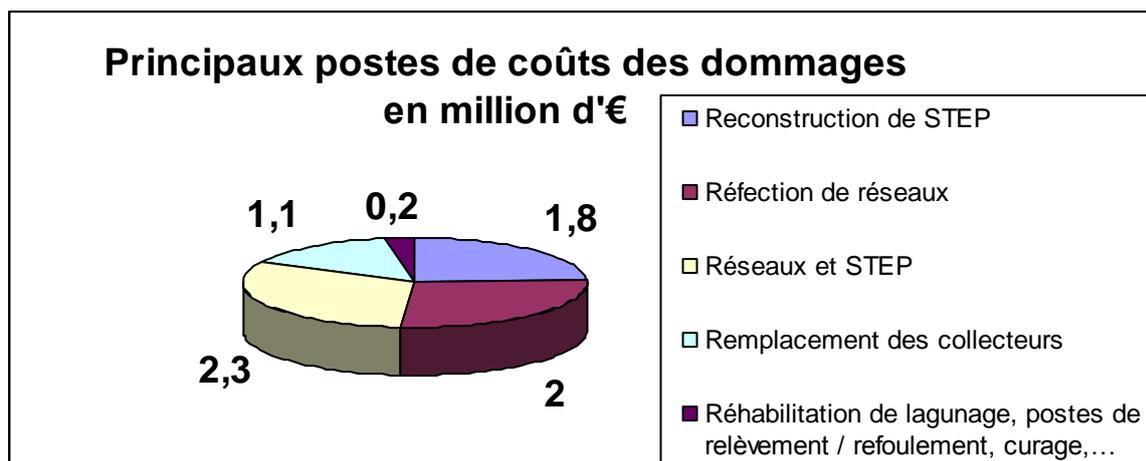


Figure 18 : Subventions Agence de l'Eau RMC sur les crues de 2002 et 2003

Les objectifs d'actions pour ce groupe sont les suivants :

- Mettre en place dans la procédure de gestion de crise des exercices de préparation à la gestion d'une inondation (gestion de la qualité de l'eau, maintenance, information à la population, recensement des moyens de substitution) ;
- Prévoir des embarcations (barques) pour accéder aux installations localisées en zone inondable. Etudier une solution alternative si les installations se situent dans une zone où le courant rend difficile la navigation ;
- Mettre hors d'eau les ouvrages d'exploitation de la ressource et ouvrages de stockage (application des mesures PPR, ex. : placer les têtes de captage à 1 m au-dessus de la crue de référence) ;
- Améliorer l'étanchéité au niveau des ouvrages d'alimentation, de distribution et du captage de la ressource (ex. : dépôt d'une couche d'argile sur les têtes de puits, tampons étanches...);

- Amélioration de la résistance mécanique en ancrant les réseaux. Envisager de fixer plusieurs réseaux côte-à-côte (eaux pluviales, eaux usées, eau potable) ;
- Si possible développer le maillage du réseau afin d'avoir une alimentation de secours pour le réseau d'eau potable ;
- Réduire la vulnérabilité de la distribution électrique (surélévation des armoires électriques, acquisition de groupes électrogènes).

4. GROUPE TELECOMMUNICATIONS

Malgré les sollicitations du pilote pour ce groupe (DREAL Rhône-Alpes – Service prévention des risques – Mission Rhône), France Telecom ne s'est pas investi dans la démarche. Aucun élément n'est donc disponible sur cette thématique de façon spécifique à la zone d'étude.

Cependant, le document « réduire la vulnérabilité des réseaux urbains aux inondations », du ministère de l'écologie et du développement durable (novembre 2005) permet de comprendre le fonctionnement général du réseau de télécommunication fixe et ses principales vulnérabilités. Ces éléments sont repris ci-dessous.

4.1. FONCTIONNEMENT ET ATTEINTES POSSIBLES DU RESEAU DE TELECOMMUNICATION FIXE

Le schéma suivant illustre la fonction de chacune des installations ainsi que leurs interrelations.

La boucle locale désigne l'ensemble des installations impliquées dans la transmission des communications, depuis le centre d'acheminement automatique (CAA) jusqu'au téléphone de l'abonné. Des câbles régionaux répartissent les communications depuis ce centre d'acheminement vers des centraux téléphoniques. Un central téléphonique constitue le point de départ de plusieurs milliers de lignes. À titre d'exemple, chacune des communes de la périphérie bordelaise dispose d'un central téléphonique. Les lignes quittent le central dans des câbles de transport, chacun étant prolongé par des câbles de distribution. La jonction entre les têtes de ces deux types de câbles se réalise dans une armoire de sous-répartition. Enfin, le câble de distribution se termine par un point de concentration d'où partent les lignes de plusieurs abonnés.

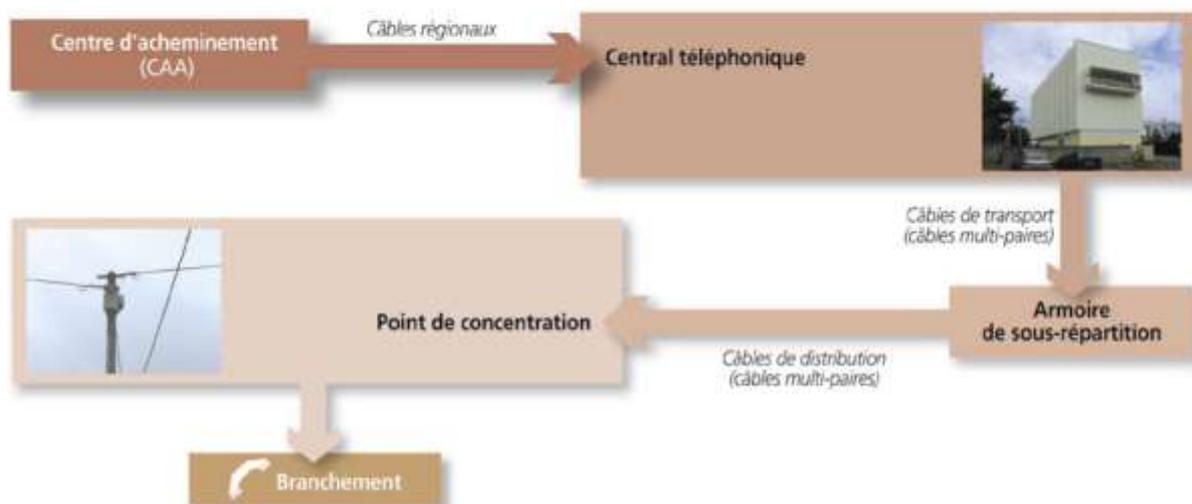


Figure 19 : Schéma de la boucle locale (CETE du sud-ouest)

Les atteintes possibles en cas d'inondation sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Partie du réseau	Atteinte au réseau	Effets sur les usagers
Central téléphonique, armoires de sous-répartition, points de concentration	<ul style="list-style-type: none"> • Submersion entraînant l'interruption de leur fonctionnement. • Détérioration du central ou de la sous-répartition. <p><i>Le central est très sensible du fait de l'important dispositif d'alimentation en énergie qu'il abrite</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abonnés privés de l'usage de leur téléphone pendant la crue et parfois plusieurs jours après la décrue. • Aggravation de la crise par l'absence de moyens de communication (alerte, appel des secours, organisation de l'évacuation, etc.). • Difficultés pour la télésurveillance (prévision de crues, gestion du réseau d'assainissement, etc.). • Perturbation de la vie sociale et des activités économiques.
Câbles souterrains	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltration de l'eau dans les câbles souterrains si les connexions ne sont pas étanches. • Encombrement des canalisations et des chambres souterraines et obstruction des passages. 	
Câbles souterrains et aériens	<ul style="list-style-type: none"> • Les câbles téléphoniques et leur protection peuvent être emportés, détériorés ou rompus, par traction lors de l'effacement de supports aériens ou, même lorsqu'ils sont enterrés, par mouvement du sol ou destruction d'ouvrage d'art. <p><i>Surtout en cas de crues rapides (embâcles, courant).</i></p>	
Branchements chez les abonnés	<ul style="list-style-type: none"> • Submersion des prises de téléphone. • Oxydation des connectiques d'extrémité. 	

