

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation 2011

BASSIN ADOUR-GARONNE

mars
2012

Approuvée par le préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 21 mars 2012



Unité de présentation

**Sous bassins
du Tarn
et de l'Aveyron**



PREFET
DE LA REGION
MIDI-PYRENEES

Direction régionale de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement

Préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne

www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr

ANNEXES

Unité de présentation « bassins du Tarn et de l'Aveyron »

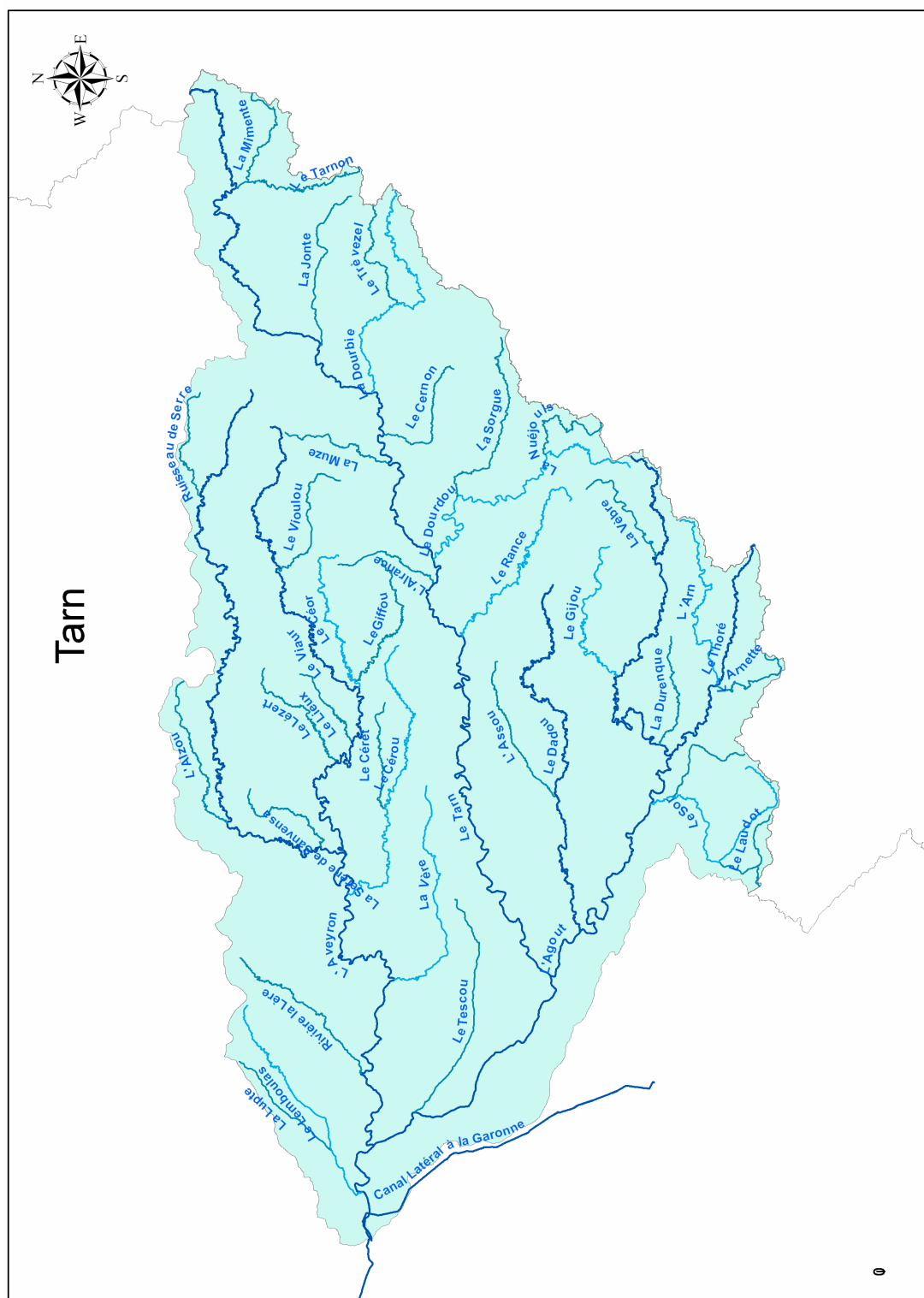


Illustration 1: Le réseau hydrographique de l'unité de présentation Tarn Aveyron (source : BD Carthage)

ANNEXES

Le Tarn, affluent de rive droite de la Garonne, vient doubler, à sa confluence avec la Garonne, la surface du bassin versant. De nombreux petits bassins touchés par des crues soudaines et intenses viennent alimenter le cours principal qui reste soumis à des crues très rapides jusqu'à l'amont de Montauban.

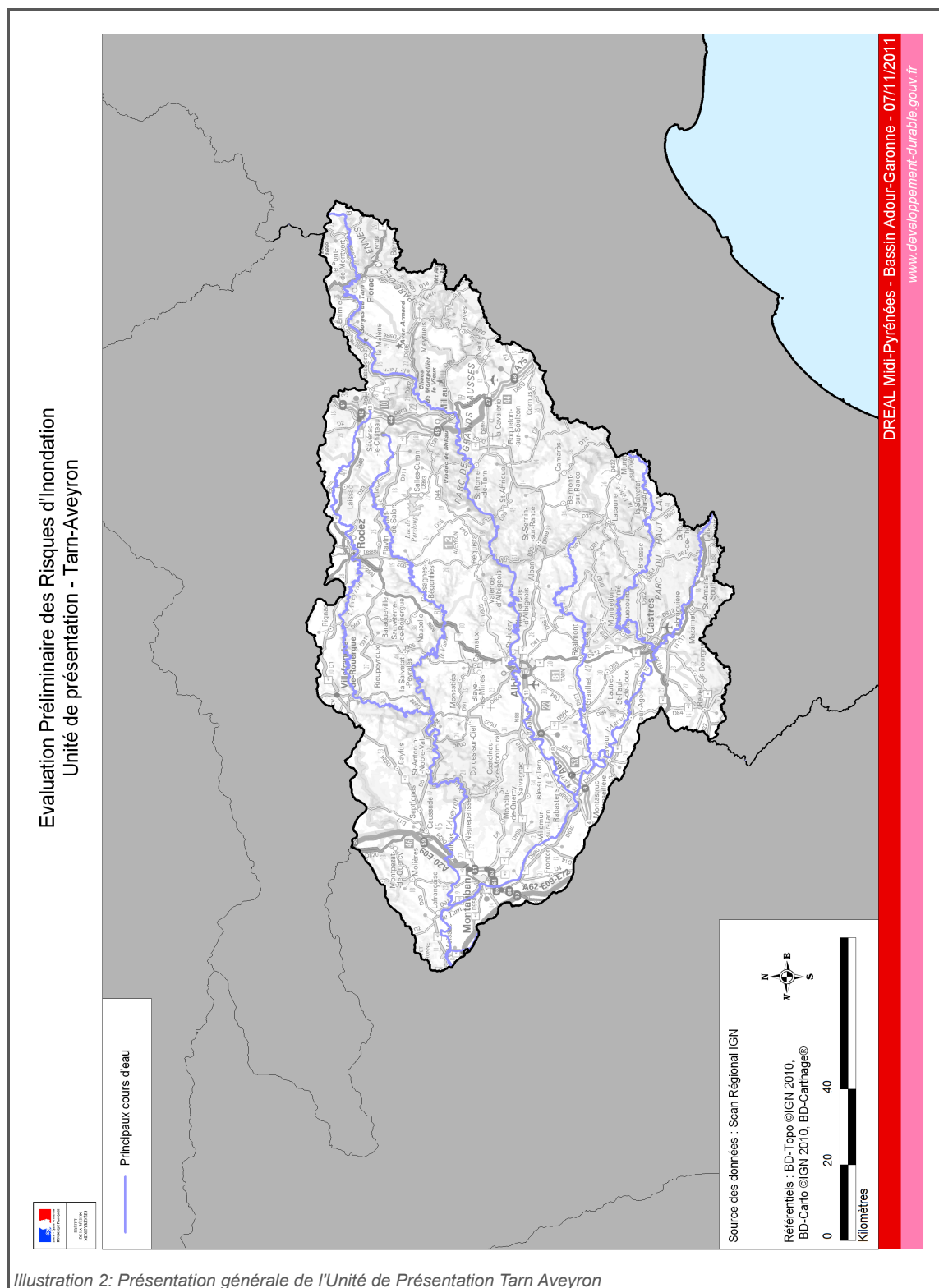
Le Tarn, long de 375 km, avec un bassin versant de 15 000 km², rassemble les eaux de tout le sud-ouest du Massif Central.

Il comporte de nombreux petits bassins touchés par des crues soudaines et intenses, qui viennent alimenter le cours principal, soumis à des crues rapides jusqu'à l'amont de Montauban. Les plus fortes crues sur ce bassin sont générées par des épisodes de pluies cévenoles.

Les crues du Tarn se caractérisent donc par leur violence et leur rapidité.

Le bassin du Tarn est découpé en 6 zones hydrologiquement homogènes qui sont :

- Le Haut Tarn à l'amont de Millau,
- Le Tarn Moyen de Millau à St-Sulpice,
- Les deux sous bassins du Dourdou / Sorgues et de la Rance qui rejoignent le Tarn entre Millau et Albi,
- Le bassin Agout-Thoré qui rejoint le Tarn à St-Sulpice, à la limite du département du Tarn et de la Haute-Garonne,
- Le Tarn Aval de la confluence avec l'Agout jusqu'à la Garonne,
- L'Aveyron-Viaur qui rejoint le Tarn à l'aval de Montauban.



Principaux évènements marquants d'inondation

Les crues du Tarn se caractérisent par leur violence et leur rapidité.

Le Tarn subit très nettement dans la genèse de ses crues la double influence méditerranéenne et océanique. On distingue ainsi nettement une partie amont du bassin, jusqu'à Millau, fortement exposée aux pluies cévenoles et perturbations d'origine méditerranéenne, d'une partie aval sujette aux entrées atlantiques.

Compte tenu des conditions générales du relief et de l'importance des précipitations, la rapidité caractérise les crues du Tarn supérieur et de ses affluents (Tarnon, Mimente, Dourbie, Jonte, Dourdou, Rance) avec de fréquents effets de concomitance. Les apports de l'Agout jouent ici un rôle déterminant, de même que ceux de l'Aveyron (crue de mars 1930).

Lors des épisodes atlantiques le bassin supérieur du Tarn est à l'inverse beaucoup moins actif, même s'il peut y avoir des concomitances fâcheuses entre le Tarn et l'Agout ou le Tarn et l'Aveyron, comme lors des crues de février 1952 et décembre 1981.

A noter enfin dans la zone de confluence Garonne-Tarn les effets réciproques de ralentissement lors du passage des grandes crues de l'un ou de l'autre cours d'eau. Ces « remous de confluence » furent particulièrement sensibles à Moissac lors des épisodes de juin 1875, février 1952 et janvier 1955.

Le recensement des inondations historiques de l'unité de présentation Tarn a porté sur les cours d'eau principaux, de classe 1 à 3 au sens de la BD Carthage. Les nœuds hydrographiques d'intérêts sont définis en considérant les principales zones d'enjeux et selon les sources documentaires disponibles. Pour les petits cours d'eau, les informations concernant les zones avals sont favorisées afin de pouvoir intégrer les affluents.

Secteur	Cours d'eau	Nœuds hydrographiques d'intérêts
Le Haut Tarn (à l'amont de Millau)	Tarn	Montbrun
	Tarnon	Florac
Le Tarn Moyen (de Millau à Saint-Sulpice)	Tarn	Albi, Millau
Le bassin Dourdou-Sorgues-Rance	Dourdou	Vabres-l'Abbaye
	Sorgues	/
	Rance	Saint-Sernin
Le bassin Agout-Thoré	Agout	Castres
	Thoré	Rigautou
Le Tarn Aval	Tarn	Saint-Sulpice, Montauban, Moissac
L'Aveyron-Viaur	Aveyron amont	Rodez
	Aveyron moyen	Varen
	Aveyron aval	Loubéjac
	Viaur	Saint-Just

Tableau 1: Nœuds hydrographiques retenus sur l'UP Tarn

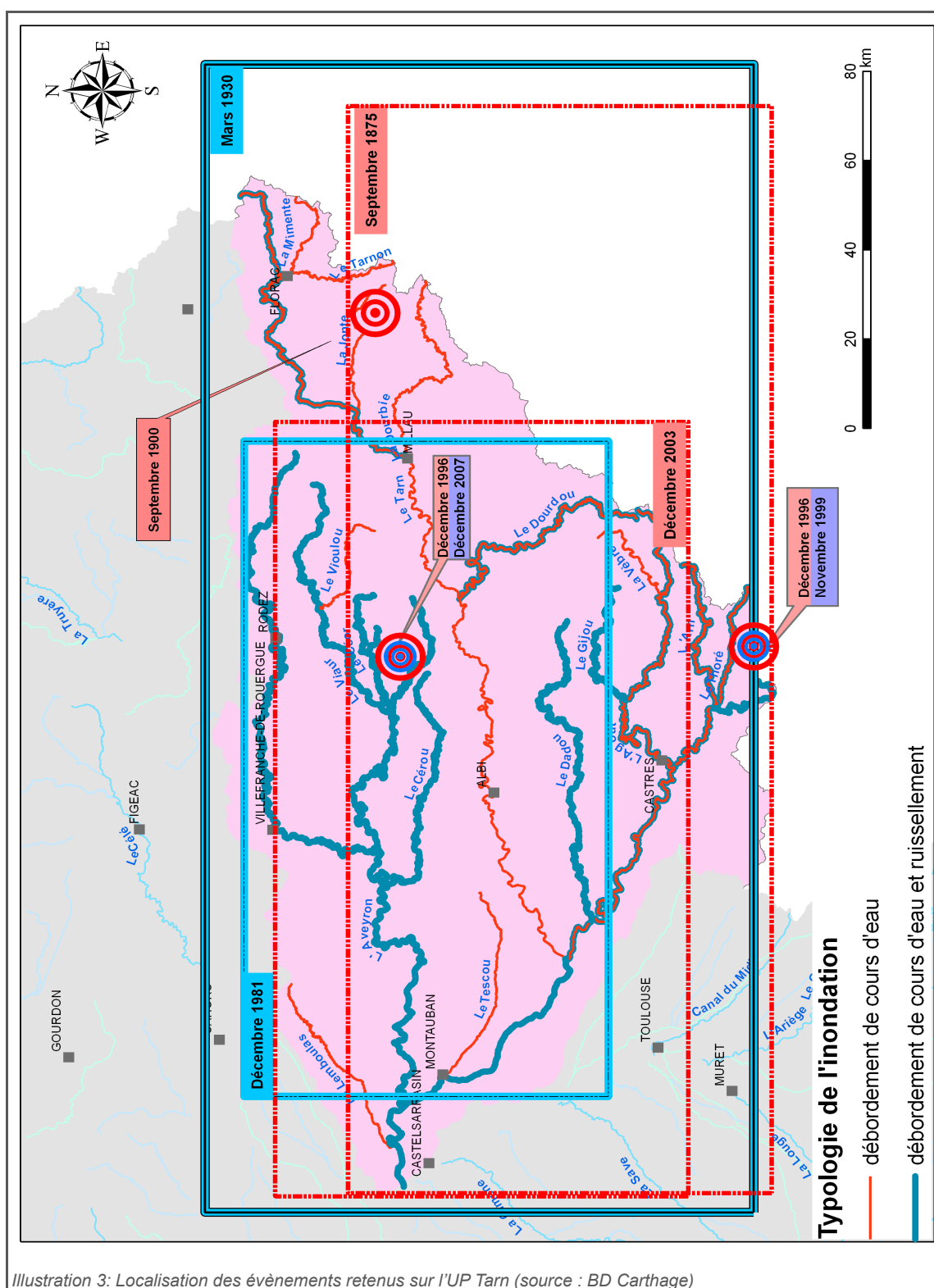
Les événements historiques de référence ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé a été réalisé (cf. en annexe la liste des inondations), à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l'aléa soit au sens des impacts.

