

Analyse du caractère résilient aux inondations du scénario retenu au PGD de Carcassonne Agglo



Analyse du caractère résilient aux inondations du scénario retenu du PGD de Carcassonne Agglo

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	30/04/19	Version incomplète
2	15/05/19	Première version complète

Affaire suivie par

Odile LEDESERT - Agence de Montpellier –

Tél. : 04 67 20 90 48/ Fax : Xx xx xx xx xx

Courriel : Odile.Ledesert@cerema.fr

Site de Montpellier : Cerema Méditerranée – 105 rue Guglielmo Marconi, 34000 Montpellier

Références

n° d'affaire : C19MM0023

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Odile Ledésert	15/05/19	
Avec la participation de	Claire Dubois (stagiaire) pour la cartographie		
Contrôlé par			
Validé par			

Résumé de l'étude :

L'analyse de la résilience du PGD de Carcassonne Agglo s'appuie sur sept critères de résilience des territoires, en concordance avec la stratégie locale de gestion des risques inondation et des différents documents traitant de la prévention des inondations sur ce territoire.

SOMMAIRE

1 ENSEIGNEMENTS SUR LES INONDATIONS.....	6
1.1 La stratégie nationale de gestion des risques inondation – octobre 2014.....	6
1.2 L'importance des réseaux de transports lors d'une inondation.....	7
1.3 Démarches et outils de gestion du risque inondation sur l'agglomération de Carcassonne.....	7
1.3.1 Une géographie propice aux risques d'inondation.....	7
1.3.2 Le programme d'actions de prévention des inondations - PAPI 2 - 2014.....	9
1.3.3 La stratégie locale de gestion des risques d'inondation - 2017.....	9
1.3.4 Le TRI de Carcassonne - 2012.....	9
1.3.5 Atlas des zones inondables - 2010.....	11
2 RÉSILIENCE D'UN TERRITOIRE.....	13
2.1 Définitions.....	13
2.2 Caractères d'un système de déplacement résilient.....	13
3 ANALYSE DU PGD DE CARCASSONNE AU VU DU RISQUE INONDATION.....	14
3.1 Diversité des offres de déplacements.....	14
3.1.1 Contournement de Trèbes par le sud.....	15
3.1.2 Rouvrir des haltes ferroviaires.....	15
3.1.3 Développer l'intermodalité.....	16
3.1.4 Faciliter la marche et le vélo.....	16
3.2 La coopération des acteurs.....	19
3.2.1 L'interconnexion des échelles.....	20
3.2.2 Une préparation en amont des acteurs.....	20
3.3 Une structure réticulaire connectée.....	20
3.4 Le réseau est flexible.....	21
3.4.1 Un réseau connecté flexible.....	21

3.4.2 Un territoire de proximité.....	21
3.4.3 Un esprit de solidarité.....	21
3.5 Le réseau est inclusif.....	22
3.6 L'innovation est une clé du système.....	22
3.7 Le système est respectueux du milieu naturel.....	23
4 SYNTHÈSE.....	26
5 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	27

1 Enseignements sur les inondations

1.1 La stratégie nationale de gestion des risques inondation – octobre 2014

La stratégie nationale de gestion des risques inondations (SNGRI) préconise une mobilisation solidaire de tous les acteurs du risque sur toute la chaîne, de la connaissance amont jusqu'à la gestion de la crise et la situation de post-crise. Pour atteindre les objectifs d'augmentation de la sécurité des personnes, de réduction des coûts et des délais de retour à la normale, la SNGRI en appelle à l'appropriation des risques d'inondation par le plus grand nombre d'acteurs.

Quatre principes directeurs doivent guider l'action au niveau local :

- la solidarité : la solidarité vis-à-vis des zones urbanisées en préservant les zones naturelles d'expansion des crues situés en amont, c'est aussi plus généralement la solidarité de bassin entre territoires à l'amont et l'aval, les urbains et les ruraux et les différents usages. Ainsi sont réunis bassin de vie, bassin de risques et bassin versant.
- la subsidiarité : la stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) conduite, avec l'Etat, par la collectivité territoriale la plus en capacité de coordonner les maîtres d'ouvrage, relève les défis de la stratégie nationale pour réduire au mieux la vulnérabilité diagnostiquée sur le territoire à risques importants d'inondation (TRI) et prend en compte les spécificités de ce territoire.
- La synergie des politiques publiques : la synergie entre les différentes politiques publiques connexes à la gestion des inondations conduit à plus d'efficacité et à une rationalité des coûts. Elle permet de prendre en compte l'impact des inondations dans les projets d'aménagement ou dans les démarches de préservation des milieux naturels.
- la priorisation et l'amélioration continue : la programmation priorisée repose sur la sélection des territoires à risques importants à l'échelle de chaque grand bassin, sur l'accompagnement des projets territoriaux pertinents sur chaque type de territoire exposé et sur les analyses coût-bénéfice et multicritères pour identifier les mesures soutenables économiquement. Ce principe de priorisation impose une évaluation des résultats de la politique mise en œuvre dans un principe d'amélioration continue.

La stratégie nationale retient quatre défis à relever :

- développer la gouvernance et les maîtrises d'ouvrage. Une recherche de cohérence dans la coopération des différents acteurs et dans l'affirmation des nouvelles maîtrises d'ouvrage sera conduite au sein de gouvernances partagées ;
- aménager durablement le territoire ;
- mieux savoir pour mieux agir ;

- apprendre à vivre avec les inondations.

1.2 L'importance des réseaux de transports lors d'une inondation¹

En période de crise, la défaillance des réseaux nuit à un retour rapide à la normale des territoires sinistrés. Le plan de gestion des risques inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie rappelle ce rôle : « La résilience des territoires est intrinsèquement liée à la résilience des réseaux d'infrastructure et des réseaux de service. Le redémarrage rapide de leur fonctionnement après une crise est un enjeu majeur pour la reprise de l'activité économique. »

Les routes et les transports publics sont les réseaux objet de notre analyse. L'atteinte de ces réseaux a un impact direct sur la sécurité des personnes puisque les voies détruites empêchent l'accès au secours. Les difficultés de communication et l'encombrement des voies de circulation aggravent la situation de crise et retardent le retour à la normale.

Limiter l'atteinte de ces réseaux en cas d'inondation doit être une priorité d'autant plus que le dysfonctionnement du réseau de transport est source d'effets domino pouvant aggraver une situation de crise. Pour réparer leurs réseaux les opérateurs d'énergie et de télécoms ont besoin de routes dégagées et en bon état pour accéder aux points endommagés. Du bon état des routes dépend aussi l'état des réseaux qu'elles portent en aérien ou en sous-sol et qui sont utiles aux secours.

1.3 Démarches et outils de gestion du risque inondation sur l'agglomération de Carcassonne

1.3.1 Une géographie propice aux risques d'inondation

¹ Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation, CEPRI, janvier 2016.

Carcassonne Agglo est étendue sur un territoire de 82 communes. Le principal cours d'eau qui le traverse est l'Aude. De multiples affluents et ruisseaux descendent des pentes des trois massifs entourant la plaine de l'Aude autour de Carcassonne, celui de la Montagne Noire au nord, de la Malepère et des Corbières au sud. Outre le risque d'inondation par l'un de ces cours d'eau, le territoire est également menacé d'inondation par ruissellement lorsque les réseaux d'évacuation des eaux ne peuvent absorber des précipitations violentes, en particulier en milieu minéral en zones périurbaines et sur les voies de communication en zones urbaines. De ce fait et au vu de l'enjeu démographique et touristique, deux territoires du bassin versant de l'Aude ont été déclarés territoire à risque important d'inondation (TRI), sur les communes autour de Carcassonne et de Narbonne, ce qui oblige le territoire du bassin de risque à se doter d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation.