Tableau 13 : Vulnérabilités du réseau de télécommunication et atteintes aux usagers (MEDDTL)

4.2. FONCTIONNEMENT ET ATTEINTES POSSIBLES DU RESEAU DE TELECOMMUNICATION MOBILE (ENSEIGNEMENTS DE LA TEMPETE XYNTHIA)

Un compte-rendu de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia (cf. annexe 2) permet de mieux comprendre les fonctionnements du réseau de téléphonie mobile et ses dysfonctionnements.

Le réseau mobile est constitué de 50 000 stations de base (en 2010), qui couvrent chacune une cellule d'environ 1 km, reliées entre elles par des réseaux filaires. La tempête Xynthia avait entraîné la mise hors service de 700 à 1 000 stations de base par opérateur. Cette défaillance du réseau s'expliquerait à 80-85% par la rupture de l'alimentation électrique. En effet, les stations de base

dispose de batteries de secours, mais d'une autonomie de 2 à 3 heures. Elles sont insuffisantes pour prendre le relais en cas de rupture du réseau électrique, contrairement aux groupes électrogènes situés sur les sites stratégiques.

Une des principales difficultés lors de la gestion de crise a été le manque de coordination avec ERDF : parfois, des groupes électrogènes sont placés là où le courant électrique est rétabli dans les deux heures (les groupes électrogènes sont donc inutiles), tandis que des zones non prioritaires d'ERDF, réalimentées plus tardivement, ne disposent pas de groupes électrogènes.

La question de la coordination avec ERDF paraît donc cruciale pour limiter les impacts au réseau de téléphonie mobile, ou du moins, pour permettre un retour à la normale plus rapide.

Une autre piste d'action serait la surélévation des stations de base situées en zone inondable. Cela n'empêcherait pas les coupures au moment de l'inondation en raison des coupures électriques préventives menées par ERDF, mais permettrait un retour à la normale plus rapide. Ce genre de disposition a apparemment déjà été pris dans certaines zones en aval de barrages importants, même si les opérateurs de téléphonie mobile soulignent la difficulté de telles mesures lors des négociations locales lors de l'installation des stations de base.

S'agissant de la communication pour la gestion de crise, les questions sont différentes. Les secours ont en effet leurs propres réseaux (ANTARES et TETRAPOL), mais les unités de secours sont sous-équipées, d'où une utilisation des GSM par la sécurité civile. Il se pose donc actuellement la question d'un nouveau système (réserver des sous-cellules à une fréquence basse – 430 à 450 MHz, système britannique EPLMP,...). Par ailleurs, pour prévenir la saturation des réseaux pour les urgences vitales, il faudrait prioriser les appels de premiers secours, soit le 18 et le 15, ce qui suppose de casser certains appels pour en laisser passer d'autres. Il serait nécessaire de changer la législation pour permettre une telle mesure.

4.3. PERSPECTIVES D'ACTION

Etant donné l'absence d'investissement du gestionnaire principal de télécommunication dans la démarche, les pistes d'actions sont les suivantes :

- Réaliser un diagnostic de vulnérabilité croisant la localisation des éléments ponctuels les plus sensibles (central téléphonique, armoires de sous-répartition, points de concentration, station de base) et les caractéristiques de l'aléa (emprise, hauteur)
- Opérer un rapprochement avec ERDF afin d'échanger sur les zones de coupures électriques et les priorités d'intervention lors de la gestion de crise, ce afin de pouvoir adapter la gestion des groupes électrogènes.

CHAPITRE 3 : RECOMMANDATIONS : LES FICHES ACTIONS

La finalité de l'étude vise à réduire la vulnérabilité des réseaux aux inondations du Rhône afin de réduire plus globalement celle du territoire. Ceci implique de très nombreux acteurs (gestionnaires, autorités concédantes, autorités de contrôle, usagers) organisés de façon complexe (interactions entre réseaux notamment) et il est donc apparu essentiel que les résultats des diagnostics et les pistes d'action proviennent d'un travail partagé et adapté aux spécificités des réseaux sur le Rhône. Ainsi un travail méthodologique a été conduit en ce sens tout au long de l'étude (organisation des groupes de travail, conduite des diagnostics et choix des échelles) et trouve son aboutissement dans le séminaire de travail.

Les actions sont regroupées par thème selon l'enchaînement suivant :

- La mise en œuvre d'actions opérationnelles de réduction de vulnérabilité des réseaux : priorité justifiée par l'importance de résoudre le point de vulnérabilité constaté d'une part, et d'autre part la nécessité d'engager des actions à titre d'exemples, étant donné le nombre très restreint de réalisations de ce type au niveau national et donc le peu de retours d'expérience.
- Le second thème est la connaissance plus précise de la vulnérabilité des réseaux exposés aux inondations du Rhône ; c'est en effet ce qui fait parfois défaut pour décider de conduire une action opérationnelle de réduction de vulnérabilité et de choisir le type d'action.
- Les interactions entre réseaux : la connaissance de la vulnérabilité des réseaux et sa réduction passent également par une connaissance plus précise des effets des dysfonctionnements d'un réseau sur un autre réseau ou sur un site, et des parades possibles.
- La gestion des situations d'urgence : le renforcement de la capacité de résilience des territoires, visé dans le cadre de cette étude, passe également par une bonne gestion des situations d'urgence liées aux inondations du Rhône.

Certaines parties du programme d'actions s'inscrivent dans le cadre du Contrat de Projets Interrégional (CPIER) Plan Rhône 2007-2013.

Toutes les actions sont décrites dans le format de fiche suivant :

Action XX :	
Objectifs, justifications	
<i>Objectifs et justifications par rapport aux résultats de l'étude, aux vulnérabilités des réseaux aux inondations du Rhône constatées, aux attentes des acteurs, etc.</i>	
Description de la mission / du projet	
<i>Objectif principal, description des étapes et fonctionnement envisagé, options possibles, etc.</i>	
Etapes de la mise en œuvre	
Etape n° 1	- <i>Décomposition en étapes chronologiques et description de ces étapes</i>
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<i>Rôle des différents organismes dans la réalisation des étapes</i>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
<i>Précisions sur les étapes par rapport aux missions des organismes impliqués dans le cadre du Plan Rhône, au financement possible par rapport au CPIER et au programme FEDER adossé, aux points clés (Comités de Pilotage, autre volet), etc.</i>	
Leviers ou blocages identifiés	
- <i>Remarques sur les paramètres de contexte actuel ou à venir pouvant favoriser la réalisation de l'action ou impliquer son adaptation.</i>	
Délais	
<i>Délais proposés de réalisation des étapes</i>	
Indicateurs	
<i>Indicateurs de suivi de la réalisation de l'action.</i>	
Hiérarchisation / priorité	<i>Indication de priorité par rapport aux vulnérabilités constatées, aux attentes des acteurs, aux autres actions du programme, etc.</i>