Dans un deuxième temps, les événements historiques les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

- L'hydrologie. Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux). Par exemple, lors de la crue de 1930, à Saint-Sulpice-la-Pointe, les eaux montent à 21.50 m, actuel record européen. La crue de septembre 1875 détient les records de hauteur d'eau aux stations de Nant sur la Dourbie, de Millau sur le Tarn et de Saint-Sernin sur le Rance.
- L'extension spatiale. Les inondations s'étendent à quelques bassins secondaires ou sont de plus grande ampleur et affectent un district entier, voire au-delà. C'est le cas lors de la crue de 1999 sur le Tarn, l'Aude, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales.
- La typologie. Les 13 et 14 décembre 1981 des pluies abondantes, quasi-continues et très étendues entraînent le débordement du Viaur, du Cérou, du Giffou... La crue de 2007 est beaucoup plus localisée et intense ce qui engendre une montée brutale des eaux du Céor et de l'Hunargues ainsi que des phénomènes de ruissellement.
- Les conséquences socio-économiques. Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) causés par les crues rendent compte aussi de l'importance du phénomène. La crue de 1930 cause ainsi la mort de quelque 210 personnes et détruit des centaines d'habitations...
- Le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPR, AZI).

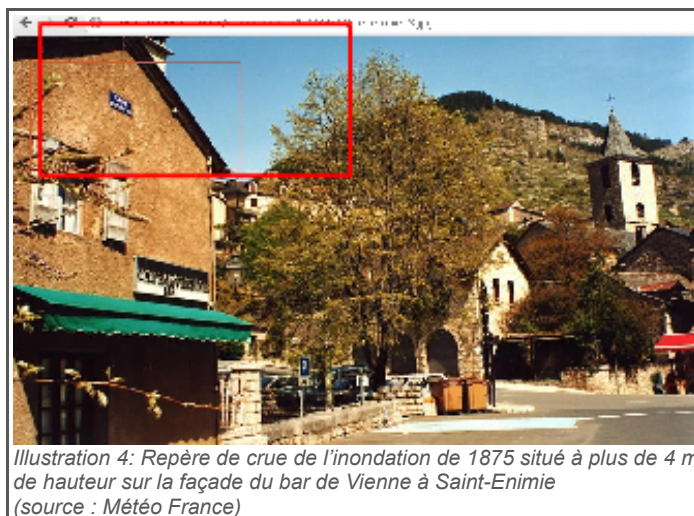
Régime hydro-climatique	Type de submersion	Evénement	Date
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau	Crue du haut bassin du Tarn	12 et 13 septembre 1875
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau	Crue du haut bassin du Tarn	28 et 29 Septembre 1900
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau / Ruissellement	Crue du Tarn moyen et aval, de l'Agout et du Thoré	3 au 5 mars 1930
Océanique	Débordement cours d'eau / Ruissellement	Crue de l'Aveyron, du Viaur et de leurs affluents	13 et 14 décembre 1981
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau	Crue du bassin inférieur du Tarn	7 et 8 décembre 1996
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau / Ruissellement	Crue du Thoré	12 et 13 novembre 1999
Méditerranéenne	Débordement de cours d'eau	Crue du haut et moyen bassin du Tarn	4 et 5 décembre 2003
Méditerranéenne	Débordement de cours d'eau	Crue du bassin versant Céor-Giffou	6 juin 2007

Tableau 2: Choix des événements marquants sur l'UP Tarn



La carte ci-dessus donne la localisation des événements retenus. Une couleur a été attribuée à chaque inondation en fonction de la typologie des crues.

Crue des 12 et 13 septembre 1875 sur le haut bassin du Tarn



Trois mois seulement après la grande crue de la Garonne, le haut bassin du Tarn subit la plus forte crue connue à ce jour. La perturbation est de type cévenol dans un puissant flux de sud-est caractérisé par des pluies intenses sur un secteur allant du Minervois (ouest du département de l'Hérault) au sud-ouest de l'Aubrac. L'intensité pluvieuse n'est pas connue. Cependant, les épisodes pluvieux plus récents de mars 1930, décembre 1953, novembre 1962, novembre 1982 et novembre 1999 ont donné plus de 400 mm sur les bassins versants du Lot, de la Truyère, du Tarn amont et de ses affluents de rive gauche sans que les crues y dépassent l'événement de 1875. Il est probable que le 12 septembre 1875 le bassin versant du Rance ait reçu 500 mm en 24 h et celui du Vernazobres 400 mm en 6 h.

La crue détient les records de hauteur aux stations de Nant sur la Dourbie (5.80 m), de Millau sur le Tarn (9.93 m) ainsi qu'à Saint-Sernin-sur-Rance (8.80 m). Au pont de Saint-Sernin le débit du Rance atteint 820 m³/s. La crue va s'atténuant plus en aval : 8.85 m à Albi et 8.65 m au Moulin-de-Gaillac avec une période de retour de 50 ans. La crue est également très forte sur l'Agout supérieur et ses affluents, l'Arn et l'Arnette.

Les hauteurs d'eau relevées à l'amont et à l'aval de l'écluse de Saint-Sulpice-la-Pointe sur le Tarn permettent de connaître le phasage des crues du Tarn et de l'Agout :

- Le 12 septembre dans la matinée, l'eau monte d'abord à l'échelle aval ; cette montée est provoquée par l'Agout.
- Le 12 septembre à 18 h, la première onde de crue du Tarn vient chevaucher celle de l'Agout.
- Le 12 septembre à minuit l'écluse est submergée. La crue du Tarn efface le ressaut du barrage mais le Tarn amont entre en décrue.
- Le 13 septembre à 10 h l'écluse est dénoyée mais la seconde onde de crue du Tarn, plus puissante, efface à nouveau le barrage et ce jusqu'au 14 septembre à 12 h.

La crue détruit l'oratoire Saint-Joseph édifié sur la première pile du pont enjambant le Tarn à Saint-Enimie. Elle emporte le pont de fer de Millau. A Florac les eaux du Tarnon pénètrent en ville et causent d'importants dommages dans les vallées alentours.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Plus forte crue connue sur le haut bassin du Tarn	Villages situés sur le Tarn amont, le Tarnon, l'Agout, l'Arn et l'Arnette	Maisons inondées, ponts emportés, routes coupées...

Crue des 28 et 29 septembre 1900



Illustration 5: Ruines du pont de Rozier emporté par la crue de 1900
(source : blog souvenirs caussenards)

Fin septembre 1900, une pluie fantastique, approchant les 1 000 mm en un jour se déverse sur Valleraugue, au pied du mont Aigoual, dans les Cévennes. L'Hérault et le Tarn connaissent une crue historique.

La crue de septembre 1900 ressemble beaucoup à celle de septembre 1875, mais le flux méditerranéen affecte principalement la partie orientale du haut bassin du Tarn. Cet épisode diluvien s'inscrit dans une séquence de six jours pluvieux consécutifs. Lors de l'orage du 28 septembre, une pluie d'une intensité exceptionnelle s'abat sur des sols gorgés d'eau provoquant aussitôt de forts ruissellements. Le record historique est atteint à Florac (8.60 m) et à Sainte-Enimie (18 m par rapport à l'étiage).

Les dégâts sont très importants : « Tout est emporté : ponts, routes, maisons, forêts, prairies et, malheureusement aussi vies humaines parfois ! » (source : DIREN). Le haut Tarn est plus particulièrement affecté : « Les maximaux cotés jusqu'aux Vignes, au milieu des Causses, n'ont jamais été égalés et il y eu d'assez nombreuses victimes » (source : DIREN). La plupart des ouvrages sont emportés. A Sainte-Enimie le Tarn atteint par endroits le troisième étage des bâtisses et l'eau arrive jusqu'au bénitier de l'église. De nombreuses routes sont coupées ainsi que les communications.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Records historique à Sainte-Enimie et à Florac	Pont de Montvert, Florac, Ispagnac, Sainte-Enimie, Le Rozier et Vebron	Plusieurs morts (nombre non précisé) ; plupart des ouvrages du Tarn emportés ; voies de communication coupées...

Crue du Tarn de mars 1930



Illustration 6: Quai Montauban après la crue 1930 (source : DDT 82)

Avant ce phénomène, dont la période de survenue est particulièrement étonnante (début mars), les hydrologues pensaient qu'il était impossible à des pluies méditerranéennes de cette ampleur de franchir la barre de la Montagne Noire et des Cévennes (M. Pardé).

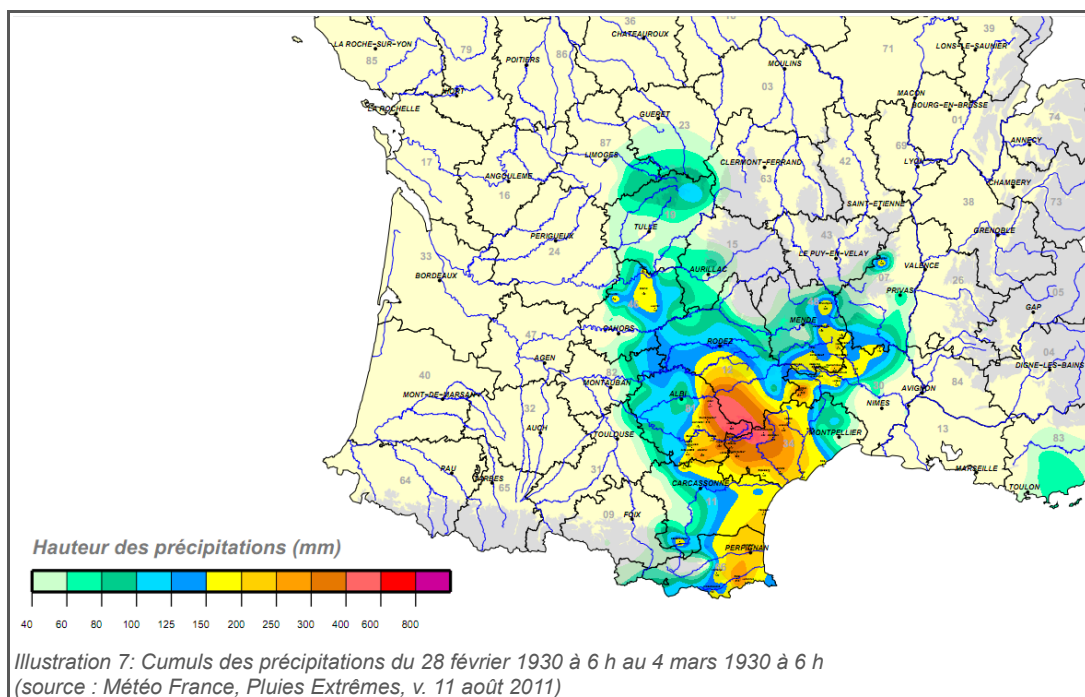
L'automne 1929 et l'hiver 1929-1930 ont été particulièrement pluvieux. D'octobre à janvier 1930 les précipitations dépassent la moyenne climatologique de 70% à Espalion et Alès, de 80% à Lavaur, de 110% à Gramat (Lot au nord de Cahors) et jusqu'à 180% à Béziers. D'octobre 1929 à février 1930, on relève 1 177 mm à Lodève, 840 mm à Florac et 533 mm à Castres (moyennes climatologiques respectivement de 541, 474 et 312 mm).

Une série de crues se manifestent déjà sur le Tarn les 7 et 9 janvier. Début mars les sols sont saturés d'eau sur toute la zone comprise entre le Bas-Rhône, le golfe du Lion, les Pyrénées et la Garonne comme en témoignent l'abondance des sources et des résurgences caussiniennes.

Le 2 mars les pluies s'abattent sur les régions de Castres, d'Albi, de Carmaux, du moyen Aveyron, de Gramat et de Limoges. Entre le 1er et le 3 mars, on relève sur le Tarn supérieur 156 mm à Florac (dont 84 mm le 2 mars) et 196 mm à Meyrueis. Entre Millau et le confluent de l'Agout, région du Dourdou, de Vabre l'Abbaye et du Rance, les cumuls sont évalués entre 150 à 200 mm. Sur l'Agout, à Salavert, le cumul atteint 343 mm (dont 171 mm le 3 mars). Il est encore de 310 mm sur le Thoré à La Bastide-Bouairoux (dont 160 mm le 3). Contrairement aux situations habituelles où les précipitations se limitent au sud du Massif Central, elles s'avancent cette fois plus au nord, jusque sur le Causse de Gramat. La fonte très rapide de la neige présente au-dessus de 800 m va accentuer le pic de crue lors des deux paroxysmes pluviaux du 1er mars (secteur de la Montagne Noire et de l'Espinouze) et des 2 et 3 mars (centre et centre ouest du bassin du Tarn).

Les cours d'eau ne tardent pas à réagir. La Dordogne et la Vézère ont des crues sans conséquences sérieuses. Sur le bassin du Tarn en revanche la situation est catastrophique. La localisation du deuxième paroxysme pluvieux, l'état de saturation des sols et le ruissellement associé aggravent durablement la situation avec des phénomènes de concomitance. Maurice Pardé parle de crue millénaire pour l'Agout, le Thoré et le Tarn inférieur. A Saint-Sulpice-la-Pointe, les eaux montent à 21.50 m, record européen (confluence du Tarn et de l'Agout). Le débit maximum du Tarn atteint 6 500 m³/s à Saint-Sulpice ce qui correspond à une crue de période de retour voisine de cent ans. Celui de l'Agout est estimé à 3 000 m³/s au niveau du pont du chemin de fer de la Crémade (à quelques kilomètres en aval de Castres).