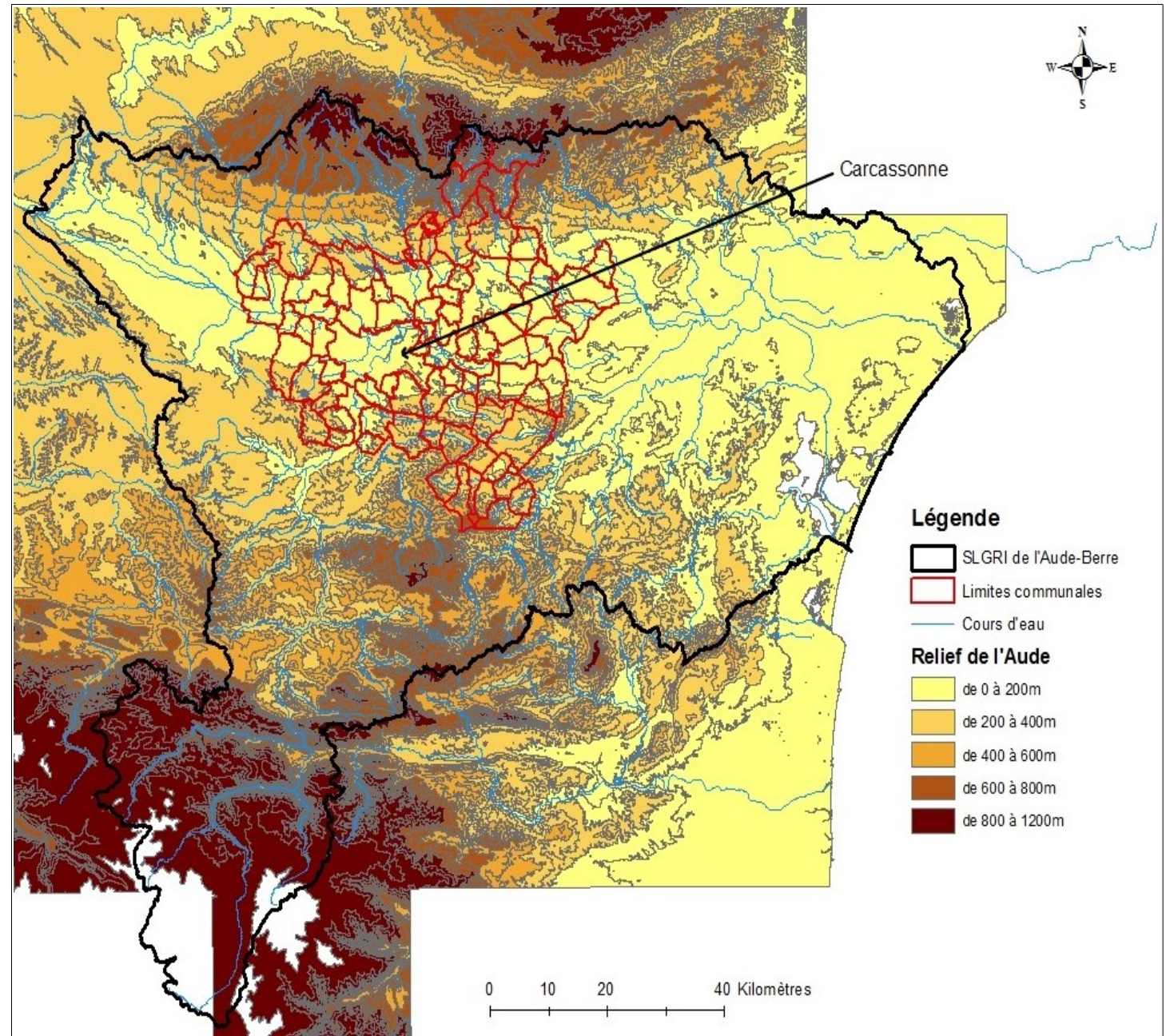


Illustration 1: Carcassonne Agglo dans son environnement et le périmètre du SLGRI

1.3.2 Le programme d'actions de prévention des inondations - PAPI 2 - 2014

Particulièrement sensible aux inondations de type torrentiel, le bassin de l'Aude fait l'objet, suite à la crue de novembre 1999, d'une politique de prévention labellisée sous forme d'un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) depuis 2006. Un deuxième PAPI est en vigueur pour la période 2015-2020. Carcassonne Agglo est l'une des structures adhérente au syndicat mixte des milieux aquatiques et des rivières (SMMAR) qui porte ce programme. Dans la continuité du PAPI 1, ce programme vise :

- la connaissance, l'information et la sensibilisation à différentes échelles ;
- l'alerte et la gestion de crise ;
- la prise en compte de la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire ;
- la réduction de la vulnérabilité et l'augmentation de la résilience ;
- la protection des zones à enjeux et des zones densément peuplées.

1.3.3 La stratégie locale de gestion des risques d'inondation - 2017

La stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) décline, sous formes de mesures issues d'un diagnostic, les dispositions locales prises pour six ans en vue de réduire la vulnérabilité du territoire. Suite au premier (PAPI) sur le bassin, la stratégie locale menée par le SMMAR est étendue à la totalité du bassin versant de l'Aude, de la Berre et du Rieu, englobant notamment le TRI de Carcassonne.

Parmi les objectifs prioritaires de la SLGRI, les préoccupations en lien direct avec la planification des déplacements :

- la prise en compte du risque dans l'aménagement ;
- le maintien du fonctionnement naturel des cours d'eau ;
- l'amélioration de la résilience des territoires ;
- l'organisation des acteurs et des compétences.

1.3.4 Le TRI de Carcassonne - 2012

Décidé par arrêté préfectoral du 20 décembre 2013, le TRI de Carcassonne cartographie les enjeux et les surfaces inondables par débordement des cours d'eau de l'Aude, du Fresquel, de Fount-Guilhem et du Palajanel. Ces cours d'eau exposent Carcassonne et les communes de Berriac, Cazilhac et Trèbes à des crues de type cévenol ou méditerranéen de forte intensité et dangereuses de par leur

rapidité. Le bassin versant du Fresquel est également sous influence du climat de type océanique, il est moins soumis à l'influence du climat méditerranéen que les bassins versants situés plus à l'est (SLGRI, 2016).

L'identification de ce territoire obéit à une logique de priorisation des actions et des moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations. Il fait l'objet d'une cartographie et d'une SLGRI sur un périmètre élargi. La carte ci-dessous illustre les événements fréquents correspondant aux premières crues dommageables, les événements moyens correspondant aux crues exceptionnelles supérieures à la crue centennale et les événements extrêmes correspondant aux crues mobilisant l'intégrité du lit majeur.

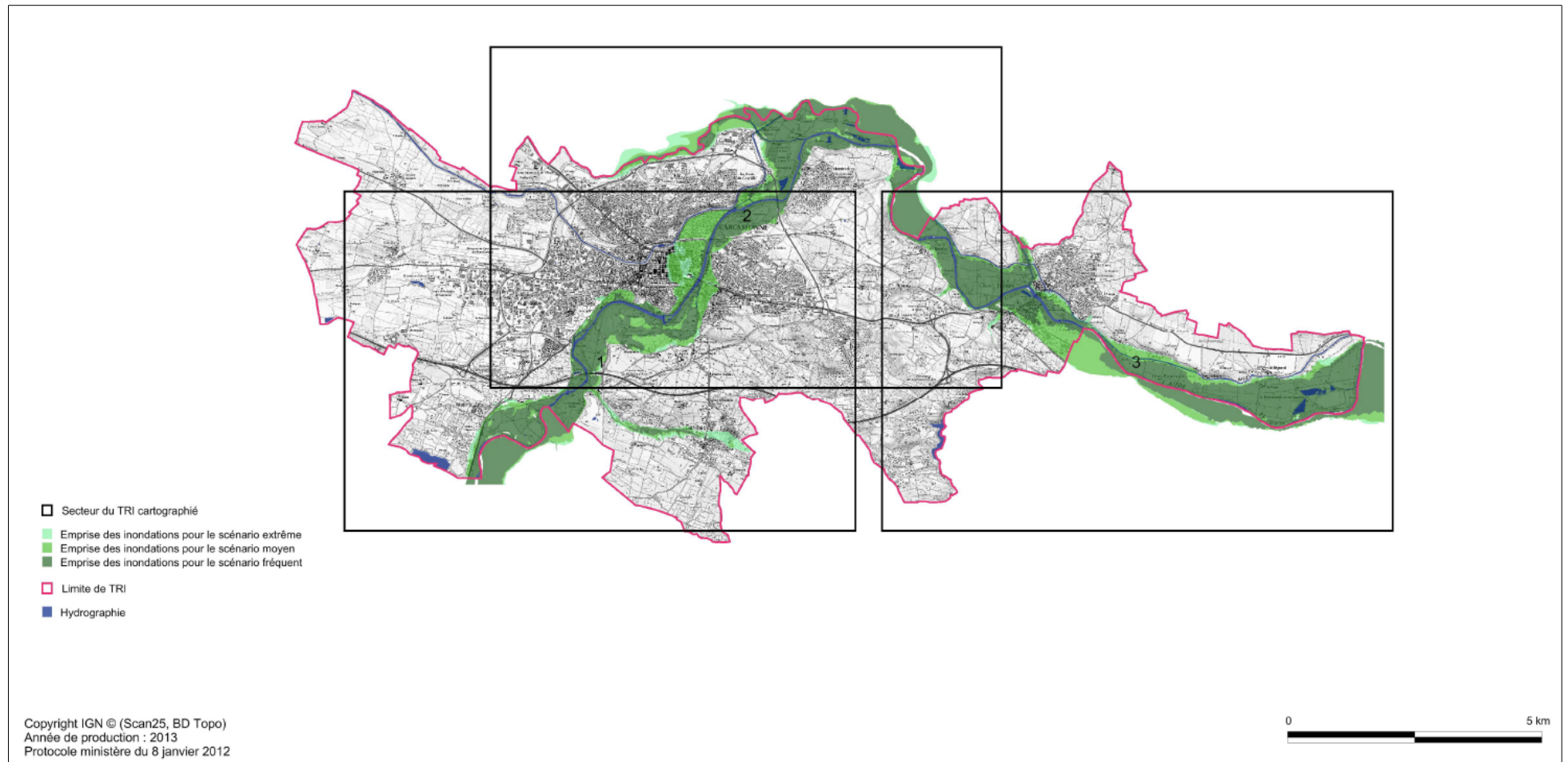


Illustration 2: Zones inondables dans la TRI de Carcassonne (source :