1. MISE EN ŒUVRE D' ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES RESEAUX

Action n° 1 - REDUIRE LA VULNERABILITE DU RESEAU DES ROUTES A GRANDE CIRCULATION (RGC)	
Objectifs, justifications	
<p>L'objectif est d'œuvrer pour durcir le réseau vis-à-vis d'une crue majeure du Rhône mais également de mettre en place des mesures non structurelles afin de gérer le trafic en temps de crise (déviation, informations).</p> <p>En effet, le réseau RGC constitue un réseau structurant à l'échelle du Rhône d'un point de vue quantitatif (importance du trafic) comme qualitatif (types de trafic). Le classement RGC (dénomination nationale) indique que les routes supportent un trafic important de véhicules, qu'elles sont utilisées pour les convois exceptionnels (équipements militaires, EDF, etc. notamment), les liaisons entre des pôles économiques d'importance, etc. Ces routes sont donc importantes pour le fonctionnement normal d'un territoire, mais également pour le bon déroulement des opérations de gestion d'une inondation (secours, travaux d'urgence, etc.). Compte tenu de son importance fonctionnelle, un objectif de sécurisation pour des événements de type crue centennale paraît souhaitable.</p> <p>Par ailleurs, les actions à mettre en place devront faire le choix de la cohérence territoriale. La vallée du Rhône, axe de transit routier majeur (reliant le sud et le nord de l'Europe), se doit d'adopter une démarche de réduction de vulnérabilité de son réseau multi-échelles. A l'échelle globale de la vallée, un travail inter-acteurs doit permettre d'établir un plan de gestion de circulation en cas d'intempéries. Au niveau départemental, les Plans de Gestions de Trafic (PGT) doivent se généraliser en intégrant le RGC et les autres axes routiers afin de prolonger la réduction de la vulnérabilité à une échelle plus locale. Enfin, le partage de l'expérience des différents acteurs est également important.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>La mission consiste à aider à la résolution des points noirs du réseau RGC mis en évidence à l'occasion du diagnostic de vulnérabilité aux inondations du Rhône et d'adopter des mesures de gestion de crise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les points noirs identifiés seront passés en revue régulièrement ; - une assistance sera apportée dans le choix des actions (fourniture de données hydrauliques et topographiques en ce point, compléments sur l'analyse de vulnérabilité à mener, mise en relation des parties prenantes, exemples de démarches de réduction de vulnérabilité des réseaux routiers, etc.) ; - des mesures non structurelles de gestion du trafic seront privilégiées, par rapport aux travaux onéreux et souvent complexes ; - un soutien pour le développement de l'analyse inter-réseaux et des éventuelles actions à conduire auprès des autres gestionnaires de réseaux sera assuré ; - la cohérence des actions de résolution des points noirs à l'échelle du réseau RGC (réseau structurant) sera vérifiée ; - des informations sur les différents dispositifs réglementaires, de programmation, expérimentaux seront transmises. 	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	<p>Formalisation et présentation du tableau de bord de suivi des points noirs du réseau RGC.</p> <p>Les champs du tableau de bord sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - champs d'identification géographique : nom de la route, département, commune, lieu-dit ; - champs d'identification fonctionnelle : gestionnaire, classement RGC, appartenance à un dispositif ORSEC, PGT, ETARE (Etablissement répertoriés) ou de programmation ; - champs de vulnérabilité : problèmes identifiés, lien avec d'autres réseaux ; - champs actions : information sur les actions, ... <p>Le tableau de bord sera couplé à une couche graphique exploitable par un système d'information géographique.</p> <p>La construction du tableau de bord permet de rajouter tous les nouveaux points identifiés et de suivre leur résolution de la même manière. La démarche doit présenter une cohérence territoriale en étudiant l'ensemble du RGC et le cas échéant, le réseau secondaire pour envisager des déviations.</p>

Étape 1 bis	Confirmation des points noirs pré-identifiés sur l'agglomération lyonnaise (Grand Lyon pour quais et avenues, DIRCE pour A7)
Étape 2	Accompagnement plus poussé pour la résolution d'un point noir afin d'initier la démarche et d'en tirer les enseignements (choisir un point noir qui pourrait se résoudre rapidement du fait de la volonté des partenaires impliqués). Elaboration ou mise à jour des plans de gestion du trafic.
Étape 3 (récurrente)	Relance pour mise à jour a minima annuelle des opérations programmées. Dans l'intervalle la mise à jour peut être faite à n'importe quel moment sur la base des informations fournies par les acteurs.
Étape 4 (récurrente)	Suivi et assistance pour les opérations de résolution des points noirs du réseau RGC et des PGT.
Étape 5 (récurrente)	Organisation de réunion annuelle de présentation des travaux effectués, des données disponibles, les déviations envisagées, etc.
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Le Maître d'Ouvrage de cette opération (hors étape 1 bis) pourrait être la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Rhône Alpes qui a la délégation de bassin sur le Rhône.</p> <p>Les partenaires identifiés sont les gestionnaires des routes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les Conseils Généraux ; - les Directions Interrégionales des Routes ; - les sociétés d'autoroutes ; - certaines communes ou intercommunalités concernées. <p>Les services « Risques » des DDT ainsi que les états-majors des zones de défense sont également à associer notamment par rapport au choix de l'action et au seuil de sécurisation.</p> <p>Les CETE peuvent également être consultés pour une contribution plus méthodologique.</p>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
<p>Le suivi des étapes pourra être présenté lors des Comités de Pilotage du Plan Rhône (en général, 1 à 2 comité de pilotage par an).</p> <p>Les études réalisées par les gestionnaires routiers visant à rechercher des solutions structurelles ou organisationnelles sont éligibles à un financement dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional).</p>	
Leviers ou blocages identifiés	
<p>La connaissance formalisée des points noirs du fait du recensement réalisé dans le cadre de cette étude constitue en soi un levier d'action. Le Préfet pourra s'assurer que les gestionnaires mènent bien les actions indispensables pour l'entretien du réseau RGC au niveau nécessaire.</p> <p>Les démarches de réduction de vulnérabilité s'articulent autour d'autres démarches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le PDMI (programme de développement et de modernisation des itinéraires routiers) ; - les PGT (plan de gestion de trafic) des Conseils Généraux et des intercommunalités ; - les plans ORSEC départementaux / zonaux en cours de mise à jour suite à la loi de 2004 de modernisation de la sécurité civile. <p>Contrainte : les travaux de durcissement doivent respecter le principe de transparence hydraulique des ouvrages, de façon à ne pas diminuer les capacités d'écrêtement en zone inondable et modifier les lignes d'eau en crue. Le cas échéant, ces aspects sont examinés dans le cadre de la procédure "loi sur l'eau".</p> <p>Contrainte : si la solution consiste en des travaux lourds, le montant des investissements à réaliser peut s'avérer rédhibitoire. Dans ce cas, le risque inondation pourra être pris en compte à moindre coût à l'occasion de travaux de modernisation du réseau</p>	
Délais	
<p>Étape 1 : 2013 Étape 2 : 2013-2014 Étapes 3 à 5 : actions récurrentes sur un horizon moyen / long terme (5 à 10 ans).</p>	
Indicateurs	
<p>Taux de résolution des points noirs Mise en place des PGT Nombre d'interventions (solicitation des maîtres d'ouvrage, réunions, etc.)</p>	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

Action n° 2 - REDUCTION DE LA VULNERABILITE DU RESEAU DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE AUX INONDATIONS	
Objectifs, justifications	
<p>Le réseau électrique est le plus vulnérable dans sa partie distribution en raison de son caractère diffus et du nombre important d'installations risquant l'ennoiement (poste HTA/BT et branchements individuels).</p> <p>L'objectif du projet de mitigation est multiple. Il s'agit en premier lieu d'améliorer la résilience du territoire desservi, c'est-à-dire sa capacité à supporter les conséquences d'une inondation et à reprendre rapidement un fonctionnement normal. Le maintien généralisé de l'alimentation électrique de la zone inondée n'est ainsi pas l'objectif recherché à court et moyen termes mais il pourra quand même être envisagé d'assurer un niveau de service suffisant pour un nombre limité d'équipements et de sites vitaux à identifier au préalable. La réduction de la vulnérabilité physique des installations électriques publiques et privées est néanmoins intéressante puisqu'elle permet une ré-alimentation plus rapide de la zone inondée une fois que l'eau s'est retirée.</p> <p>En termes d'organisation, la procédure de coupure préventive opérée par ErDF pour éviter les risques induits par l'inondation (électrocutions et incendies consécutifs à des courts-circuits) devrait pouvoir être optimisée de façon à limiter au maximum la durée d'interruption du service et l'étendue de la zone non alimentée (cf. action n°10).</p> <p>Par ailleurs, l'intérêt de cette démarche réside aussi dans son côté exemplaire. Le choix des travaux, la collaboration entre les différents acteurs, la réalisation des travaux, la communication avec les habitants sont des étapes dont il sera très important de tirer les enseignements afin de reproduire la démarche à d'autres sites. Un minimum de deux sites pilotes en parallèle est souhaitable pour approfondir le côté exemplaire des démarches (analyse comparée des points forts et points faibles, points de recoupement des démarches, etc.).</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Ce projet concerne la réalisation d'actions de réduction de vulnérabilité du réseau de distribution électrique sur des sites pilotes. Ces sites pilotes sont de la taille d'un quartier. Ils sont choisis car ils sont à la fois densément peuplés, alimentent des enjeux structurants sur un territoire et sont fréquemment inondés. Ils sont sélectionnés également car ils sont le lieu d'une autre démarche associée : projet de travaux de modernisation du réseau électrique et démarche de réduction de la vulnérabilité de l'habitat par exemple. Ce projet recouvre différentes étapes : définition des travaux et de procédures à mettre en œuvre en collaboration avec tous les acteurs, réalisation et suivi des travaux, diffusion des enseignements de la démarche à titre exemplaire.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Choix des sites
Étape 2	Définition des besoins en termes de niveau de service sur la base d'un travail collaboratif entre les différents acteurs du quartier (habitants, associations, communes, EPCI, gestionnaires de réseaux ...) et les parties prenantes des autres démarches conduites en synergie (ANAH, syndicats d'énergie...). Définition des travaux de réduction de vulnérabilité à réaliser sur les réseaux électriques desservis par le réseau public de distribution.
Étape 3	Définition des moyens nécessaires et planification de la mise en place de modes provisoires de réalimentation en électricité pour quelques équipements/bâtiments ayant au préalable réduit significativement leur vulnérabilité aux inondations. Réflexion sur des mesures structurelles pérennes à mettre en œuvre à long terme sur le réseau public de distribution, dans l'hypothèse d'une sécurisation généralisée des réseaux électriques de ses clients vis à vis du risque inondation.
Étape 4	Valorisation de la démarche par l'étude des possibilités de déploiement à d'autres sites : points forts et points faibles, articulation avec les autres démarches / les autres acteurs, choix des travaux, prise en compte des caractéristiques, etc.
Étape 5	Diffusion de l'expérience, à l'occasion d'une réunion Plan Rhône (réunion annuelle de suivi du programme d'actions pour la réduction de vulnérabilité des réseaux) et de la communication des résultats (publication).
Étape 6 (récurrente)	Extension à d'autres sites.

Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Étapes 1, 2, 4 et 5 : pilotage DREAL Étapes 3 : pilotage ERDF et organismes gestionnaires des équipements concernés (communes/EPCI/...) Étape 6: pilotage collectivités et ErDF Partenaires : DDT, communes et EPCI concernés, DREAL, RTE, ANAH, syndicats d'électricité des départements concernés, gestionnaires de réseaux.</p>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
<p>Étapes 1, 4 et 5 : animation et communication dans le cadre du Plan Rhône Étapes 3 : appui à ErDF (fournitures de données, aide à la démarche auprès des autres acteurs, etc.) et financement des études visant à rechercher des solutions structurelles ou organisationnelles dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional).</p>	
Leviers ou blocages identifiés	
<p>Contrat de service public entre l'Etat et EDF prévu par l'article 1er de la loi du 9 août 2004 et signé le 24 octobre 2005 (loi n° 2004-803 du 9 août 2004 relative au service public de l'électricité et du gaz et aux entreprises électriques et gazières) dont un des engagements est de « garantir, d'ici 2015, en cas de panne importante suite à un aléa climatique la ré-alimentation dans les 12 heures qui suivent la fin de l'aléa climatique, de sites accessibles à la population. La liste de ces sites sera établie en étroite concertation avec les responsables locaux, et notamment les collectivités locales à qui il appartient de définir les priorités en fonction du contexte local (populations vulnérables, activités économiques...). La sécurisation consistera soit en un renforcement mécanique de la chaîne d'alimentation (moyenne tension, basse tension), soit en un renforcement mécanique basse tension associé à la préparation de la mise en place d'un groupe électrogène au poste HTA/BT (emplacement disponible, moyens de raccordement).</p> <p>Articulation avec la démarche de réduction de vulnérabilité territoriale développée dans le cadre du plan Rhône: méthodologie de diagnostic, choix des sites, suivi des actions de mitigation, etc..</p> <p>Articulation avec les travaux sur les réseaux prévus par ailleurs (communes, EDF, etc.).</p> <p>Application des prescriptions des PPRi (pour étape 6 en fonction du calendrier de mise en œuvre des PPRi).</p> <p>Si la solution consiste en des travaux lourds et nombreux, le montant des investissements à réaliser peut s'avérer réhibitoire. Dans ce cas, le risque inondation pourra être pris en compte à moindre coût à l'occasion de travaux de modernisation du réseau.</p>	
Délais	
<p>Étape1 : 2013 Étape 2 : 2013 Étape 3 : 2013-2015 Étapes 4 et 5 : 2015 / 2016 Étape 6 : long terme</p>	
Indicateurs	
<p>Nombre de logements protégés Nombre de gestionnaires de réseaux structurants alimentés Nombre de sites où s'applique la démarche</p>	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

Action n° 3 - REDUIRE LA VULNERABILITE DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ (GRDF)	
Objectifs, justifications	
<p>Le réseau de gaz est le plus vulnérable dans sa partie distribution où l'inondation des événements peut provoquer la mise en sécurité du réseau. Les canalisations étant enterrées, leur vulnérabilité est faible. Cependant, des désordres peuvent se produire sur le réseau basse-pression ou en cas d'affouillement et d'entraînement d'un sol. De nombreux clients pourraient alors être impactés.</p> <p>Le diagnostic de vulnérabilité mené par GrDF Rhône-Alpes Bourgogne indique une vulnérabilité assez restreinte de ce réseau au risque d'inondation. Ce travail devra être complété en étudiant les dépendances aux autres réseaux, notamment le réseau routier, utile pour accéder aux équipements endommagés. Il sera également important de contacter GrDF Méditerranée afin d'exploiter le retour d'expérience des incidents subis lors de crue de décembre 2003 sur le Rhône aval.</p> <p>Un premier diagnostic de vulnérabilité effectué par GrDF Méditerranée dans le cadre du Plan Rhône a permis de mettre en évidence des actions de réduction de vulnérabilité. Elles sont reprises et complétées dans le cadre de cette fiche.</p> <p>Cette fiche reprend donc toutes les réflexions issues de cette étude afin de composer un plan complet de gestion alliant des travaux, des actions de réduction de vulnérabilité et des compléments d'analyse. Les étapes qu'il comporte ne suivent pas nécessairement un ordre chronologique et peuvent être entreprises simultanément.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Ce projet s'inscrit dans la continuité de l'étude de la vulnérabilité des réseaux gaz de GrDF au risque d'inondation par le Rhône et initié par GrDF Région Méditerranée, dans le cadre des diagnostics de vulnérabilité du groupe de travail « Energies ».</p> <p>Ce projet comporte différents axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre des travaux de réduction de vulnérabilité dans les zones vulnérables identifiées ; - Consolider les connaissances sur la vulnérabilité des réseaux gaz GrDF établies dans cette étude ; - Améliorer la gestion du risque d'inondation pour les réseaux GrDF (procédures préventives et anticipation des situations d'urgence). 	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Identifier les secteurs en basse pression, et donc sensible à la submersion, pour les passer en réseau moyenne pression – en cohérence avec les schémas directeurs des travaux prévus par GrDF.
Étape 2	Rehausser si nécessaire les événements des postes situés en zone inondable – cette action suppose en préalable d'avoir vérifié la position de l'événement par rapport à la hauteur d'eau en cas d'inondation.
Étape 3	<p>Consolider le diagnostic établi dans le cadre de l'étude avec les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - partager le retour d'expérience sur les incidents vécus en décembre 2003 sur le Rhône aval ; - intégrer les résultats du questionnaire de transport de gaz ; - analyser les dépendances aux autres réseaux ; - intégrer la présence éventuelle de clients sensibles (sur la base des connaissances qu'en a GrDF).
Étape 4	Etablir/mettre à jour les procédures nécessaires pour que l'implantation de toute nouvelle infrastructure prenne en compte le risque d'inondation (risque de submersion des événements, d'affouillement dans les zones de vitesses potentielles, dépendances aux autres réseaux) : cartes des zones inondables, diagnostic de vulnérabilité de l'équipement / du réseau au stade avant-projet, etc.
Étape 5	Expertiser l'organisation prévue en cas de situation d'urgence lié au risque d'inondation et l'améliorer si nécessaire : localisation et accès aux sites d'exploitation et logistique, pré-identification des zones potentiellement vulnérables, actions à mener, matériel spécifique à prévoir, disponibilité des agents, etc.
Étape 6	Imaginer (et mettre en œuvre) des solutions techniques pour protéger les postes chez les clients domestiques (rehausse, protection).

Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
Étapes 1 à 6 : pilotage GrDF	
Partenaires : DREAL, collectivités concernées, ANAH éventuellement pour l'étape 6.	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Étapes 1 à 6 : les études visant à identifier précisément les ouvrages vulnérables puis à rechercher des solutions structurelles ou organisationnelles sont éligibles à un financement dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional).	
Leviers ou blocages identifiés	
Articulation avec la démarche de réduction de vulnérabilité territoriale développée dans le cadre du plan Rhône: méthodologie de diagnostic, choix des sites pilotes, suivi des actions de mitigation, etc. Articulation avec les travaux sur les réseaux prévus par ailleurs (communes, GRT, etc.). Application des prescriptions des PPRi (pour étape 6 en fonction du calendrier de mise en œuvre des PPRi). Si la solution consiste en des travaux lourds et nombreux, le montant des investissements à réaliser peut s'avérer réhibitoire. Dans ce cas, le risque inondation pourra être pris en compte à moindre coût à l'occasion de travaux de modernisation du réseau.	
Délais	
Étape1 : démarrage en 2012 Étape 2 : 2012 – 2014 Étape 3, 4, 5: 2012 Étape 6 : 2012 - 2013 Étape 7 : 2011 puis à renouveler en fonction de l'avancement des étapes précédentes	
Indicateurs	
Protection du secteur basse pression Compléments au diagnostic Nombre de postes identifiés puis nombre de postes protégés	
Hiérarchisation / priorité	Souhaitable

Action n° 4 - MISE EN ŒUVRE DE TRAVAUX DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE D'UN RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET D'UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT	
Objectifs, justifications	
<p>Les réseaux d'eau montrent un seuil de vulnérabilité important et présentent une forte dépendance aux réseaux électriques (alimentation des installations de pompes et d'adduction/distribution). L'objectif de ce projet est double : il s'agit en premier lieu de contribuer à la réduction de vulnérabilité de réseaux d'alimentation en eau potable / d'assainissement, par définition locaux. Par ailleurs, l'intérêt de cette démarche réside aussi dans son côté exemplaire. Le choix des travaux, la collaboration entre les différents acteurs, l'emploi de technologies sont des étapes dont il sera très important de tirer les enseignements afin de reproduire la démarche à d'autres sites. Un réseau d'eau potable et un réseau d'assainissement seront donc choisis.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Ce projet concerne la réalisation de travaux de réduction de vulnérabilité de réseaux d'eau : un réseau d'alimentation en eau potable et un réseau d'assainissement. Ce projet recouvre différentes étapes : définition des travaux à mettre en œuvre en collaboration avec tous les acteurs, réalisation et suivi des travaux, diffusion des enseignements de la démarche à titre exemplaire. Afin d'étudier le plus grand nombre de solutions (travaux, plan d'organisation, etc.) et le plus grand nombre d'options (détermination du seuil de protection des équipements, choix des travaux pour ce seuil, alternatives au-delà du seuil), le choix portera en priorité sur les réseaux exposés pour les crues les plus fréquentes. Ces expérimentations devront déboucher sur des préconisations dans la réalisation des schémas AEP et Assainissement.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Choix des sites.
Étape 2	Définition des travaux à réaliser sur la base d'un travail collaboratif entre les différents acteurs (collectivités, Agence de l'Eau, représentant des catégories d'usagers).
Étape 3	Réalisation des travaux par la collectivité et suivi en lien avec l'Agence de l'Eau.
Étape 4	Valorisation de la démarche par l'étude des possibilités de déploiement à d'autres sites : points forts et points faibles, articulation avec les autres démarches / les autres acteurs, choix des travaux, prise en compte des caractéristiques, etc.
Étape 5	Diffusion de l'expérience, à l'occasion d'une réunion Plan Rhône (réunion annuelle de suivi du programme d'actions pour la réduction de vulnérabilité des réseaux) et de la communication des résultats (publication).
Étape 6 (récurrente)	Réalisation de travaux sur d'autres sites.
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
Étapes 1, 4 et 5 : pilotage Agence de l'Eau Étapes 2, 3 et 6 : pilotage collectivité Partenaires : DREAL, communes ou intercommunalités concernées, ARS, DDT, conseils généraux	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Étapes 1, 4 et 5 : animation et communication dans le cadre du Plan Rhône Étapes 2, 3 et 6 : appui à la collectivité (fournitures de données, aide à la démarche auprès des autres acteurs, etc.) et financement des études et travaux dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional). Les travaux se justifient uniquement au regard de la problématique de réduction de la vulnérabilité aux inondations : l'assiette éligible sera strictement évaluée au regard de cet objectif (si renouvellement ou mise aux normes concomitante)	
Leviers ou blocages identifiés	
Financement des travaux dans le cadre du Plan Rhône, mais uniquement pour les projets labellisés avant fin 2013. Schémas départementaux d'alimentation en eau potable. Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, décret n°2007-1400 du 28 septembre 2007 relatif à la définition des besoins prioritaires de la population et aux mesures à prendre par les exploitants d'un service destiné au public lors de situations de crise Programme de travaux en relation avec la directive européenne ERU (levier pour les travaux neufs) Retours d'expérience du SIEMLY et de la Mairie de Viviers dont les projets de mitigation devraient débuter fin 2012.	

Délais	
Étape 1 : 2012-2013 Étape 2 : 2013-2014 Étape 3 : 2013-2014 Étapes 4 et 5 : 2013 / 2014 Étape 6 : long terme	
Indicateurs	
Niveau de protection par rapport aux inondations permis par les travaux. Efficacité des travaux réalisés. Nombre de sites où s'applique la démarche	
Hiérarchisation / priorité	Souhaitable

2. ACTION EN FAVEUR DE LA CONNAISSANCE DE LA VULNERABILITE DES RESEAUX AU RISQUE D'INONDATION

Action n° 5 - REALISER UN DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE DES OPERATEURS DE TELECOMMUNICATIONS	
Objectifs, justifications	
<p>La démarche de diagnostic des réseaux de télécommunications sur le Rhône a été lancée dans le cadre de cette étude, comme pour les autres réseaux. Cependant cette démarche s'est heurtée à différents problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ouverture à la concurrence et multiplication récente du nombre d'opérateurs ; - choix du type de réseau : téléphonie fixe ? mobile ? Internet ? (détermine également les participants) ; - sélection des participants du groupe thématique : France Télécom/Orange ? tous les autres opérateurs de téléphonie ? tous les gestionnaires d'infrastructures de télécommunications y compris les collectivités qui installent des réseaux de télécommunications par endroit ? <p>France Télécom/Orange est l'opérateur historique gérant la grande majorité des infrastructures de télécommunications et choisi pour assumer la mission de service universel sur la période actuelle (2009 – 2012). En outre, les infrastructures du groupe supportent en partie le réseau de téléphonie mobile et elles ont donc été ciblées comme prioritaires de par leur caractère structurant à l'échelle du Rhône.</p> <p>France Telecom/Orange ne s'est malheureusement pas investi dans la démarche. Lors de la première phase de l'étude sur le Rhône aval début 2008, les responsables régionaux du groupe ont indiqué qu'ils ne souhaitent pas rendre public le détail des sites vulnérables pour des raisons de confidentialité. Un plan de gestion du risque d'inondation s'appuyant sur un certain nombre d'indicateurs à définir (avancement de la démarche de diagnostic, vulnérabilité globale à l'échelle du département, avancement et investissement consenti au titre de la protection des sites vis-à-vis du risque d'inondation par le Rhône, etc.) devait néanmoins être mis au point et communiqué à la DREAL de bassin.</p> <p>Cette première partie du travail est portée par France Télécom/Orange de manière relativement indépendante. Par la suite, un rapprochement avec les différents gestionnaires de réseaux (sera recherché et favorisé dans le cadre d'autres actions de ce programme, en fonction des liens d'intépendance qui existent.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Cette mission concerne le réseau de télécommunications de France Télécom/Orange, les autres réseaux de téléphonie et de fait les différents réseaux qui en dépendent (télésurveillance) ou dont ils sont dépendants (alimentation électrique, accès). Elle consiste à repérer les équipements en zone inondable, et caractériser le risque pour ces équipements (définition de l'aléa, analyse de la vulnérabilité dont analyse inter-réseaux) et à mettre en œuvre les mesures de prévention (travaux) ou de gestion de risque (plan d'opération en cas d'inondation) qui s'imposent à l'échelle du bassin du Rhône.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Lancement de la démarche : fourniture des données, planning prévisionnel du diagnostic, éventuellement formation à l'utilisation des données sur l'aléa à destination des unités opérationnelles de France Télécom/Orange.
Étape 2	Réalisation de l'action par France Télécom/Orange : analyse du risque, définition du programme d'actions et réalisation.
Étape 3	Identification et rapprochement des gestionnaires des réseaux dont dépend France Telecom/Orange. Mise en place des mesures de gestion de crise en conséquence (ex. : besoin de groupe électrogène).
Étape 4	Suivi de la démarche : définition des indicateurs à suivre et renseignement auprès de France Télécom (par exemple à l'occasion des réunions annuelles de suivi du programme d'actions pour la réduction des réseaux ?).
Étape 5	Etendre la démarche aux autres opérateurs de télécommunications.
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Étapes 1, 3, 4 et 5 : pilotage DREAL et EMZ Étape 2 : pilotage France Télécom Partenaires : ErDF, gestionnaires routiers (étape 3)</p>	

Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Étapes 1, 3, 4 et 5 : appui et animation dans le cadre du Plan Rhône Étapes 2: financement des études au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional).	
Leviers ou blocages identifiés	
Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, décret n°2007-1400 du 28 septembre 2007 relatif à la définition des besoins prioritaires de la population et aux mesures à prendre par les exploitants d'un service destiné au public lors de situations de crise Blocage éventuel pour des problèmes de confidentialité et de pertes des informations au gré des réorganisations de France Télécom/Orange (les résultats du précédent plan inondation 2003 - 2004 sont difficiles à réunir). 'Tutelle' exercée au niveau national par l'autorité de régulation des communications électroniques et des postes, sans relais au niveau local	
Délais	
Étape1 : 2012 Étape 2 : 2013 Etape 3 :2013 Étape 4 et 5 : long terme	
Indicateurs	
Indicateurs d'avancement = indicateurs à définir avec France Télécom/Orange en fonction de la phase de l'action (avancement de la démarche de diagnostic, vulnérabilité globale à l'échelle du département, avancement et investissement consenti au titre de la protection des sites vis-à-vis du risque d'inondation par le Rhône, etc.)	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

Action n° 6 - GENERALISER LES DIAGNOSTICS DE VULNERABILITE DES RESEAUX D'EAU	
Objectifs, justifications	
<p>Sur l'ensemble de vallée du Rhône le taux de réponse des gestionnaires des réseaux d'eau a été très faible. L'objectif sera de mobiliser un maximum de maîtres d'ouvrage afin d'étudier les problématiques liées aux inondations sur leurs installations.</p> <p>Le réseau AEP présente un seuil de vulnérabilité assez élevé (conséquence dès une crue faible à moyenne), notamment du fait que les champs captant, de par leur fonction, sont quasiment toujours situés en zone inondable lorsqu'ils prélèvent dans une nappe d'accompagnement.</p> <p>Le réseau d'assainissement a la particularité d'apparaître plus comme un vecteur d'inondation que comme un point de vulnérabilité. Cependant, l'endommagement du réseau (affouillement) peut occasionner des coûts de remise en service très importants et des conséquences non négligeables après la crise.</p> <p>Enfin, ces réseaux dépendent fortement du réseau électrique, qui alimente les installations de pompages, de transport et de traitement des eaux.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Cette mission concerne la mobilisation et la sensibilisation d'un maximum de gestionnaires des réseaux d'eau afin qu'ils réalisent un diagnostic de vulnérabilité de leurs installations aux inondations du Rhône et qu'ils adoptent des mesures de mitigation et de gestion de crise.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Campagne de mobilisation des gestionnaires des réseaux AEP et d'assainissement.
Étape 2	Adaptation de l'outil de diagnostic de vulnérabilité existant et accompagnement dans la réalisation du diagnostic (notamment mise à disposition des données hydrauliques et topographiques)
Étape 3	Réalisation du diagnostic et élaboration d'un programme d'actions
Étape 4	Mise en œuvre du programme d'actions (cf. étape 6 de l'action n°4)
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Étape 1 : pilotage DREAL/Agence de l'Eau Étape 2 : pilotage DREAL Etapes 3 et 4 : pilotage Collectivités Partenaires : Communes, DDASS, DDAF, conseils généraux.</p>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
<p>Étapes 1 et 2 : animation, accompagnement et communication dans le cadre du Plan Rhône Étape 3 et 4 : financement des études et travaux dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional). Les travaux se justifient uniquement au regard de la problématique de réduction de la vulnérabilité aux inondations : l'assiette éligible sera strictement évaluée au regard de cet objectif (si renouvellement ou mise aux normes concomitante)</p>	
Leviers ou blocages identifiés	
<p>Schémas départementaux d'alimentation en eau potable. Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, décret n°2007-1400 du 28 septembre 2007 relatif à la définition des besoins prioritaires de la population et aux mesures à prendre par les exploitants d'un service destiné au public lors de situations de crise Programme de travaux en relation avec la directive européenne ERU (levier pour les travaux neufs) Blocage : Volonté des gestionnaires à réaliser un diagnostic sur les risques sur leur réseau.</p>	

Délais	
Étape1 : 2012 -2013 Étape 2 : 2012-2013 Etape 3 : 2013-14 Etape 4 : long terme	
Indicateurs	
Taux de réponse aux sollicitations. Réalisation de diagnostic. Mise en place de la démarche.	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

3. LES ACTIONS EN FAVEUR DU TRAVAIL INTER-RESEAUX

Action n° 7 - FIABILISER LES RESEAUX STRUCTURANTS D'ELECTRICITE, DES TELECOMMUNICATIONS ET DES ROUTES A L'ECHELLE DU RHONE	
Objectifs, justifications	
<p>Il apparaît que les réseaux les plus importants pour le fonctionnement d'un territoire et notamment pour la gestion de la situation de crise et le retour à la normale sont l'électricité, les télécommunications et les routes. Ces réseaux reposent sur un réseau structurant à l'échelle du Rhône, qui est le squelette de l'organisation : le réseau électrique, le réseau RGC (routes à grande circulation) qui peut être éventuellement complété par les accès aux infrastructures critiques des gestionnaires structurants et le réseau de télécommunication. Au niveau de ces réseaux, existent des infrastructures essentielles qui sont potentiellement vulnérables en cas de dysfonctionnement d'un autre réseau dit principal.</p> <p>Il est donc primordial que ces opérateurs prennent les mesures à leur niveau pour garantir le fonctionnement de leurs infrastructures critiques afin d'assurer l'interopérabilité des réseaux au niveau le plus structurant pour le Rhône.</p> <p>Pour prendre ces mesures, un diagnostic de l'état initial de l'interconnexion entre les différents réseaux en période de crise doit être fait.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Le projet consiste à rendre fiable les réseaux les plus essentiels au fonctionnement du territoire à savoir les réseaux structurants électrique (transport et distribution), de télécommunications et des routes (RGC) vis-à-vis des usagers et entre eux. En première approche, on peut déjà cibler les actions telles que : sécurisation du réseau de télécommunications pour les installations de surveillance de RTE et ErDF, sécurisation de l'alimentation électrique pour les sites « vitaux » et certains sites « critiques » de France Télécom/Orange, sécurisation des accès routiers de bonne catégorie (convois exceptionnels) permettant l'acheminement des matériels de secours ou de remplacement sur les sites les plus importants de RTE, ErDF et France Télécom. Cela suppose une démarche concertée entre les opérateurs de ces réseaux basée sur des actions cohérentes au niveau des différents réseaux et des réseaux entre eux.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Initiation de la démarche auprès des gestionnaires concernés : RTE, ErDF, France Télécom/Orange, DREAL Rhône Alpes (au titre de l'action 1) au niveau global (national) pour mise en place opérationnelle au niveau des unités locales (régionales ?) par organisation d'une réunion d'information et de mise au point du programme de travail (cf. proposition étape 2). Il faut adapter la démarche à une échelle pertinente en fonction du secteur concerné.
Étape 2	Définition des infrastructures les plus essentielles par chaque opérateur, description de la vulnérabilité aux autres réseaux principaux et définition de l'objectif de sécurisation souhaité. Partage des informations entre les opérateurs et accord sur les objectifs de sécurisation pour garantir une interopérabilité cohérente. Définition du programme de travaux de fiabilisation cohérente des réseaux structurants électricité / télécommunications / routes.
Étape 3	Mise en œuvre et suivi des actions.
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Étapes 1 et 2 : pilotage DREAL Étape 3 : pilotage par les opérateurs Partenaires : DREAL, ARCEP, préfectures des zones de défense, Conseils Généraux, DIR, sociétés d'autoroutes, communes ou intercommunalités gestionnaires du RGC, DDT</p>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Étapes 1 et 2 : plan Rhône pour favoriser les échanges entre les opérateurs et valider la cohérence du programme	
Leviers ou blocages identifiés	
Le lancement de cette action est conditionné par la réalisation préalable des étapes 1 à 3 de l'action n°5	