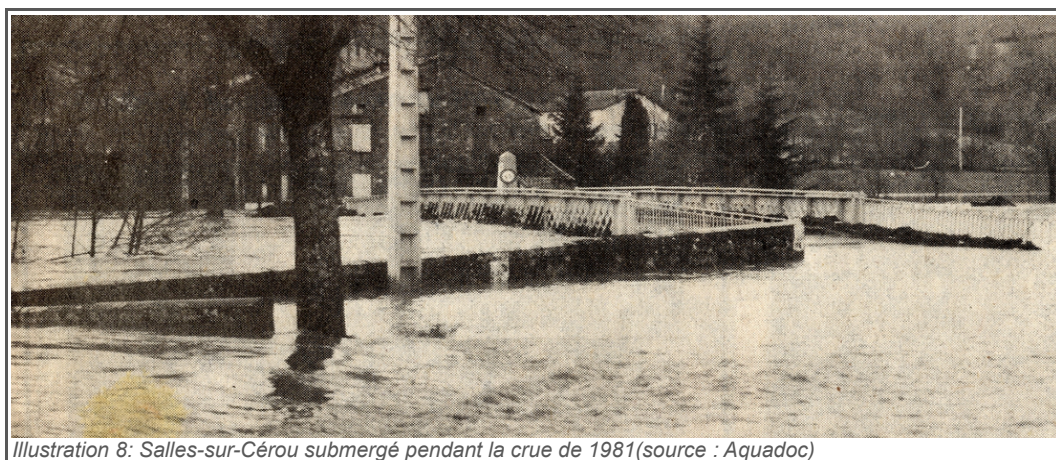
A Moissac, c'est la catastrophe. Les digues rompent et provoquent l'inondation de la ville. Des centaines de maisons sont touchées. Plus en aval, la Garonne provoque de nombreux dégâts. Agen est au trois quart submergée. On relève jusqu'à 10.86 m d'eau dans la ville.



Le sinistre fait 210 morts (dont 120 à Moissac) et près de 10 000 sinistrés. Plus de 3 000 maisons sont détruites (dont 2 769 dans le Tarn et Garonne), des dizaines de ponts sont emportés, quelque 500 usines endommagées, et des dizaines de kilomètres de voies ferrées et de routes sont détruites. Les dommages sont estimés à plus d'un milliard de francs (valeur 1930). Le Président de la République, Gaston Doumergue vient en visite sur les lieux et fait voter des lois de solidarité pour l'indemnisation des victimes et la réparation des dommages.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Pluie méditerranéenne diluvienne au mois de mars s'étendant jusqu'aux Causses de Gramat	Les abords du Tarn moyen et aval, de la Garonne moyenne et aval, du Thoré et de l'Agout...	210 morts, 10 000 sinistrés, des milliers d'animaux domestiques noyés...

La crue des 13 et 14 décembre 1981

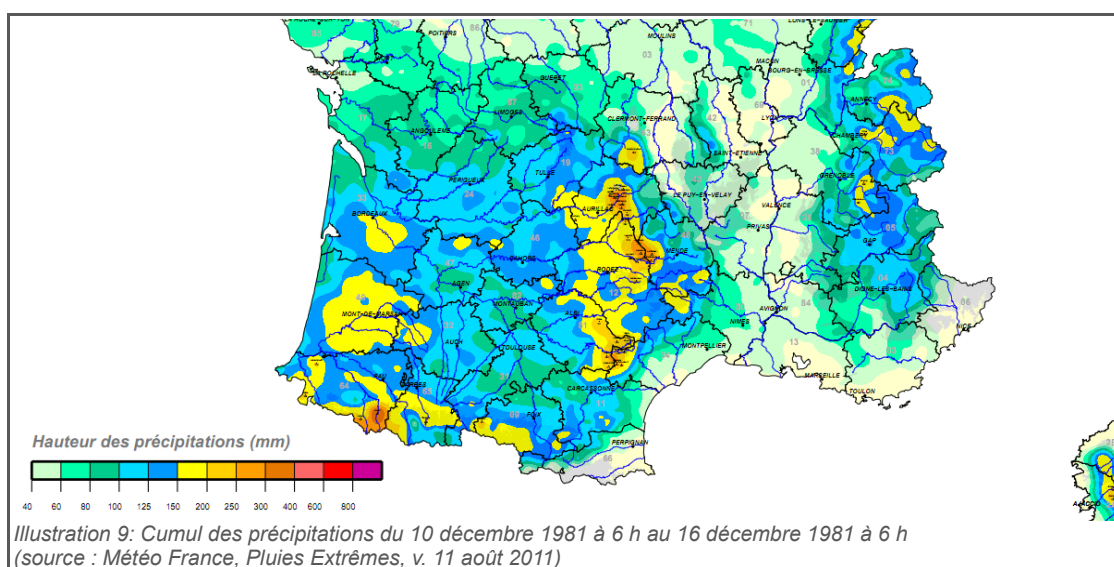


La crue du 13-14 décembre 1981 est typiquement océanique. Du 6 au 9 le flux perturbé nord-ouest passe à l'ouest générant des pluies abondantes quasi-continues et très étendues. Les cumuls pluviométriques sont particulièrement importants la journée du 13 décembre sur l'Aquitaine et de Midi-Pyrénées. A l'intérieur de ce vaste ensemble, apparaissent des pôles paroxystiques comme l'est du département des Landes ou le nord du département du Tarn. On relève 100 à 120 mm en 30 ou 40 heures les 13 et 14 décembre sur des sols par ailleurs déjà saturés. Le bassin versant du Cérrou, affluent de l'Aveyron est particulièrement affecté et réagit vigoureusement. Sur les bassins du Ségala (Cérrou, Giffou, Céor, Viaur, Dadou, Agout et Gijou) le maximum pluviométrique du 13 provoque un ruissellement généralisé. Seule la crue de mars 1930 soutient la comparaison.

La crue reste faible sur le haut Tarn et moyenne sur l'Agout et le Thoré grâce à l'écrêtement réalisé par les retenues EDF. En revanche, elle est maximale sur le Viaur central et aval ainsi que sur le Cérrou. Sans l'intervention du barrage de Pont de Salars, la crue de 1981 sur le Viaur aurait pu égaler celle de 1930.

On relève un débit de 125 m³/s à la station de Maux sur le Cérrou (bassin versant de 116 km²). La période de retour est estimée à au moins 50 ans. Au pont de Maux, les hauteurs sont voisines des niveaux atteints en 1930 (4.18 m contre 4.14 m). Sur le Viaur le débit maximum atteint 465 m³/s le 14 décembre à la station de mesures de Laguépie.

L'Aveyron inférieur et la moyenne Garonne jusqu'à l'estuaire sont sous les eaux. Les villages de Salles-sur-Cérrou et de Monestiés sont inondés ainsi que la ville basse de Cordes-sur-Ciel. Les hameaux de Cambon et de Lissart sont touchés.



Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Crue océanique avec des paroxysmes pluviaux importants	Tout le bas Aveyron, la moyenne Garonne jusqu'à l'estuaire de la Gironde	Maisons, usines inondées ; voies de communication coupées...

Crue des 7 et 8 décembre 1996



L'ensemble du bassin du Tarn inférieur est affecté par cette inondation qui s'inscrit au second rang par son ampleur après celle de 1930. Comme pour la crue de mars 1930 l'origine de cette crue est une averse méditerranéenne liée à une remontée d'air humide de méditerranée après une période automnale pluvieuse qui a largement contribué à la saturation hydrique des sols.

La pluviométrie des mois de septembre, octobre et novembre 1996 s'est située très au-dessus de la normale. Sur cette période les perturbations de nord-ouest génèrent des pluies modérées (10 à 40 mm/j) mais répétées (pendant 40 jours) et affectant de vastes espaces. Hautes eaux et petites accalmies ponctuent toute cette période sur le bassin versant du Tarn. Depuis la fin novembre, la neige a fait son apparition au-dessus de 700 m sur tout le sud du Massif Central. Ce stock neigeux va fondre jusqu'au 6 décembre. A peine les pluies modérées avaient-elles cessé sur les versants les plus occidentaux du sud du Massif Central qu'une averse orageuse très intense prend le relais les 6 et 7 décembre cumulant entre 10 à 20 mm/h de précipitations durant ces deux jours. La similitude avec l'évènement de 1930 s'arrête là. En effet, la fin d'après-midi du 7 décembre voit la diminution puis l'arrêt des pluies, alors qu'en 1930 il ne s'agissait que d'un répit avant une seconde averse.

Poste	Alt. m	4 déc.	5 déc.	6 déc.	7 déc.	8 déc.	9 déc.	CUMUL
Lacaune	805	29.0	50.0	75.0	34.0	14.0	11.0	213.0
Murat-sur-Vèbre	850	71.9	88.6	106.1	20.0	60.0	14.0	360.6
Murat-sur-Vèbre	975	87.8	114.0	112.2	30.8	78.4	16.8	440.0
Rouairoux	345	32.0	45.0	55.0	48.0	43.0	17.0	240.0

Les pluies abondantes depuis le 4 décembre, gonflent considérablement les cours d'eau et entraînent de très grosses crues, en particulier du Tarn, de l'Agout, du Thoré, de l'Aveyron et de l'Aude.

On enregistre 6.09 m sur le Tarn à Albi, 12.13 m à Saint-Sulpice. L'Agout atteint la cote 3.45 m à Castres, le Thoré 5.36 m au pont de Rigautou. Le débit instantané de l'Agout est de 520 m³/s à Castres (station de la Tutelle) et de 1 390 m³/s au pont de Lavaur. Le débit du Thoré atteint 544 m³/s.

Les dégâts sont très importants. A Montauban 600 maisons sont inondées. Les pertes sont estimées à plus de 100 millions de francs. Dans le Tarn une centaine de personnes est évacuée. A Villemur, l'eau est entrée dans les caves de la rue de la République. Elle atteint 1.50 m dans les sous-sols de la mairie sans causer toutefois de dégâts matériels importants suite aux mesures prises après l'épisode de 1994.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Averse méditerranéenne survenant après une extrême saturation des sols	Les abords du Tarn aval, de l'Agout et du Thoré.	Plusieurs centaines de maisons inondées, une centaine de personnes évacuées dans le Tarn...

Crue des 12 et 13 novembre 1999



Illustration 11: Dégâts à La Richarde suite à la crue du Thoré en 1999 (source : DREAL Midi-Pyrénées)

La forte dépression creusée le 12 novembre 1999 sur l'Espagne et la Méditerranée Occidentale engendre une perturbation sous régime d'est à sud-est. De très importantes masses nuageuses se forment et sont entretenues par des remontées continues d'air méditerranéen très humide. Le phénomène cévenol est à l'origine de pluies diluviennes et orageuses sur l'Aude, l'Hérault, les Pyrénées Orientales et le Tarn.

L'épisode des fortes précipitations dure environ deux jours, mais l'essentiel des pluies est recueilli en 24 h entre la journée du 12 et la nuit du 12 au 13 novembre. On relève :

- de très fortes averses : 106.6 mm en une heure à Lézignan, 57.7 mm à Perpignan avec des
- intensités vraisemblablement beaucoup plus importantes sur des durées plus brèves ; de fortes averses de longue durée en deux épisodes marqués (plus de 10 mm/h pendant onze heures consécutives à Courniou, pendant sept heures à Lézignan et à Castres) ;
- des cumuls de précipitations très importants sur deux jours (jusqu'à 620 mm à Lézignan) ;
- une extension géographique exceptionnelle des cumuls de précipitations dépassant 400 mm en deux jours.

Le phénomène hydrométéorologique à l'origine de graves crues sur l'Aude s'étend également plus au nord sur le bassin du Tarn. Les valeurs relevées le 12 novembre ont une période de retour supérieure à 100 ans sur une grande moitié sud-est du Tarn.

ANNEXES

L'Agout en amont de Castres ne connaît pas de crue conséquente. Seul le bassin versant de la Vèbre réagit fortement. La situation s'aggrave en revanche en aval de la confluence du Thoré. La saturation initiale des sols et la violence des pluies génèrent des crues éclairs. Les temps de montée des eaux sont très rapides sur les petits cours d'eau comme l'Orbieu et le Thoré (l'Orbieu monte de 4.70 m en quatre heures). Le Thoré connaît une crue exceptionnelle. Son débit énorme, 900 m³/s à Labruguière (période de retour voisine de 100 ans), constitue alors l'essentiel des apports de l'Agout (1 300 m³/s à Lavaur).

Le bilan est très lourd. On dénombre 35 décès sur les quatre départements du Tarn, de l'Aude, de l'Hérault et des Pyrénées Orientales. Dans le Tarn 33 communes sont placées en état de catastrophe naturelle. Sur les versants du Thoré, des glissements de terrain font 4 victimes. Plus de la moitié du montant des pertes dans le Tarn concerne les industries proches du Thoré, soit plus de 420 millions de francs, ce qui correspond à environ 13% du montant total des dommages.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Crue méditerranéenne remarquable de par les cumuls de pluies	Tarn, Aude, Hérault et Pyrénées Orientales	35 morts (total sur les 4 départements), plus de 420 millions de francs de dommages sur le bassin du Thoré

Crue des 4 et 5 décembre 2003



(a)



(b)

Texte 1: (a) Crue du Tarn en décembre 2003 au niveau du camping sur la commune des Avalats ; (b) le Tarn en amont du pont à Saint-Juéry (source DDE 81)

L'averse méditerranéenne des 4 et 5 décembre 2003 affecte l'amont du bassin versant du Tarn. Le système pluvio-orageux atteint le secteur au cours de la journée du 30 novembre, et s'intensifie dans la nuit du 30 au 1er décembre. Sur le bassin amont du Tarn, les précipitations sont importantes entre 30 à 60 mm d'eau en douze heures. La journée du 2 décembre connaît une accalmie puis l'épisode pluvio-orageux reprend dans la nuit du 2 au 3. Le 3 décembre, les vents de sud s'orientent progressivement à l'est. Les pluies s'intensifient et se décalent vers le Languedoc-Roussillon puis la région Midi-Pyrénées avec une lame d'eau supérieure à 60 mm durant la journée du 3 sur le bassin amont du Tarn.

Les pluies atteignent d'abord le bassin du Tarn en amont de la confluence du Rance puis s'étendent à l'aval. Les pluies ont été modérées durant la journée du 4 pour disparaître le 5 décembre. Les cumuls dépassent les 50 mm dans les départements de la Lozère et de l'Aveyron (périodes de retour 10 ans environ). Sur l'amont du bassin du Tarn, on enregistre entre le 1er et le 5 décembre 256 mm à Florac, 176 mm à Nant et 120 mm à Millau (période de retour entre 50 et 100 ans).