1.3.5 Atlas des zones inondables - 2010

Les atlas des zones inondables des bassins versants de l'Aude et du Fresquel sont des documents informatifs, ils précisent les limites des lits mineurs, moyens et majeurs des cours d'eau par secteur de bassin versant et par conséquent les secteurs à plus forte probabilité d'inondation. Le lit mineur est le lit des crues annuelles dite non débordante, le lit moyen est intéressé par les crues de fréquence moyenne (période de retour de 2 à 10 ans²) alors que le lit majeur est touché par des crues rares à exceptionnelles. Les lits majeurs sont les champs d'expansion naturels des cours d'eau. Cet ensemble constitue la plaine alluviale.

En dehors de celle-ci, des zones sont susceptibles d'être inondées par³ :

- débordement depuis le cours d'eau principal sur le versant par effet de surélévation naturelle de la ligne d'eau en amont d'un resserrement important de la vallée (gorges, verrous) ;
- débordement depuis le cours d'eau principal, en raison d'obstacles ou de modifications anthropiques : c'est par exemple le cas en amont des remblais transversaux, ou lorsque des travaux ont modifié le tracé d'un cours d'eau ;
- ruissellement (pluvial urbain ou agricole) diffus ou concentré ;
- débordement exceptionnel sur des parties anciennes des cônes ;
- ou bien, dans les plaines aval, en liaison avec les phénomènes de sédimentation dans le lit majeur.

Au regard de l'illustration 4, les communes du territoire de Carcassonne Agglo doivent faire face à un potentiel de risque moyen à fort. En conséquence, en matière d'aménagement du territoire trois recommandations tirées des documents de lutte contre les inondations semblent pertinentes :

1. le rôle majeur du milieu naturel, toute modification du linéaire du cours d'eau ou des champs d'expansion des crues pouvant augmenter le risque ;
2. l'impérieuse nécessité d'une coordination des acteurs et des politiques pour une cohérence des actions ;
3. l'obligation d'apprendre à vivre avec les inondations et d'améliorer la résilience des territoires et des individus.

2 Atlas des zones inondables du bassin versant du Fresquel

3 Ibidem

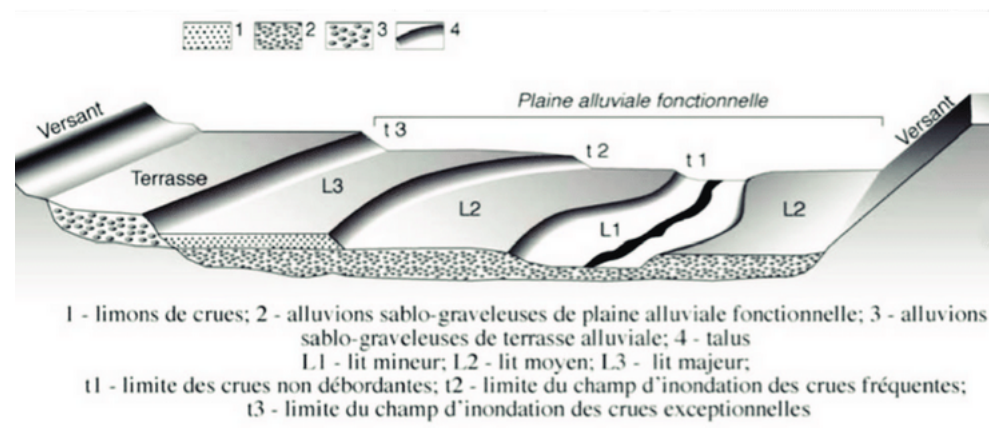


Illustration 3: La plaine alluviale fonctionnelle (source : <https://www.researchgate.net/figure/La-plaine-alluviale-fonctionnelle-7>)

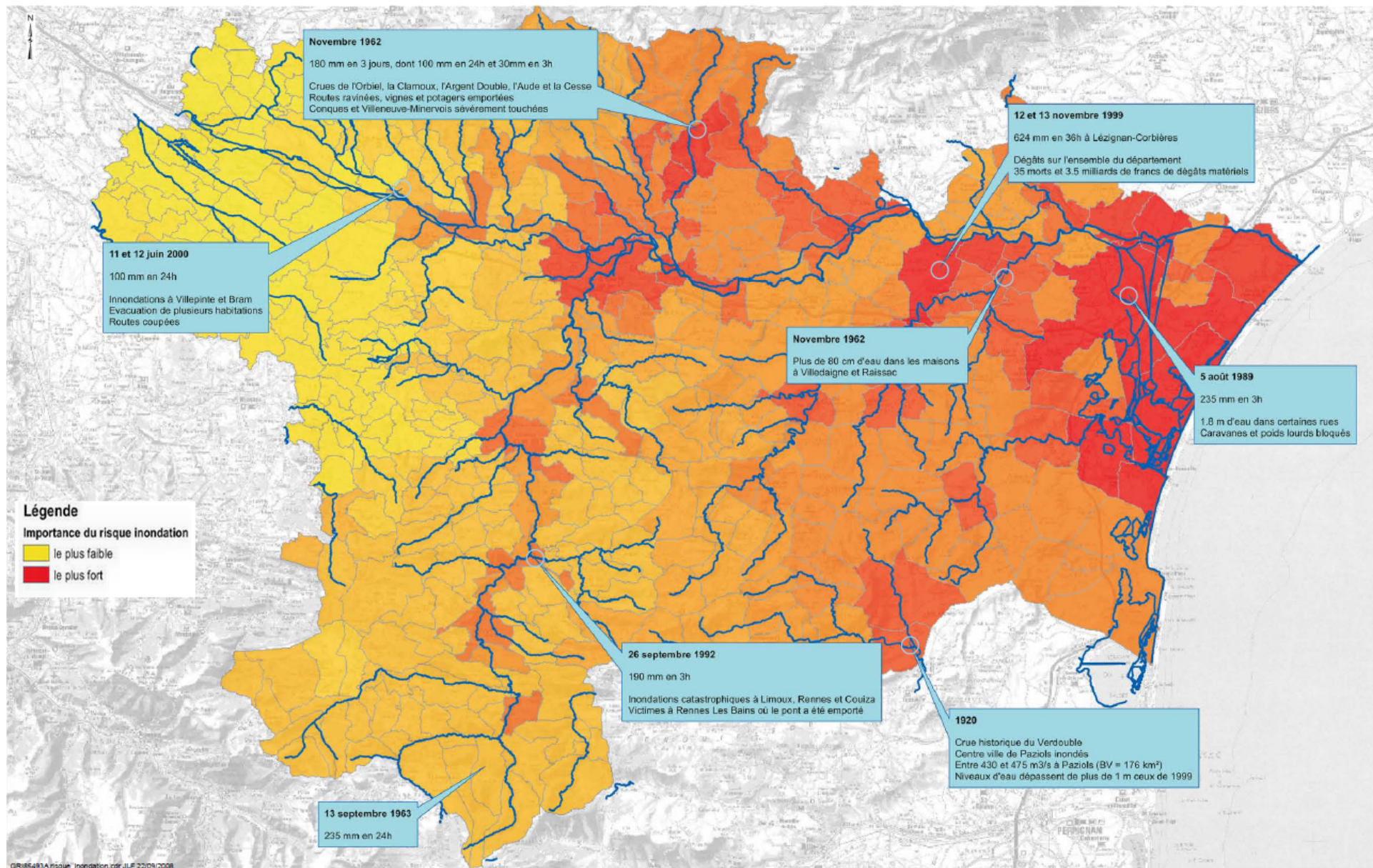


Illustration 4: Risque d'inondation et événements exceptionnels dans l'Aude (source : AZI de l'Aude)

2 Résilience d'un territoire

Un plan global de déplacement s'appliquant à un territoire, nous allons examiner en quoi ce plan permet à un territoire d'être résilient en termes de déplacement suite à une inondation, risque naturel majeur pour l'agglomération de Carcassonne.