Délais	
Étape 1 : 2014 Étape 2 : 2014 Étape 3 : long terme	
Indicateurs	
Nombre de points de vulnérabilité résolus. Taux de fiabilisation des réseaux	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

Action n° 8 - PROMOUVOIR LES ACTIONS LOCALES PERMETTANT DE CONNAITRE ET REDUIRE LA VULNERABILITE DES RESEAUX	
Objectifs, justifications	
Les diagnostics menés dans le cadre de cette étude ont mis en évidence une dépendance des réseaux entre eux à des niveaux généraux et locaux. L'échelle de réalisation de cette étude permet de proposer des actions au niveau des réseaux structurants sur la base des diagnostics (action n°7). Pour les sites plus locaux, une analyse plus fine de la vulnérabilité inter-réseaux mettant en relation les différents gestionnaires impliqués doit être conduite pour définir plus précisément les actions à réaliser.	
Description de la mission / du projet	
Ce projet se décompose dans toutes les actions qui permettent d'analyser puis de réduire la vulnérabilité de sites vis-à-vis des réseaux en cas d'inondation du Rhône : analyses inter-réseaux sur des sites locaux pour identifier quels sont les mécanismes de défaillance (type arbre des défaillances des études de dangers), quels sont les services minimum qui doivent être rendus, quelles sont les actions à mettre en œuvre pour sécuriser l'ensemble du système. Les sites impliqués peuvent être les sites sur lesquels des démarches de réduction de vulnérabilité sont mises en œuvre (électricité, gaz, eau potable, assainissement), des sites essentiels pour le fonctionnement d'un territoire (à définir), des zones d'activités, etc. Une hiérarchisation des usagers doit être faite, pour déterminer des actions prioritaires.	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Intégration systématique des réseaux lors de la réalisation de diagnostics de vulnérabilité d'un bâtiment, d'une activité ou d'un territoire, en mobilisant les outils développés dans le cadre de la présente démarche dans une optique de "durcissement" (lien avec le guide RESAU ² du CETE Méditerranée).
Étape 2	Opérations de "durcissement" structurel ou organisationnel des réseaux sur quelques sites pilotes.
Organismes presentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
Étape 1 : pilotage DREAL Étape 2 : pilotage gestionnaires de réseaux et collectivités Partenaires : CETE Méditerranée, CERTU	
Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Financement des diagnostics dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional)	
Leviers ou blocages identifiés	
Articulation avec la démarche de réduction de vulnérabilité territoriale développée dans le cadre du plan Rhône: méthodologie de diagnostic, choix des sites pilotes, suivi des actions de mitigation, etc.. Action en cohérence avec la démarche « réseaux durcis » du CETE Méditerranée (guide RESAU ²)	
Délais	
Étape 1 : 2013-2014 Étape 2 : long terme	
Indicateurs	
Nombre de sites analysés Nombre de sites fiabilisés.	
Hiérarchisation / priorité	Souhaitable

Action n° 9 - FAVORISER LA CONCERTATION ENTRE ACTEURS ET ASSURER UN SUIVI DES PLANS D' ACTIONS	
Objectifs, justifications	
<p>Les diagnostics menés dans le cadre de cette étude ont mis en évidence de nombreuses interdépendances entre les différents réseaux. Des gestionnaires ont alors identifié un besoin de concertation et de coordination entre acteurs afin de mettre en place des plans d'actions cohérents et efficaces sur un territoire donné.</p> <p>Deuxièmement, l'étude montre que si l'on veut rendre un réseau résilient ou résistant face aux inondations du Rhône, cela implique que les gestionnaires dont dépend le réseau aient eux même adopté des mesures de mitigation. Par exemple, si le réseau électrique alimentant des installations AEP est défaillant, alors le réseau AEP pourra subir des désordres même si des mesures de mitigation ont été mises en place. Il est donc essentiel d'assurer un suivi des plans d'actions pour l'ensemble des gestionnaires.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>L'objectif de ce projet est double. D'une part, il s'agit de développer une gestion concertée entre les différents gestionnaires et une coordination dans les actions à mener pour réduire les atteintes aux réseaux structurants vulnérables aux crues du Rhône. Une première étape consistera à définir pour chaque gestionnaire un interlocuteur dédié à la problématique risque inondation et dans un deuxième temps leur mise en réseau. Ce point pourra être coordonné par la DREAL Rhône-Alpes.</p> <p>D'autre part, un suivi de la mise en place des plans d'actions doit être envisagé. Ceci doit permettre de faire un état des lieux sur la vulnérabilité des réseaux structurants et de palier les éventuels problèmes qui seraient liés aux interdépendances. La DREAL Rhône-Alpes pourra centraliser l'évolution des mesures prises et les points de vulnérabilités restant dans les zones inondables du Rhône.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Initiation de la démarche avec l'ensemble des gestionnaires des réseaux structurants concernées par les crues du Rhône. Il sera question de mettre en place un programme de travail et d'action.
Étape 2	Désignation d'un interlocuteur pour chaque gestionnaire.
Étape 3	Mise en réseau des différents interlocuteurs : gestionnaires, DREAL, préfectures, communes, SDIS, DDT, etc. (création d'un outil d'échange dédié ?)
Étape 4	Suivi des actions réalisées et à réaliser
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Étape 1 : pilotage DREAL Étape 2 : pilotage Gestionnaires Étape 3 : pilotage DREAL Étape 4 : pilotage DREAL Partenaires : gestionnaires de réseaux, collectivités, DDT, SDIS, Préfectures, etc.</p>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Étapes 1, 3 et 4 : animation et communication dans le cadre du Plan Rhône	
Leviers ou blocages identifiés	
<p>Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile (Article 6) L'article L732-1 relatif aux obligations des gestionnaires à prévoir les mesures nécessaires au maintien de la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise. L'article L732-2 précisant qu'afin de favoriser le retour à un fonctionnement normal des services ou des réseaux en cas de crise, les exploitants désignent un responsable au représentant de l'Etat dans le département, ainsi qu'au représentant de l'Etat dans le département du siège de la zone de défense et de sécurité lorsque leur activité dépasse les limites du département.</p>	
Délais	
<p>Étape 1 : 2012 (séminaire du 02/07) Étape 2 : 2012 Étape 3 : 2012 (à actualiser chaque année) Étape 4 : long terme</p>	
Indicateurs	
Mobilisation des gestionnaires / Nombre d'interlocuteurs.	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

4. GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE

Action n° 10 - FORMALISATION/OPTIMISATION DE PLANS DE GESTION DE LA CHAINE ALERTE-CRISE-RETOUR A LA NORMALE POUR LE RESEAU ELECTRIQUE	
Objectifs, justifications	
<p>Les diagnostics menés dans le cadre de cette étude ont montré que des réseaux qui ne sont pas directement vulnérables aux inondations pourraient néanmoins dysfonctionner en raison de leur dépendance à l'électricité. Par ailleurs, ErDF a expliqué qu'en cas d'inondation, il sera pratiqué des coupures préventives des postes HTA/BT en zone inondable. Cette action permet notamment de limiter l'ampleur des coupures électriques en empêchant la propagation aux postes HTA/BT situés hors zone inondable mais alimentés par les mêmes départs au niveau des postes sources. Cela permet également un retour à la normale plus rapide car les postes coupés préventivement et n'ayant pas subi de court-circuit sont plus rapidement remis en service.</p> <p>Cependant, à ce stade de l'étude, la procédure d'alerte - gestion de crise – retour à la normale est encore mal connue : comment sont prises les décisions (temporelles et géographiques) de coupure préventive ? S'appuient-elles sur des outils d'alerte et de prévision de type « vigicrue » ou autre ? Quelles sont les délais entre la coupure préventive et l'arrivée prévue de la crue ? Comment est organisé le retour à la normale ? Une fois cette procédure mieux connue, il serait possible d'en faire une diffusion auprès des acteurs de la sécurité civile et des autres gestionnaires de réseaux afin que ces derniers puissent s'y préparer. Par ailleurs, il sera peut-être possible de l'optimiser, notamment en estimant les emprises inondables prévisibles pour des niveaux de crues croissants observés au niveau des stations hydrométriques du Rhône.</p> <p>La problématique est similaire pour RTE mais limitée à un nombre restreint de postes HTB potentiellement inondables, ce qui devrait permettre d'organiser une alerte plus fine et plus précise basée sur des seuils altimétriques.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Ce projet prévoit de formaliser puis d'optimiser les plans de gestions de l'alerte, de crise et du retour à la normale pour le réseau électrique.</p> <p>Cela consiste tout d'abord en un travail de formalisation du plan dans son état actuel, puis en une diffusion d'éléments de synthèse auprès des intéressés.</p> <p>Une fois cette première étape réalisée, il sera possible d'échanger sur l'optimisation du processus, notamment vis-à-vis de la disponibilité et de la traduction des données d'alerte et de prévision des phénomènes hydrologiques.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	Formalisation du plan de gestion de la chaîne alerte-crise-retour à la normale
Étape 2	Diffusion d'une synthèse sur les éléments importants pour les acteurs de la sécurité civile et les autres gestionnaires de réseaux
Étape 3	Optimisation de la procédure
Étape 4	Diffusion des modifications du plan auprès des acteurs de la sécurité civile et des autres gestionnaires de réseaux
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
<p>Étape 1 : pilotage ERDF et RTE Étape 2 : pilotage DREAL Étape 3 : réalisée conjointement par ERDF, RTE et DREAL Étape 4 : pilotage DREAL</p>	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
<p>Étapes 1 et 3 : appui DREAL et financement des études dans le cadre du Plan Rhône, au taux maximum de 80% (mesure C2-03-2 du Programme Opérationnel Plurirégional).</p> <p>Étapes 2 et 4 : communication dans le cadre du Plan Rhône</p>	
Leviers ou blocages identifiés	
<p>La cartographie des zones inondables pour plusieurs niveaux de crues sera produite dans le cadre de la mission « référent départemental risque inondations » prévue par la circulaire interministérielle du 28 avril 2011.</p>	

Délais	
Étape 1 : 2012 - 2013 Étape 2 : 2013 – 2014 Étapes 3 et 4 : 2014	
Indicateurs	
Rédaction du plan de gestion de crise formalisé Nombre d'interlocuteurs bénéficiaires de la diffusion de l'information Nombre d'échanges pour l'optimisation du plan	
Hiérarchisation / priorité	Indispensable

Action n° 11 - TRANSFERT DES INFORMATIONS EN VUE DE L'OPTIMISATION DES DISPOSITIFS OPERATIONNELS DES SERVICES DE SECURITE CIVILE	
Objectifs, justifications	
<p>Les données sur les impacts des inondations sur les réseaux, collectées dans le cadre de la présente démarche de réduction de la vulnérabilité aux inondations du Rhône peuvent contribuer à optimiser les dispositifs opérationnels de gestion de la sécurité civile. Il est donc essentiel que ces informations soient transmises aux services de sécurité civile, sous une forme éventuellement différente du rapport final qui doit tenir compte des problèmes de confidentialité suscités par sa diffusion large.</p> <p>La mise en œuvre du programme d'actions va également faire émerger des informations susceptibles d'être intégrées aux dispositifs de sécurité civile. Il y a donc à prévoir le transfert des informations pertinentes vers les services de sécurité civile au fur et à mesure du déroulement du programme.</p> <p>Par ailleurs, l'analyse des informations sur les réseaux et leurs gestionnaires, menée dans l'optique de réduire la vulnérabilité de ces réseaux aux inondations, ont suscité des interrogations relatives à la gestion des situations d'urgence. Il semble opportun que ces interrogations actuelles (et futures) soient répercutées auprès des acteurs concernés.</p>	
Description de la mission / du projet	
<p>Cette mission concerne le transfert des informations obtenues dans le cadre de cette étude puis de la réalisation du programme d'actions qui en découle, vers les services de sécurité civile. Les informations qui intéressent ces services dans le but d'optimiser les dispositifs opérationnels de gestion des situations d'urgence relèvent de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la connaissance des infrastructures impactées par les inondations du Rhône ; - la connaissance des conséquences pour les usagers des réseaux. <p>Outre les informations sur la partie physique du réseau, le réseau « support », il paraît également important que les informations concernant le travail des acteurs des réseaux et leurs procédures internes de gestion de crise soient aussi transférées.</p> <p>Pour que le transfert soit le plus efficace possible, une réflexion sur la forme et les mises à jour doit accompagner cette action.</p>	
Étapes de la mise en œuvre	
Étape 1	<p>Transmission des informations textuelles et cartographiques identifiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la présence d'infrastructures de réseaux en zone inondable du Rhône, - les conséquences en termes de dysfonctionnements sur le réseau concerné pour les services de sécurité civile (exemple : communications de crise) ainsi que pour tous les usagers auxquels la sécurité civile devra porter assistance (exemple : distribution d'AEP). <p>Les données disponibles dans le cadre de cette étude concernent le RGC (réseau des routes à grande circulation), les voies ferrées, le transport et la distribution d'électricité, le transport et la distribution de gaz, les réseaux d'hydrocarbures, les produits chimiques, quelques réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement. Pour le réseau de télécommunications, sur le réseau France Télécom/Orange, les données sur les infrastructures sensibles, en cours d'acquisition ne seront pas transmises.</p> <p>Il semble souhaitable d'organiser la transmission des informations recueillies dans le cadre d'une réunion d'échanges avec les services de sécurité civile afin de replacer ces informations dans leur contexte.</p>
Étape 2	<p>Organisation de la transmission des informations nouvellement acquises suite aux actions mises en place. Cette organisation devra s'articuler avec les actions d'animation prévues dans le cadre de ce programme et tenir compte du retour d'expérience qu'auront eu les services de sécurité civile quant au transfert des informations prévues dans l'étape précédente.</p>

Etape 3	Association des gestionnaires de réseaux aux dispositifs opérationnels existants concernant le risque d'inondation par le Rhône. Cette étude, au travers des diagnostics menés, a mis en évidence, pour tous les gestionnaires de réseaux, un manque de connaissance plus ou moins marqué des dispositifs opérationnels de gestion des situations d'urgence : Plans Communaux de Sauvegarde, plans ORSEC départementaux et zonaux, Plans de Gestion de Trafic, etc. Vu l'importance des réseaux pour la gestion des situations d'urgence, il semble important d'associer les gestionnaires au moment de la constitution des plans et des tests via les exercices.
Organismes pressentis pour porter la mission / le projet et partenaires potentiels	
Étapes 1 à 3 : pilotage Etats-majors des zones de défense Partenaires : Préfectures, DRASS, collectivités et délégataire pour le service « eau potable », DREAL, DDT (mission référent inondations auprès du Préfet), gestionnaires de réseaux.	
Financements / Positionnement par rapport au Plan Rhône	
Leviers ou blocages identifiés	
loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile mise à jour des plans ORSEC départementaux et zonaux	
Délais	
Étape 1 : 2012 Étape 2 : 2012 – 2013 Etape 3 : démarrage en 2012 / en fonction du calendrier des mises à jours des plans ORSEC puis poursuite sur le long terme	
Indicateurs	
Nombre de dispositifs opérationnels intégrant les données sur les réseaux. Nombre d'exercices intégrant les gestionnaires de réseaux.	
Hiérarchisation / priorité	Souhaitable