La crue est importante dans le haut et moyen bassin du Tarn avec une concomitance Tarn et Agout-Thoré. La crue s'atténue en aval de la confluence de l'Aveyron. Le 3 décembre 2003, le débit de l'Aveyron atteint $113 \text{ m}^3/\text{s}$ à Palmas. Le débit de la Muze (affluent de rive droite du Tarn) atteint $75.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ce qui correspond à une période de retour supérieure à 50 ans.

Les dégâts sont importants. A Millau plusieurs quartiers situés derrière la RN 9 sont inondés (refoulement des eaux usées), la route de Millau-Plage est coupée. Au lieu-dit Choisy le camping Larribal est fortement touché. Dans le secteur de Cureplat plusieurs maisons et le camping des Deux-Rives sont endommagés. En aval du Vieux-Pont à Montauban plusieurs stations d'épuration et maisons sont inondées.

Dans les secteurs de l'industrie, de l'artisanat, du commerce et des services les départements de l'Aveyron et du Tarn-et-Garonne subissent respectivement 14.4 millions et 180 000 euros de dommages.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Averse méditerranéenne de période de retour 50 ans voire centennale sur le Tarn Lozérien	Abords du Tarn haut et moyen ainsi que ceux de l'Agout et du Thoré	Plusieurs maisons et campings inondés ; routes et ponts endommagés ; 14.6 millions d'euros de dommages

Crue du 6 juin 2007



La crue du 6 juin 2007 est due à un épisode orageux violent concentré essentiellement sur le haut bassin versant du Céor, les bassins de l'Hunargues et du Giffou (situés à environ 20 km au sud de Rodez).

Dans la matinée du 6 juin, une perturbation orageuse traverse la région d'est en ouest. Les cumuls de pluie sont ponctuellement supérieurs à 100 mm en 24 h sur la région de Cassagnes-Bégonhès et le Villefrancois. Au poste d'Arvieu, on observe un cumul de 94 mm en 24 h de période de retour supérieure à 50 ans.

Le sol déjà largement saturé par plusieurs jours de précipitations intermittentes et les pentes expliquent la très forte réactivité des bassins versants. A Centres sur le Céor, le débit passe de 2 à $53 \text{ m}^3/\text{s}$ en 6 h, soit plus de huit fois le débit moyen journalier maximal observé depuis le début de l'année. L'inondation est aggravée par la formation d'embâcles sur le haut du bassin.

ANNEXES

A Cassagnes-Bégonhès les dégâts sont notables. L'Hunargues, canalisée jusqu'à sa jonction avec le Céor, inonde les places du foirail et de la Mairie. La place Bournhou est totalement submergée sous deux mètres d'eau (formation d'un bassin de rétention). Le parapet du pont franchissant le Céor s'est effondré. Deux bus ainsi qu'une quinzaine de véhicules sont entraînés sur plus de 100 m. Plusieurs maisons et de nombreux commerces subissent de gros dommages. A Salmiech, le Céor inonde le bureau de tabac, l'office du tourisme et endommage plusieurs routes et ponts.

L'événement de juin 2007 a provoqué une réelle prise de conscience du risque d'inondation par la population et les autorités (projet de surveillance et de prévision des crues du Céor-Giffou).

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Retour d'est : orage de période de retour 50 ans	Abords du Céor, du Giffou et de l'Hunargues	De nombreux commerces, habitations, routes et ponts endommagés ; une quinzaine de voitures emportée

Les principaux enjeux sur ce bassin

Dans le bassin du Tarn, les enjeux de populations et d'activités économiques se situent principalement sur la rivière Tarn qui a la plus large plaine inondable dans sa partie aval (en particulier Millau, Albi, Gaillac, Villemur, Montauban et Moissac). Son affluent principal, l'Aveyron, est également sensible en quelques points significatifs (en particulier Rodez, Villefranche de Rouergue, St Antonin Noble Val et Montauban).

Mais tous les petits affluents sont concernés : le Tarnon avec Florac, la Jonte avec Meyrueis, la Dourbie avec Millau et l'Auterne avec un secteur d'activités, le Dourdou avec Vabres l'Abbaye et St-Affrique, le Rance avec St Sernin, le Thoré avec Mazamet et Labruguière, l'Agout avec Castres et Lavaur. Sur toutes ces rivières, des équipements touristiques et des campings sont aussi concernés.

Le bassin amont de l'Aveyron peut être soumis à des orages de type méditerranéen comme en octobre 1979 (au droit du col d'Engayresque, avec des débordements des affluents de l'Aveyron sur le versant nord du col et des débordements des affluents du Tarn sur le versant sud). Tout comme le bassin versant du Mousse, affluent du Rance, à Coupiac (cf. crue d'octobre 1996).

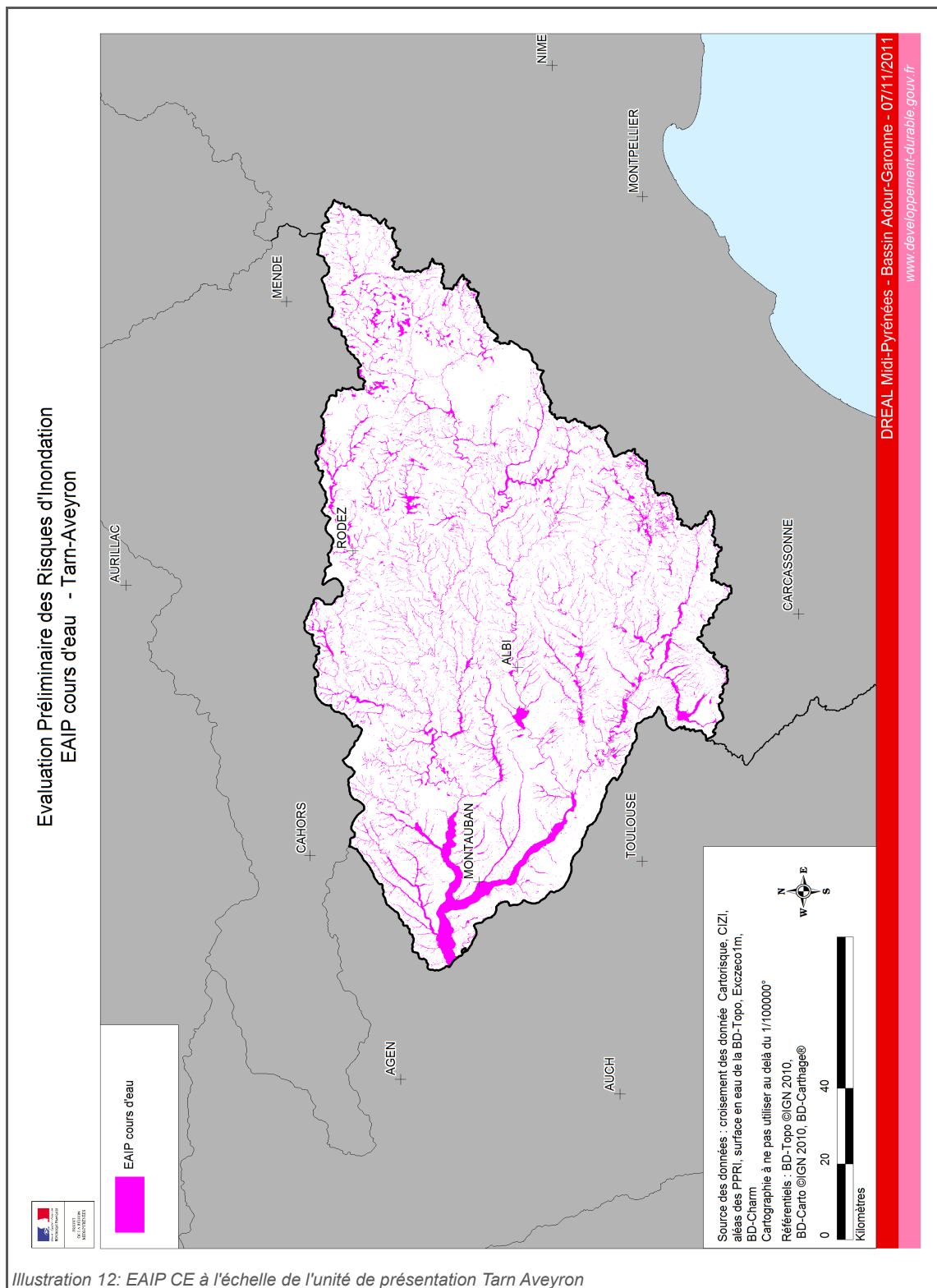
Environ 20 000 habitants peuvent être touchés par les crues du bassin du Tarn.

Impacts potentiels des inondations futures

L'ensemble des informations représentant les méthodologies relatives aux Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles et aux calculs des différents indicateurs déclinés par la suite, figure dans le volume de l'EPRI Adour Garonne.

Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents de montagne et ruptures de digues de protection

Enveloppe approchée des inondations potentielles



Impacts potentiels sur la santé humaine

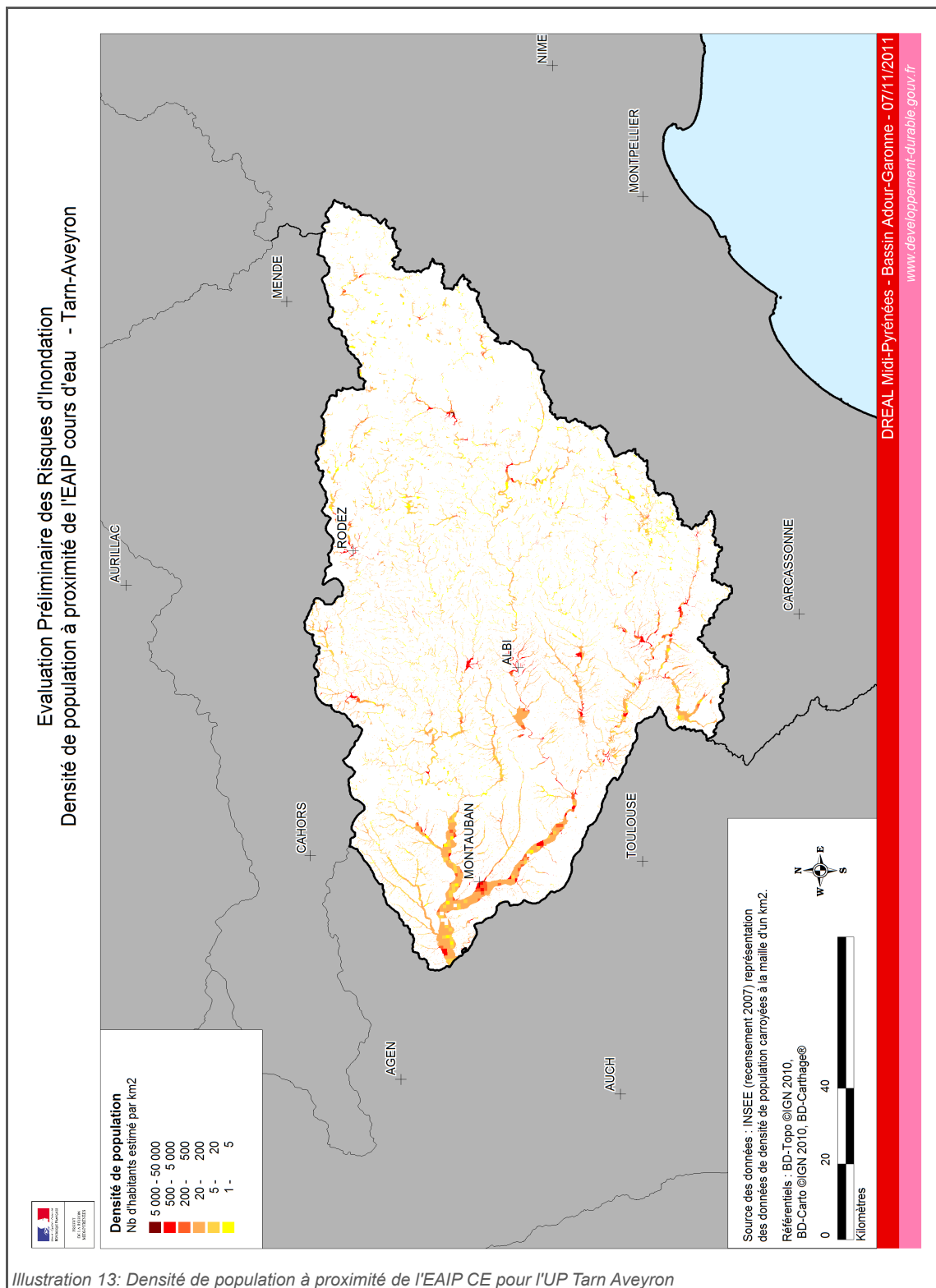
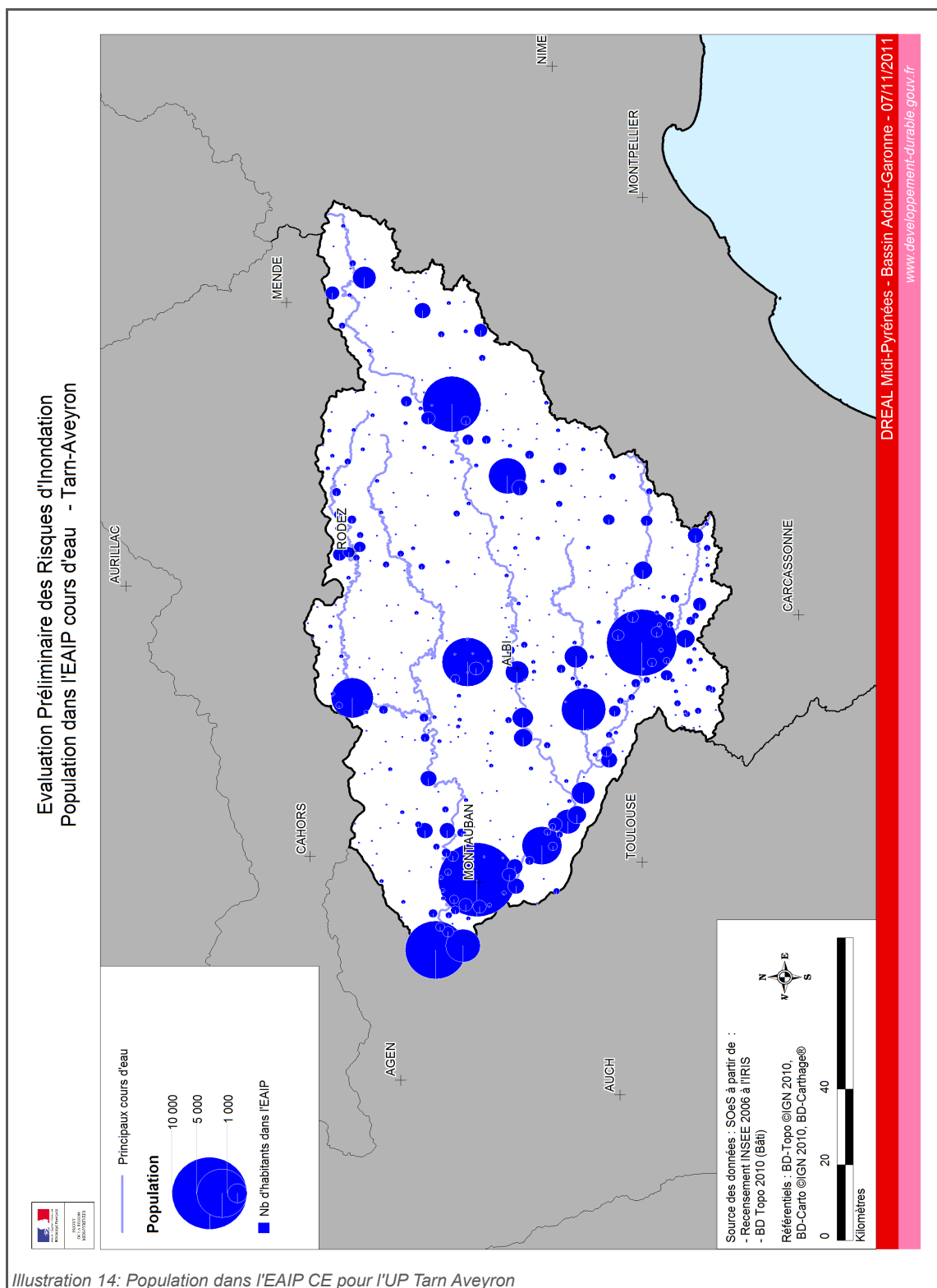