2.1 Définitions

A l'origine, le terme résilience s'applique pour caractériser à la fois l'élasticité et la fragilité d'un matériau qui est soumis à un choc ou une pression. Elle se manifeste alors par la capacité du matériau à retrouver son état initial. Le concept est ensuite utilisé en psychologie et par extension aux territoires affectés par des traumatismes. Pour la définir, nous agrégeons la résilience d'une économie et la résilience écologique. « La résilience d'une économie est sa capacité à surmonter rapidement des chocs et perturbations économiques. La résilience écologique est la capacité d'un écosystème, d'un habitat, d'une population ou d'une espèce à retrouver un fonctionnement et un développement normal après avoir subi une perturbation importante » (Actes du séminaire Résilience urbaine et sécurité des territoires, Bron, Cerema, 2018, Collection Connaissances). Ainsi « un territoire résilient peut être défini comme ayant la capacité à anticiper, à réagir et à s'adapter pour se développer durablement quelles que soient les perturbations auxquelles il doit faire face » (Territoires résilients : six leviers d'actions pour bâtir votre stratégie, Cerema, 2018, Collection L'essentiel).

Un système sera d'autant plus résilient qu'il est moins vulnérable et que les dommages sur une partie de celui-ci entraînent le moins possible de dommages sur les parties non initialement atteintes, limitant l'effet domino. Il doit faciliter l'anticipation des événements dommageables pour être le mieux en capacité d'en limiter les effets.

2.2 Caractères d'un système de déplacement résilient

De nombreux critères de résilience existent, nous en choisissons sept qui nous paraissent pouvoir s'appliquer à un programme de déplacement à destination d'un territoire. Ces attributs sont compatibles avec un développement durable des territoires, en particulier l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et avec les mesures de lutte contre les inondations et en particulier les trois recommandations que nous avons retenues précédemment. Certains de ces attributs sont tirés des critères retenus par l'Institut pour la ville durable (IVD), d'autres par la ville de Paris. La liste ci-dessous n'a pas de caractère hiérarchique :

1. la diversité : le programme doit permettre d'offrir différentes solutions de déplacement pour aller d'un point à un autre
2. la coopération des acteurs : cette diversité est rendue possible par la coopération des acteurs
3. une structure réticulaire connectée : diversité des modes et coopération des acteurs induisent la création d'un réseau intermodal facile d'utilisation

4. flexible : le réseau et le territoire ne sont pas figés et s'adaptent aux changements de contexte
5. inclusif : le réseau n'oublie personne ni aucun espace du territoire
6. innovant : il prévoit des mesures nouvelles pour le territoire et leur apprentissage par la population
7. respectueux des milieux naturels : il ne détourne pas les cours d'eau et laisse libre les champs d'expansion des crues

3 Analyse du PGD de Carcassonne au vu du risque inondation

Le risque inondation est le risque majeur auquel est confrontée l'agglomération de Carcassonne, il ne faut toutefois pas négliger l'effet d'une augmentation des températures sur les infrastructures routières et ferroviaires et les capacités de déplacement. Ces infrastructures pourraient en effet d'être détériorées pendant certaines périodes de canicule.

3.1 Diversité des offres de déplacements

Cette diversité peut se traduire par l'offre de différents trajets pour parvenir à destination, et par différents modes de déplacement à disposition.

La diversité de choix d'un trajet a pour objet de palier le caractère inondable de certaines voies et la congestion des voies principales. Elle est essentielle pour faciliter l'acheminement des secours et pour une reprise rapide des activités économiques. Pour y parvenir, le maillage des routes et des chemins est à rechercher.

Parmi les modes de déplacement, l'automobile est le plus vulnérable. Elles sont rapidement emportées par un flot soudain, alors que les automobilistes au sec et se croyant toujours en sécurité ne vont pas se mettre à l'abri. Elles peuvent former des obstacles, qu'elles soient en stationnement, ou en déplacement où elles vont gêner les véhicules de secours. Sur la chaussée ou en garage, elles sont rarement à l'abri. Les bus urbains ou interurbains seront moins facilement emportés et ont l'avantage de transporter plus de personnes donc encombrant moins les routes. Le train, dans la mesure où les voies sont insubmersibles est un mode de substitution intéressant. Le vélo et la marche sont les modes les moins vulnérables et les plus résilients car le marcheur comme le cycliste sont plus rapidement gênés par la pluie et il leur est plus facile de se mettre à l'abri, de se déplacer sur des voies encombrées ou des chemins.

3.1.1 Contournement de Trèbes par le sud

Le territoire de la commune de Trèbes est traversé par l'Aude que rejoint l'Orbiel en amont du centre-ville, un facteur aggravant. Compte tenu de la probabilité forte à moyenne des inondations dans la commune, l'idée d'une déviation permettrait de contourner la RD6113 située en limite de zone à forte probabilité et en zone de moyenne probabilité. Dans ce contexte, la desserte de Trèbes est un point de fragilité.

3.1.2 Rouvrir des haltes ferroviaires

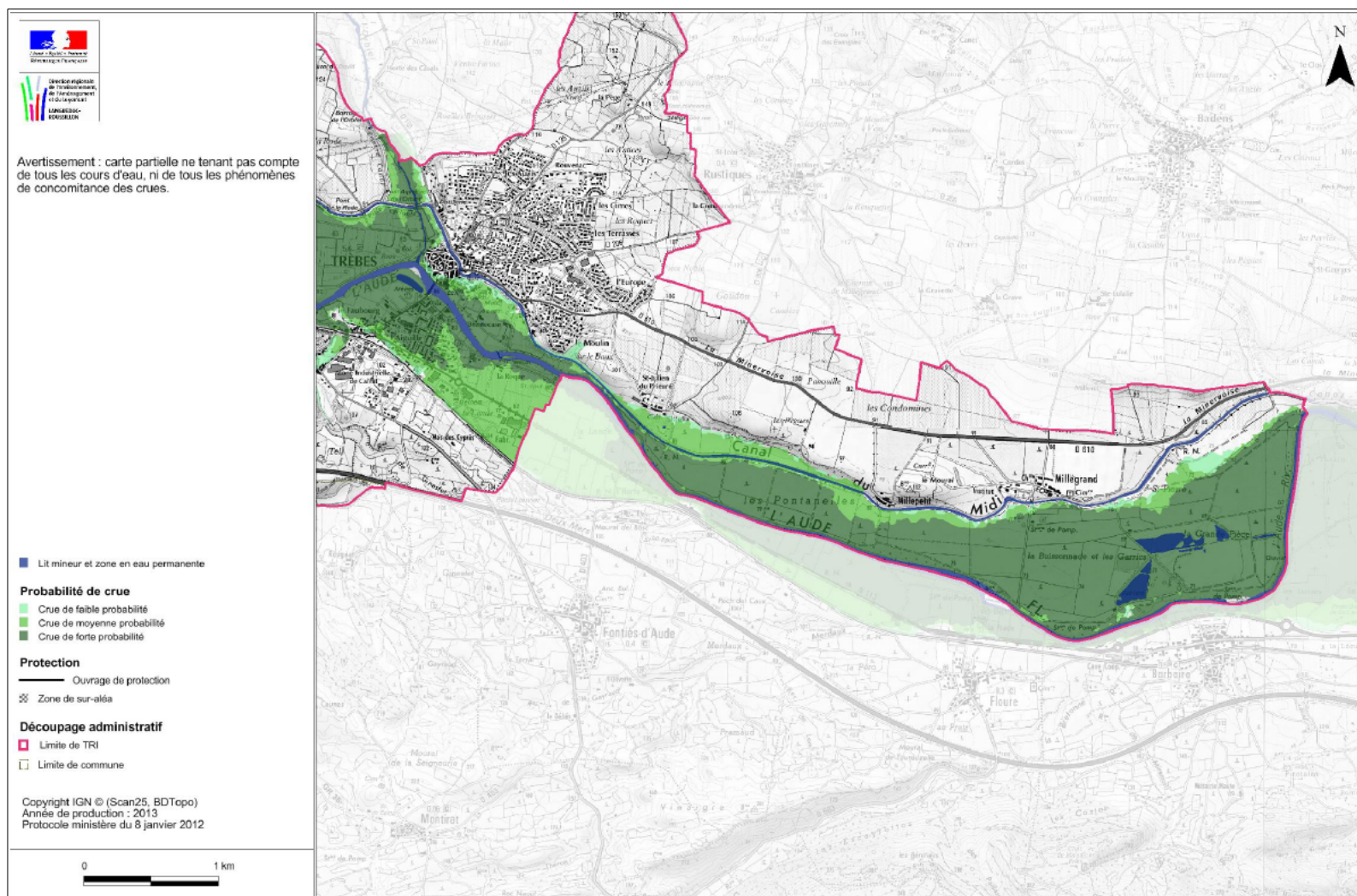


Illustration 5: TRI de Carcassonne sur Trèbes sud (source : TRI de Carcassonne)

La voie ferrée surélevée peut-être une voie de secours dans la mesure où le talus qui la porte ne fait pas obstacle à l'écoulement naturel de l'eau, il est donc nécessaire de prévoir des buses aux endroits ad hoc. Pour servir aux résidents des communes sinistrées un maximum de haltes et gares doivent rouvrir, en particulier celle de Trèbes. Si leur accès est rendu impossible aux voitures par l'excès d'eau, elles peuvent être accessibles pour les piétons avec des passerelles. Les parkings seront, dans la mesure du possible, en zone non inondable, quitte à les

déporter un peu de la halte dont le jalonnement sera signalé. Si cela ne pouvait être, ils devront être rendus inaccessibles avant l'événement pluvieux de façon à éviter le transport des véhicules par les flots.

3.1.3 Développer l'intermodalité

Les pôles d'échanges multimodaux, point d'échanges intenses sont des nœuds essentiels d'un réseau de déplacements par le nombre de personnes transitant par ceux-ci. En cas d'inondation, ils permettent le transfert vers un mode mieux adapté aux intempéries comme le train ou le vélo. Ils peuvent par ailleurs servir de refuge, de halte. Il est par conséquent essentiel qu'ils soient implantés en zone non inondable ou du moins accessibles à pied ou en vélo par fortes intempéries. La gare de Carcassonne n'est pas en zone inondable d'après le TRI de Carcassonne et pourrait être aménagée en PEM permettant un transfert aisé du train aux bus urbains et interurbains, avec la possibilité de stocker en toute sécurité des vélos dans un local fermé ou d'emprunter un vélo en libre service. Ces PEM seront positionnés de façon à desservir un maximum d'usagers et à éviter la congestion des centres-villes, plusieurs PEM sont nécessaires autour de la ville centre de Carcassonne. Nous parlons de PEM plutôt que de parking-relais afin d'inclure tous les modes y compris les vélos. Les parking-relais sont à éviter dans la mesure du possible car ils n'ont pas une action très pédagogique vers l'ensemble des modes.

Tous les stationnements de taille importante, PEM et parking des sociétés de bus, devront être installés en zone non inondables, afin de pouvoir toujours être mobilisés.

3.1.4 Faciliter la marche et le vélo

Marche et vélos sont les deux modes les mieux adaptés et les plus flexibles pour affronter des inondations. Favoriser ces deux modes demande une intervention selon plusieurs angles :

- une sensibilisation aux bienfaits pour la santé, pour l'environnement et à la commodité de ces deux modes en cas d'inondation ;
- la mise en œuvre d'aménagements appropriés pour rendre la pratique agréable tel que végétalisation des abords des voies, jalonnement en termes de temps de parcours vers les principaux émetteurs de déplacement, aire de repos pour la marche, abris vélos sécurisés, continuité des parcours, plan des itinéraires ;
- des formations adaptées à l'âge et à la situation des personnes ainsi que des mises en situations ;
- des vélobus et pédibus pour les enfants sur le trajet domicile-école afin de les sensibiliser et de les habituer dès le plus jeune âge.

Le PGD de Carcassonne Agglo prévoit un certain nombre d'actions qui vont dans ce sens comme la piétonisation de la Bastide, les zones 30 sur les principaux axes de traversée des centres-bourgs car piétons et cyclistes ont besoin d'espaces de circulation sécurisés.

La mise en œuvre d'une charte d'aménagement de la voirie où les espaces cyclables et piétonniers seraient traités de la même façon permettrait de les repérer facilement, synonyme de sécurité et de facilité d'utilisation. Cette charte pourrait s'accompagner d'un guide de bonne conduite pour tous afin que l'espace de chacun soit respecté.

La continuité des liaisons cyclables et du stationnement sécurisé des vélos sont essentiels pour aider au changement de comportement. Dans le cadre d'un PGD aidant à la préparation de la population à faire face aux inondations, aux liaisons piétonnes et cyclables du schéma directeur des liaisons douces, il pourrait y être intégrées les chemins de terre publics de la campagne mais aussi de l'agglomération de Carcassonne en veillant à assurer leur maillage.

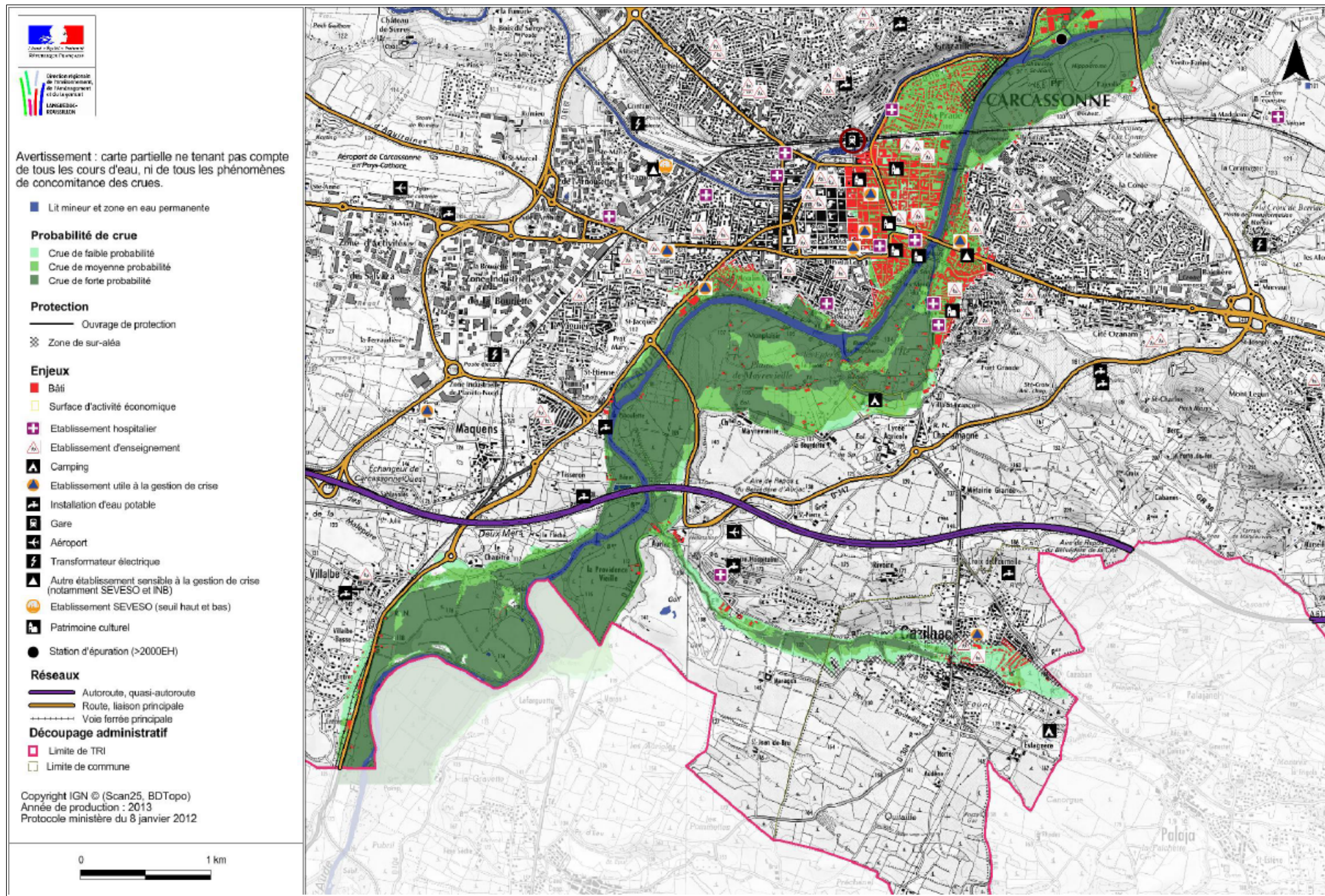
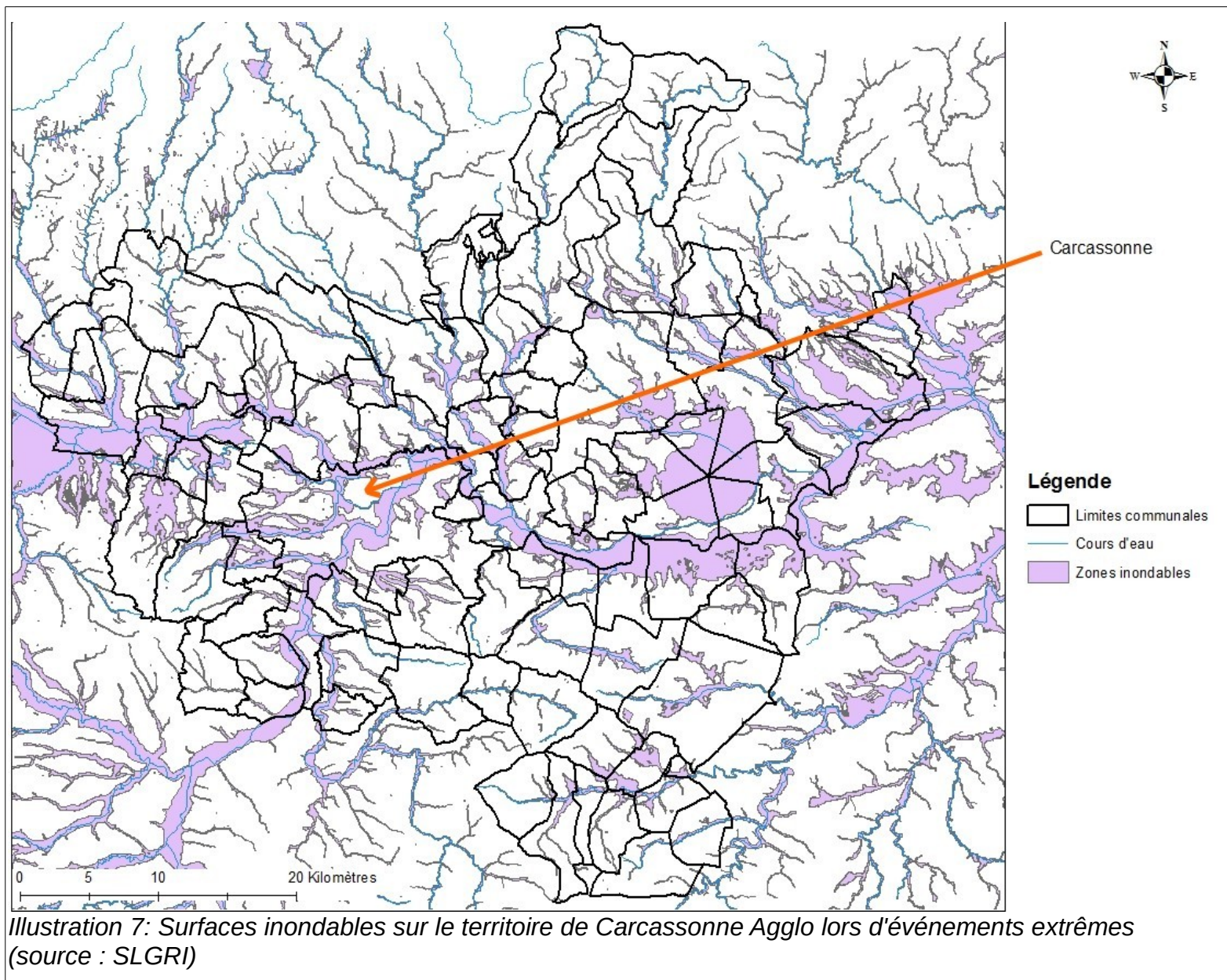