Illustration 13: Densité de population à proximité de l'EAIP CE pour l'UP Tarn Aveyron



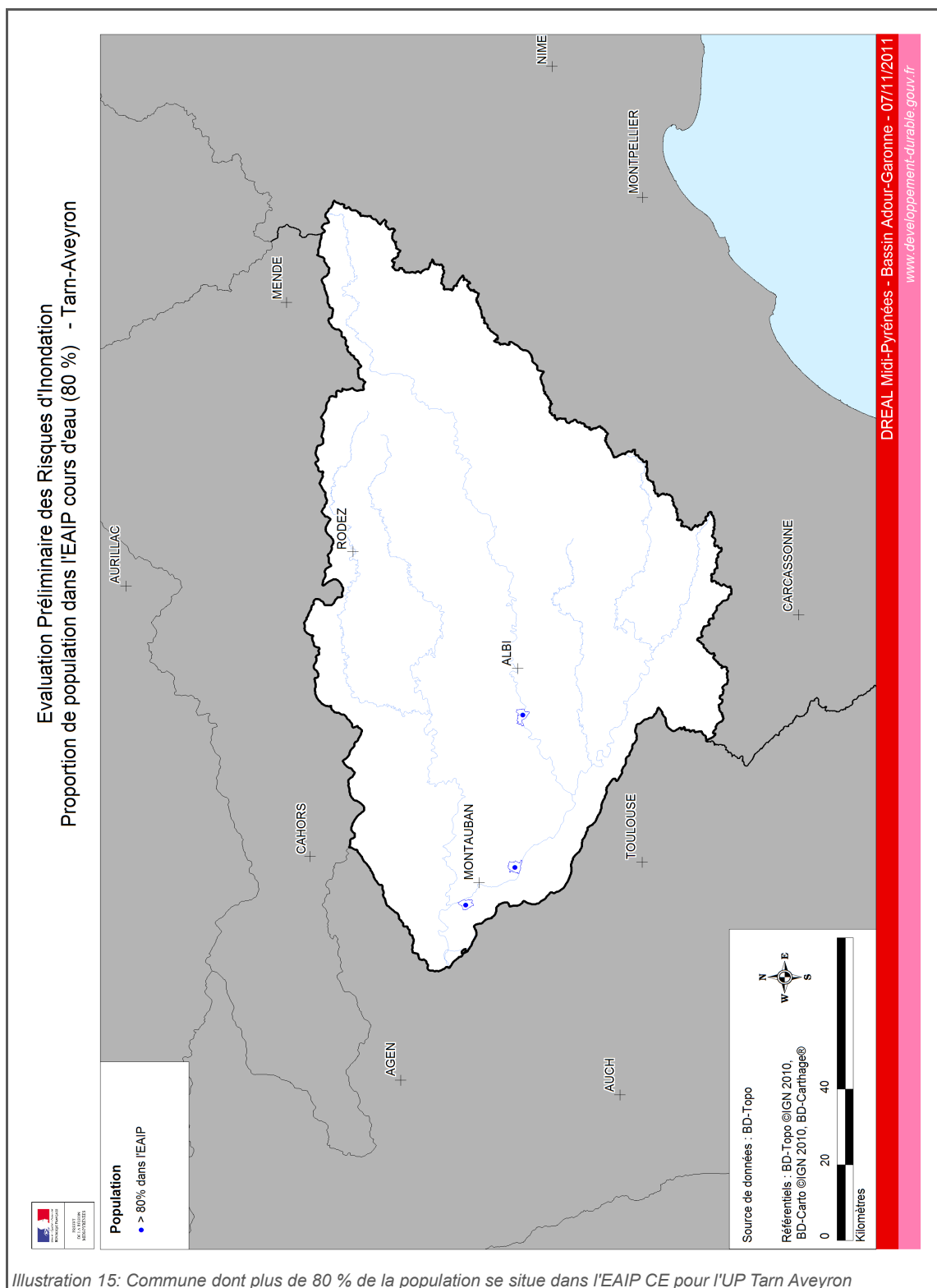
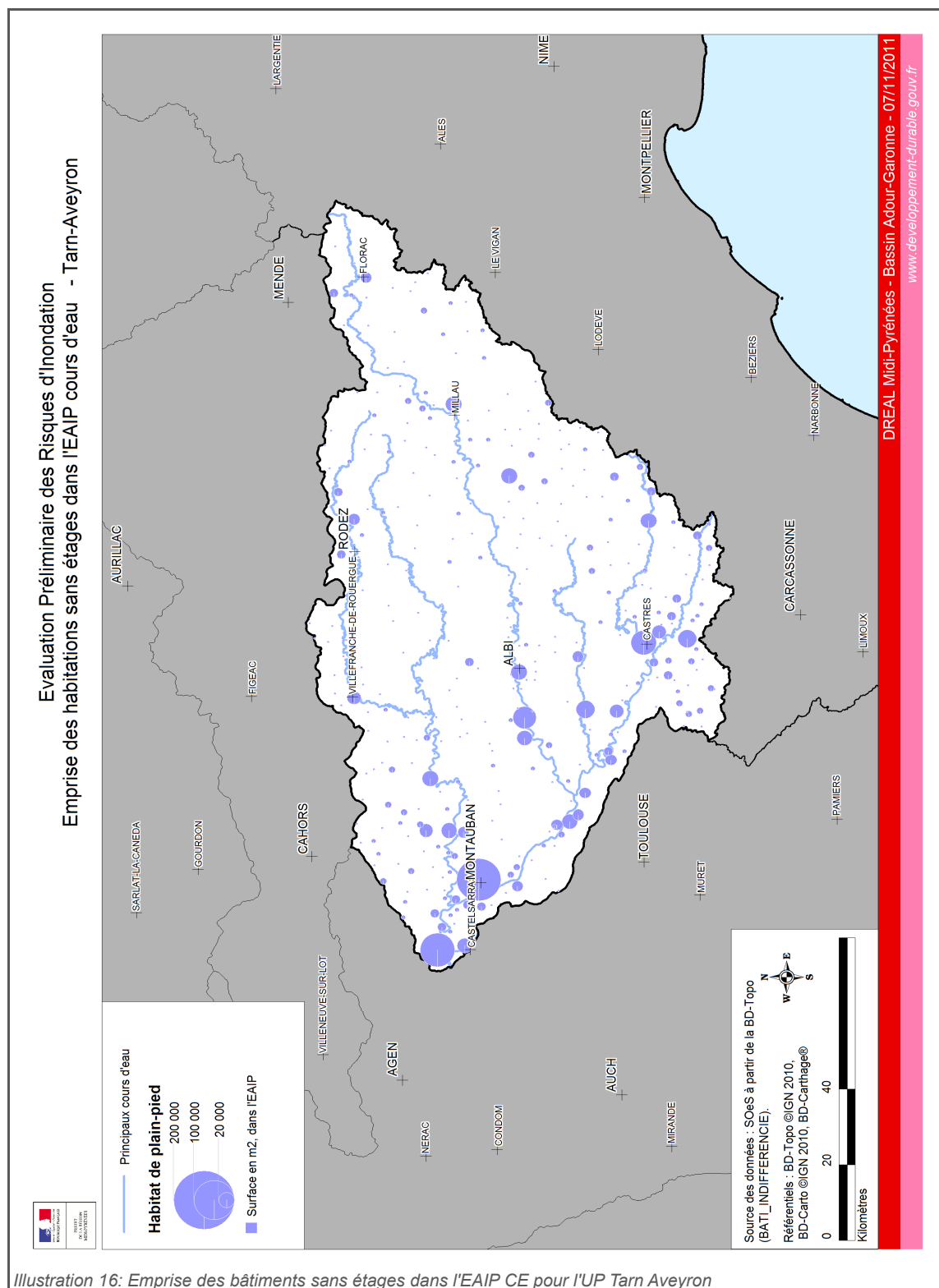
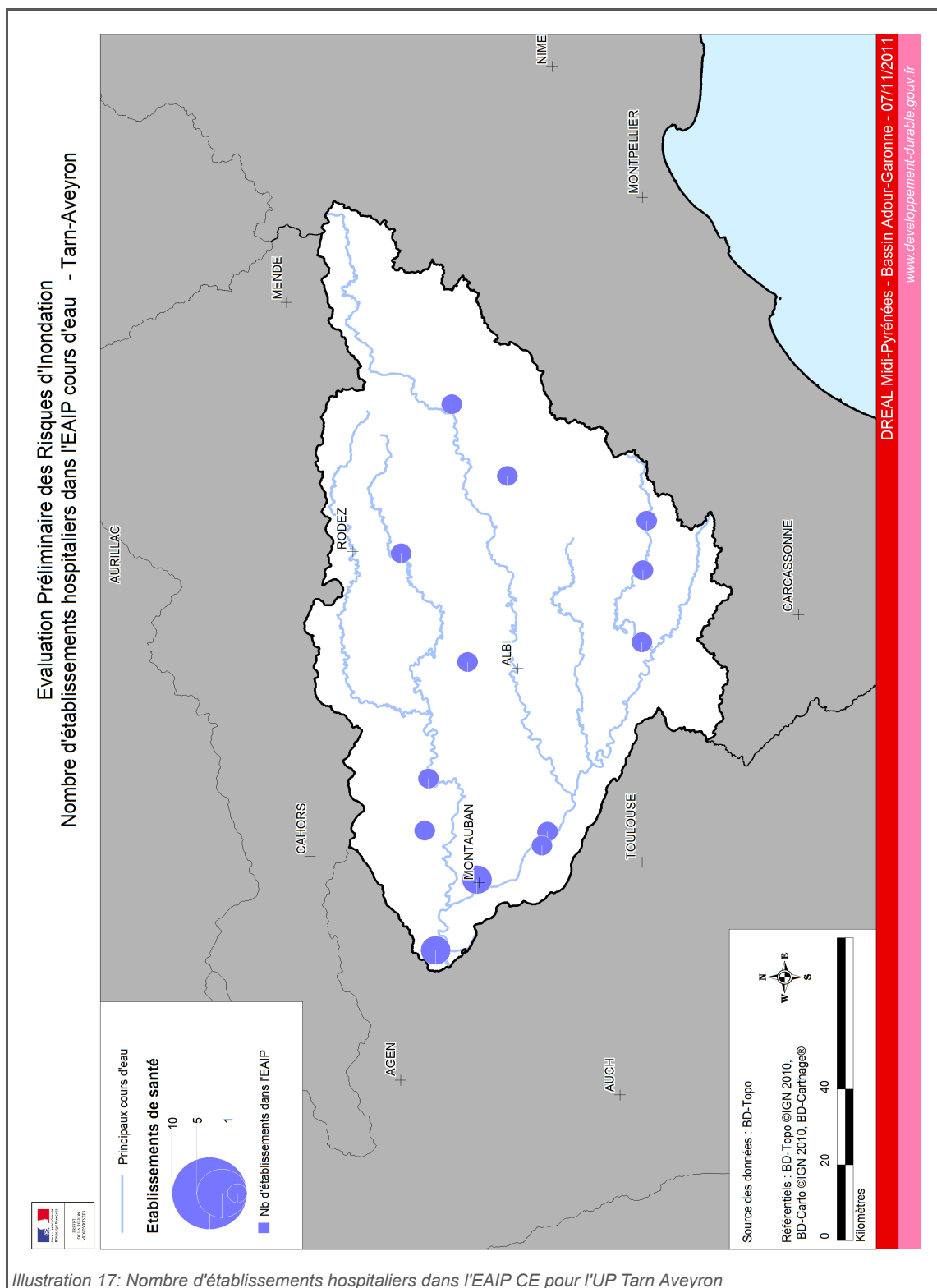
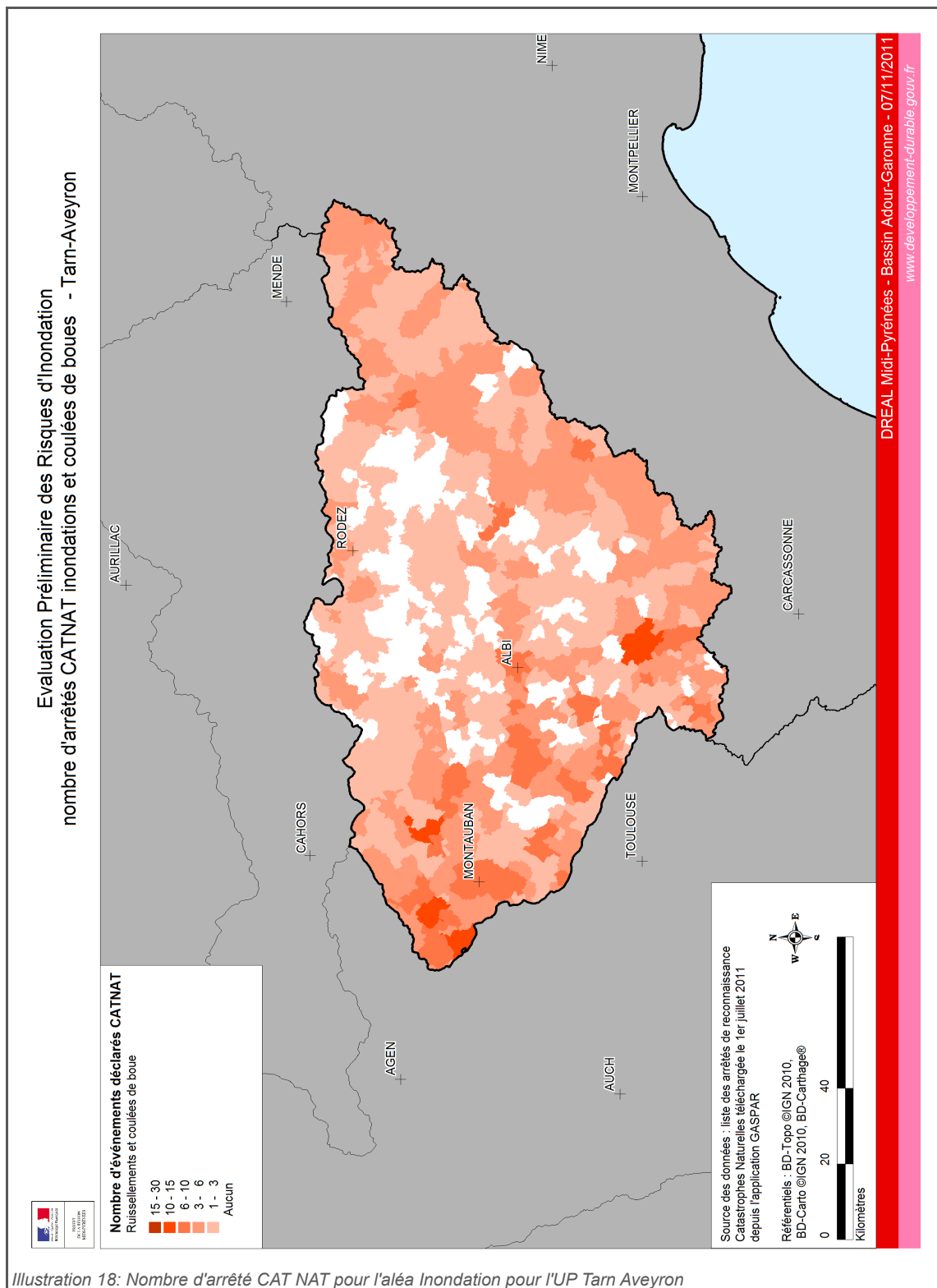