Illustration 6: TRI de Carcassonne et position de la gare (source : TRI de Carcassonne)

3.2 La coopération des acteurs

Une meilleure coopération des acteurs permet d'agir sur toute l'étendue du territoire, de réunir toutes les compétences en matière de déplacements, telles que les collectivités, les entreprises, les associations. Cette coopération est essentielle pour répondre aux besoins de tous, pour que les déplacements soient aisés sur tout le territoire en période ordinaire et encore plus en phase d'urgence. Les inondations ont en effet comme caractéristique leur vaste étendue et l'interdépendance des actions d'un territoire sur l'autre.



3.2.1 L'interconnexion des échelles

La coopération est utile pour concevoir certains aménagements et les faire fonctionner mais elle est aussi utile pour apprendre à mieux se connaître et à travailler ensemble de manière coordonnée, au-delà des limites administratives, « la connexion des échelles met les participants dans une position où ils sont intégrés dans un processus de résilience »⁴. Lors d'une période d'inondation, les procédures d'intervention doivent être connues des acteurs afin qu'un mode ou qu'un itinéraire puisse se substituer rapidement à un autre. La complémentarité entre les modes, reconnue comme utile en temps ordinaire pour une meilleure efficacité du système de déplacement doit être optimisée pour être naturelle en période d'urgence. Ainsi, les correspondances doivent être raisonnables entre trains et bus urbains ou interurbains et la billetterie intégrée pour tous les modes afin d'inciter un maximum d'usagers à se familiariser avec les transports en commun et le vélo. Cette intégration tarifaire doit correspondre aux besoins locaux et être souple en laissant le choix des modes et de la temporalité.

La résilience d'un territoire concerne tout le monde, à toutes les échelles c'est donc dans une approche systémique qu'elle se construit. Le risque inondation, plus qu'un autre, crée des interdépendances. La gestion des territoires en amont se répercutera sur les communes situées en aval.

3.2.2 Une préparation en amont des acteurs

En matière de déplacement, les professionnels doivent être habitués à travailler ensemble en gestion de crise et la population doit être prête à changer ses habitudes. La population devra être informée et formée à des modes auxquels elle n'est pas habituée (covoiturage, auto-stop, vélo) et les acteurs économiques apprendront à se parler et à travailler ensemble. Cette phase de préparation en amont est déterminante pour une efficacité maximale lors d'une inondation.

Elle peut prendre du temps car elle fait appel à la mémoire, au partage d'expériences, à des mises en situations ciblées et progressives et la mise en confiance est une question de temps. Cette phase est absente du PGD alors qu'elle aiderait au changement d'habitude de déplacement et préparerait la population à avoir les bons réflexes lors d'une inondation majeure.

Cette phase de formation à la réaction en temps de crise sera utilement préparée et mise en œuvre avec les acteurs déjà impliqués dans les PAPI.

3.3 Une structure réticulaire connectée

Le développement de l'intermodalité implique de disposer d'une information fiable en temps réel sur les différentes offres pour les résidents et les touristes. Sachant qu'une partie de la population n'est pas utilisatrice d'internet et que certains n'ont pas de téléphone

4 Résilience urbaine et gestion de crise, 2016

portable, il paraît peu pertinent de miser uniquement sur ces outils pour informer l'ensemble de la population en période de crise. L'utilisation de panneaux à messages variables sur routes en interurbain ou en urbain, ainsi que dans les bus et les arrêts de bus, servira à orienter les usagés vers des itinéraires dégagés ou des lignes en fonctionnement, à les diriger vers des PEM. Les informations pourront être relayées dans les entreprises, les administrations, les établissements scolaires afin d'organiser en amont les déplacements de chacun ou de préparer un accueil d'attente.

3.4 Le réseau est flexible

3.4.1 Un réseau connecté flexible

La structure réticulaire connectée permet rapidement d'adapter le réseau à des conditions exceptionnelles en transférant les voyageurs d'un mode ou d'un itinéraire vers un autre.

3.4.2 Un territoire de proximité

Lors d'un événement exceptionnel d'inondation ou de canicule, de nombreuses routes et voies ferrées risquent d'être impraticables. Les territoires ruraux, pour continuer à assurer un minimum de services à la population, pourraient passer à un fonctionnement en territoire de proximité, c'est-à-dire offrir un substitut aux services de base situés dans des communes plus ou moins éloignées. Des actions comme la réservation d'espaces publics ou privés pour permettre le télétravail temporaire ou le stockage de denrées pourraient être ainsi envisagées. Les gares où haltes ferroviaires, qu'elles soient ou non en service, sont des espaces pouvant être aménagés dans ce sens. Certaines offrent déjà divers services, un PIMMS⁵ à Libercourt (62), une crèche à Le Pallet (44), une halle fermière à Vinay (38), une conciergerie à Clermont de l'Oise (60). Ce ne sont pas des actions propres à un plan de déplacement, mais elles pourraient palier à l'incapacité temporaire de se déplacer et donneraient plus d'autonomie aux villages isolés.

3.4.3 Un esprit de solidarité

Dans un même esprit de solidarité, la mutualisation de véhicules entre entreprises pourrait s'envisager dans le cadre d'un PDIE. Ce type de plan est en général envisagé lorsque le nombre d'employés sur une même zone d'activité est suffisamment élevé pour une desserte par bus. Sur le territoire de Carcassonne Agglo, les entreprises sont plutôt moyennes à petites, néanmoins un PDE/PDIE peut toujours être étudié à l'exemple du PDE de l'Hyper U de Mende pour 180 salariés. Ils seraient une occasion pour les employés d'expérimenter le

5 Point information médiation multiservices

covoiturage, d'aider certains à franchir le pas vers le changement de mode s'ils sont déposés à proximité d'un transport en commun ou s'ils sont accompagnés dans leur changement. Ils permettraient également de construire une solidarité entre entreprises comme il en existe entre résidents d'une commune.

3.5 Le réseau est inclusif

Le PGD veillera à développer des solutions de déplacement pour tous, quel que soit l'âge, la santé physique et psychique, le lieu de résidence et la situation sociale. Cela passe par une bonne connaissance du tissu social pour connaître les besoins et la mise en place d'un apprentissage de nouveaux modes de déplacement tel que le covoiturage ou le vélo lorsque la pratique est peu usitée. Pour la mise en place d'un transport solidaire au plus près des besoins des résidents, les collectivités pourraient se rapprocher d'une part des associations ou structures travaillant pour les personnes vulnérables et d'autre part des associations militant pour le développement des modes alternatifs à la voiture. Plusieurs territoires ont développé une politique de mobilité inclusive, on peut citer entre autre le département de l'Ille-et-Vilaine qui a développé un programme de ce type avec de multiples associations et structures sociales et a publié un guide qui sera réactualisé en 2019.

3.6 L'innovation est une clé du système

La mise en application d'un large éventail de technologies électroniques et numériques au sein des communautés et des villes, ainsi que l'utilisation des TIC pour transformer la vie urbaine et les environnements de travail sont inévitablement liées au concept de résilience dans la mesure où elles permettent une plus grande flexibilité, la constitution de communautés de solidarité mais aussi d'innovation. Ceci peut s'appliquer aux zones urbaines et périurbaines et beaucoup moins aux zones rurales. Par contre, si l'on considère qu'une innovation remplace quelque chose qui a un caractère bien établi, il est possible de regarder le covoiturage, l'autopartage et l'auto-stop organisé comme des innovations dans les territoires ruraux où la voiture est bien souvent l'unique moyen de se déplacer. L'esprit d'innovation est une clé pour la résilience des territoires dans la mesure où il place le territoire dans un mouvement, une remise en cause permanente et une recherche perpétuelle d'adaptation au contexte, d'amélioration de l'offre de service.

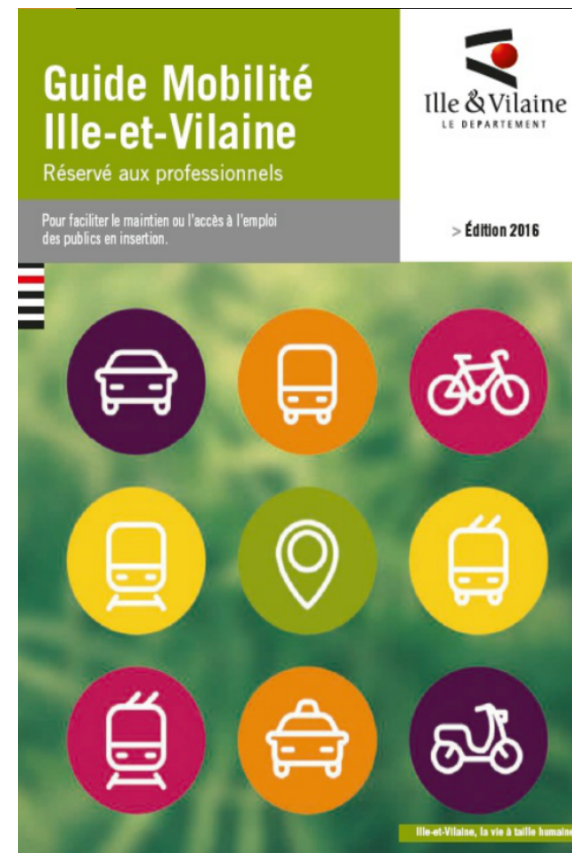


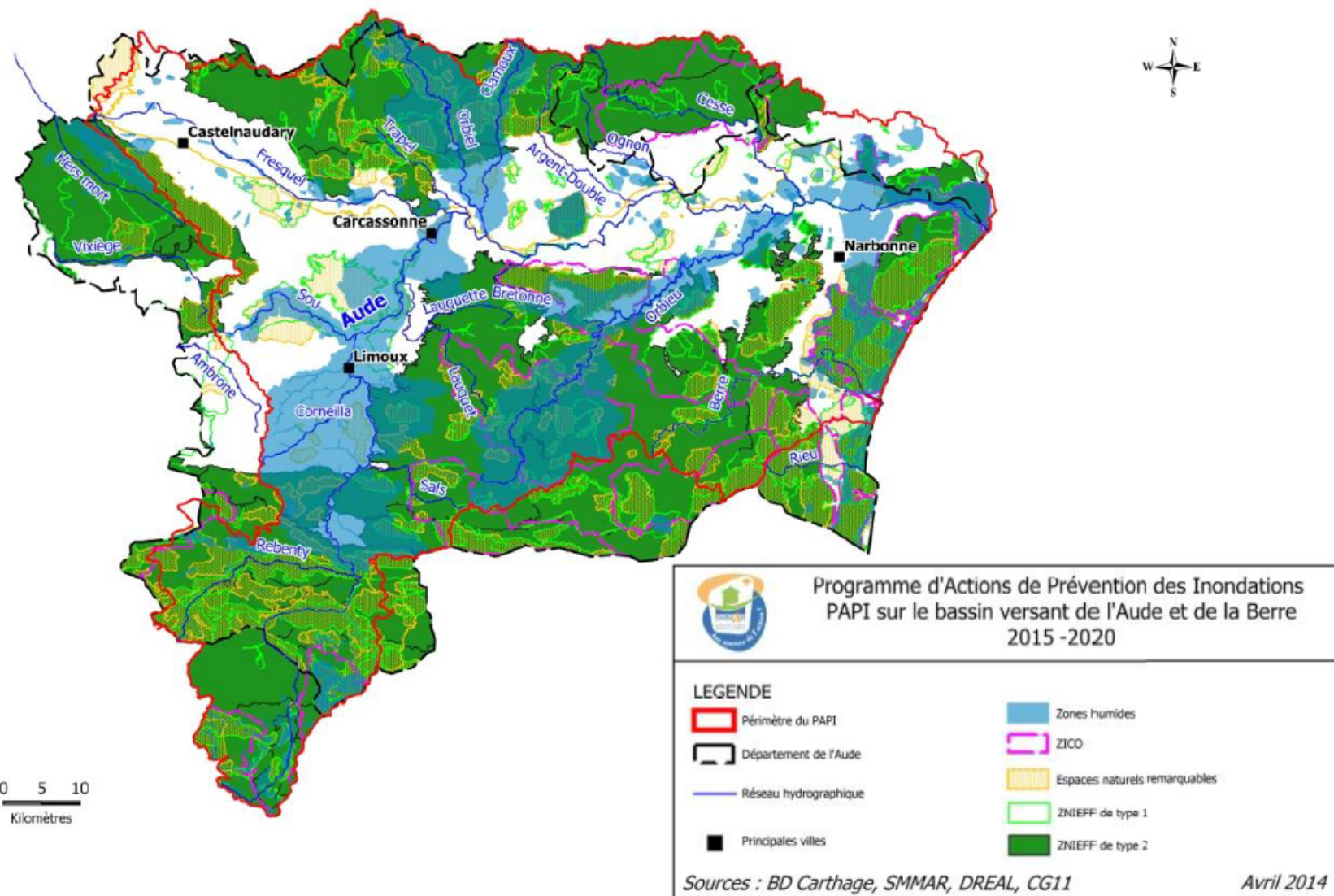
Illustration 8: Guide de la mobilité inclusive de l'Ille-et-Vilaine

3.7 Le système est respectueux du milieu naturel

Les milieux humides liés à un cours d'eau – prairies humides, ancien bras morts, anciennes gravières – peuvent constituer des zones d'expansion de crue, réduisant de cette façon les débits à l'aval et temporisant l'écoulement des eaux en jouant un rôle d'éponge. Certaines infrastructures routières du territoire de Carcassonne Agglo longent des cours d'eau, construites dans les champs d'expansion des crues, sur des zones humides, dès lors ces infrastructures risquent d'être les premières touchées. Un geste fort des collectivités serait de s'engager pour ne plus construire de telle route, de les rendre plus perméables, de restaurer des zones humides ou de créer des milieux humides artificiels de stockage temporaire de l'eau sur le territoire de Carcassonne Agglo et sur les communes en amont. En zone urbaine, il est possible d'envisager des bassins de rétention qui ont aussi une fonction récréative en situation normale tels des parcs ou des espaces de jeux. Une vigilance accrue est à apporter aux espaces périurbains, au développement rapide mais où des espaces non urbanisés, agricoles ou naturels subsistent. Ils peuvent être les supports de restauration ou de création de milieux humides. Des zones humides existent de part et d'autres des cours d'eau à proximité de Carcassonne : l'Aude, l'Orbiel et la Clamoux ont des zones humides sur de vastes espaces (cf illustration 7). Cependant les mesures de protection de ces espaces naturels sont très rares et circonscrites à de très petits espaces (illustration 8).