Illustration 15: Commune dont plus de 80 % de la population se situe dans l'EAIP CE pour l'UP Tarn Aveyron





Impacts potentiels sur l'activité économique



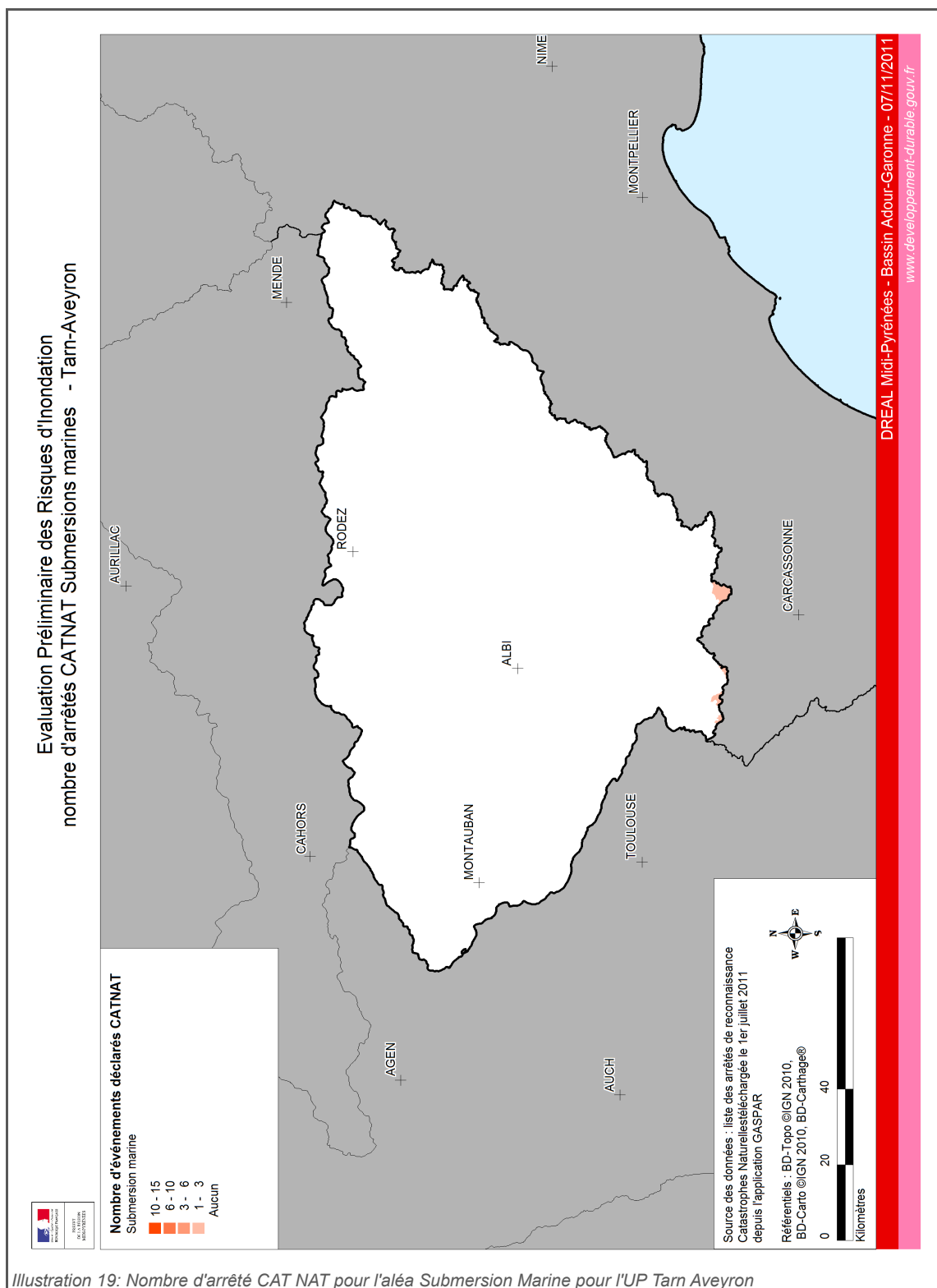


Illustration 19: Nombre d'arrêté CAT NAT pour l'aléa Submersion Marine pour l'UP Tarn Aveyron

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation
Emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIP cours d'eau - Tarn-Aveyron

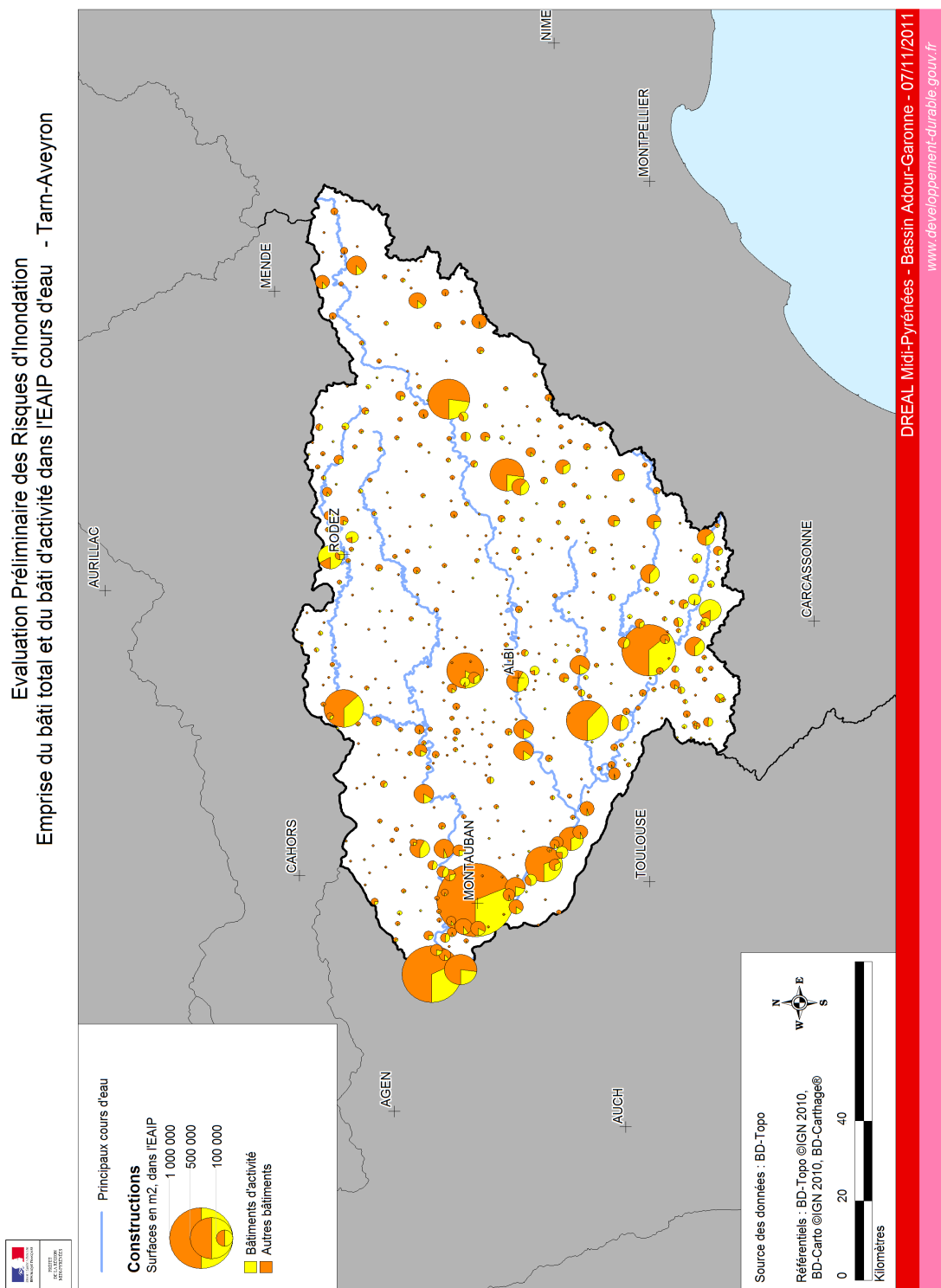
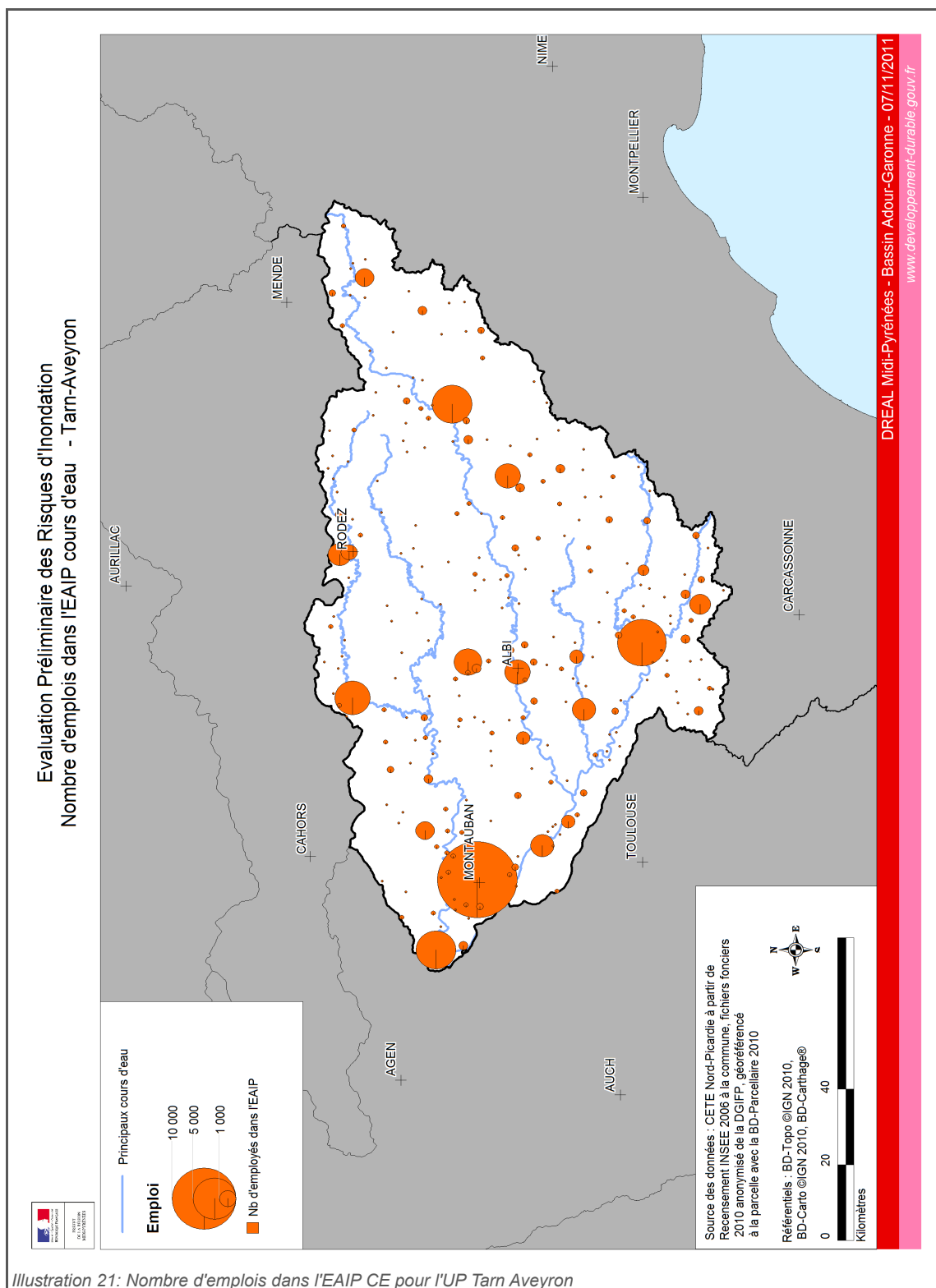
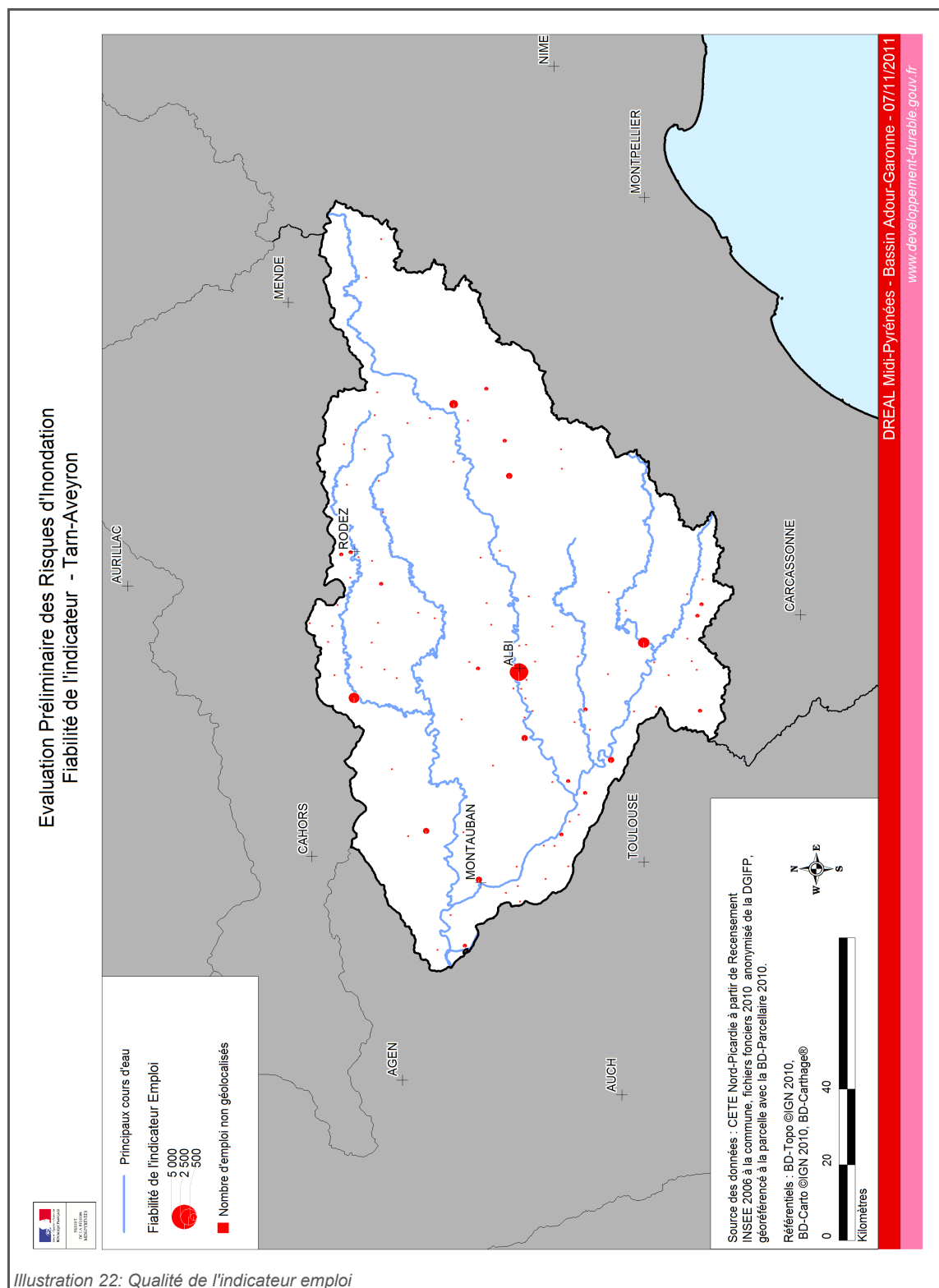
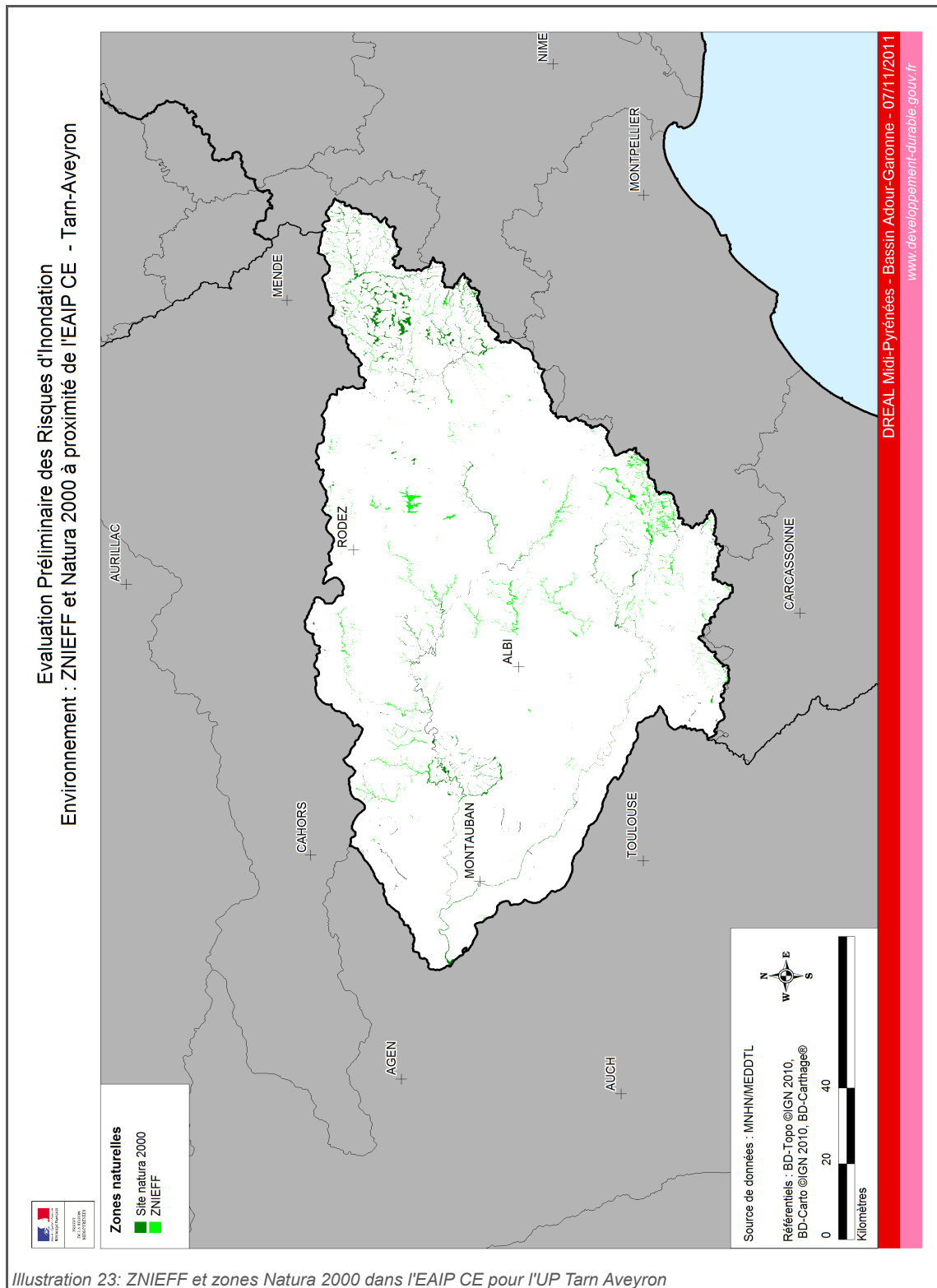


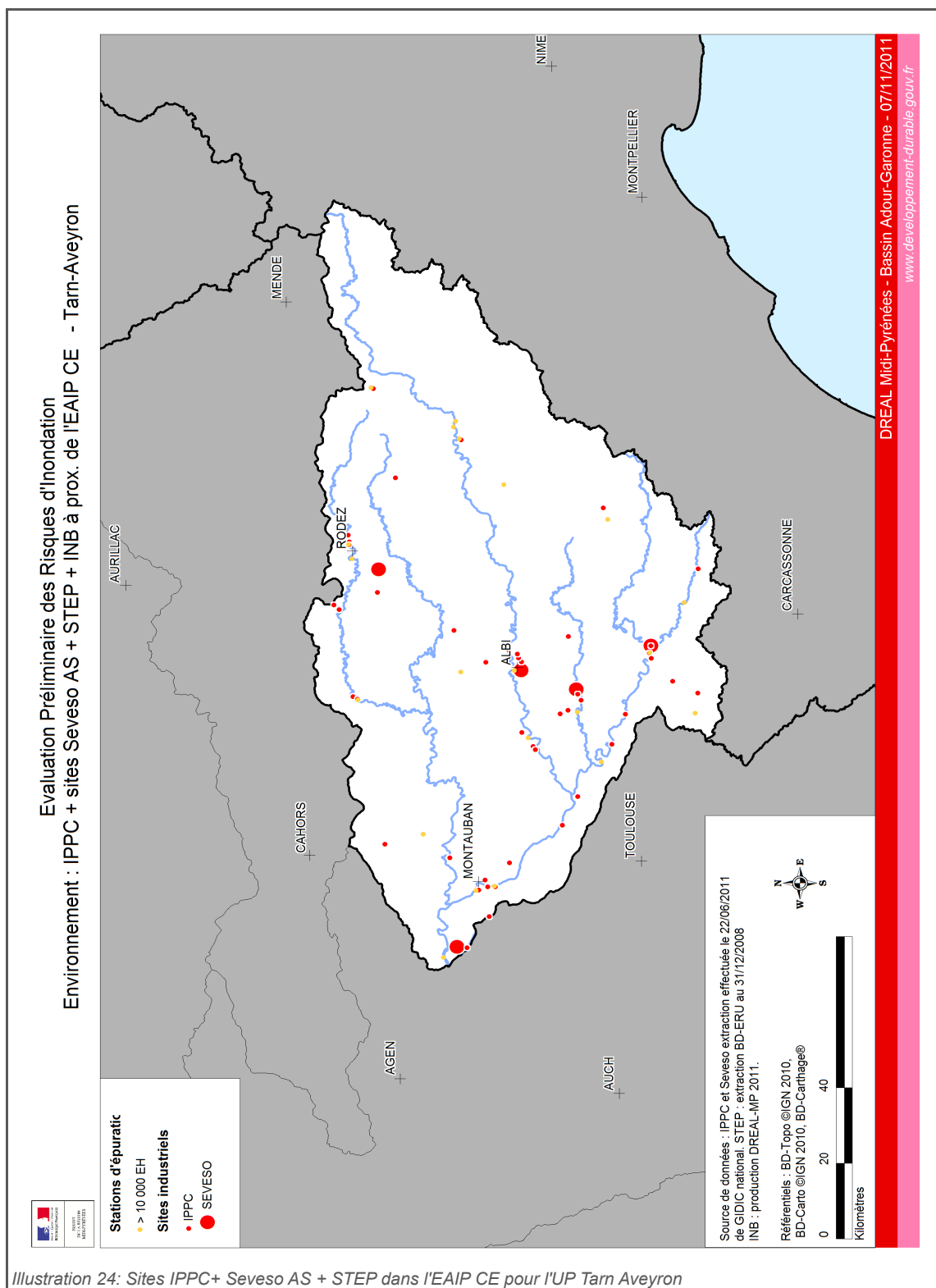
Illustration 20: Emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIP CE pour l'UP Tarn Aveyron





Impacts potentiels sur l'environnement





Impacts potentiels sur le patrimoine

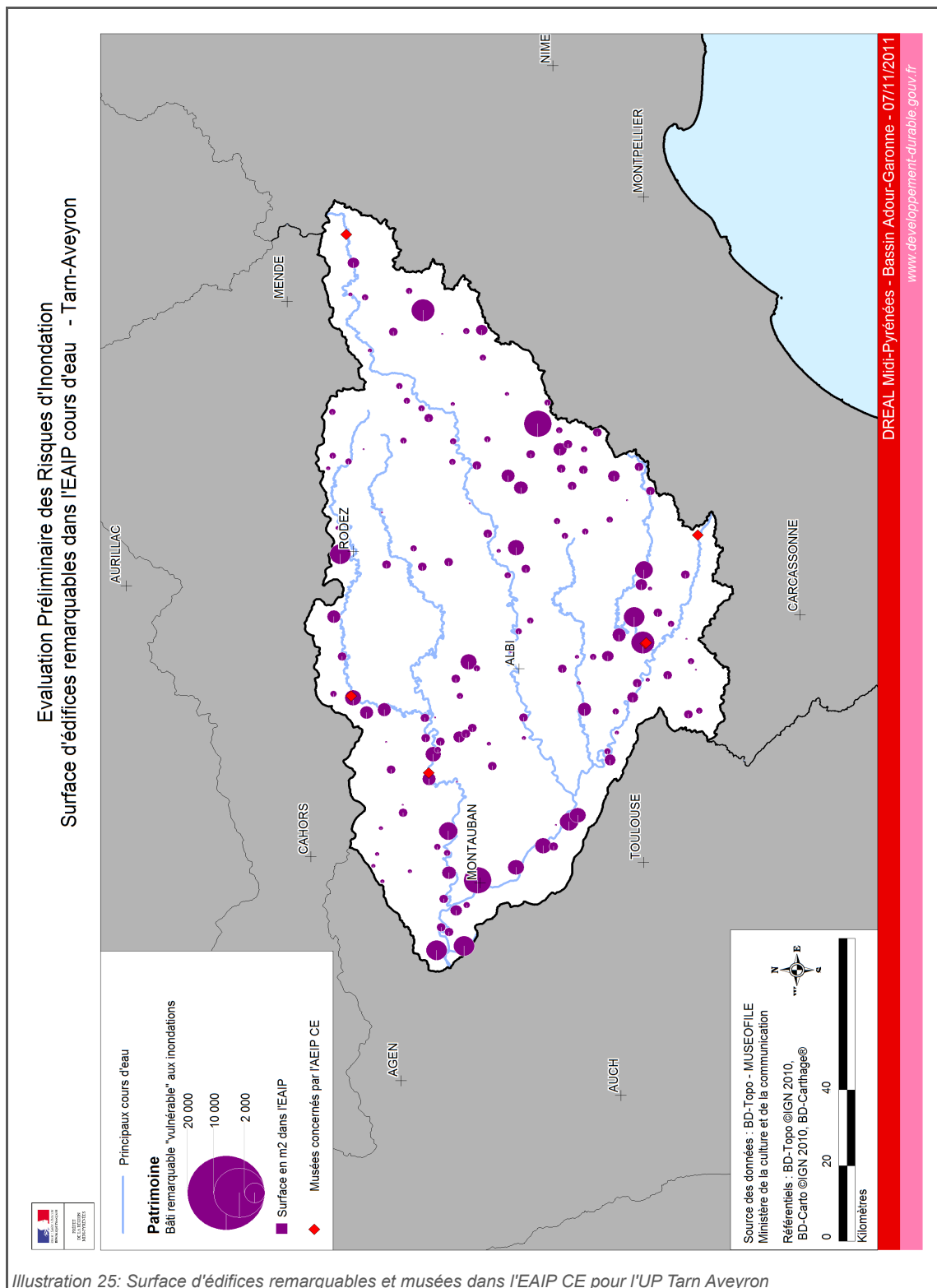


Illustration 25: Surface d'édifices remarquables et musées dans l'EAIP CE pour l'UP Tarn Aveyron

Les inondations par rupture d'ouvrage

Les conséquences d'une rupture d'ouvrages (barrages ou digues) sont évoquées dans le rapport Adour Garonne de l'EPRI (chapitre Autres types d'inondation).

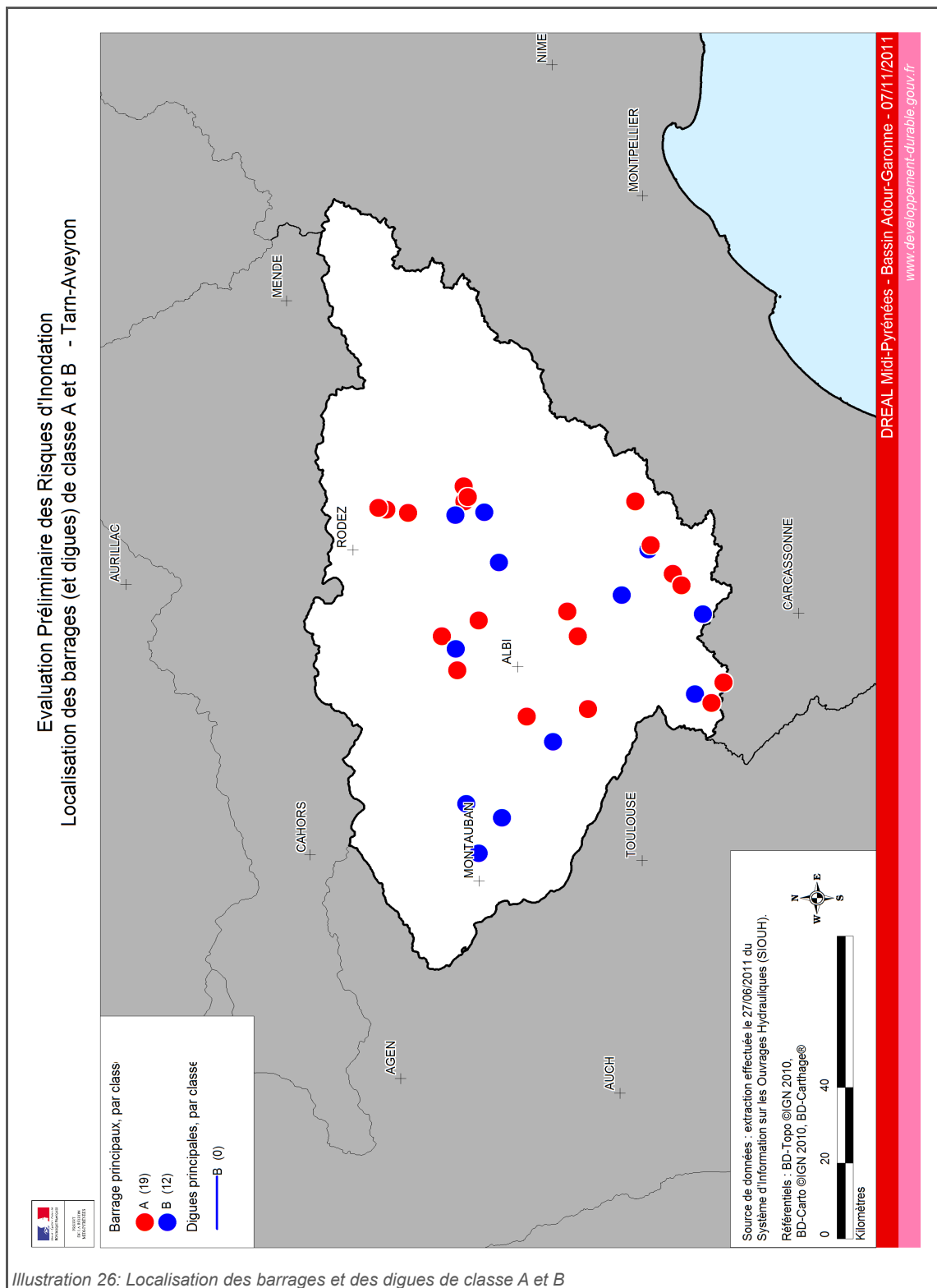


Illustration 26: Localisation des barrages et des digues de classe A et B

Références et bibliographie

- 1 - Ambert P., Biget J.L., Cazals R., Delvit P., Lambert R., Vernhet A. (1991) - La mémoire de l'eau, la mémoire de l'homme
- 2 - BCEOM (2000) – Inondations de novembre 1999 dans le sud de la France
- 3 - Boubchir A. (2007) – Risques d'inondation et occupation des sols dans le Thoré
- 4 - CETE de Lyon, Cereve (2000) – Analyse du comportement hydrologique des parties amont des bassins versants lors des crues du 12 et 13 novembre 1999 dans l'Aude, les Pyrénées Orientales et le Tarn
- 5 - Conseil Général des Ponts et Chaussées (2000) – Inondations des 12, 13 et 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn
- 6 - Direction Départementale de l'Équipement du Tarn (1998) – Plan de Prévention du Risque Inondation sur la commune de Castres
- 7 - Direction Départementale de l'Équipement du Tarn (2002) – Plan de Prévention du Risque Inondation sur l'Agout en amont de Castres
- 8 - Direction Départementale de l'Équipement du Tarn (2002) – Plan de Prévention du Risque Inondation sur les communes du Tarn à l'aval d'Albi
- 9 - DIREN Languedoc-Roussillon (2006) – Atlas des zones inondables du bassin versant du Tarn
- 10 - DIREN Midi-Pyrénées (1998) – Bassin du Tarn études historique et probabiliste
- 11 - Gazelle F. - Les crues historiques exceptionnelles de septembre 1875 dans le sud de la France
- 12 - Géosphair (2004) – Analyse et cartographie des écoulements de la crue du 3 au 5 décembre 2003 en vallée du Tarn
- 13 - Loeillet J.L. – L'inondation du 12 et 13 novembre 1999 dans les communes de Caucalières et de Labruguière
- 14 - Office de Tourisme Gorges du Tarn– Les différentes crues à Sainte-Enimie
- 15 - Pardé M. - La crue catastrophique de mars 1930 dans le Sud-Ouest de la France
- 16 - Sogelerg Sogreah (1998) – Cartographie informative des zones inondables Le Viaur zone 6
- 17 - Préfecture du Tarn (2005) – Commune de Vabre Dossier Communal Synthétique des risques majeurs
- 18 - Préfecture du Tarn (2002) - Plan de Prévention du Risque Inondation sur les communes à l'aval d'Albi
- 19 - Syndicat Mixte du bassin versant du Viaur (2008) – Schéma de prévention des inondations sur le bassin versant Céou-Giffou
- 20 - Site internet : aquadoc.fr
- 21 - Site internet : pluiesextremes.meteo.fr
- 22 - Site internet : ladepeche.fr
- 23 - Site internet : bassin-agout.fr
- 24 - Site internet : tarn.fr
- 25 - Site internet : lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr

Tableau synthétique des chroniques de crues – UP Tarn et Aveyron

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
Aveyron	Montricoux	1783	mars			12 m								Même niveau que 1930 ?
Agout	Brassac	1861	octobre	18		7.6 m								
Agout	Castres	1874	octobre	8		6.2 m								
Tarnon	Florac	1875	juin	8		8 m								
Tarn	Millau	1875	septembre	13		9.93 m								
Rance	St Sernin	1875	septembre	13		8.9 m								
Agout	Brassac	1875	octobre	13		4.3 m								
Agout	Castres	1875	octobre	13		5 m								
Tarn	La Muse	1900	septembre	13		10 m								
Tarnon	Florac	1900	septembre	29		7.7 m								
Aveyron	Montricoux	1906	décembre		atlantique	9.7 m								
Aveyron	Varen	1906	décembre		atlantique	9.7 m		Q 100						
Aveyron	Varen	1906	janvier	12	atlantique	7.3 m								
Tarn	Albi	1920	octobre	9		6.9 m								

ANNEXES

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
Tarn	Moissac	1927	mars	10	atlantique	7.5 m								
Tarn	Varen	1927	mars	10	atlantique			Q 30						
Agout	Saint Sulpice	1930	mars	3		21.5 m							oui	Record d'europe
Aveyron	Varen	1930	mars	3		8 m							oui	
Tarn	Montauban	1930	mars	3		11.5 m							oui	
Dourdou	Vabres-l'Abbaye	1933	octobre	21		6 m								
Aveyron	Varen	1937						Q 50						
Aveyron	Varen	1940	décembre	7		7 m		Q20						
Thoré	Rigautou	1940	décembre	11		3.4 m								
Agout	Lavaur	1940	décembre	12		7.2 m								
Tarn	La Muse	1941	novembre	12		7 m								
Tarn	Montauban	1952	février	1 au 5		5.38 m								
Dourdou	Vabres-l'Abbaye	1953	décembre	7		7.1 m								
Tarn	Villebrumier	1962												
Dourbie	Nant	1963	octobre	31		7.4 m						Destruction récoltes, animaux		Plus forte crue connue dans la vallée de la Dourbie

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
												x noyés, dégâts aux machin es agricol es		
Tarn	Millau	1965	septembr e	26		7.7 m								
Tarn	La Muse	1965	septembr e	26		8.5 m						Inondat ion de cimetière s et de 11 campin gs	oui	
Aveyron	Loubéjac	1966	janvier	4		7.1 m								
Tarn		1969	mars	20										Crue généralisée au BV
Sérénne	Canabral	1970	juin	16										
Viaur	Arques	1972	janvier	27										Crue ponctuelle
Tarn		1972	février	11										Crue généralisée au

ANNEXES

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
														BV
Tarn		1974	février	6										
Tarn	La Muse	1976	octobre	25		7.2 m								
Tarn	Négrepelisse	1976	décembre	2		7.8 m								Crue généralisée
		1977	mai	25										Crue locale
		1979	mars	15										
		1979	octobre	26										Crue locale amont bassin
Tarn	Négrepelisse	1979	décembre	31		7.96 m								
Tarn	Moissac	1980	mai	13		7 m								
											25 millionsm 2 sur le BV en une nuit			Crue atypique
Dourbie	Nant	1980	septembre	21										
		1981	juin	10										Crue locale
Tarn	Négrepelisse	1981	décembre	13 et 14	atlantique	9.42 m								Crue généralisée à l'ensemble du BV
Tarn	Montricoux	1981	décembre	13 et 14	atlantique	8.9 m								

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
Aveyron	Rodez	1981	décembre	13 au 14		4,2 m								
Giffou		1981	décembre	14		mineur								
Aveyron	Varen	1981	décembre	14		6,5 m								
Aveyron	Loubéjac	1981	décembre	14		7,1 m								
Cérou	Maux	1981	décembre	13		4.18 m	125m3/s	>Q50						
Tarn	Millau	1982	novembre	6 au 8		9.5 m							oui	A faillit battre 1875
Tarn	Négrepelisse	1982	décembre	12 et 13		7.88 m								Crue généralisée
Tarn	Peyreleau	1985												Lame d'eau de 20 cm dans les rues
Tarn	Négrepelisse	1988	mars	18 et 19		8.42 m								Crue généralisée
La Vère	La Gauterie	1988	avril	24										Crue locale
Viaur	Saint Just	1989	mars	3		2.8 m								
Tarn		1989	avril	26										Crue généralisée
Aveyron	Rodez	1989	avril	26		3.1 m								
Aveyron	Rodez	1990	février	12		3 m								

ANNEXES

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
Tarn	Moissac	1990	décembre	11		7.3 m								
Tarn	Négrepelisse	1992	juin	12	atlantique	7.03 m								Crue locale
Agout	Lavaur	1992	juin	12		6 m								
	Montbrun	1992	septembre	22		6 m								
Viaur	Saint Just	1994	janvier	3		2.6 m								
Viaur		1994	mai	14										
Viaur		1994	septembre	23										
Tarn	Millau	1994	novembre	5	méditerranéenne	8.4 m							oui	
Tarn	La muse	1994	novembre	5	méditerranéenne	8 m							oui	
Tarn	Saint Sulpice	1994	novembre	5	méditerranéenne	10.4 m								
Jonte	Meyrueis	1994	novembre	5	méditerranéenne	3.7 m								
Aveyron	Loubéjac	1995	février	27		6.9 m								
Tarn	Montricoux	1995	février	26		6.09 m		Q 10						
Agout	Castre	1996	décembre	7	méditerranéenne	3,45 m							oui	
Céor		1996	décembre	7										Surtout aval du

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
														bassin
Viaur	Saint Just	1996	décembre	7		4.2 m								
Giffou		1996	décembre	7										Sup 1930 amont bassin
Le Vioulou	Trébors	1996	décembre	7	méditerranéen ne								oui	
Tarn	Saint Sulpice	1996	décembre	8	méditerranéen ne	12,1 m							oui	
tarn	Montauban	1996	décembre	8	méditerranéen ne	9,5 m							oui	
Rance	st sernin	1999	novembre	13		4.1 m								
Thoré		1999	Novembre	13										Ruissellement important proche 100%
Thoré	Tarn (département)	1999	novembre	12 et 13								industries et de l'artisanat : 40 millions d'€ voirie : 11 millions		

ANNEXES

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
												d'€ particuliers : 10 millions d'€		
Thoré	Sauveterre	1999	novembre	12 et 13		5.26 m	650 m3/s							
Thoré	Rigautou	1999	novembre	12 et 13		4.4 m								
		2000	juin											
Tarn	Saint Sulpice	2003	février	4		7,1 m			faible					Neige abondante au dessus de 500m
Tarn	Montauban	2003	février	4		5,6 m			faible					
Viaur	Saint just	2003	Février	3 et 4		3.8 m			faible					
Aveyron	Varen	2003	Février	3 et 4		5.9 m			faible					
Jonte	Meyrueis	2003	novembre	24		2,9 m								
Tarn	Montbrun	2003	novembre	24		6,7 m								
Viaur	Saint just	2003	décembre	4		3.7 m								

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROMETRIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		CRUE DE REFERENCE (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur	Débit	Période retour	Hauteur	Période retour	Pertes humaines	Dom-mages		
Tarn	Albi	1766	novembre	18		11 m								
Aveyron	Varen	2003	décembre	4		6 m								
Tarn	Albi	2003	décembre	3 au 5		7.09 m		Q 20						
Tarn	Saint Sulpice	2003	décembre	3 au 5		11.2 m		Q 40						
Thoré	Sauveterre	2004	janvier	10		2.21 m								
Thoré	Rigautou	2004	janvier	10		1.7 m								
Aveyron	Céor	2007	juin	6					150 mm					
Tarn		2011	mars	16										Pluie abondante tombée en Lozère et dans l'Aveyron
Thoré	Sauveterre	2011	mars	16		3.56 m								

Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Midi-Pyrénées
Cité administrative
1, rue de la cité administrative - BP 80002
31074 Toulouse cedex 9
Tél. 33 (0)5 61 58 50 00
Fax. 33 (0)5 61 58 54 48