De même, la modification du tracé d'un cours d'eau, même des plus petits, est à éviter, l'eau cherchant toujours à suivre le cheminement naturel le plus facile.

❖ LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES



Cf. carte n°7 : Espaces Naturels Remarquables

Illustration 9: Espaces naturels remarquables du bassin versant de l'Aude et de la Berre source : PAPI 2015-2020)

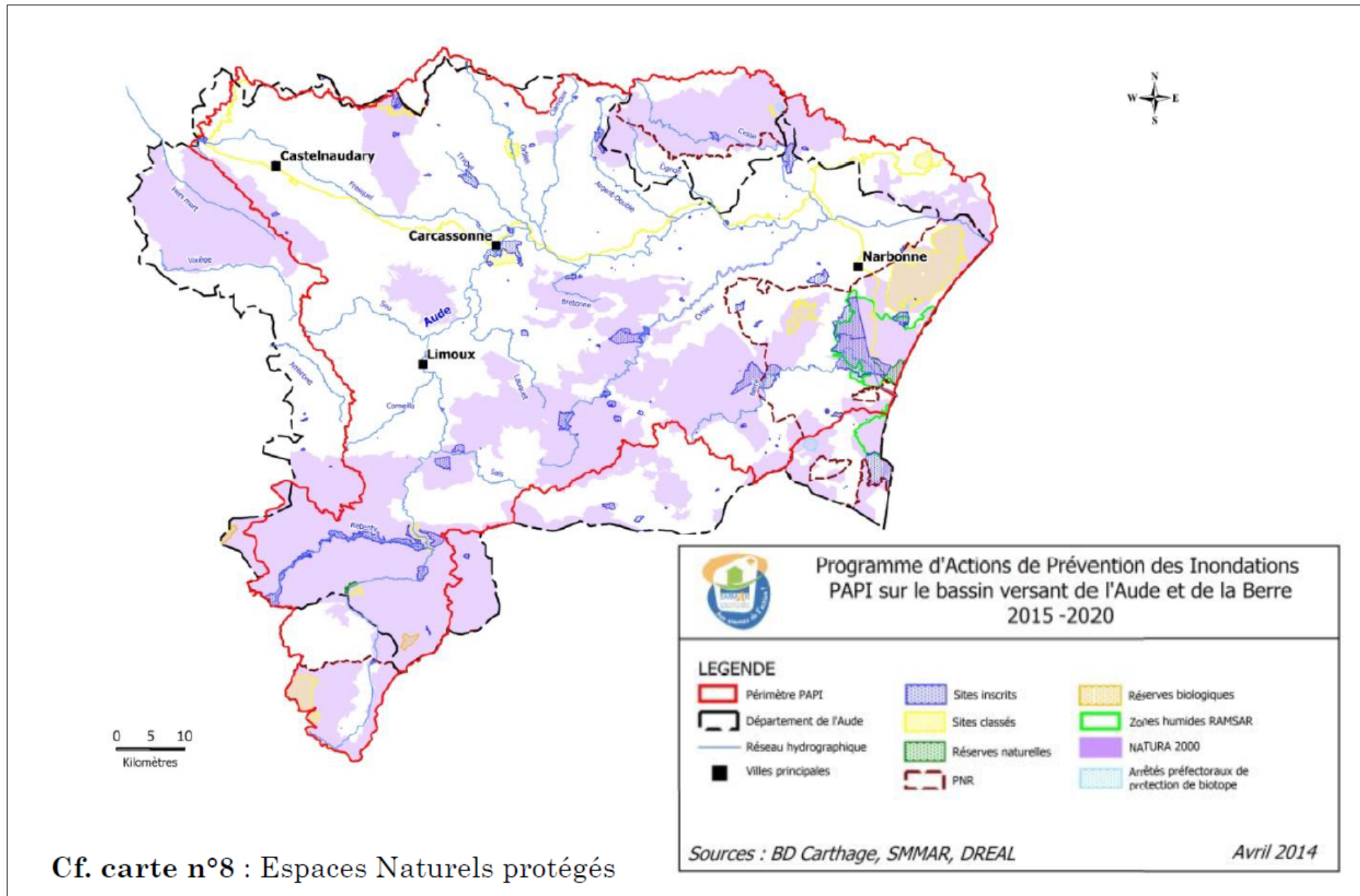


Illustration 10: Espaces naturels protégés du bassin versant de l'Aude et de la Berre (source : PAPI 2015-2020)

4 Synthèse

Au vu des critères de résilience que nous avons retenu, le PGD de Carcassonne Agglo compte de nombreuses mesures favorisant la résilience du territoire en situation d'inondation. Aucune mesure n'est à rejeter, cependant le degré de détail insuffisant à l'échelle d'un tel plan ne permet pas de trancher sur tous les sujets et le caractère résilient de certaines mesures est liée à leurs mises en œuvre.

En résumé, le PGD de Carcassonne Agglo sera résilient dans la mesure où :

- il offre une grande diversité d'itinéraires maillés et de modes de déplacement et il insiste sur le développement de la marche et du vélo ;
- il a prévu la mise en réseau des modes et la circulation de l'information ;
- le réseau est flexible car le passage d'un mode à un autre est aisé mais surtout le territoire est capable temporairement de s'organiser différemment pour continuer à fonctionner ;
- la solidarité est le maître mot. Elle s'applique aux communes entre elles, aux résidents, à l'encontre des plus vulnérables en termes de mobilité mais aussi entre entreprises ;
- cette solidarité est source d'innovation et permet une approche écosystémique en lien avec le milieu naturel des cours d'eau et zones humides attenantes ;

La résilience face aux inondations s'apprend avec le temps, les expériences. Ce PGD doit garder une possibilité d'ajustement des mesures envisagées. Ainsi, l'apprentissage doit être permanent et concerné tous les acteurs afin d'être assuré d'une organisation optimum pendant et après la crise.

Mesures à conserver	Mesures pour lesquelles il faut être vigilant	Mesures ne pouvant être évaluées
1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36	5, 13, 32, 33, 35	10, 14, 21

Deux mesures apparaissent prioritaires :

- l'intermodalité car elle facilite l'usage de tous les modes et les changements d'itinéraires, elle oblige les acteurs de la mobilité à travailler ensemble ;
- la coopération des acteurs du territoire concernés par la prévention des inondations, qui ont une expérience des aménagements

efficaces de lutte contre les inondations et de la résilience, avec les acteurs de la mobilité. Le territoire doit être considéré comme un système où une action dans un domaine a des répercussions dans un autre.

5 Références bibliographiques

Cerema, 2017, *Développer les services dans les gares TER – Premiers enseignements d'expériences locales*.

Cerema, Collegium de Lyon, 2018, Actes du séminaire organisé à Lyon du 28 septembre au 30 septembre 2016, *Résilience urbaine et gestion de crises*.

Cerema, 2018, Actes du séminaire organisé à Lyon les 19 et 20 octobre 2017, *Résilience urbaine et sécurité des territoires : crises redoutées, résilience escomptées et étapes à franchir*.

Cerema, 2018, *Adapter la mobilité d'un territoire au changement climatique*.

DIREN Languedoc-Roussillon, 2006, *Atlas des zones inondables du bassin versant du Fresquel*. Accès : <http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/RISQUE/CDROM/fresquel/fichiers/rapport%20AZI%20FRESQUEL121206.pdf>

DREAL Languedoc-Roussillon, 2010, *Cartographie des zones inondables par analyse hydrogéomorphologique – Atlas des zones inondables sur le bassin versant de l'Aude - Rapport d'étude*. Accès : http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/REG091B/RISQUE/CDROM/aude/PDF/PDF_rapport/RAPPORT.pdf

Les guides du CEPRI, 2016, *Le territoire et ses réseaux techniques face au risque d'inondation*. Accès : www.cepri.fr

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2014, *Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation*. Accès : https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2014_Strategie_nationale_gestion_risques_inondations.pdf

Syndicat mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières, 2014, *Programme d'actions de prévention des inondations - PAPI sur le bassin versant de l'Aude et de la Berre : 2015 – 2020*. Accès : <http://www.smamar.org/article/competences-missions/pi-1/papi-2-1>

Syndicat mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières, 2017, *Territoires à risque important d'inondation – Stratégie locale de gestion des risques inondations sur les bassins versants de l'Aude, de la Berre et du Rieu*. Accès : http://www.smamar.org/uploads/mediatheque/contenu/etudes_et_actions/actions_papi/fichiers/TO15-057_SLGRI_VDEF.pdf

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Direction Territoriale Méditerranée - Pôle d'activités 30 Avenue Albert Einstein - CS 70499 - 13593 AIX-EN-PROVENCE Cedex 3 - Tél : +33 (0)4 42 24 76 76

Siège : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr