



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA NIÈVRE

VOLUME 1 : S'INFORMER



Dossier Départemental des Risques Majeurs

Annexe

à l'arrêté n° 58-2019-12-09-002 du 9 décembre 2019

1

Qu'est-ce-qu'un risque majeur ?

C'est la **possibilité d'un événement d'origine naturelle ou résultant de l'activité humaine**, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Il se caractérise à la fois par une fréquence faible et un niveau de gravité très élevé.

2

Qu'est-ce-qu'un DDRM ?

Au titre du droit à l'information des citoyens et conformément au Code de l'environnement, le DDRM présente les **informations essentielles sur les risques naturels et technologiques** connus dans le département de la Nièvre.

Il comprend la description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que l'exposé des mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

3

Que contient-il ?

Il dresse la liste des 259 communes nivernaises concernées et propose pour chaque risque identifié :

- un **état actuel de la connaissance** : sa description, ses conséquences pour les personnes et les biens, la chronologie des événements et des accidents connus et significatifs, le rappel des consignes individuelles de sécurité ;
- un exposé des **mesures générales** de prévention, de protection et de sauvegarde prévues par les autorités publiques pour en limiter les effets ;
- une **cartographie** à l'échelle communale.

4

Pourquoi faire ?

L'objectif est de rendre chaque citoyen **conscient des risques majeurs** auxquels il peut être exposé. Informé sur les phénomènes, leurs conséquences et les mesures pour s'en protéger et en réduire les dommages, il sera ainsi moins vulnérable. Le DDRM permet à chacun de devenir co-gestionnaire du risque.

Le DDRM a vocation à être décliné au niveau des communes à travers leur document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Ses informations sont également reprises dans les plans communaux de sauvegarde (PCS) et les documents d'urbanisme. Elles sont enfin fournies aux particuliers lors de l'acquisition ou la location de leur logement.

5

Où le consulter ?

Le DDRM est librement **consultable par toute personne** à la préfecture et dans les sous-préfectures, ainsi qu'à la mairie des communes listées dans le DDRM. Le préfet l'adresse aussi, à titre d'information, aux maires des communes non concernées, qui peuvent le laisser en libre consultation.

Le DDRM est également mis en ligne sur le site internet de la préfecture.

Sommaire

L'information préventive.....	7
Un droit pour les citoyens.....	7
Son champ d'application.....	7
Ses supports réglementaires.....	7
le dossier départemental des risques majeurs (DDRM).....	7
la transmission d'informations au maire (TIM).....	7
le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).....	7
l'information de l'acquéreur ou du locataire (IAL).....	7
l'affichage des consignes de sécurité.....	8
Ses acteurs.....	8
le préfet.....	8
le maire.....	8
le bailleur et le vendeur d'un bien immobilier.....	8
les commissions départementales des risques naturels majeurs.....	9
Le risque sismique.....	10
Qu'est-ce-qu'un séisme ?.....	10
Comment se manifeste le risque ?.....	10
Ses conséquences.....	10
Quels sont les risques dans le département ?.....	11
Les communes concernées.....	11
la sismicité faible.....	11
La carte départementale du risque sismique.....	12
Le risque d'inondation.....	13
Qu'est-ce-qu'une inondation ?.....	13
Comment se manifeste le risque ?.....	13
Ses conséquences.....	13
Quels sont les risques dans le département ?.....	13
La gestion du risque.....	14
La directive « inondation ».....	14
les plans de prévention des risques d'inondation.....	14
l'atlas des zones inondables.....	14
la prévision des crues.....	15
la sécurité de la population.....	16
Les communes concernées.....	16
PPRI Allier.....	16
PPRI Alène.....	16
PPRI Aron.....	16
PPRI Garat et Guignon.....	16
PPRI Nièvre.....	16
PPRI Nohain.....	16
PPRI Loire.....	16
PPRI Vrille.....	17
PPRI Yonne.....	17
PPRI Beuvron – Sauzay – Sainte-Eugénie (prescrit).....	17
La carte départementale du risque d'inondation.....	18
Le risque de rupture de digue.....	19

Qu'est-ce-qu'une digue ?.....	19
Comment se manifeste le risque ?.....	19
Ses conséquences.....	20
inondations.....	20
onde de submersion.....	20
Quels sont les risques dans le département ?.....	20
vals endigués.....	20
<i>La gestion du risque.....</i>	<i>21</i>
l'étude de dangers.....	21
la prévention.....	21
la sécurité de la population.....	22
<i>Les communes concernées.....</i>	<i>22</i>
La carte départementale du risque de rupture de digue.....	23
Le risque de mouvements de terrain.....	24
Qu'est-ce-qu'un mouvement de terrain ?.....	24
Comment se manifeste le risque ?.....	24
Ses conséquences.....	25
Quels sont les risques dans le département ?.....	25
les affaissements et effondrements.....	25
les éboulements et chutes de blocs.....	25
les glissements de terrain.....	26
le retrait-gonflement des argiles.....	26
La gestion du risque.....	26
les plans de prévention des risques naturels.....	26
la réduction de la vulnérabilité.....	26
la surveillance.....	26
Les communes concernées.....	27
affaissements et effondrements liés aux cavités.....	27
affaissements et effondrements liés aux cavités minières.....	27
éboulements et chutes de blocs.....	27
glissements de terrain.....	27
coulées de boues.....	27
<i>La carte départementale du risque de mouvement de terrain.....</i>	<i>29</i>
<i>La carte départementale d'exposition au retrait-gonflement des argiles.....</i>	<i>30</i>
Le risque d'exposition au radon.....	31
Qu'est-ce-que le radon ?.....	31
Comment se manifeste le risque d'exposition au radon ?.....	31
Ses conséquences.....	31
Quels sont les risques dans le département ?.....	31
La gestion du risque.....	32
l'information du public.....	32
la mesure de l'activité volumique.....	32
les seuils de l'activité volumique.....	33
les solutions techniques.....	33
Les communes concernées.....	34
catégorie 2 : zone à potentiel modéré.....	34
catégorie 3 : zone à potentiel élevé.....	34
<i>La carte départementale du risque d'exposition au radon.....</i>	<i>36</i>
Le risque industriel.....	37

Qu'est-ce-qu'un risque industriel ?.....	37
Comment se manifeste le risque ?.....	37
Ses conséquences.....	37
Quels sont les risques dans le département ?.....	37
La gestion du risque.....	37
l'étude de dangers.....	38
la prévention.....	38
la sécurité de la population.....	38
Les communes concernées.....	38
entreprise APERAM-ALLOYS.....	38
entreprise ARDI.....	38
entreprise ANTARGAZ-FINAGAZ.....	38
entreprise RHODIA Opérations.....	38
La carte départementale du risque industriel.....	40
Le risque nucléaire.....	41
Qu'est-ce-que le risque nucléaire ?.....	41
Comment se manifeste le risque ?.....	41
Ses conséquences.....	42
Quels sont les risques dans le département ?.....	42
La gestion du risque.....	43
la prévention.....	43
le contrôle des activités nucléaires.....	43
la sécurité de la population.....	43
Les communes concernées.....	44
périmètre de 20 km.....	44
périmètre de 5 km.....	44
périmètre de 2 km.....	44
La carte départementale du risque nucléaire.....	45
Le risque de rupture de barrage.....	46
Qu'est-ce-qu'un barrage ?.....	46
Comment se manifeste le risque ?.....	46
Ses conséquences.....	48
Quels sont les risques dans le département ?.....	48
La gestion du risque.....	48
l'étude de dangers.....	48
la prévention.....	48
la sécurité de la population.....	48
Les communes concernées.....	49
barrage de Chaumeçon.....	49
barrage de Pannecière.....	49
La carte départementale du risque de rupture de barrage.....	50
Le risque transport de matières dangereuses.....	51
Qu'est-ce-que le risque transport de matières dangereuses ?.....	51
Comment se manifeste le risque ?.....	51
Ses conséquences.....	51
Quels sont les risques dans le département ?.....	51
le transport par voie routière.....	51
le transport par voie ferroviaire.....	51
le transport par conduites souterraines.....	52

La gestion du risque.....	52
la prévention.....	52
la sécurité de la population.....	52
Les communes concernées.....	53
transport par voie routière.....	53
transport par voie ferroviaire.....	55
transport par gazoduc.....	56
Les cartes départementales du risque transport de matières dangereuses.....	57
transport par voie routière.....	57
transport par voie ferroviaire.....	58
transport par gazoduc.....	59
Les risques majeurs par commune.....	60

L'information préventive

Un droit pour les citoyens

En 1987, le législateur^[1] a reconnu aux citoyens « un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

Intégré depuis 2001 au Code de l'environnement^[2], ce droit consiste à informer les personnes des risques encourus sur leurs lieux de résidence, de travail ou de loisirs.

L'information donnée au public comprend la description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

Son champ d'application

L'information préventive s'applique dans les communes comprises dans le périmètre :

- d'un plan d'exposition aux risques naturels prévisibles ou d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles : inondations, mouvements de terrain, par exemple ;
- d'un plan de prévention des risques miniers ;
- d'un plan de prévention des risques technologiques ;
- d'un plan particulier d'intervention, mis en œuvre par la préfecture, en cas d'incident majeur ou d'accident dans des installations classées pour la protection de l'environnement^[3], des installations nucléaires, hydrauliques (barrage) ou de stockage de gaz.

Sont également concernées les communes exposées au risque d'incendie de forêt et celles, où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.

Ses supports réglementaires

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), la transmission d'informations au maire (TIM), le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et l'état des risques naturels, miniers et technologiques (ERNMT) sont les documents réglementaires, par lesquels l'information est donnée au public.

le dossier départemental des risques majeurs (DDRM)

Il fournit la liste des communes concernées avec l'énumération et la description des risques, auxquels chacune d'entre-elles est exposée.

Il précise les conséquences prévisibles de chaque risque pour les personnes, les biens et l'environnement. Il fournit éventuellement un historique des événements et des accidents significatifs et rappelle les mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde prévues par les autorités publiques pour en limiter les effets.

la transmission d'informations au maire (TIM)

Outre le DDRM, le préfet transmet à chaque maire concerné les informations intéressant le territoire de sa commune et contenues dans les différents plans de prévention et d'intervention, la cartographie disponible des zones exposées ainsi que la liste des arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)

Il a pour objectif d'informer les habitants de la commune sur les risques naturels et technologiques, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre localement et les moyens d'alerte en cas de risque.

Il reprend les événements et accidents significatifs survenus dans la commune ainsi que les dispositions spécifiques dans le cadre des documents d'urbanisme : plan local d'urbanisme ou carte communale.

Il indique enfin les consignes individuelles de sécurité à respecter.

l'information de l'acquéreur ou du locataire (IAL)

Elle est obligatoire pour les biens immobiliers situés dans le périmètre d'un plan de prévention des risques naturels (PPRN), miniers (PPRM) ou technologiques (PPRT) ainsi que dans des zones de sismicité ou à

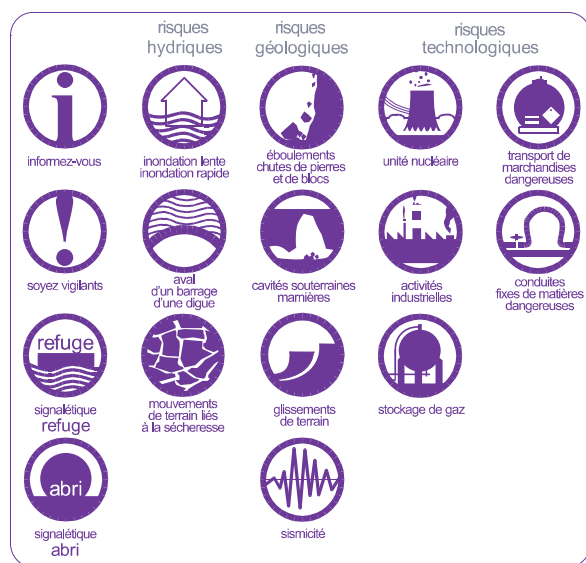
potentiel radon. Elle porte également sur la connaissance des sites et sols pollués avec les secteurs d'information sur les sols (SIS)^[4].

Elle comprend, d'une part, un état des risques naturels, miniers et technologiques (ERNMT) établi moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location et, d'autre part, l'information écrite précisant les sinistres sur le bien ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d'une catastrophe naturelle ou technologique, pendant la période où le vendeur ou le bailleur a été propriétaire ou dont il a été lui-même informé par écrit lors de la vente du bien.

Cet état des risques ainsi constitué doit être joint à la promesse de vente et à l'acte de vente, et dans le cas des locations, à tout contrat écrit de location. En cas de vente, il doit être à jour lors de la signature du contrat.

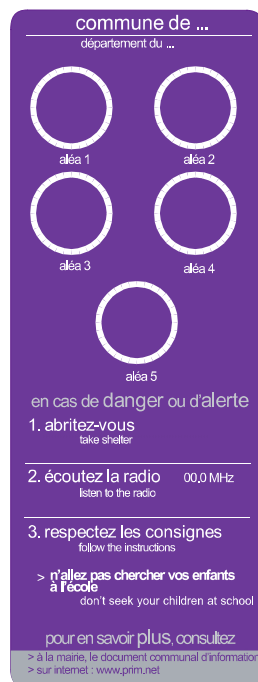
l'affichage des consignes de sécurité

Cet affichage normalisé indique, sous forme de pictogrammes, les risques majeurs auxquels la commune est exposée et rappelle les consignes de comportement en cas de danger ou d'alerte.

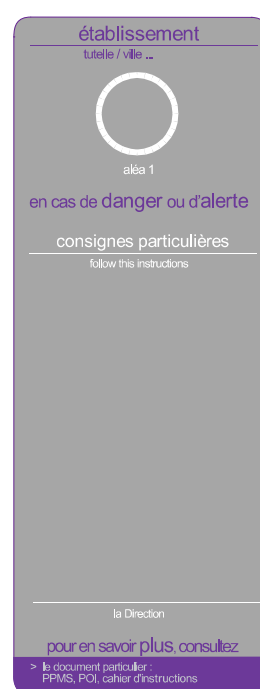


principaux pictogrammes utilisables dans la Nièvre

panneau pour les communes



panneau pour les entreprises



Ses acteurs

le préfet

Il établit le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) et le met à disposition du public. Il assure également la transmission d'informations aux maires (TIM).

Il met également à la disposition du public les éléments permettant l'information de l'acquéreur ou du locataire (IAL) et plus particulièrement ceux concernant les secteurs d'information sur les sols (SIS) et la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

le maire

Il informe les habitants de sa commune en rédigeant le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et en assurant une campagne d'affichage et d'information.

le bailleur et le vendeur d'un bien immobilier

Ils informent l'acquéreur ou le locataire d'un bien immobilier de l'état des risques, lorsque le bien est situé :

- dans une zone couverte par un plan de prévention des risques technologiques ou par un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit ou approuvé ;
- dans une zone de sismicité définie par décret en Conseil d'État^[5] ;
- dans une zone à potentiel radon^[6].

les commissions départementales des risques naturels majeurs

Créées en 2010^[7] et composées notamment de représentants des administrations de l'État, des collectivités territoriales, des organisations professionnelles, des organismes consulaires et des associations intéressés, elles concourent, par leurs avis, à l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de prévention des risques naturels majeurs dans les départements.

Elles sont notamment informées, chaque année, des demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle et de l'utilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs (communément appelé « *fonds BARNIER* »).

^[1] article 21 de la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs.

^[2] articles L 125-2 et suivants du Code de l'environnement (partie législative).

^[3] toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les activités relevant de cette législation sont énumérées dans une nomenclature et sont soumises à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.

^[4] ces secteurs concernent d'anciens sites industriels, où la pollution avérée des sols est susceptible de présenter des risques, notamment en cas de changement d'usage.

Leur élaboration est fixée par l'article L 125-6 du Code de l'environnement (partie législative) et par le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 relatif aux secteurs d'information sur les sols.

^[5] décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, repris par l'article D 563-8-1 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

^[6] arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

^[7] articles R 565-5 et R 565-6 du Code de l'environnement (partie réglementaire).



Qu'est-ce-qu'un séisme ?

Le séisme est une des manifestations de la **tectonique des plaques**.

*La Terre est formée de couches concentriques de nature et d'épaisseur différentes : les noyaux interne et externe, les manteaux inférieur et supérieur et la croûte terrestre. La partie externe du manteau supérieur et la croûte terrestre forment une couche rigide et cassante : la lithosphère. Celle-ci est morcelée en plaques plus ou moins vastes, se déplaçant à une vitesse régulière de l'ordre de quelques centimètres par an. Ces mouvements d'écartement (divergence) ou de rapprochement (convergence) constituent la **tectonique des plaques**.*

Alors qu'en profondeur, les plaques tectoniques se déplacent régulièrement, ce mouvement n'est pas continu dans la partie supérieure de la croûte terrestre (30 premiers kilomètres). Les zones situées à proximité des failles peuvent ainsi se déformer progressivement durant de longues périodes, en accumulant de l'énergie.

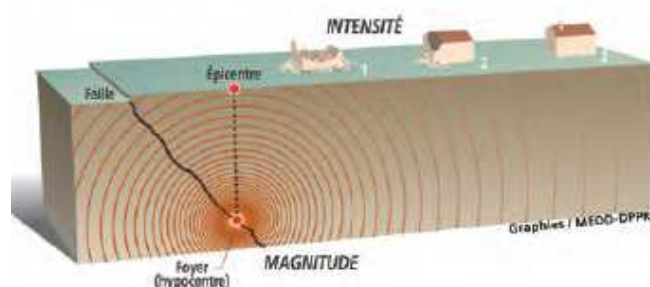
Lorsque le point de rupture est atteint, l'énergie accumulée est brutalement libérée. Elle provoque la fracturation des roches profondes et engendre des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol : le séisme ou tremblement de terre.

Comment se manifeste le risque ?

En surface, un séisme peut dégrader ou détruire des bâtiments, produire des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles. L'importance des dégâts dépend de la durée et la fréquence des vibrations transmises aux bâtiments. Un tremblement de terre peut aussi provoquer des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau ainsi que des avalanches dans les régions montagneuses ou des raz-de-marée (tsunamis) dans les secteurs littoraux.

Un séisme se caractérise par :

- **son foyer** : c'est l'endroit de la faille, où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques ;
- **son épicentre** : c'est le point situé à la surface terrestre, à la verticale du foyer, là où l'intensité est la plus importante ;
- **sa magnitude** : elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle de Richter^[1] ;
- **son intensité** : elle se mesure au regard des effets et des dommages du séisme en un lieu donné. On utilise à cette fin l'échelle EMS 98^[2].
- **la fréquence et la durée de ses vibrations** : ces deux paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface.
- **la faille provoquée** : verticale ou inclinée, elle peut se propager en surface.



Ses conséquences


Le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs que par les phénomènes qu'il peut engendrer. Outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent être blessées, déplacées ou se trouver sans abri.


Sur les plans économique et financier, ses conséquences peuvent être sévères.


Quels sont les risques dans le département ?


À partir d'une étude prenant en compte les séismes connus, la période de retour sismique et la notion de zone source, dans laquelle la sismicité est considérée comme homogène, le ministère du développement durable a produit en 2005 une carte nationale de l'aléa sismique.


Ces travaux ont conduit à la révision du zonage réglementaire^[3] pour l'application des règles techniques de construction. En vigueur depuis le 1^{er} octobre 2011, celui-ci divise le territoire national en cinq zones de sismicité :

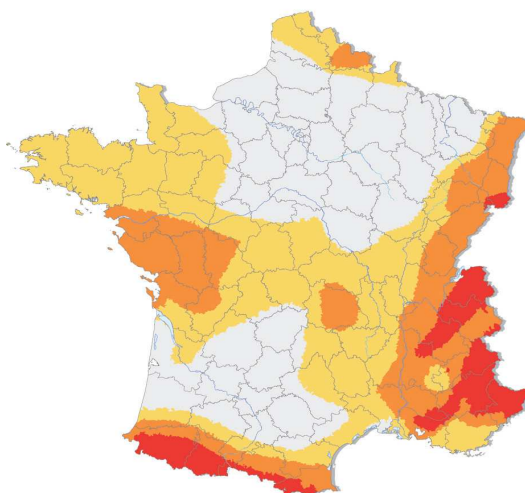
 **Zone 1** : sismicité très faible

 **Zone 2** : sismicité faible

 **Zone 3** : sismicité modérée

 **Zone 4** : sismicité moyenne

 **Zone 5** : sismicité forte
(ne concerne que les Antilles)



Si la majeure partie de la Nièvre est soumise à une sismicité très faible (zone 1), 22 communes, situées dans le sud du département, sont cependant concernées par une sismicité faible (zone 2).

Les communes concernées

la sismicité faible

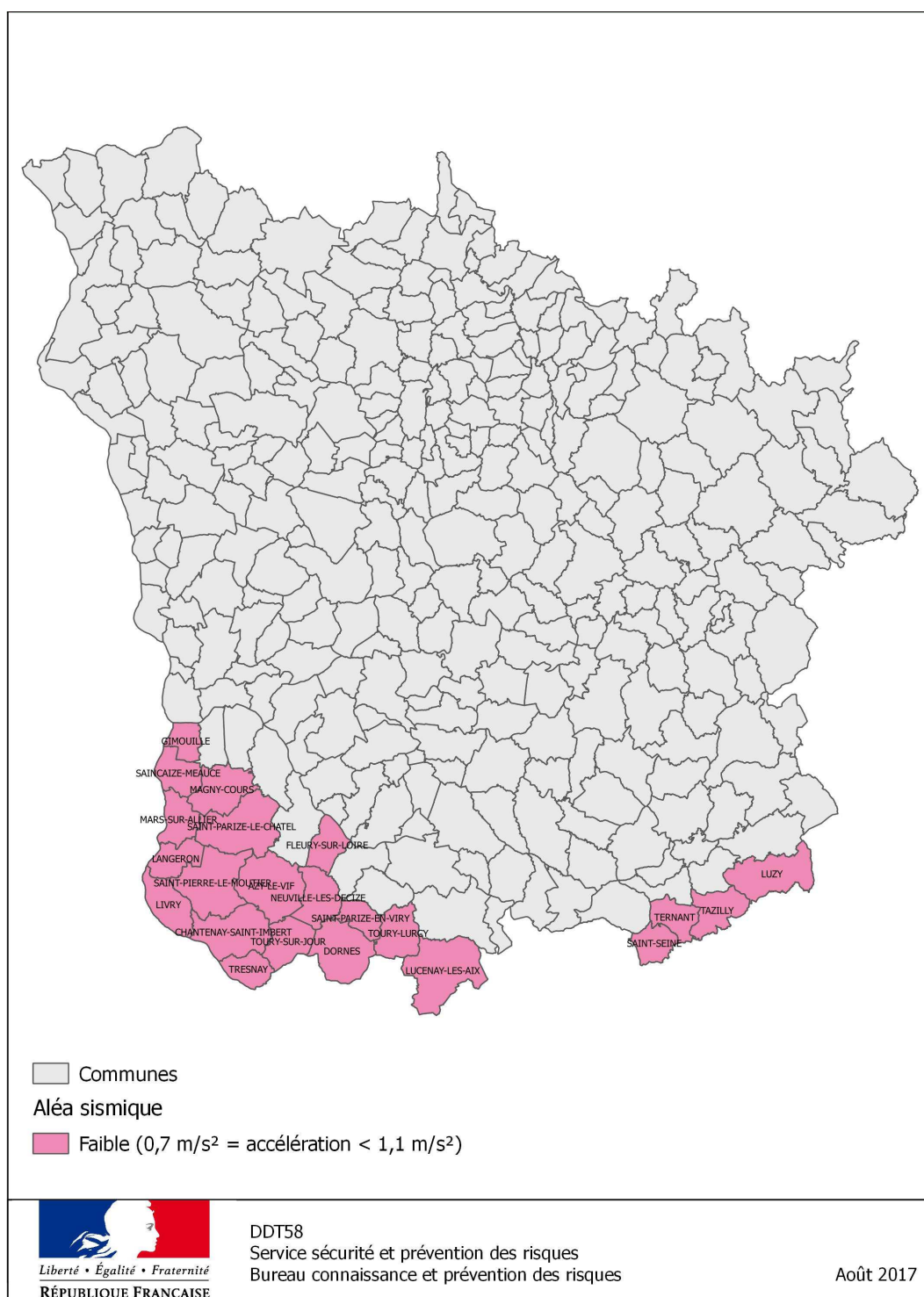
AZY-LE-VIF	LUZY	SAINT-SEINE
CHANTENAY-SAINT-IMBERT	MAGNY-COURS	TAZILLY
DORNES	MARS-SUR-ALLIER	TERNANT
FLEURY-SUR-LOIRE	NEUVILLE-LES-DECIZE	TOURY-LURCY
GIMOUILLE	SAINCAIZE-MEAUCE	TOURY-SUR-JOUR
LANGERON	SAINT-PARIZE-EN-VIRY	TRESNAY
LIVRY	SAINT-PARIZE-LE-CHÂTEL	
LUCENAY-LES-AIX	SAINT-PIERRE-LE-MOÛTIER	

^[1] la particularité de cette échelle, mise au point par le sismologue américain Charles Francis RICHTER (1900 – 1985), est qu'elle n'a pas de limite supérieure. D'un point de vue historique, le séisme le plus violent jamais observé a atteint une magnitude de 9,5.

^[2] introduite en 1998, l'échelle « European Macroseismic Scale » (échelle d'intensité macrosismique) comprend 12 degrés. Elle ne produit pas une mesure objective, mais une appréciation de la manière, dont le séisme se traduit en surface.

^[3] décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, repris par l'article D 563-8-1 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

La carte départementale du risque sismique



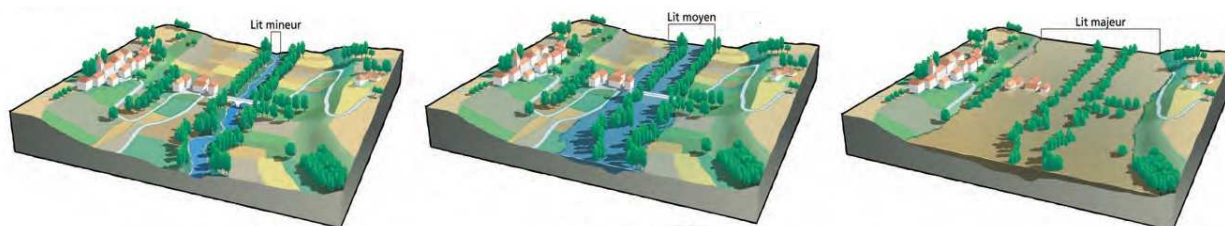
Le risque d'inondation



Qu'est-ce-qu'une inondation ?

Une inondation est la submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau. L'inondation est la conséquence de deux composantes :

- l'eau qui sort de son lit habituel d'écoulement (lit mineur) ou qui apparaît (par remontée de nappes phréatiques, par exemple) ;
- l'homme qui implante toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités dans la zone inondable (lit moyen ou lit majeur).



Comment se manifeste le risque ?

On peut distinguer quatre types d'inondations :

- **l'inondation de plaine**, avec montée lente des eaux dans une large vallée à faible pente (configuration de plaine), par débordement généralisé d'un cours d'eau. Les vitesses d'eau y sont généralement peu importantes et la cinétique du phénomène est assez lente (quelques jours).
- **l'inondation par remontée de nappe phréatique**, suite à la saturation du sol en eau, quand la nappe finit par affleurer. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.
- **le ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols (en milieu urbain notamment : zones commerciales, zones pavillonnaires, centre-bourgs, etc.) et les pratiques culturelles limitant l'infiltration des précipitations. Lors de pluies de très forte intensité (orages violents), les réseaux d'évacuation des eaux pluviales ne parviennent plus à collecter et à faire transiter les eaux recueillies sur les surfaces imperméabilisées en plus de celles provenant de l'amont ;
- **l'inondation torrentielle, à formation rapide**, consécutive à des averses violentes. Ce phénomène se rencontre dans toutes les zones montagneuses. Il est dû à la forte pente des cours d'eau, qui génère un transit rapide des eaux de pluie ou de fonte des neiges. Les vitesses sont très élevées, l'érosion est intense et le risque d'embâcles important.

Ses conséquences

Les dommages causés par les inondations résultent de la submersion, de l'érosion et de l'agressivité des eaux chargées et polluées :

- sur l'homme : noyade, électrocution, personnes isolées ;
- sur les biens : destructions, détériorations et dommages aux habitations, au bétail, aux cultures, aux réseaux et ouvrages (routes, voies ferrées, ponts, captage et alimentation en eau potable, distribution de l'électricité, téléphone, etc.), paralysie des services publics et des activités économiques, etc. ;
- sur l'environnement : érosion, déplacement du lit ordinaire, dépôts de matériaux. Les phénomènes d'érosion, de charriage, de suspension d'alluvions participent à l'évolution du milieu naturel dans ces aspects positifs comme négatifs. Un risque de pollution ou d'accident technologique est à prendre en compte.

Quels sont les risques dans le département ?

Dans la Nièvre, l'inondation de plaine (ou crue fluviale) est le risque le plus fréquent. Il concerne d'abord l'Allier, la Loire et l'Yonne, mais aussi, de manière plus générale, l'ensemble des principaux cours d'eau du

département : l'Alène, l'Aron, le Beuvron, le Chalaux, la Cure, le Garat, le Guignon, la Nièvre, le Nohain, la Sainte-Eugénie, le Sauzay, la Vrille, etc.

La crue fluviale se caractérise par une montée relativement lente des eaux. Elle peut donc être prévue plusieurs heures, voire plusieurs jours à l'avance (Allier, Loire et Yonne par exemple).

La Loire présente, en outre, la particularité d'avoir une partie de ses vals endigués. Certaines communes sont ainsi partiellement protégées par des digues – ou levées – construites parallèlement au fleuve. Mais ces ouvrages n'offrent pas une protection absolue contre les inondations. Certains secteurs endigués ne sont pas complètement fermés et peuvent donc être inondés, notamment par contournement de l'ouvrage ou propagation de la crue par les affluents de la Loire.

Dans la mesure où leur hauteur peut se révéler insuffisante ou leur structure être déstabilisée par l'érosion ou les infiltrations d'eau, les crues peuvent provoquer une brèche dans le corps des digues et entraîner l'inondation des zones protégées par une onde de submersion violente.

→ voir le chapitre « *risque de rupture de digue* », page 19.

Enfin, des inondations par ruissellement pluvial ou torrentiel peuvent également toucher le département. Mais elles demeurent la plupart du temps très localisées. C'est un phénomène de cette nature qui s'est produit le 28 mai 2016 dans les communes d'Annay, Arquian, La Celle-sur-Loire et Neuvy-sur-Loire.

La gestion du risque

La directive « inondation »

Avec cette directive^[1], l'Union européenne a fixé en 2007 le cadre et la méthode, dans lesquels les États membres élaborent et mettent en œuvre leurs politiques publiques de gestion du risque d'inondation.

Transposée dans le droit français en 2010 et 2011^[2], elle est déclinée de la manière suivante : après une évaluation préliminaire des risques à l'échelle des bassins hydrographiques, des territoires à risques importants (TRI) sont identifiés et sélectionnés.

Dans le cadre du plan pluriannuel de gestion des risques inondations (PGRI) arrêté à l'échelle du bassin hydrographique, les TRI font l'objet d'une stratégie locale, qui vise à prioriser les actions et les moyens dans la gestion du risque.

Dans la Nièvre, la communauté d'agglomération de Nevers a été retenue comme TRI et six communes sont concernées : Challuy, Coulanges-lès-Nevers, Fourchambault, Marzy, Nevers et Sermoise-sur-Loire.

les plans de prévention des risques d'inondation

Les plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)^[3] délimitent les zones exposées et définissent les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Approuvés par le préfet, ils réglementent l'utilisation des sols, la façon de construire, l'usage et la gestion des zones à risques. Ils constituent une servitude d'utilité publique^[4] en matière d'urbanisme.

18 PPRI sont actuellement approuvés dans la Nièvre. Si l'Allier (2 PPRI), la Loire (7 PPRI), le Nohain (1 PPRI) et la Vrille (1 PPRI) sont intégralement concernés, l'Yonne (3 PPRI) l'est seulement à partir du lac-réservoir de Pannecièrre. L'Alène (1 PPRI), l'Aron (1 PPRI), le Garat et le Guignon (1 PPRI commun), la Nièvre (1 PPRI) le sont aussi partiellement.

Enfin, un PPRI unique est prescrit pour le Beuvron, le Sauzay et la Sainte-Eugénie.

l'atlas des zones inondables

Élaboré par la direction départementale des territoires, l'atlas des zones inondables est un outil cartographique de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement des cours d'eau.

Sans portée réglementaire et ne posant aucune règle pour l'aménagement du territoire, il permet néanmoins d'intégrer la connaissance du risque inondation dans les documents d'urbanisme. Ainsi, dans les territoires non couverts par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI), les collectivités territoriales et les services de l'État doivent le prendre en compte dans l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme.

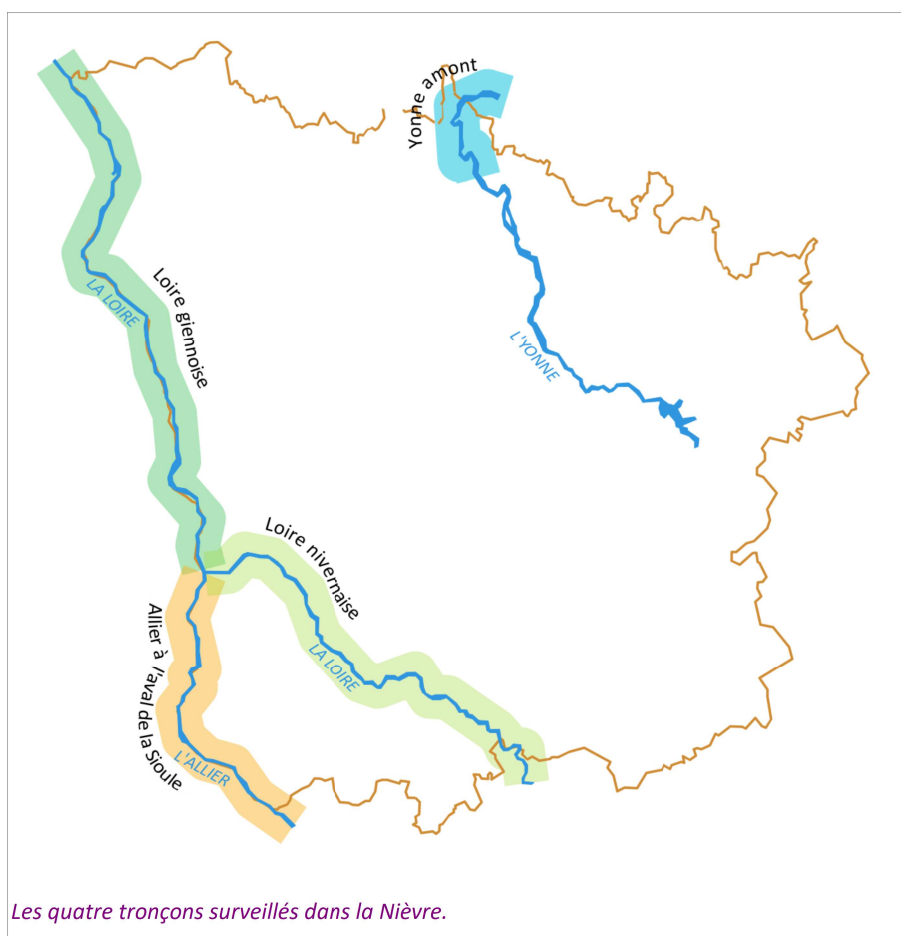
Dans la Nièvre, des atlas ont été réalisés pour les cours d'eau suivants : l'Allier, l'Aron, le Beuvron, la Nièvre, la Loire, le Nohain, la Sainte-Eugénie et le Sauzay.

la prévision des crues




La surveillance, la prévision et l'information sur les crues^[5] sont assurées par l'État pour les cours d'eau du réseau surveillé. À cet effet, 22 services de prévisions des crues (SPC) sont répartis par bassin hydrographique sur l'ensemble du territoire. Ils sont placés sous l'autorité d'un service central d'hydro-météorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI) situé à Toulouse.

Dans la Nièvre, seuls l'Allier, la Loire et l'Yonne font l'objet d'une surveillance :

- le SPC Loire-Cher-Indre, situé à Orléans, surveille la « **Loire nivernaise** » (du confluent de l'Arroux dans le département de la Saône-et-Loire jusqu'au Bec d'Allier) et la « **Loire giennoise** » (du Bec d'Allier jusqu'à la commune de Sully-sur-Loire dans le département du Loiret) ;
- le SPC Seine moyenne – Yonne – Loing, situé à Paris, surveille l'« **Yonne Amont** » (de Dornecy jusqu'à sa confluence avec le Serein dans le département de l'Yonne) ;
- le SPC Allier, situé à Clermont-Ferrand, surveille l'« **Allier à l'aval de la Sioule** » (de sa confluence avec la Sioule dans le département de l'Allier jusqu'au Bec d'Allier) .



Des stations automatiques, réparties sur l'ensemble des tronçons, mesurent en continu la hauteur et le débit du cours d'eau. À partir des informations recueillies, les SPC diffusent deux fois par jour un bulletin de surveillance indiquant le niveau de vigilance ainsi que les cotes atteintes à différentes stations de mesure :

-  **VERT** : pas de vigilance particulière requise.
-  **JAUNE** : risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.
-  **ORANGE** : risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.



ROUGE : risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.

la sécurité de la population

À partir du niveau de vigilance JAUNE, les maires sont alertés par la préfecture, afin qu'ils informent la population de leur commune et prennent, le cas échéant, les mesures de protection nécessaires.

Pour les niveaux de vigilance ORANGE et ROUGE, des dispositions particulières sont prévues au titre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC). Elles visent, d'une part, à mettre en sécurité les populations riveraines de l'Allier, de la Loire et de l'Yonne et, d'autre part, à maintenir le fonctionnement des réseaux (électricité, eau, routes, etc.)

Les communes concernées

PPRI Allier

CHANTENAY-SAINT-IMBERT	LIVRY	TRESNAY
GIMOUILLE	MARS-SUR-ALLIER	
LANGERON	SAINCAIZE-MEAUCE	

PPRI Alène

LUZY		
------	--	--

PPRI Aron

CERCY-LA-TOUR	VERNEUIL	
---------------	----------	--

PPRI Garat et Guignon

MOULINS-ENGILBERT		
-------------------	--	--

PPRI Nièvre

GUÉRIGNY	PRÉMERY	URZY
NOLAY	SAINT-MARTIN-D'HEUILLE	
POISEUX	SICHAMPS	

PPRI Nohain

COULOUTRE	MENESTREAU	SAINT-QUENTIN-SUR-NOHAIN
COSNE-COURS-SUR-LOIRE	PERROY	SUILLY-LA-TOUR
DONZY	SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN	
ENTRAINS-SUR-NOHAIN	SAINT-PÈRE	

PPRI Loire

AVRIL-SUR-LOIRE	FOURCHAMBAULT	NEUVY-SUR-LOIRE
BÉARD	GARCHIZY	NEVERS
CHALLUY	GERMIGNY-SUR-LOIRE	POUILLY-SUR-LOIRE
CHAMPVERT	GIMOUILLE	SAINT-ÉLOI
CHARRIN	IMPHY	SAINT-HILAIRE-FONTAINE
CHEVENON	LA CELLE-SUR-LOIRE	SAINT-LÉGER-DES-VIGNES
COSNE-COURS-SUR-LOIRE	LA CHARITÉ-SUR-LOIRE	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE
COSSAYE	LA MARCHÉ	SAUVIGNY-LES-BOIS

COULANGES-LES-NEVERS	LAMENAY-SUR-LOIRE	SERMOISE-SUR-LOIRE
DECIZE	LUTHENAY-UXELOUP	SOUGY-SUR-LOIRE
DEVAY	MARZY	TRACY-SUR-LOIRE
DRUY-PARIGNY	MESVES-SUR-LOIRE	TRONSANGES
FLEURY-SUR-LOIRE	MYENNES	

PPRI Vrille

ANNAY	NEUVY-SUR-LOIRE	
ARQUIAN	SAINT-AMAND-EN-PUISAYE	

PPRI Yonne

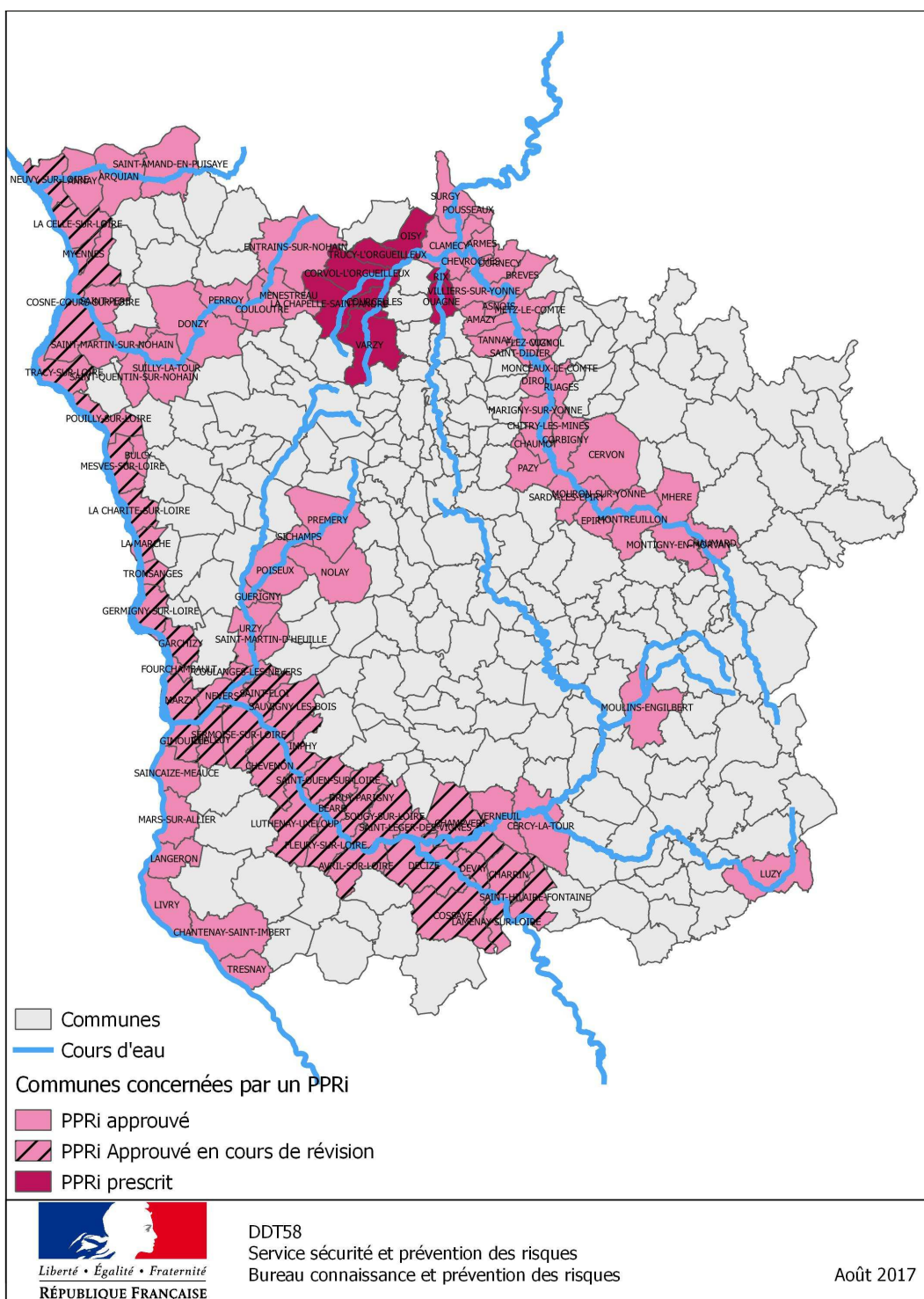
AMAZY	DIROL	PAZY
ARMES	DORNECY	POUSSEAUX
ASNOIS	ÉPIRY	RUAGES
BRÈVES	FLEZ-CUZY	SAINT-DIDIER
CERVON	MARIGNY-SUR-YONNE	SARDY-LES-ÉPIRY
CHAUMARD	METZ-LE-COMTE	SURGY
CHAUMOT	MHÈRE	TANNAY
CHEVROCHES	MONCEAUX-LE-COMTE	VIGNOL
CHITRY-LES-MINES	MONTIGNY-EN-MORVAN	VILLIERS-SUR-YONNE
CLAMECY	MONTREUILLON	
CORBIGNY	MOURON-SUR-YONNE	

PPRI Beuvron – Sauzay – Sainte-Eugénie (prescrit)

<i>CORVOL-L'ORGUEILLEUX</i>	<i>DISY</i>	<i>TRUCY-L'ORGUEILLEUX</i>
<i>COURCELLES</i>	<i>OUAGNE</i>	<i>VARZY</i>
<i>LA CHAPELLE-SAINT-ANDRÉ</i>	<i>RIX</i>	

- [1] directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.
- [2] article 221 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et décret n°2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.
- [3] articles L 562-1 à L 562-9 du Code de l'environnement (partie législative).
- [4] instituées à l'initiative de l'administration et en vertu des réglementations qui leur sont propres, les servitudes d'utilité publique établissent des limites au droit de propriété et d'usage du sol.
- [5] loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, reprise par les articles L 564-1 à L 564-3 du Code de l'environnement (partie législative).

La carte départementale du risque d'inondation

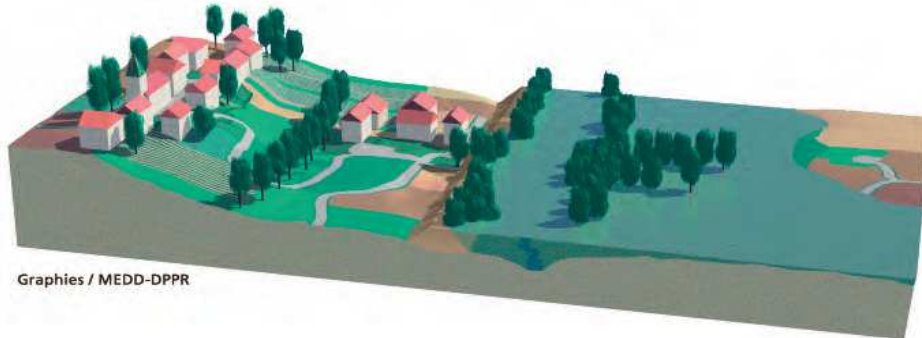




Le risque de rupture de digue

Qu'est-ce-qu'une digue ?

Une digue est un remblai naturel ou artificiel situé le long ou à proximité immédiate d'un plan d'eau, d'une rivière, d'un fleuve ou de la mer. Sa fonction essentielle est de protéger les terrains situés derrière elle, en empêchant leur submersion par les eaux lors d'inondations ou de crues.

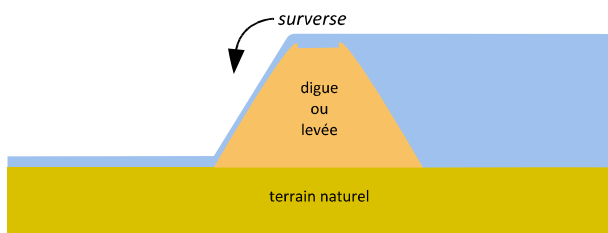


Graphies / MEDD-DPPR

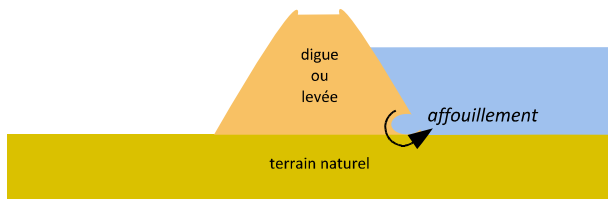
Comment se manifeste le risque ?

Les deux risques majeurs sont le phénomène de surverse et la rupture partielle ou totale de la digue. Dans le premier cas, le niveau des eaux dépasse le sommet de la digue et les terrains situés derrière l'ouvrage sont inondés à leur tour. Dans le second cas, la rupture peut engendrer une onde de submersion susceptible de provoquer des dégâts importants.

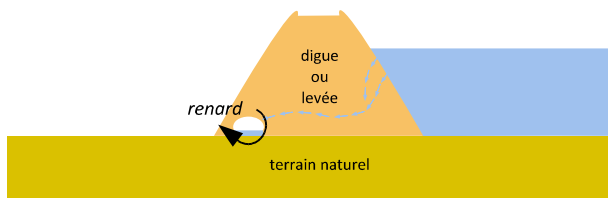
On distingue 4 mécanismes de rupture d'une digue :



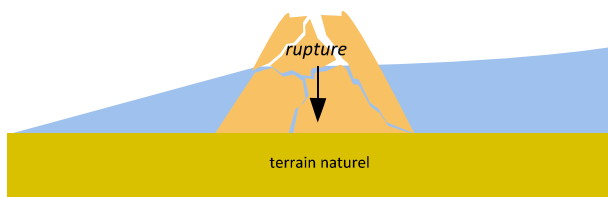
► l'**érosion régressive de surface** par surverse pouvant conduire rapidement, en fonction de la hauteur et de la durée des lames de crues, à la ruine complète de la digue ;



► l'**érosion externe** par affouillement de sa base – imputable au courant du cours d'eau – affaiblissant les caractéristiques mécaniques du corps de la digue ;



► l'**érosion interne** par effet de renard hydraulique, favorisée par la présence de terriers ou de canalisations dans lesquels l'eau s'infiltré ;



► la **rupture d'ensemble** de l'ouvrage, en cas d'instabilité générale du corps de remblai.

Phénomène peu prévisible, la rupture de digue présente un grave danger pour les populations :

- une **montée des eaux** très rapide, pouvant atteindre plusieurs mètres en quelques heures, associée à des vitesses très fortes ;
- à proximité de la brèche, la puissance des flots creuse des **fosses d'érosion** atteignant plusieurs mètres de profondeur sur des superficies importantes, où tout est détruit.

Ses conséquences

Les dommages causés par la rupture d'une digue sont similaires à ceux résultant des inondations et à ceux liés à une onde de submersion. La rupture entraîne toujours une destruction totale au droit de la brèche.

inondations

Les dommages résultent de la submersion, de l'érosion et de l'agressivité des eaux chargées et polluées :

- sur l'homme : noyade, électrocution, personnes isolées ;
- sur les biens : destructions, détériorations et dommages aux habitations, au bétail, aux cultures, aux réseaux et ouvrages (routes, voies ferrées, ponts, captage et alimentation en eau potable, distribution de l'électricité, téléphone, etc.), paralysie des services publics et des activités économiques, etc. ;
- sur l'environnement : érosion, déplacement du lit ordinaire, dépôts de matériaux. Les phénomènes d'érosion, de charriage, de suspension d'alluvions participent à l'évolution du milieu naturel dans ces aspects positifs comme négatifs. Un risque de pollution ou d'accident technologique est à prendre en compte.

onde de submersion

Compte tenu de sa force intrinsèque, associée aux matériaux arrachés sur son parcours et des inondations qu'elle engendre, une onde de submersion provoque des dommages considérables :

- sur l'homme : noyade, ensevelissement, blessures ;
- sur les biens : destructions, détériorations et dommages aux habitations, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), au bétail, aux cultures, paralysie des services publics et des activités économiques ;
- sur l'environnement : endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol arable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc.

Quels sont les risques dans le département ?

La Loire présente la particularité d'avoir une partie de ses vals endigués. Certaines communes sont ainsi partiellement protégées par des digues – ou levées – construites parallèlement au fleuve. Mais ces ouvrages n'offrent pas une protection absolue contre les inondations. Certains secteurs endigués ne sont pas complètement fermés et peuvent donc être inondés, notamment par contournement de l'ouvrage ou propagation de la crue par les affluents de la Loire.

Les levées de Loire :

Originellement destiné à protéger les espaces cultivés le long du fleuve, l'endiguement de la Loire est un processus ancien. Il commence avec les turcies, petites digues discontinues et submersibles, qui empêchent l'érosion des terres et favorisent le dépôt des limons.

Avec le développement des activités humaines et l'accroissement de la population riveraine, les turcies cèdent progressivement la place à des ouvrages plus imposants : les levées. D'abord destinées à protéger les espaces habités contre les inondations, elles sont ensuite utilisées pour faciliter la navigation, notamment en fixant le cours du fleuve au droit des aménagements portuaires.

Enfin, les levées servent également de voies de communication (à l'exemple du faubourg de Lyon à Nevers, où la digue de Saint-Antoine supporte la RD 907).

vals endigués

En fonction de la population protégée (exprimée en nombre de personnes), les systèmes d'endiguement sont répartis en 3 classes d'importance décroissante : A, B et C^[1]. L'information préventive concerne les systèmes de classe A (population protégée supérieure à 30 000 personnes) et B (population protégée comprise entre 3 000 et 30 000 personnes).

Dans la Nièvre, les systèmes d'endiguement répondant à ces caractéristiques sont les suivants :

<i>commune</i>	<i>rive</i>	<i>principales digues</i>	<i>cl.</i>	<i>longueur</i>
DECIZE	gauche	la Jonction (2 ^{ème} section)	B	435 m
		la Jonction (3 ^{ème} section)	B	525 m
total :				960 m

<i>commune</i>	<i>rive</i>	<i>principales digues</i>	<i>cl.</i>	<i>longueur</i>
SAINT-ÉLOI	droite	Saint-Éloi (3 ^{ème} section), dite <i>levée de la Maison Rouge</i>	B	150 m
NEVERS	droite	Saint-Éloi (amont - 2 ^{ème} section)	B	2 240 m
		canal de dérivation de la Nièvre (rive gauche)	B	1 190 m
		canal de dérivation de la Nièvre (rive droite)	B	2 600 m
		Saint-Éloi (aval - 1 ^{ère} section)	B	1 990 m
		Médirie	B	400 m
SERMOISE-SUR-LOIRE	gauche	Sermoise (1 ^{ère} section), dite <i>levée de la Bonne Femme</i>	B	2 070 m
NEVERS	gauche	la Jonction	B	735 m
		la Blanchisserie	B	500 m
		plateau de la Bonne Dame	B	500 m
NEVERS SERMOISE-SUR-LOIRE	gauche	Sermoise (2 ^{ème} section)	B	860 m
CHALLUY NEVERS	gauche	Gimouille	B	960 m
CHALLUY NEVERS SERMOISE-SUR-LOIRE	gauche	Saint-Antoine (route de Lyon – D 907)	B	2 920 m
total :				17 115 m

Bien que relevant de la classe C, deux digues sont néanmoins retenues au titre des risques majeurs, car leur éventuelle rupture nécessiterait une évacuation préventive des populations riveraines.

<i>commune</i>	<i>rive</i>	<i>principales digues</i>	<i>cl.</i>	<i>longueur</i>
SAINT-HILAIRE-FONTAINE	droite	Thareau	C	4 615 m
CHARRIN	droite	Charrin	C	2 570 m
total :				7 185 m

La gestion du risque

l'étude de dangers

Le gestionnaire d'un système d'endiguement a l'obligation de réaliser une étude de dangers^[2]. Effectuée par un organisme agréé, cette étude comprend notamment un diagnostic approfondi de l'état des ouvrages. Elle définit également les événements contre lesquels le système apporte une protection, précise les limites de cette protection et présente la cartographie de la zone protégée.

la prévention

Le gestionnaire d'un système d'endiguement doit assurer la surveillance et l'entretien des ouvrages, qui le composent^[3]. À ce titre, il doit notamment mettre en place l'organisation nécessaire :

- à l'entretien et aux vérifications périodiques du corps des ouvrages ;
- à l'entretien et aux vérifications des divers organes fixes ou mobiles ;
- au contrôle de la végétation.

Il doit, en outre, définir les dispositions spécifiques à la surveillance de l'ouvrage en période de crue.

la sécurité de la population

Le risque de rupture de digue étant connexe aux crues de la Loire, ce sont les dispositions particulières relatives aux inondations qui s'appliquent au titre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC)

→ voir le chapitre « *risque d'inondation* », page 13.

La direction départementale des territoires de la Nièvre assure l'entretien et la surveillance des systèmes d'endiguement dont l'État est gestionnaire. À ce titre, elle a notamment défini un plan de surveillance des levées (PSL).

Ce plan est déclenché en fonction des informations transmises par le service de prévision des crues (SPC) et permet notamment de vérifier la tenue des ouvrages face aux crues. De l'amont vers l'aval, les vals endigués concernés sont :

- **Loire nivernaise** : Thareau, Charrin, Decize et Nevers (rive gauche uniquement) dans le département de la Nièvre. *Pour mémoire, les digues de la rive droite à Nevers sont gérées par la commune ;*
- **Loire giennoise** : le Bec d'Allier, Givry, La Charité et Léré dans le département du Cher.

Les communes concernées

CHALLUY	NEVERS	SERMOISE-SUR-LOIRE
CHARRIN	SAINT-ÉLOI	
DECIZE	SAINT-HILAIRE-FONTAINE	

^[1] décret n° 2015-526 du 12 mai 2015, repris par l'article R 214-113 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

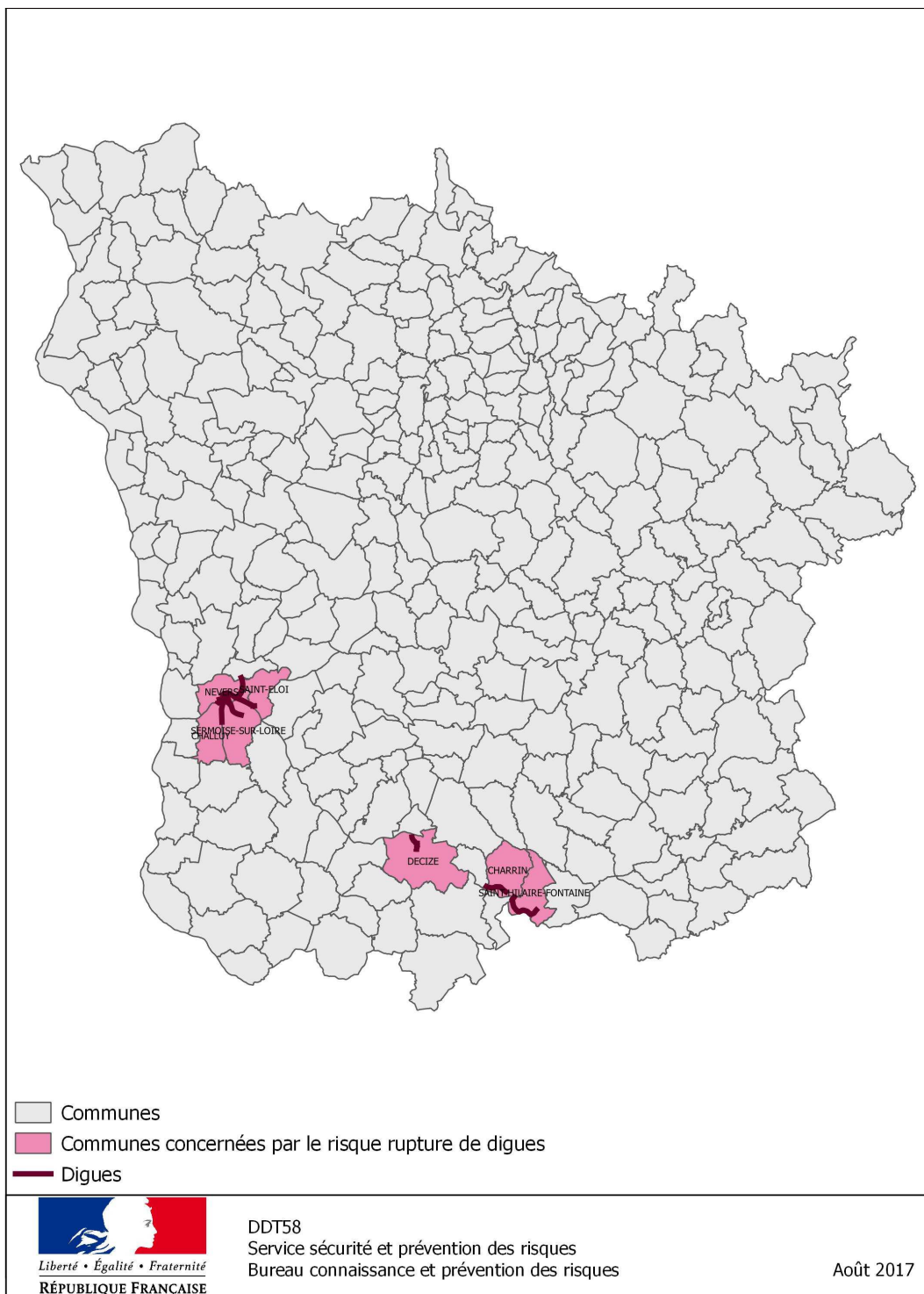
^[2] décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007, repris par les articles R 214-115 à R 214-117 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

Le plan et le contenu de l'étude de dangers sont définis par l'annexe de l'arrêté ministériel du 7 avril 2017.

^[3] articles R 214-122 à R 214-126 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

Les prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques sont fixées par l'arrêté ministériel du 29 février 2008 modifié.

La carte départementale du risque de rupture de digue



Le risque de mouvements de terrain

Qu'est-ce-qu'un mouvement de terrain ?

Sous ce terme sont regroupés plusieurs types de phénomènes différents :

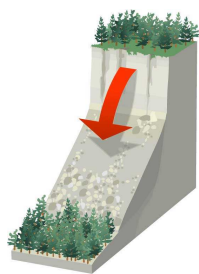
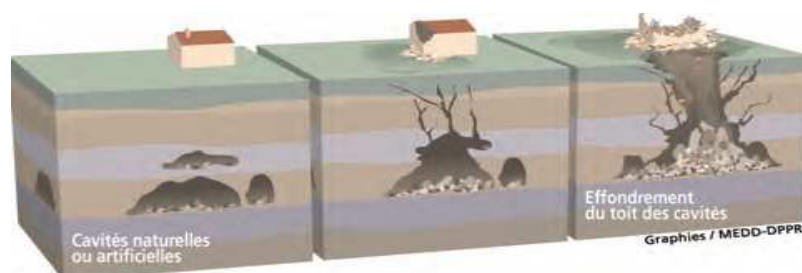
- les affaissements et les effondrements liés aux cavités souterraines ;
- les éboulements et les chutes de pierres et de blocs ;
- les glissements de terrain ;
- le retrait-gonflement des sols argileux.

Ces mouvements, plus ou moins rapides, du sol et du sous-sol interviennent sous l'effet de facteurs naturels divers comme de fortes précipitations, une alternance de gel et de dégel, des températures très élevées ou résultent d'activités humaines touchant aux terrains comme le déboisement, l'exploitation de matériaux ou les travaux de terrassement.

Comment se manifeste le risque ?

On peut distinguer plusieurs types de mouvements :

- les **affaissements** sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture sous l'effet de surcharge (constructions ou remblais, par exemple) ou en cas d'assèchement (drainage ou pompage, par exemple).
- les **effondrements** résultent de la rupture des appuis ou de la partie supérieure d'une cavité souterraine. Cette rupture se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale créant une excavation grossièrement cylindrique appelée fontis.

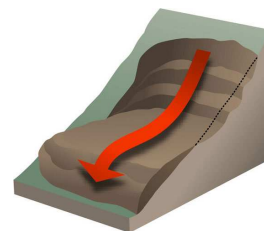


- les **éboulements et les chutes de pierres** : l'évolution naturelle des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume $< 1 \text{ dm}^3$), de blocs (volume $> 1 \text{ dm}^3$) ou des écroulements en masse (volume de centaines de m^3 et pouvant atteindre plusieurs millions de m^3).

Les pierres et les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux « s'écoulent » à grande vitesse sur une très grande distance.

- les **glissements de terrain** se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terre, qui se déplacent le long d'une pente.

- les **coulées boueuses** sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Elles se produisent sur des pentes par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau.



- le **retrait – gonflement** des argiles : en variant, la quantité d'eau présente dans certains terrains argileux produit des tassements en période sèche et des gonflements en période humide.



Ses conséquences

Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont fort heureusement peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens considérables et souvent irréversibles.

Les bâtiments, s'ils peuvent résister à de petits déplacements, subissent une fissuration intense en cas de déplacement de quelques centimètres seulement. Les désordres peuvent rapidement être tels que la sécurité des occupants ne peut plus être garantie et que la démolition reste la seule solution.

Par leur caractère soudain, les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, écroulement et chutes de blocs, coulées boueuses) augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication, etc.), allant de la dégradation à la ruine totale. Ils peuvent induire des pollutions lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration, etc.

Les éboulements et chutes de blocs peuvent entraîner un remodelage des paysages, par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés.

Quels sont les risques dans le département ?

Les formations géologiques de la Nièvre s'organisent schématiquement en deux grandes structures principales :

- à l'Est, un massif essentiellement **granitique** : le Morvan ;
- à l'Ouest, le début du remplissage sédimentaire du bassin parisien avec des sols plus ou moins **calcaires** : le Bazois, les Amognes, le Nivernais.

*À côté de ces deux ensembles, on distingue également des formations **alluviales** (vallées de la Loire, de la Nièvre et de l'Yonne), des formations à dominante **sablo-argileuse** (Sologne bourbonnaise et pays de Fours) ou **crayeuse** (Puisaye et val de Loire entre Cosne et Pouilly).*

Au regard de sa structure géologique et à partir des inventaires^[1] effectués par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), les principaux risques recensés dans le département sont les suivants :

les affaissements et effondrements

Ce sont les phénomènes de mouvement de terrain les plus fréquents dans la Nièvre, car à l'exception notable d'une grande partie du Morvan, de la Sologne bourbonnaise et du pays de Fours, les cavités naturelles ou issues de l'activité humaine (carrières, mines, par exemple) sont très présentes dans le département.

La plus forte densité de cavités naturelles est située dans un vaste secteur allant de Prémery à Clamecy, où les sous-sols sont sensibles au phénomène karstique^[2].

Même si ce phénomène n'a pas été constaté jusqu'à ce jour dans le département, les cavités issues des activités d'extraction – charbon, gypse, craie notamment – sont également susceptibles d'engendrer des mouvements de terrains.

Au terme de leur exploitation en 1974, les mines de charbon situées à la Machine et ses environs ont été remblayées et aucun effondrement n'a été constaté depuis. A Sougy-sur-Loire, plus aucun effondrement n'est répertorié depuis le XIX^{ème} siècle à proximité des galeries creusées pour extraire le gypse. Enfin, plus d'une quarantaine d'anciens sites d'extraction de la craie ont été recensés dans la Puisaye. Même si la plupart ont été exploités à ciel ouvert, il n'est pas complètement exclu que des travaux souterrains aient été effectués. Aucun affaissement ou effondrement n'a été constaté près des exploitations connues. Par contre, quelques effondrements d'origine naturelle ont été répertoriés dans la craie marneuse.

les éboulements et chutes de blocs

Le relief de la Nièvre comporte peu de falaises, à l'exception des environs de Clamecy et du Morvan. En bordure de l'Yonne, la commune d'Armes est surplombée par des falaises d'une quinzaine de mètres de haut. En aval, entre Clamecy et Surgy, des falaises d'une quarantaine de mètres de haut sont présentes sur plusieurs centaines de mètres, au-dessus de la RD 144. Dans le Morvan, plusieurs falaises naturelles ou issues de remblais routiers sont également connues.

Compte tenu de leur composition (roches marneuses et calcaires), les falaises en bord d'Yonne sont plus sensibles aux éboulements et chutes de blocs que celles du Morvan.

Les phénomènes les plus importants ont été recensés dans les communes d'Armes, Montreuillon et Surgy.

les glissements de terrain

La présence de formations marneuses le long de certaines vallées (Loire et Nièvre, notamment) peut favoriser l'apparition de ce type de phénomène. Mais c'est près de Decize, où les pentes sont parfois supérieures à 25 %, que le risque est estimé le plus important.

Dans une moindre mesure, le Bazois – en grande partie marneux, mais sans relief – est concerné dans sa bordure avec le massif granitique du Morvan.

le retrait-gonflement des argiles

Il résulte des variations de la quantité d'eau présente dans certains terrains argileux, qui produisent des gonflements en période humide et des tassements en période sèche.

L'importance du phénomène et la profondeur de terrain affectée dépendent de la nature et de la structure des sols, de l'intensité des phénomènes climatiques et de l'environnement (végétation, topographie, etc.).

En déstabilisant l'humidité « normale » du sol, les activités humaines peuvent aussi renforcer le retrait-gonflement des argiles : arbres avides d'eau – donc susceptibles de réduire l'humidité du sol – plantés à proximité des bâtiments ou évacuation d'eaux pluviales débouchant auprès des fondations, par exemple.

La profondeur de terrain affectée par ces variations saisonnières de teneur en eau ne dépasse guère 1 à 2 mètres sous nos climats, mais peut atteindre 3 à 5 mètres lors d'une sécheresse exceptionnelle.

La gestion du risque

les plans de prévention des risques naturels

Les plans de prévention des risques naturels (PPRN)^[3] délimitent les zones exposées et définissent les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Approuvés par le préfet, ils réglementent l'utilisation des sols, la façon de construire, l'usage et la gestion des zones à risques. Ils constituent une servitude d'utilité publique^[5] en matière d'urbanisme.

1 PPR cavités est actuellement approuvé dans la Nièvre. Il concerne la commune d'Oudan pour un risque de mouvement de terrain par affaissement de cavités souterraines naturelles.

la réduction de la vulnérabilité

En matière de mouvements de terrain, des **travaux de protection** peuvent être mis en œuvre, mais ils ne sont réellement efficaces que contre un événement d'intensité limitée. Il faut garder à l'esprit que ces travaux (filet pare-blocs, merlons, murs de soutènement, par exemple) ne suppriment pas totalement le risque.

La diversité des mouvements de terrain implique que des mesures spécifiques soient mises en œuvre au cas par cas lors de la construction ou de l'adaptation d'un bien. Afin de définir ces mesures, une étude géotechnique dans les zones susceptibles d'être affectées par un mouvement de terrain peut être nécessaire.

Il n'est pas toujours possible de se protéger contre les mouvements de terrain, la **solution en dernier recours** consiste alors à quitter les zones les plus à risques. Dans des situations extrêmes, lorsqu'il n'est pas techniquement ou financièrement possible de protéger un bien gravement menacé, il est parfois nécessaire de l'abandonner.

Les procédures de délocalisation des biens menacés (par expropriation ou acquisition amiable) ont pour objectif de permettre à des populations résidant dans des zones particulièrement exposées de se réinstaller en dehors des zones à risques.

À partir du 1^{er} janvier 2020, le code de la construction et de l'urbanisme^[4] prend en compte le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Une étude géotechnique préalablement à la vente d'un terrain constructible ou une étude de conception de l'immeuble avant sa construction sont exigées dans les zones exposées à un aléa moyen ou fort. Pour l'application de ces dispositions, une nouvelle carte d'exposition au phénomène a été élaborée à partir des études précédentes du BRGM et des données relatives à la sinistralité fournies par l'association « Mission risques naturels ».

la surveillance

Pour les mouvements présentant de forts enjeux, la prévision de leur survenance permet de limiter le nombre de victimes par l'évacuation en amont des habitations menacées ou par la fermeture des voies de communication vulnérables.

Cette prévision s'effectue par la réalisation d'études pour préciser l'ampleur et l'évolution du mouvement, puis par la mise en place d'instruments de surveillance pour suivre le mouvement de terrain et donner l'alerte en cas de danger. Néanmoins, la combinaison de différents mécanismes régissant la stabilité et la possibilité de survenue d'un facteur déclencheur d'intensité inhabituelle rend toute prévision précise difficile.

Les communes concernées

affaissements et effondrements liés aux cavités

BEAUMONT-LA-FERRIÈRE	LA FERMETÉ	ROUY
BILLY-SUR-OISY	LIMANTON	SAINT-AUBIN-LES-FORGES
CERVON	LURCY-LE-BOURG	SAINT-BENIN-D'AZY
CESSY-LES-BOIS	LYS	SAINT-BENIN-DES-BOIS
CHAMPLEMY	METZ-LE-COMTE	SAINT-BONNOT
CHATEAUNEUF-VAL-DE-BARGIS	MONT-ET-MARRÉ	SANT-ÉLOI
CHAULGNES	MOULINS-ENGILBERT	SAINT-MALO-EN-DONZIOIS
CORBIGNY	NEUVY-SUR-LOIRE	SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN
CORVOL-D'EMBERNARD	NOLAY	SAINTE-COLOMBE-DES-BOIS
CORVOL-L'ORGUEILLEUX	NUARS	SICHAMPS
COULANGES-LES-NEVERS	OUAGNE	SOUGY-SUR-LOIRE
DOMPIERRE-SUR-NIÈVRE	LOUDAN	TALON
FLEZ-CUZY	OUGNY	TINTURY
GERMENAY	OULON	TOURY-SUR-JOUR
GIRY	POISEUX	VANDENESSE
LA CELLE-SUR-NIÈVRE	POUGUES-LES-EAUX	
LA CHAPELLE-SAINT-ANDRÉ	PRÉMERY	

affaissements et effondrements liés aux cavités minières

CHAMPVERT	CHITRY-LES-MINES	SOUGY-SUR-LOIRE
CHAUMOT	CORBIGNY	THIANGES
LA MACHINE	MARIGNY-SUR-YONNE	TROIS-VÈVRES

éboulements et chutes de blocs

ARMES	MONTREUILLON	SAINT-GERMAIN-DES-BOIS
LA CHAPELLE-SAINT-ANDRÉ	MOURON-SUR-YONNE	SURGY

glissements de terrain

ANTHIEN	MAUX	SAINT-LÉGER-DES-VIGNES
CHEVENON	METZ-LE-COMTE	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE
CORANCY	MONTRENOISON	SAINT-PARIZE-LE-CHATEL
DECIZE	MYENNES	SERMAGES
LA CELLE-SUR-LOIRE	NEVERS	SERMOISE-SUR-LOIRE
LIMANTON	PARIGNY-LES-VAUX	TAMNAY-EN-BAZOIS
MARCY	PRÉMERY	VILLIERS-LE-SEC
MARZY	SAINT-FIRMIN	

coulées de boues

ANLEZY	BRINON-SUR-BEUVRON	CHIDDES
--------	--------------------	---------

^[1] inventaire départemental des mouvements de terrain de la Nièvre – rapport final – BRGM/RP-58214-FR – mars 2010. Ce document est consultable en ligne sur le portail internet INFO TERRE du Bureau de recherches géologiques et minières.

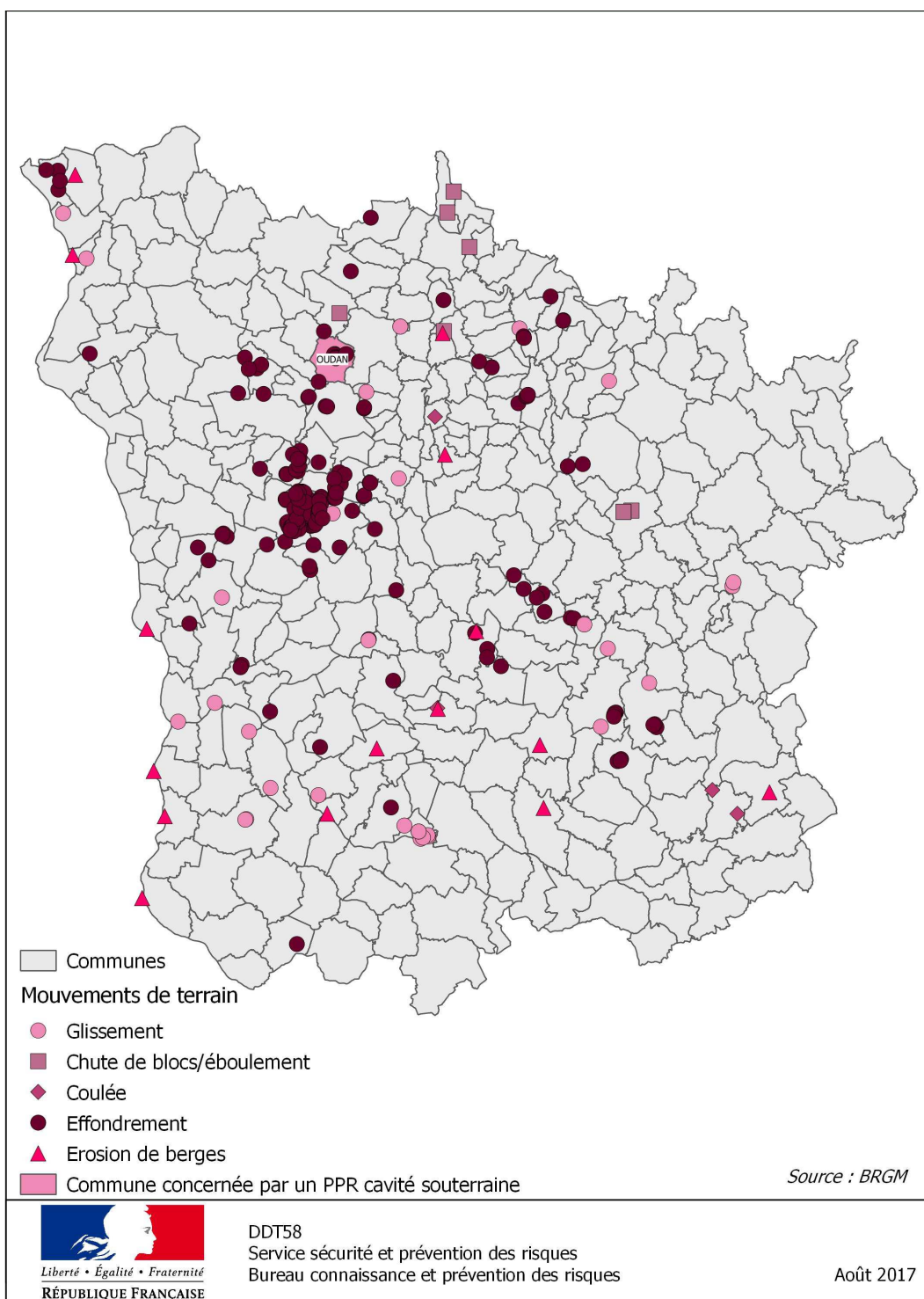
^[2] phénomène de dissolution progressive des roches carbonatées (calcaire, craie, marbre, etc.) provoqué par la circulation des eaux souterraines et d'infiltration.

^[3] articles L 562-1 à L 562-9 du Code de l'environnement (partie législative).

^[4] articles L 112-20 à L 112-25 du Code de la construction et de l'habitat (partie législative) et décret n° 2019-495 du 22 mai 2019 relatif à la prévention des risques de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux.

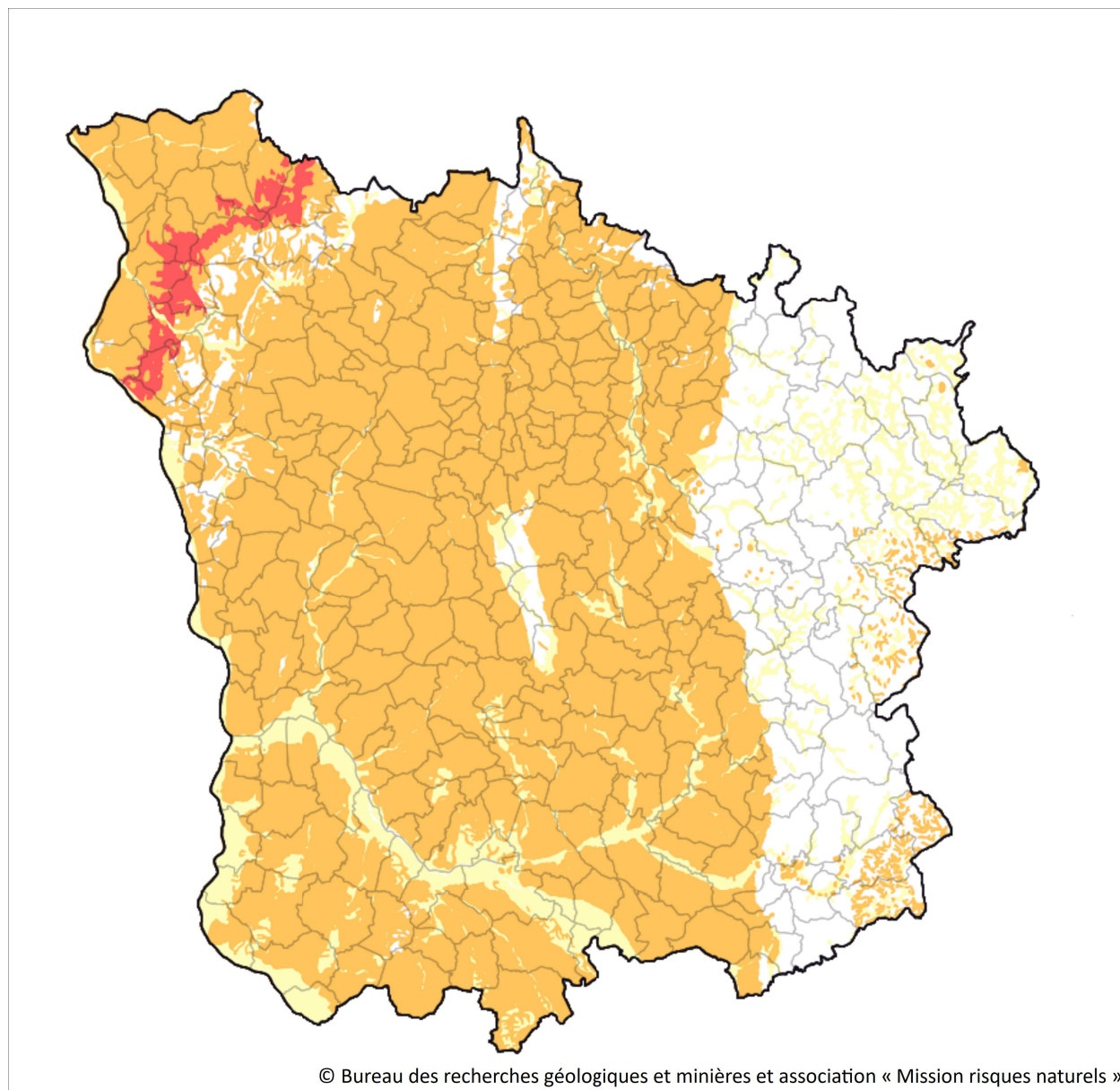
^[5] instituées à l'initiative de l'administration et en vertu des réglementations qui leur sont propres, les servitudes d'utilité publique établissent des limites au droit de propriété et d'usage du sol.


La carte départementale du risque de mouvement de terrain




La carte départementale d'exposition au retrait-gonflement des argiles


carte en vigueur au 1^{er} janvier 2020



 zone exposée à un aléa faible

 zone exposée à un aléa fort

 zone exposée à un aléa moyen

 zone où la présence d'argiles n'est pas identifiée



Le risque d'exposition au radon

Qu'est-ce que le radon ?

Le radon provient de la désintégration de l'uranium et du radium, naturellement présents dans la croûte terrestre. Inodore et incolore, ce gaz radioactif remonte ensuite à la surface du sol ou circule avec les eaux souterraines. Présent partout, sa concentration dépend non seulement de la nature et de la porosité des sols, mais aussi des conditions météorologiques.

À l'air libre, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible, le plus souvent inférieure à une dizaine de becquerels par m³. En revanche, dans des lieux fermés tels que les grottes, les mines ou les bâtiments, il peut s'accumuler avec un niveau atteignant parfois plusieurs milliers de becquerel par m³.

La mesure de l'activité.

L'activité d'une source radioactive se caractérise par le nombre de transformations (anciennement appelées désintégrations) de noyaux atomiques instables qui s'y produit par seconde. Son unité de mesure, appelée **becquerel (Bq)** du nom du physicien français Henri Becquerel (1852-1908), correspond à une transformation nucléaire par seconde.

La valeur d'1Bq/m³ correspond donc à la désintégration d'un noyau de radon par m³ et par seconde.

Comment se manifeste le risque d'exposition au radon ?

Produits de la désintégration du radon, le plomb, le polonium et le bismuth – dénommés « *descendants solides* » – s'associent aux poussières présentes dans l'air que l'on respire. Ces éléments radioactifs émettent des particules alpha, qui irradient certains tissus cellulaires (bronches, poumons) à leur contact.

Des décennies peuvent s'écouler entre cette irradiation liée à des rayonnements ionisants d'origine naturelle et leurs conséquences sur la santé. L'impact de cette irradiation est directement liée au nombre d'atomes de radon présents dans l'air d'un espace clos et la durée d'exposition.

Ses conséquences

L'effet cancérigène du radon est aujourd'hui reconnu. Les études épidémiologiques montrent que le risque de développer un cancer lié à son inhalation est significatif pour des expositions domestiques continues pendant trente ans, à partir d'une concentration supérieure à environ 200 Bq/m³.

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et l'Agence nationale de santé publique « *Santé publique France* » ont évalué en 2018 l'impact sanitaire de l'exposition domestique au radon en France. Il en ressort que celui-ci jouerait un rôle dans la survenue de certains décès par cancer du poumon. Chaque année, près de 3 000 décès lui seraient ainsi attribuables et il serait la deuxième cause de mortalité par cancer du poumon après le tabac.

Quels sont les risques dans le département ?

De 1980 à la fin des années quatre-vingt-dix, le ministère de la santé et l'IRSN ont effectué plusieurs campagnes sur l'ensemble du territoire français pour mesurer la concentration du radon dans les bâtiments. Dans la Nièvre, des mesures ont été réalisées dans 138 communes entre février 1995 et juin 1996.

Publié sous la forme d'un atlas en 2000, le bilan de ces campagnes successives a confirmé que la géologie – en particulier la teneur en uranium des sous-sols – jouait un rôle déterminant dans la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments.

Ce constat a permis à l'IRSN de déterminer trois types de zone en fonction du niveau probable de concentration du radon présent dans les bâtiments et d'établir une cartographie du « *potentiel radon* », qui fait l'objet d'un zonage réglementaire^[1].

Compte tenu de la nature géologique des sous-sols de la Nièvre, c'est surtout le massif granitique du Morvan, qui présente le risque radon potentiellement le plus élevé dans le département. C'est donc dans ce secteur qu'on trouve la majorité des 92 communes nivernaises classées en zone à potentiel élevé (catégorie 3).

Néanmoins, il existe en Bourgogne-Franche-Comté une incertitude pour les zones à potentiel faible (catégorie 1) et moyen (catégorie 2). En effet, les sous-sols karstiques assez présents sur le territoire (secteur allant de Prémery à Clamecy, par exemple) ont une influence sur le potentiel radon. Ce phénomène fait encore l'objet d'études scientifiques.



Catégorie 1 : zone à potentiel faible.

Formations géologiques calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires présentant les teneurs en uranium les plus faibles.



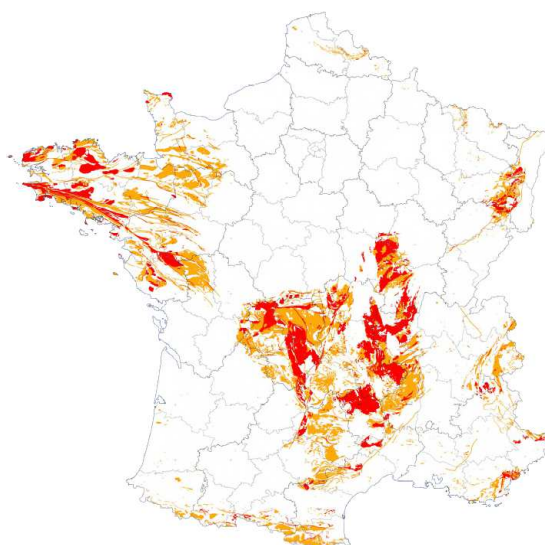
Catégorie 2 : zone à potentiel moyen.

Formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs particuliers (failles importantes ou ouvrages miniers souterrains, sources hydrothermales, par ex.) peuvent faciliter le transfert du radon vers la surface et les bâtiments.



Catégorie 3 : zone à potentiel élevé.

Formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Ce sont notamment celles constitutives des massifs granitiques, certaines formations volcaniques ainsi que certains grès et schistes noirs.



© Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et Autorité de sûreté nucléaire (ASN) – version 2010.

La gestion du risque

En 2013, une directive^[2] de l'Union européenne a fixé pour les États membres de nouvelles obligations sur le radon avec notamment :

- la définition d'un **niveau de référence** à 300 Bq/m³ ;
- l'encouragement à **recenser** les bâtiments dépassant ce niveau de référence et à **améliorer** les connaissances sur le sujet ;
- la mise à disposition d'**informations sur l'exposition au radon**, les risques sanitaires associés, l'importance de la mesure et les moyens techniques permettant d'abaisser les concentrations.

Cette directive a été transposée dans le droit français par un ensemble de textes législatifs et réglementaires entre 2015 et 2019.

l'information du public

Destinée prioritairement aux habitants et aux élus des communes situées en zone à potentiel élevé (catégorie 3), cette information réglementaire^[3] porte, entre autres, sur le potentiel radon lié à la nature des formations géologiques, les risques sanitaires liés à une exposition de longue durée, les bonnes pratiques – voire les aménagements nécessaires – pour limiter le niveau de concentration du radon dans les bâtiments.

En outre, le risque d'exposition au radon est désormais intégré dans le dispositif d'information de l'acquéreur ou du locataire (IAL). Si le logement est situé dans une zone à potentiel élevé (catégorie 3), l'état des risques naturels, miniers et technologiques (ERNMT), établi lors de la conclusion du contrat de vente ou de location, le précise.

la mesure de l'activité volumique

Avant d'entreprendre toute action destinée à réduire le niveau de concentration du radon dans les bâtiments, il est nécessaire de mesurer préalablement son activité volumique.

Pour les activités professionnelles exercées au sous-sol ou au rez-de-chaussée de bâtiments situés en zone à potentiel élevé (catégorie 3) ainsi que dans certains lieux spécifiques de travail, la mesure de l'activité volumique en radon et l'éventuelle protection des travailleurs incombent à l'employeur^[4].

En zone à potentiel élevé (catégorie 3), cette mesure est également obligatoire^[5] pour certaines catégories d'établissements recevant du public : internat, accueil collectif de jeunes enfants, établissement sanitaire, social ou médico-social, établissement thermal, établissement pénitentiaire, par exemple. Elle est effectuée

tous les 10 ans ou lorsque des travaux modifiant significativement la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment sont réalisés.

Dans l'habitat privé, il n'existe aucune obligation réglementaire. Néanmoins, la mesure de l'activité volumique en radon dans le logement est fortement conseillée.

les seuils de l'activité volumique

▸ si les résultats sont **inférieurs au niveau de référence de 300 Bq/m³**, aucune action particulière n'apparaît aujourd'hui nécessaire, à l'exception des bonnes pratiques en termes de qualité de l'air intérieur du logement : aération quotidienne par ouverture des fenêtres au moins dix minutes par jour, pas d'obstruction des systèmes de ventilation, etc. ;

▸ si les résultats **dépassent légèrement le niveau de référence** : il est recommandé de mettre en œuvre des solutions techniques pour réduire l'exposition au radon dans son habitation ;

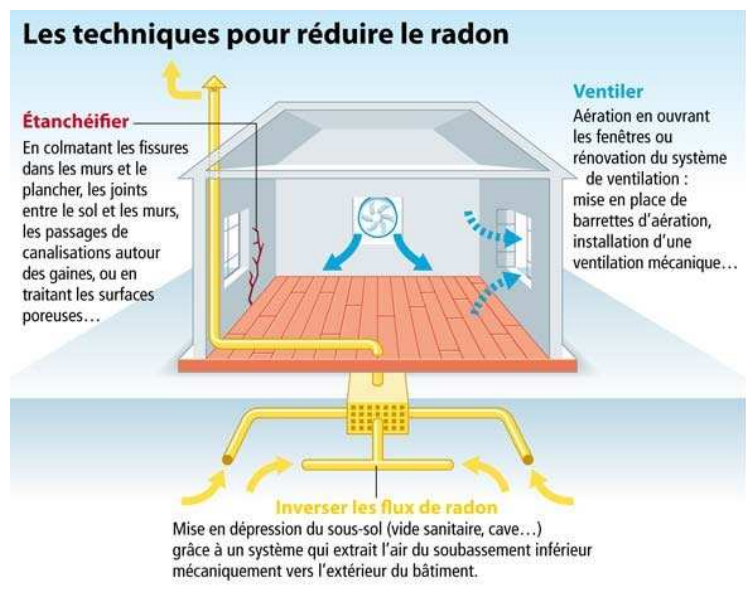
▸ si les résultats **dépassent fortement le niveau de référence (> 1 000 Bq/m³)** : il est fortement recommandé de mettre en œuvre des solutions techniques pour réduire l'exposition au radon dans son habitation.

Il est alors conseillé de faire appel à des professionnels, qui pourront réaliser un diagnostic et proposer les solutions les plus adaptées en fonction des caractéristiques du bâtiment, des conditions climatiques locales et des habitudes de vie des occupants. À l'issue des travaux, il convient de réaliser de nouvelles mesures de l'activité volumique en radon pour vérifier leur efficacité.

les solutions techniques

Leur objectif est de réduire la présence de radon dans les bâtiments. Il s'agit d'une part, d'empêcher sa pénétration dans le bâtiment et, d'autre part, de limiter sa concentration dans l'air ambiant. Pour y parvenir, les techniques retenues consistent à :

- **étanchéifier** les sous-sols, les vides sanitaires, les murs, les planchers et les passages de canalisations ;
- **ventiler** le sous-sol des bâtiments (vide sanitaire, cave, etc.) et **aérer** les volumes intérieurs (ventilation mécanique contrôlée, par exemple) ;
- **traiter** le soubassement du bâti pour extraire le radon.



Pour plus d'informations, vous pouvez consulter les sites internet suivants :

- ➔ <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/radon>
- ➔ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sante-des-occupants-et-utilisateurs-des-batiments>
- ➔ <https://www.asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/Le-radon>
- ➔ <https://jurad-bat.net/>

Les communes concernées

catégorie 2 : zone à potentiel modéré

CERCY-LA-TOUR	MARIGNY-SUR-YONNE	VARENNES-VAUZELLES
CHARRIN	POUGUES-LES-EAUX	VERNEUIL
COULANGES-LES-NEVERS	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE	

catégorie 3 : zone à potentiel élevé

ACHUN	FLÉTY	PRÉPORCHÉ
ALLIGNY-EN-MORVAN	GACÔGNE	RÉMILLY
ARLEUF	GIEN-SUR-CURE	ROUY
AUNAY-EN-BAZOIS	GLUX-EN-GLENNE	SAINT-AGNAN
AVRÉE	GOULOUX	SAINT-ANDRÉ-EN-MORVAN
BAZOCHES	JAILLY	SAINT-BENIN-D'AZY
BEAUMONT-SARDOLLES	LA COLLANCELLE	SAINT-BRISSON
BLISMES	LA MACHINE	SAINT-FRANCHY
BRASSY	LANTY	SAINT-HILAIRE-EN-MORVAN
CERVON	LAROCHEMILLAY	SAINT-HONORÉ-LES-BAINS
CHALAUX	LAVAUT-DE-FRÉTOY	SAINT-LÉGER-DE-FOUGERET
CHAMPVERT	LIMON	SAINT-MARTIN-DU-PUY
CHÂTEAU-CHINON (CAMPAGNE)	LORMES	SAINT-PARIZE-EN-VIRY
CHÂTEAU-CHINON (VILLE)	LUZY	SAINT-PÉREUSE
CHÂTIN	MARIGNY-L'ÉGLISE	SAINT-RÉVÉRIEN
CHAUMARD	MAUX	SAINT-SAULGE
CHAUMOT	MHÈRE	SAINTE-MARIE
CHIDDES	MILLAY	SARDY-LES-ÉPIRY
CHITRY-LES-MINES	MONTIGNY-EN-MORVAN	SAVIGNY-POIL-FOL
CHOUGNY	MONTREUILLON	SAXI-BOURDON
CORANCY	MONTSAUCHE-LES-SETTONS	SÉMELAY
CORBIGNY	MOULINS-ENGILBERT	SERMAGES
CRUX-LA-VILLE	MOURON-SUR-YONNE	SOUGY-SUR-LOIRE
DOMMARTIN	MOUX-EN-MORVAN	TAZILLY
DORNES	NEUVILLE-LES-DECIZE	TERNANT
DRUY-PARIGNY	ONLAY	THIANGES
DUN-LES-PLACES	OUROUX-EN-MORVAN	TROIS-VÈVRES
DUN-SUR-GRANDRY	PAZY	VAUCLAIX
EMPURY	PLANCHEZ	VILLAPOURÇON
ÉPIRY	POIL	VILLE-LANGY
FÂCHIN	POUQUES-LORMES	

^[1] arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

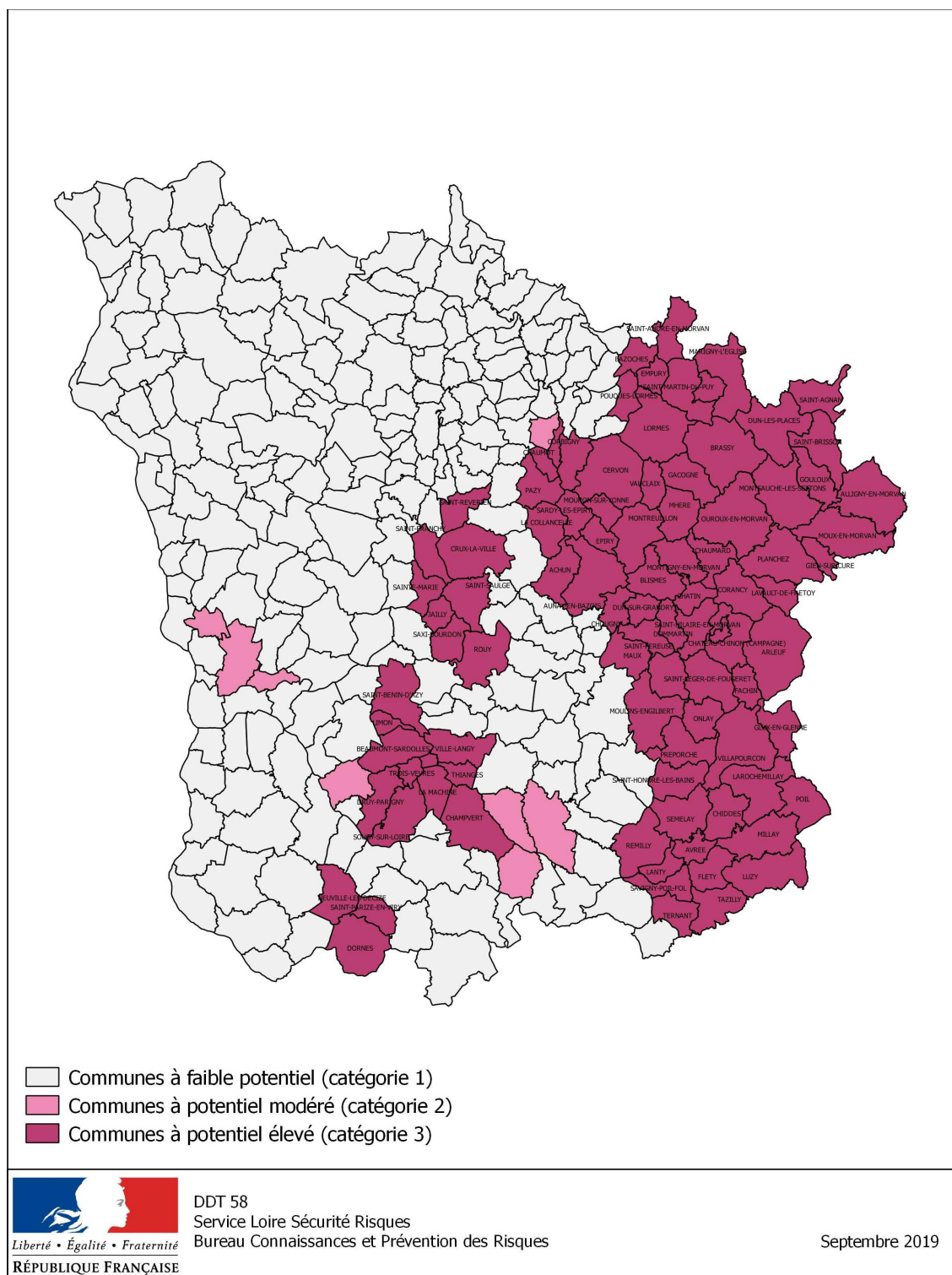
^[2] directive 2013/59/EURATOM fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants.

^[3] arrêté du 20 février 2019 relatif aux informations et aux recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

^[4] articles R 4451-15, R 4451-21 à R 4451-34 du Code du travail (partie réglementaire).

^[5] arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements.

La carte départementale du risque d'exposition au radon





Le risque industriel

Qu'est-ce-qu'un risque industriel ?

Il résulte d'un accident survenant dans un site industriel, où sont utilisées, produites et entreposées des matières, dont les propriétés physiques ou chimiques et la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, présentent un danger pour la population, les biens ou l'environnement.

Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

Comment se manifeste le risque ?

Le risque peut se manifester par :

- ▶ une **explosion** provoquée par un choc avec production d'étincelles (citerne de gaz inflammable, par exemple), un mélange entre différents produits, l'échauffement d'une cuve contenant des produits volatils ou comprimés, l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions ;
- ▶ un **incendie** résultant d'un choc, d'une fuite ou d'un échauffement ;
- ▶ un **nuage** toxique ;
- ▶ une **pollution** de l'air, du sol ou de l'eau.

Ces différents événements peuvent se produire isolément ou de manière cumulative.

La catastrophe AZF de Toulouse :

Le 21 septembre 2001, une explosion se produit dans un bâtiment de l'usine AZotes Fertilisants (AZF) de Toulouse, qui contient environ 300 tonnes de nitrate d'ammonium. Entendue jusqu'à une distance de 40 km, cette explosion creuse un cratère d'une largeur de 40 à 70 m et d'une profondeur de 6 m. Ses effets directs (onde de surpression) et indirects (projections de débris divers) provoquent la mort de 31 personnes et en blessent grièvement environ 2 500.

Au plan matériel, cet accident a causé des dommages importants dans la partie Sud-Est de la ville de Toulouse. Outre la destruction quasi-totale du site AZF, l'explosion a détruit ou endommagé plus ou moins gravement 27 000 structures immobilières. Le coût des dégâts matériels a été globalement estimé à 2 milliards d'euros.

Ses conséquences

Un accident industriel peut entraîner :

- sur l'homme : traumatismes résultant de l'effet de souffle ou liés aux projectiles lors d'une explosion, brûlures, troubles respiratoires, cardio-vasculaires ou neurologiques, intoxications par inhalation, ingestion ou contact ;
- sur les biens : destructions, détériorations et dommages aux habitations, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), au bétail, aux cultures ;
- sur l'environnement : pollution ou contamination de l'air, du sol, de l'eau (nappes phréatiques, cours d'eau), destruction de la faune et de la flore.

Quels sont les risques dans le département ?

Quatre sites sont considérés comme susceptibles de présenter un risque industriel majeur. Il s'agit de :

- APERAM ALLOYS à Imphy. Cette entreprise produit différents types d'alliages sous forme de barres, feuillards, plaques, etc. ;
- ARDI à Garchy. Cette entreprise stocke, détruit et effectue des tirs d'artifices de divertissement ;
- ANTARGAZ-FINAGAZ à Gimouille. Cette entreprise a une activité de stockage et de distribution de gaz propane ;
- RHODIA Opérations à Clamecy. Cette entreprise du groupe SOLVAY produit notamment des solvants, des résines, des additifs et des colorants pour plastique.

La gestion du risque

Depuis 1982 et la première directive SEVESO^[1], l'Union européenne impose à ses états membres et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face.

En vigueur depuis le 1^{er} juin 2015, la directive SEVESO 3^[2] concerne 1 221 établissements en France, qui sont classés en seuil haut ou bas, en fonction de la nature et de la quantité des différents produits dangereux présents sur site.

Les entreprises ARDI, ANTARGAZ-FINAGAZ et RHODIA Opérations sont classées site SEVESO seuil haut. L'entreprise APERAM ALLOYS est classée site SEVESO seuil bas.

l'étude de dangers

L'exploitant d'un établissement SEVESO a l'obligation de réaliser une étude de dangers^[3] portant notamment sur le recensement des phénomènes dangereux possibles, l'évaluation de leurs conséquences, leur probabilité d'occurrence, leur cinétique ainsi que de leur prévention et des moyens de secours. Cette étude doit, en outre, proposer une cartographie des zones à risques significatifs.

L'étude de dangers des établissements classés site SEVESO seuil haut doit être actualisée au moins tous les cinq ans.

la prévention

En tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement^[4], un établissement SEVESO fait l'objet d'une surveillance assurée à la fois par l'exploitant lui-même et par les services de l'État.

Le premier doit notamment assurer la maintenance préventive de ses installations, faire réaliser des vérifications périodiques obligatoires par un organisme agréé ou habilité et mesurer régulièrement les impacts de son activité sur l'environnement. Il est tenu, en outre, de recenser tous les trois ans les substances ou préparations dangereuses susceptibles d'être présentes dans son entreprise.

Avec les inspections effectuées de façon programmée ou inopinée par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), l'État vérifie que l'exploitant effectue son « *auto-surveillance* » correctement et qu'il respecte les conditions de fonctionnement figurant dans l'arrêté préfectoral spécifique à l'installation.

la sécurité de la population

En cas d'incident ou d'accident au sein de leur entreprise, les exploitants disposent d'une organisation et de moyens propres, dont la mise en œuvre est décrite dans le plan d'opérations interne (POI).

Au titre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC), chaque établissement SEVESO seuil haut fait l'objet de dispositions spécifiques, sous la forme d'un plan particulier d'intervention (PPI)^[5].

Le PPI détermine des mesures spécifiques d'alerte et de mise en sécurité de la population et, le cas échéant, l'organisation des secours.

Les communes concernées

entreprise APERAM-ALLOYS

IMPHY		
-------	--	--

entreprise ARDI

<i>Pas d'enjeux pour la commune de GARCHY (absence de population à proximité de l'entreprise)</i>		
---	--	--

entreprise ANTARGAZ-FINAGAZ

CHALLUY	GIMOUILLE	
---------	-----------	--

entreprise RHODIA Opérations

CLAMECY		
---------	--	--

^[1] le 10 juillet 1976, la surchauffe d'un réacteur de l'usine chimique italienne ICMESSA entraîne le rejet dans l'atmosphère d'un nuage contenant notamment des dioxines. SEVESO est l'une des communes les plus touchées par les conséquences humaines et environnementales de cet accident.

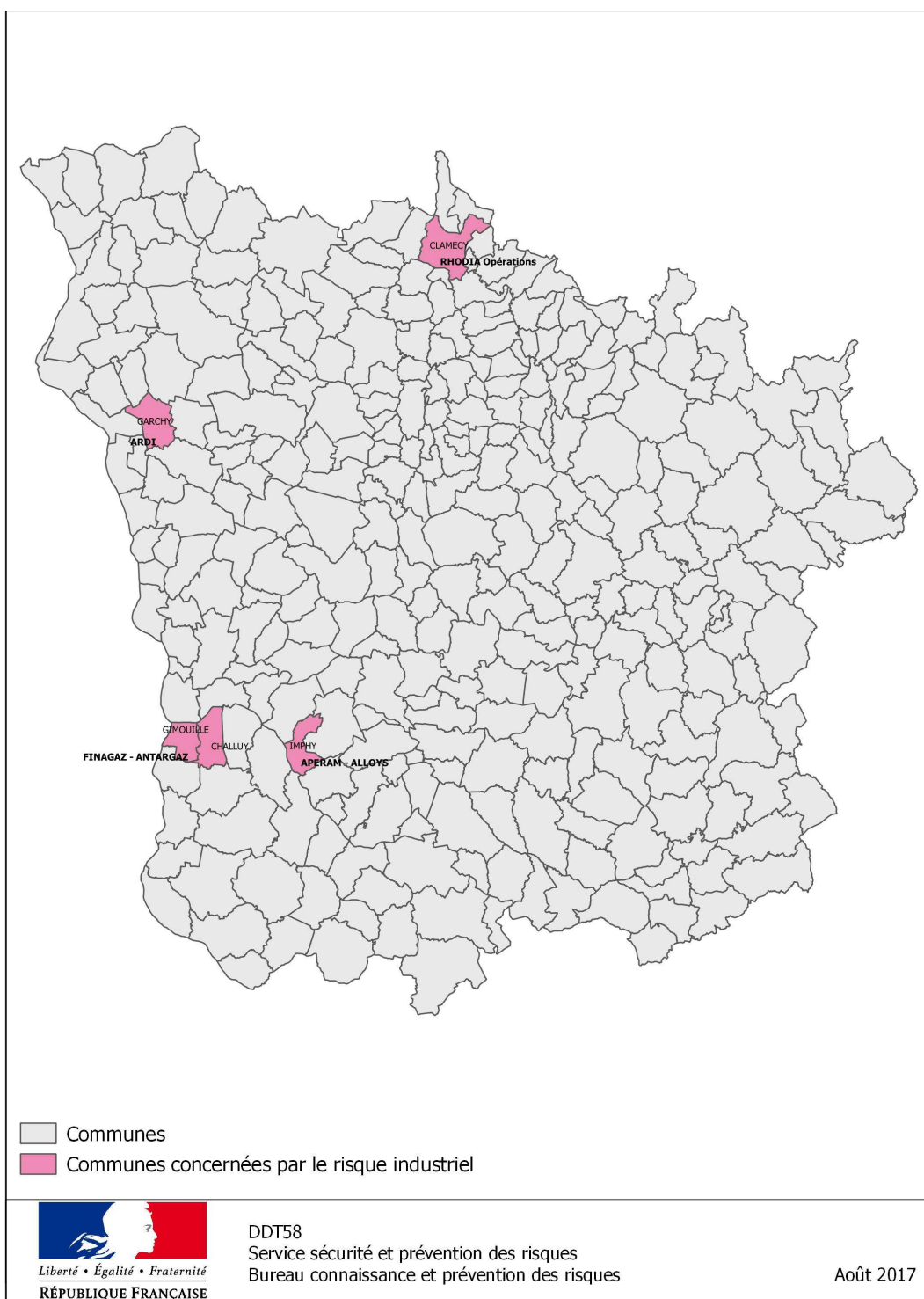
^[2] directive 2012/18/UE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses.

^[3] article R 512-9 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

^[4] toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

^[5] articles R 741-18 à R 748-38 du Code de la sécurité intérieure (partie réglementaire).

La carte départementale du risque industriel





Le risque nucléaire

Qu'est-ce que le risque nucléaire ?

Il est constitué par un rejet accidentel d'éléments radioactifs à l'extérieur de l'enceinte prévue pour les contenir. Celui-ci peut se produire :

- en cas de dysfonctionnement grave dans une installation nucléaire industrielle ;
- pendant le transport de sources radioactives par voie aérienne, maritime ou terrestre ;
- lors de l'utilisation à des fins médicales ou industrielles d'appareils émettant des rayonnements ionisants.

*Un élément radioactif est une substance naturelle ou artificielle se trouvant dans un état instable. Pour retrouver sa stabilité, cet élément va émettre des particules, dont le flux constitue un rayonnement. Ce dernier est dit **ionisant** quand il est capable de modifier la structure atomique de la matière avec laquelle il entre en contact.*

La nocivité des rayonnements ionisants varie en fonction de leur nature (alpha, bêta, gamma, X ou neutronique) et de l'énergie dégagée par les particules.

Comment se manifeste le risque ?

Le principal risque retenu est celui d'un accident au sein d'une centrale nucléaire, qui conduirait à un rejet massif d'éléments radioactifs dans l'atmosphère à partir de l'enceinte de confinement du réacteur.

L'accident le plus grave aurait pour origine un défaut de refroidissement du réacteur nucléaire. Si les dispositifs de secours ne pouvaient être mis en œuvre, ce problème pourrait conduire à la fusion du cœur, qui libérerait dans l'enceinte du réacteur les éléments très fortement radioactifs du combustible qu'il contient.

Dans les centrales nucléaires françaises, le bâtiment contenant le réacteur et constituant l'enceinte de confinement en béton, est prévu pour résister pendant au moins vingt-quatre heures à la pression et à l'élévation de température résultant d'un accident. Au-delà, si la pression augmente, au risque de dépasser la limite de résistance de l'enceinte et de l'endommager, il pourrait être nécessaire de dépressuriser l'enceinte en effectuant un rejet dans l'atmosphère à travers des filtres destinés à retenir la majeure partie de la radioactivité. Sans cette opération, si l'enceinte était fracturée, des rejets bien plus importants seraient dispersés.

La catastrophe de Tchernobyl :

La centrale nucléaire de Tchernobyl (Ukraine) comprenait quatre réacteurs, mis en service entre 1977 et 1984. Du type RBMK, conçu par les Soviétiques dans les années soixante, ces réacteurs présentaient des faiblesses majeures de conception : leur instabilité importante à certains niveaux de puissance, une fiabilité insuffisante du dispositif permettant de ralentir, voire d'arrêter la réaction en chaîne au sein du cœur nucléaire et l'absence d'enceinte de confinement.

Le 26 avril 1986, l'exploitant procède à un essai sur le réacteur n° 4 dans des conditions techniques et de sécurité, qui ne sont pas optimales. Il en résulte une augmentation brutale et incontrôlée de la réaction nucléaire entraînant l'explosion du cœur du réacteur, la destruction du bâtiment et un incendie du graphite contenu dans le réacteur.

En l'absence d'enceinte de confinement, l'explosion entraîne l'émission brutale dans l'atmosphère des produits radioactifs contenus dans le cœur du réacteur nucléaire. Les rejets se poursuivent jusqu'au 5 mai. Au total, ce sont près de 12 milliards de milliards de becquerels qui, en 10 jours, partent dans l'environnement, soit 30 000 fois l'ensemble des rejets radioactifs atmosphériques émis en une année par les installations nucléaires alors en exploitation dans le monde.

En plus des 116 000 personnes évacuées et des 240 000 « liquidateurs » intervenus sur le site pendant et après l'accident, on estime à environ 5 millions le nombre d'habitants de Biélorussie, d'Ukraine et de Russie directement exposés.

La catastrophe de Fukushima :

Le 11 mars 2011, un tremblement de terre de magnitude 9 se produit à 80 km au large de l'île japonaise d'Honshu. Ce séisme provoque un tsunami qui touche la côte nord-est du Japon, où est implantée la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi.

Le séisme proprement dit entraîne l'arrêt automatique des 3 réacteurs en fonctionnement, la perte de leur alimentation électrique externe et le démarrage des groupes électrogènes de secours pour faire fonctionner les pompes de refroidissement. Cinquante-cinq minutes plus tard, la vague de tsunami atteint la côte et provoque l'endommagement des prises d'eau en mer et la perte des diesels de secours.

Avec la rupture de l'alimentation électrique puis la défaillance des batteries, les moyens de refroidissement de secours n'ont plus fonctionné. Pour limiter l'échauffement au sein des trois réacteurs, l'exploitant a effectué à plusieurs reprises des dépressurisations et des injections d'eau, qui ont entraîné des rejets radioactifs conséquents dans l'atmosphère et dans le milieu marin.

Les rejets atmosphériques ont conduit les autorités japonaises à évacuer – quelques heures après le début de l'accident – 80 000 personnes dans une zone de 20 km de rayon autour de la centrale et de mettre à l'abri celles situées dans une zone de 20 à 30 km de rayon. Trois mois après l'accident, la population résidant entre 20 et 40 km au nord-ouest de la centrale a également été évacuée à cause de la contamination.

Ses conséquences

Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque :

- ▶ une **contamination** plus ou moins importante de l'environnement par la présence de particules dans l'air, sur le sol, les végétaux, etc. Pour l'homme, la contamination peut être externe (présence d'éléments radioactifs sur la peau, les cheveux ou les vêtements) ou interne (inhalation ou absorption de particules présentes dans l'air, la boisson ou les aliments, par exemple) ;
- ▶ une **irradiation externe** (présence plus ou moins longue à proximité de la source radioactive) ou **interne** (ingestion de particules, qui irradient les organes durant le temps où elles restent dans le corps).

Pour quantifier les risques associés à la radioactivité, il est nécessaire de mesurer l'activité de la source émettant les rayonnements ionisants, l'énergie de ceux-ci et les doses susceptibles d'être absorbées par l'organisme. On peut ainsi évaluer, par le calcul, leur impact sur la santé.

La mesure de l'activité.

*L'activité d'une source radioactive se caractérise par le nombre de transformations (anciennement appelées désintégrations) de noyaux atomiques instables qui s'y produit par seconde. Son unité de mesure, appelée **becquerel (Bq)** du nom du physicien français Henri Becquerel (1852-1908), correspond à une transformation nucléaire par seconde.*

La mesure de la dose absorbée.

*Pour se protéger des effets des rayonnements ionisants, il est plus important de connaître la quantité d'énergie susceptible d'être absorbée par l'organisme que celle qui a été émise : on parle alors de dose absorbée. Sa mesure s'exprime en **gray (Gy)**, du nom du physicien anglais Harold Gray (1905-1965) et correspond à 1 joule par kilogramme (J/kg).*

La mesure de la dose équivalente.

*L'impact biologique d'un rayonnement ionisant dépend à la fois de l'énergie absorbée par les cellules et de la nature du rayonnement. Pour apprécier cet impact, on calcule une dose dite équivalente, qui est le produit de la dose absorbée par un facteur de pondération radiologique caractéristique du rayonnement. Cette dose est exprimée en **sievert (Sv)**, du nom du radiobiologiste suédois Rolf Sievert (1896 – 1966).*

*En pratique, l'unité la plus souvent utilisée dans ce calcul est le **millisievert, millième de sievert (mSv)**.*

Les rayonnements ionisants, quelle que soit leur origine, ont suffisamment d'énergie pour arracher des électrons aux atomes de la matière qu'ils rencontrent. Lorsqu'ils agissent sur les constituants des cellules vivantes, ils peuvent altérer les structures moléculaires, détruire ou modifier les cellules et produire deux catégories d'effets biologiques :

- ▶ des effets certains, dits **déterministes** (brûlures, nausées...), liés à la mort des cellules, qui apparaissent systématiquement et de façon généralement précoce, en présence de doses élevées et dépassant un certain seuil. La gravité des dommages augmente avec la dose ;
- ▶ des effets aléatoires, dits **stochastiques**, liés à la survie des cellules lésées. Ils concernent principalement des cancers qui apparaissent après un certain temps de latence (plusieurs années, voire dizaines d'années) après le début de l'exposition. La probabilité d'apparition de ces effets augmente en fonction de la dose reçue.

Quels sont les risques dans le département ?

Le département ne comprend aucune installation nucléaire civile ou militaire sur son territoire. Il est cependant concerné par le centre nucléaire de production électrique (CNPE) de Belleville-sur-Loire, situé dans le Cher.

Construit^[3] à la limite des départements du Loiret, de la Nièvre et de l'Yonne, le CNPE compte deux unités de production de type réacteur à eau pressurisée (REP). Mises en service en 1987 et 1988, ces unités – d'une puissance unitaire de 1 300 MW – fournissent en moyenne 19,5 MWh par an, soit 5 % de la production électrique française d'origine nucléaire.

La gestion du risque

En tant qu'installation nucléaire de base (INB), la centrale de Belleville-sur-Loire est soumise à une législation spécifique^[2], qui définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance en cours d'exploitation et de démantèlement de ces installations.

la prévention

L'exploitant doit veiller à prévenir les incidents dans le cadre d'une défense en profondeur, qui comprend plusieurs niveaux :

- ▶ le **premier niveau** intervient dès la conception de l'installation. Tous les scénarios possibles de défaillance humaine ou matérielle sont envisagés et les dispositifs et équipements de secours appropriés sont prévus en conséquence ;
- ▶ le **deuxième niveau** concerne l'exploitation de l'installation. Il s'agit de limiter l'occurrence des incidents et d'arrêter leur évolution. Cette démarche implique principalement :
 - la prévention pour éviter une situation anormale (qualité d'exploitation, maintenance préventive) ;
 - la surveillance pour détecter tout début d'anomalie (contrôles périodiques, entretien des matériels) ;
 - les actions nécessaires pour revenir à un état sûr (traitement des anomalies, déclenchement des systèmes de sauvegarde).
- ▶ le **troisième niveau** permet de faire face à une situation accidentelle. Il repose sur les systèmes de secours, la présence de plusieurs barrières physiques destinées à contenir les éléments radioactifs (dont l'enceinte de confinement) et la mise en œuvre de procédures spécifiques en fonction du type d'accident, formalisées dans le plan d'urgence interne (PUI).

le contrôle des activités nucléaires

Autorité administrative indépendante créée en 2006^[3], l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) est chargée de contrôler les activités nucléaires civiles en France. Ses onze divisions territoriales réalisent l'essentiel du contrôle direct des INB, des transports de matières radioactives et des activités du nucléaire de proximité (usage à des fins médicales, par exemple). Elles instruisent également la plupart des demandes d'autorisation déposées auprès de l'ASN par les responsables d'activités nucléaires implantées dans leur territoire. La centrale de Belleville-sur-Loire est contrôlée par la division d'Orléans.

Par ailleurs, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) assure une surveillance radiologique à travers des dispositifs autonomes permettant la transmission des données en temps réel. Parmi ceux-ci, on peut notamment citer les réseaux de mesures de débit de dose gamma, dont les sondes sont déployées sur l'ensemble du territoire national, mais avec une densification plus forte à proximité des installations nucléaires. Ces dispositifs sont principalement prévus pour donner l'alerte en cas d'accident de grande ampleur sur un site nucléaire.

la sécurité de la population

Au titre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC), chaque installation nucléaire de base fait l'objet de dispositions spécifiques sous la forme d'un plan particulier d'intervention (PPI)^[4]. Ce plan distingue trois périmètres autour de la centrale :

- un **périmètre dit de danger immédiat**, d'un rayon de 2 km ;
- un **petit périmètre**, d'un rayon de 5 km ;
- un **grand périmètre**, d'un rayon de 20 km^[5].

Pour chaque périmètre, le PPI détermine des mesures spécifiques d'alerte et de mise en sécurité de la population et, le cas échéant, l'organisation des secours.

Sur le plan sanitaire, la **prise d'iode de potassium**, associée à la mise à l'abri, est un moyen de protéger efficacement la thyroïde contre les effets des rejets d'iode radioactif, qui pourraient se produire en cas d'accident nucléaire.

Une distribution préventive de comprimés d'iode est effectuée pour les populations résidant autour des installations nucléaires. Les dix-neuf communes de la Nièvre comprises dans le grand périmètre de la centrale de Belleville-sur-Loire sont concernées par cette disposition.

Pour les autres communes nivernaises, un plan départemental – établi dans le cadre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC) – organise le stockage et la distribution de pastilles d'iode stable aux habitants lors d'un accident nucléaire pouvant entraîner leur exposition à de l'iode radioactif.

Les communes concernées

périmètre de 20 km

ALLIGNY-COSNE	DAMPIERRE-SOUS-BOUHY	SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN
ANNAY	DONZY	SAINT-LOUP
ARQUIAN	LA CELLE-SUR-LOIRE	SAINT-PÈRE
BITRY	MYENNES	SAINT-VÉRAIN
BOUHY	NEUVY-SUR-LOIRE	TRACY-SUR-LOIRE
CIEZ	POUGNY	
COSNE-COURS-SUR-LOIRE	SAINT-AMAND-EN-PUISAYE	

périmètre de 5 km

ANNAY	LA CELLE-SUR-LOIRE	NEUVY-SUR-LOIRE
-------	--------------------	-----------------

périmètre de 2 km

LA CELLE-SUR-LOIRE	NEUVY-SUR-LOIRE	
--------------------	-----------------	--

^[1] décret du 15 septembre 1982 autorisant la construction par Électricité de France de deux tranches de la centrale nucléaire de Belleville dans le département du Cher.

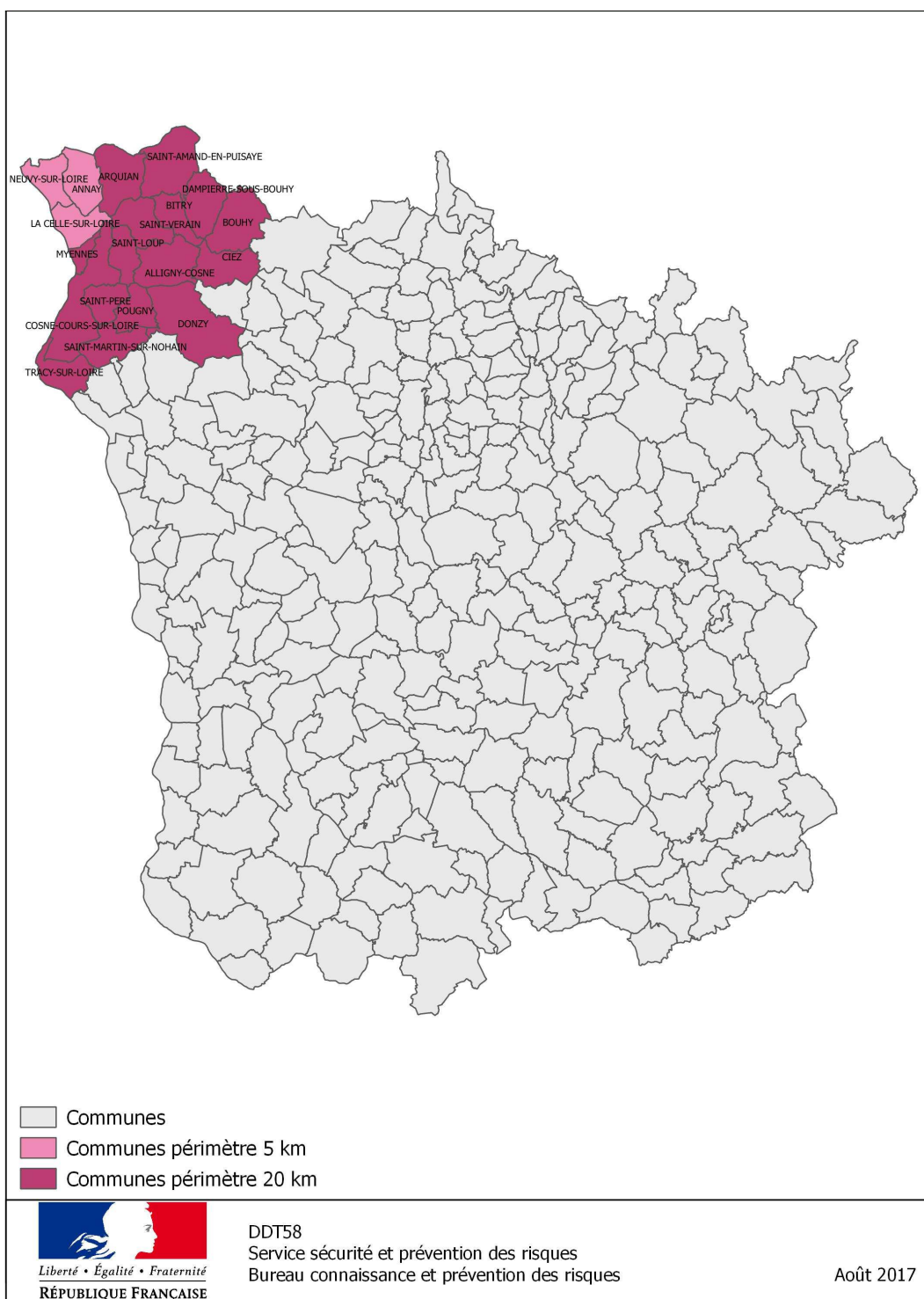
^[2] titre IX du code de l'environnement (partie législative) : la sécurité nucléaire et les installations nucléaires de base.

^[3] loi n° 2006- 686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, reprise par les articles L 592-1 à L 592-44 du Code de l'environnement (partie législative).

^[4] articles R 741-18 à R 748-38 du Code de la sécurité intérieure (partie réglementaire).

^[5] au regard des enseignements tirés de la catastrophe de Fukushima (Japon), le grand périmètre autour des centres nucléaires de production d'électricité (CNPE) a été porté de 10 à 20 km.

La carte départementale du risque nucléaire





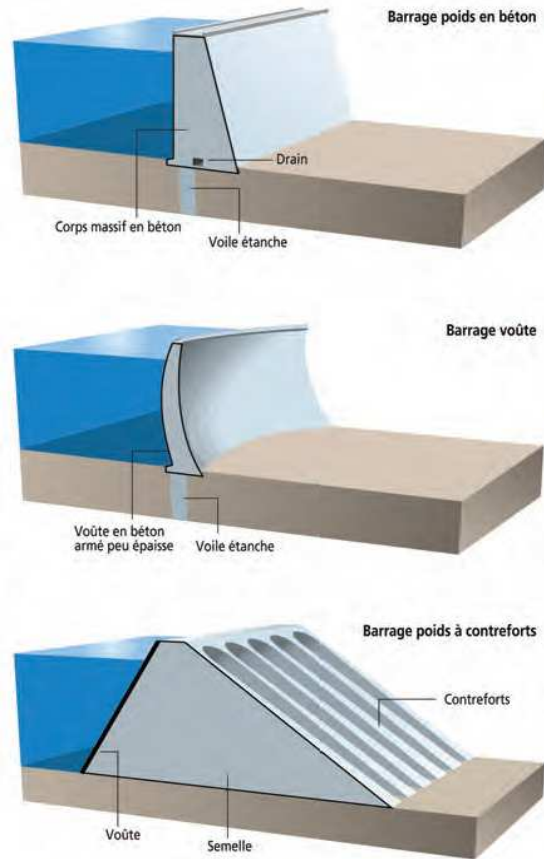
Le risque de rupture de barrage

Qu'est-ce-qu'un barrage ?

Il s'agit d'un ouvrage d'art construit en travers d'une rivière ou d'un fleuve, destiné à en contrôler le débit ou à stocker l'eau pour différents usages : régulation des crues, irrigation, alimentation en eau potable, production hydroélectrique, etc.

On distingue plusieurs types de barrage en fonction de la technique utilisée pour leur construction :

- ▶ le **barrage en terre** est le type de construction le plus simple et le plus ancien. Il consiste à construire en travers de la rivière un massif, dont les pentes sont assez douces pour assurer la stabilité et la terre suffisamment imperméable (argile, par exemple) pour éviter que l'eau ne passe au travers du barrage ;
- ▶ le **barrage poids**, dont la propre masse suffit à s'opposer à la pression exercée par l'eau, est constitué d'un seul bloc réalisé en maçonnerie ou en béton ;
- ▶ le **barrage en remblais** a une conception similaire au barrage poids. La différence réside dans le matériau utilisé pour sa construction : des éléments meubles plus ou moins grossiers (argile, moraine, etc.) remplacent le béton ;
- ▶ le **barrage voûte**, dont la forme courbe permet de reporter la poussée de l'eau sur les rives. Cet ouvrage est adapté aux vallées étroites ;
- ▶ le **barrage à contreforts** ou multivoûtes permet de reporter la poussée de l'eau à la fois sur les rives et vers les fondations des contreforts. Cette technique est utilisée dans les vallées plus larges, où les appuis sur chaque rive sont trop distants l'un de l'autre.

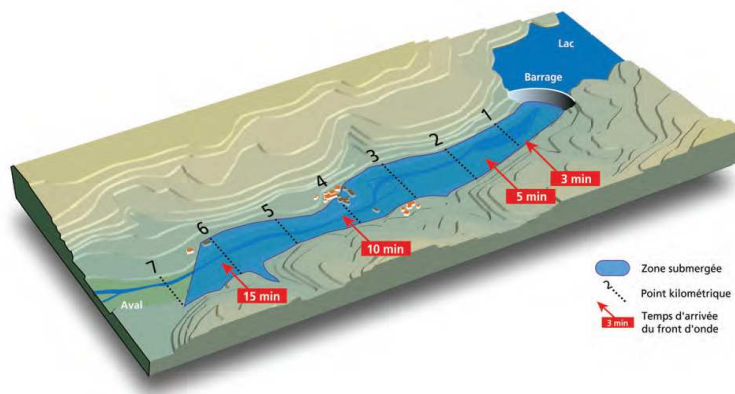


Dans la Nièvre, la technique du barrage poids a été utilisée pour les Settons (1858) et Chaumeçon (1933). Celle du barrage à contreforts a été retenue pour Pannecière (1950) et on a eu recours à la technique du barrage en terre pour Saint-Agnan (1969).

Comment se manifeste le risque ?

La rupture de l'ouvrage constitue le risque majeur, car elle crée une onde de submersion, qui provoque des dégâts et des inondations catastrophiques en aval.

La probabilité d'une rupture brusque et imprévue est cependant extrêmement faible. Le seul accident de cette nature en France s'est produit dans le département du Var en 1959.



La catastrophe de Malpasset :



Le site du barrage avant la rupture
© IGN – photo aérienne août 1955



Le site du barrage après la rupture
© IGN – photo aérienne décembre 1959

Entre le 27 novembre et le 2 décembre 1959, les départements des Alpes-Maritimes et du Var ont connu un épisode pluvieux présentant une « intensité assez rare, mais non exceptionnelle » selon les services de la Météorologie nationale. Les quantités d'eau recueillies sont partout supérieures à 200 mm et ont atteint 300 mm dans le massif de l'Estérel.

Ces précipitations provoquèrent la crue du Reyran, cours d'eau sur lequel était construit le barrage, et entraînèrent une montée rapide du niveau d'eau de la retenue. Des suintements apparurent à l'aval de l'ouvrage, se transformant en véritables fuites à mesure que l'eau montait. On décida, dans un premier temps, de ne pas ouvrir la vanne de vidange pour éviter des dommages au chantier de construction du pont de l'autoroute A8, situé à 1 km en aval. Lorsqu'on l'ouvrit finalement le 2 décembre à 18 heures, l'effet sur la montée de l'eau dans la retenue fut insignifiant. Peu après 21 heures, le barrage se fissura puis céda, libérant près de 50 millions de mètres cubes d'eau.

Une vague déferla à 70 km/h jusque dans la plaine côtière de l'Argens et atteignit les quartiers ouest de Fréjus en moins de vingt minutes. Elle fit plus de quatre cents victimes et provoqua des dégâts matériels considérables : plus de mille hectares de terres agricoles dévastés, des routes et des voies ferrées coupées, une cinquantaine de fermes et près de deux cents immeubles complètement détruits.



Fréjus avant la vague de submersion
© IGN – photo aérienne août 1955



Fréjus après la vague de submersion
© IGN – photo aérienne décembre 1959

Les causes de la rupture :

Les barrages-voûtes sont réputés pour leur exceptionnelle résistance, à condition de s'appuyer sur un terrain de fondation homogène. Selon le rapport des experts, une série de failles sous le côté gauche du barrage de Malpasset, « ni décelées, ni soupçonnées pendant les travaux de prospection », faisait qu'à cet endroit la voûte ne reposait pas sur une roche solide. Le 2 décembre 1959, celle-ci a cédé sous les infiltrations et la pression de l'eau, provoquant l'écroulement partiel de la digue du barrage.

Ses conséquences

Compte tenu de sa force intrinsèque, associée aux matériaux arrachés sur son parcours et des inondations qu'elle engendre, une onde de submersion provoque des dommages considérables :

- sur l'homme : noyade, ensevelissement, blessures ;
- sur les biens : destructions, détériorations et dommages aux habitations, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), au bétail, aux cultures, paralysie des services publics et des activités économiques ;
- sur l'environnement : endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol arable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc., voire accidents technologiques dus à l'implantation d'entreprises dans la vallée (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc.).

Quels sont les risques dans le département ?

L'information préventive concerne les ouvrages de classe A^[1], dont la hauteur est supérieure à 20 m et le volume de la retenue d'eau supérieur à 15 millions de m³.

Dans la Nièvre, deux ouvrages répondent à ces caractéristiques : le barrage de Chaumeçon (avec une capacité de 19 millions de m³) et le barrage de Pannecière (avec une capacité de 82,5 millions de m³).

En dehors du département, il existe également deux barrages, dont l'éventuelle rupture concernerait – non pas sous la forme d'une onde de submersion, mais d'inondations importantes – tout ou partie des communes riveraines de la Loire ou de l'Allier. Il s'agit du barrage de Villerest, situé dans le département de la Loire et du barrage des Fades, situé dans le département du Puy-de-Dôme.

Les autres barrages :

*La Nièvre compte aussi des ouvrages de taille plus modeste. Les premiers permettent de soutenir l'étiage des cours d'eau ou d'alimenter les biefs de navigation. C'est le cas des barrages des **Settons** (classe B), de **Baye**, de **Vaux et Petit-Vaux** ou de **Pannecière compensation** (classe C).*

*Les seconds constituent des réserves d'eau potable : barrages de **Saint-Agnan** (classe B), du **Merle** et de **Rangère** (classe C). Dans cette dernière catégorie, on peut également citer le barrage de **Chamboux** (classe B), situé dans la Côte-d'Or, mais en limite avec la commune nivernaise d'Alligny-en-Morvan.*

La gestion du risque

l'étude de dangers

L'exploitant d'un barrage a l'obligation de réaliser une étude de dangers^[2]. Effectuée par un organisme agréé, cette étude présente les risques pris en compte, les mesures permettant de les réduire et les risques résiduels. Elle doit, en outre, proposer une cartographie précisant les effets des accidents potentiels sur les zones à risques.

la prévention

Un barrage fait l'objet d'une surveillance spécifique, qui porte non seulement sur l'ouvrage lui-même, mais également sur les modalités de son exploitation.

Des inspections visuelles et des mesures automatiques en différents points de l'ouvrage et de ses appuis sont régulièrement effectuées pour détecter d'éventuelles anomalies : déplacement, fissuration, tassement, par exemple. Cette surveillance incombe à l'exploitant, qui réalise les travaux d'entretien, d'amélioration ou de confortement nécessaires au maintien en bon état du barrage.

L'État assure le contrôle de cette surveillance par l'intermédiaire d'inspections effectuées par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

Les modalités d'exploitation font, quant à elles, l'objet d'un règlement d'eau, approuvé par arrêté préfectoral après enquête publique. Il définit les règles de gestion de la retenue d'eau : débit minimal, débit réservé, écrêtement des crues, soutien d'étiage, etc.

la sécurité de la population

Au titre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC), chaque barrage de classe A, dont la digue a une hauteur supérieure à 20 m et la retenue d'eau un volume supérieur à 15 millions de m³, fait l'objet de dispositions spécifiques, sous la forme d'un plan particulier d'intervention (PPI)^[3]. À partir notamment de la cartographie de l'étude de dangers, ce plan distingue trois zones successives en aval du barrage :

- une **zone de proximité immédiate**, où la submersion peut intervenir en quelques minutes ;

- une **zone d'inondation spécifique**, où la hauteur d'eau peut atteindre le niveau des plus grandes crues connues ;
- une **zone d'inondation**, où la hauteur d'eau correspond au niveau des inondations naturelles.

Pour les deux premières zones, le PPI détermine des mesures spécifiques d'alerte et de mise en sécurité de la population et, le cas échéant, l'organisation des secours.

Les communes concernées

barrage de Chaumeçon

CHALAUX	SAINT-ANDRÉ-EN-MORVAN	
MARIGNY-L'ÉGLISE	SAINT-MARTIN-DU-PUY	

barrage de Pannecièrre

AMAZY	CORBIGNY	MOURON-SUR-YONNE
ANTHIEN	DIROL	PAZY
ARMES	DORNECY	POUSSEAUX
ASNOIS	ÉPIRY	RIX
BRÈVES	FLEZ-CUZY	RUAGES
CERVON	LYS	SAINT-DIDIER
CHALLEMENT	MARIGNY-SUR-YONNE	SARDY-LES-ÉPIRY
CHAUMARD	METZ-LE-COMTE	SURGY
CHAUMOT	MHÈRE	TANNAY
CHEVROCHES	MONCEAUX-LE-COMTE	VIGNOL
CHITRY-LES-MINES	MONTIGNY-EN-MORVAN	VILLIERS-SUR-YONNE
CLAMECY	MONTREUILLON	

^[1] décret n° 2015-526 du 12 mai 2015, repris par l'article R 214-112 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

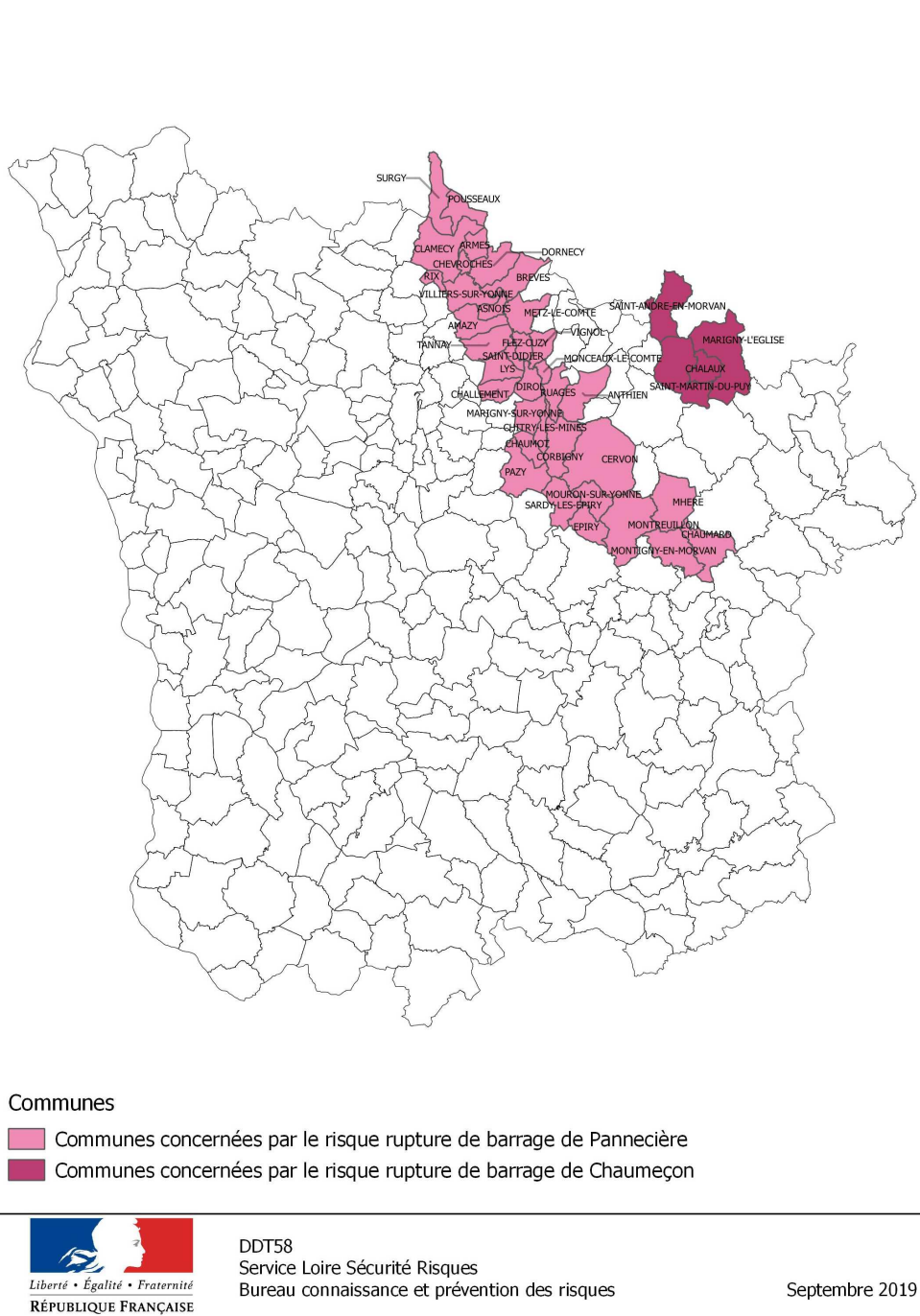
En fonction de leur hauteur et après le calcul des caractéristiques géométriques de leur retenue d'eau, les barrages sont répartis en 3 classes d'importance décroissante : A, B et C.

^[2] décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007, repris par les articles R 214-115 à R 214-117 du Code de l'environnement (partie réglementaire).

Le plan et le contenu de l'étude de dangers sont définis par l'annexe de l'arrêté ministériel du 12 juin 2008.

^[3] articles R 741-33 à R 741-38 du Code de la sécurité intérieure (partie réglementaire).

La carte départementale du risque de rupture de barrage





Le risque transport de matières dangereuses

Qu'est-ce que le risque transport de matières dangereuses ?

Il résulte d'un accident survenant lors du transport par canalisation, voies aérienne, navigable, routière ou ferroviaire de matières, dont les propriétés physiques ou chimiques et la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, présentent un danger pour la population, les biens ou l'environnement.

Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives.

Comment se manifeste le risque ?

Aux conséquences habituelles de l'accident du moyen de transport utilisé (véhicule routier, wagon ferroviaire, etc.) viennent s'ajouter les effets du produit transporté. L'accident combine alors un effet primaire ressenti (incendie, explosion, déversement, etc.) et des effets secondaires (pollution de l'air, du sol ou des eaux, propagation aérienne de vapeurs toxiques, par exemple).

Le risque peut se manifester par :

- ▶ une **explosion** provoquée par un choc avec production d'étincelles (citerne de gaz inflammable, par exemple), l'échauffement d'une cuve contenant des produits volatils ou comprimés, l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions ;
- ▶ un **incendie** résultant d'un choc, d'une fuite ou d'un échauffement ;
- ▶ un **nuage** toxique ;
- ▶ une **pollution** de l'air, du sol ou de l'eau.

Ces différents événements peuvent se produire isolément ou de manière cumulative.

Ses conséquences

Un accident survenant pendant le transport de matières dangereuses peut entraîner :

- sur l'homme : traumatismes résultant de l'effet de souffle ou liés aux projectiles lors d'une explosion, brûlures, troubles respiratoires, cardio-vasculaires ou neurologiques, intoxications par inhalation, ingestion ou contact ;
- sur l'environnement : pollution ou contamination de l'air, du sol, de l'eau (nappes phréatiques, cours d'eau), destruction de la faune et de la flore.

Quels sont les risques dans le département ?

le transport par voie routière

La majeure partie des transports de matières dangereuses s'effectuant par voie routière, l'ensemble du département peut être concerné. Cependant, ce sont les principaux axes de circulation qui sont les plus exposés, à savoir :

- les autoroutes : A 77 et RN 7 ;
- les routes nationales : RN 7 et RN 151 ;
- les routes départementales suivantes : RD 40, RD 907A, RD 951, RD 976A, RD 977, RD 978, RD 979, RD 981 et RD 2076.

le transport par voie ferroviaire

Toutes les lignes ferroviaires du département peuvent être utilisées pour le transport de matières dangereuses :

- ligne n° 750 (nomenclature SNCF) : Paris – Clermont-Ferrand ;
- ligne n° 753 : Clamecy – Entrains-sur-Nohain ;
- ligne n° 753 : Clamecy – Cravant – Bazarnes ;
- ligne n° 754 : Nevers – Clamecy ;
- ligne n° 760 : Nevers – Chagny ;
- ligne n° 762 : Clamecy – Cercy-la-Tour.

Au regard de la densité du trafic, l'axe Paris – Clermont-Ferrand est néanmoins le plus concerné.

le transport par conduites souterraines

Dans le département de la Nièvre, seul le gaz naturel est transporté par ce moyen. Il faut cependant distinguer les réseaux, selon qu'ils sont destinés au transport ou à la distribution. Les premiers, exploités par la société GRTgaz, sont des gazoducs qui acheminent des volumes importants de gaz sous haute pression (plusieurs milliers de m³ entre 20 et 80 bar) vers les installations des distributeurs et des clients industriels. Les seconds, gérés par le distributeur GrDF, permettent de fournir les clients privés. Ils acheminent donc des quantités plus faibles de gaz sous basse ou moyenne pression (quelques dizaines de m³ entre 50 mbar et 20 bar).

Au regard des quantités transportées, de leur pression et du diamètre des canalisations (compris entre 80 à 1 200 mm), seules les installations appartenant à GRTgaz relèvent du risque lié au transport de matières dangereuses. Principalement situées dans le val de Loire, ces canalisations s'étendent sur 210 km et font l'objet d'un repérage par bornes ou balises de couleur jaune, munies de plaques signalétiques^[1]. En surface, des équipements techniques nécessaires à l'exploitation complètent le réseau de canalisations enterrées.

La gestion du risque

la prévention

Le transport des matières dangereuses est encadré au niveau international par :

- l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure (désigné sous le terme de règlement **ADN**) ;
- l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (désigné sous le terme de règlement **ADR**^[2]) ;
- l'appendice C de la convention relative aux transports internationaux ferroviaires (désigné sous le terme de règlement **RID**^[3]) ;
- le code maritime international des marchandises dangereuses (désigné en anglais par l'abréviation **IMDG**^[4]).

En France, ces règlements sont repris par un arrêté dit « *TMD* »^[5], qui s'applique à tous les transports de matières dangereuses effectués sur le territoire national.

Cet arrêté fixe notamment les conditions d'emballage, de chargement, de déchargement, de manutention et de circulation des marchandises. Il définit également les qualifications et les formations obligatoires pour les personnes, dont le travail est lié au transport des matières dangereuses (chargeurs, transporteurs, expéditeurs, par exemple).

Le transport de matières dangereuses par conduites souterraines est soumis à une réglementation particulière^[6], qui définit les règles de conception, de construction, d'exploitation et d'arrêt des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques. L'emprise des canalisations constitue, par ailleurs, une servitude d'utilité publique^[7] en matière d'urbanisme. Enfin, les travaux prévus à proximité doivent être préalablement déclarés auprès de l'exploitant de la canalisation et effectués selon les recommandations ou prescriptions techniques émises par celui-ci.

la sécurité de la population

En cas d'incident ou d'accident sur leur réseau, les exploitants disposent d'une organisation et de moyens propres, dont la mise en œuvre est décrite dans :

- le plan d'intervention et de sécurité (PIS) pour SNCF ;
- le plan de sécurité et d'intervention (PSI) pour GRTgaz.

Par ailleurs, la convention TRANSAID, passée entre le ministère de l'intérieur et l'union des industries chimiques, permet de disposer d'experts et de centres d'appui régionaux pouvant participer aux secours lors d'accident de transport de matières dangereuses.

Au titre de l'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC) dans le département, les dispositions générales comportent un chapitre relatif aux transports de matières dangereuses. Celui détermine des mesures spécifiques d'alerte, de mise en sécurité de la population et d'organisation des secours.

Les communes concernées

transport par voie routière

A 77 – N 7		
ANNAY	MAGNY-COURS	SAINT-PÈRE
CHALLUY	MESVES-SUR-LOIRE	SAINT-PIERRE-LE-MOÛTIER
CHANTENAY-SAINT-IMBERT	MYENNES	SERMOISE-SUR-LOIRE
CHAULGNES	NEUVY-SUR-LOIRE	TRACY-SUR-LOIRE
COSNE-COURS-SUR-LOIRE	PARIGNY-LES-VAUX	TRESNAY
COULANGES-LES-NEVERS	POUGUES-LES-EAUX	TRONSANGES
LA CELLE-SUR-LOIRE	POUILLY-SUR-LOIRE	URZY
LA CHARITÉ-SUR-LOIRE	SAINT-ANDELAIN	VARENNES-VAUZELLES
LA MARCHÉ	SAINT-ÉLOI	
LANGERON	SAINT-PARIZE-LE-CHÂTEL	

N 151		
BREUGNON	NARCY	SURGY
CHASNAY	LOUDAN	VARENNES-LES-NARCY
CHÂTEAUNEUF-VAL-DE-BARGIS	POUSSEAUX	VARZY
CLAMECY	RIX	VILLIERS-LE-SEC
LA CHARITÉ-SUR-LOIRE	SAINT-MALO-EN-DONZIOIS	
NANNAY	SAINT-PIERRE-DU MONT	

D 40	de Nevers à la limite du département du Cher par Fourchambault (6,4 km)	
FOURCHAMBAULT	MARZY	NEVERS
VARENNES-VAUZELLES		

D 907A	de l'A 77 (échangeur de Nevers Sud) à la RD 976A (1,8 km)	
SERMOISE-SUR-LOIRE		

D 951	de la RN 151 (Clamecy) à la limite du département de l'Yonne par Dornecy (16,5 km)	
ARMES	CLAMECY	DORNECY
BRÈVES		

D 976A	de la RD 907 (Challuy) à la limite du département du Cher (7,1 km)	
CHALLUY	GIMOUILLE	

D 977	de Nevers à Clamecy par Prémery et Varzy <i>uniquement la partie comprise entre Nevers et Varzy (47,3 km)</i>	
ARZEMBOUY	MARCY	SICHAMPS
CHAMPLEMY	NEVERS	URZY
COULANGES-LES-NEVERS	POISEUX	VARZY
GIRY	PRÉMERY	
GUÉRIGNY	SAINT-MARTIN-D'HEUILLE	

D 978	de Nevers à la limite du département de Saône-et-Loire par Château-Chinon et Arleuf (71 km)	
ALLUY	DOMMARTIN	SAINT-JEAN-AUX-AMOGNES
ARLEUF	MAUX	SAINT-PÉREUSE
BILLY-CHEVANNES	ROUY	SAUVIGNY-LES-BOIS
CHÂTEAU-CHINON (CAMPAGNE)	SAINT-BENIN-D'AZY	TAMNAY-EN-BAZOIS
CHÂTEAU-CHINON (VILLE)	SAINT-ÉLOI	
CHÂTILLON-EN-BAZOIS	SAINT-HILAIRE-EN-MORVAN	

D 979	de Decize à la limite du département de Saône-et-Loire (18,9 km)	
CHARRIN	DEVAY	SAINT-HILAIRE-FONTAINE
DECIZE	MONTAMBERT	

D 981	de Nevers à la limite du département de Saône-et-Loire par Decize et Luzy (86,2 km)	
AVRÉE	FOURS	SAINT-ÉLOI
BÉARD	IMPHY	SAINT-LÉGER-DES-VIGNES
CERCY-LA-TOUR	LANTY	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE
CHAMPVERT	LUZY	SAUVIGNY-LES-BOIS
DECIZE	MILLAY	SOUGY-SUR-LOIRE
DRUY-PARIGNY	RÉMILLY	VERNEUIL
FLÉTY	POIL	

D 2076	de la RD 907 (Saint-Pierre-le-Moûtier) à la limite du département du Cher (6 km)	
LANGERON	SAINT-PIERRE-LE-MOÛTIER	

transport par voie ferroviaire

750	PARIS – CLERMONT-FERRAND – ligne mixte (fret et voyageurs) partie comprise entre Neuvy-sur-Loire et Tresnay (113 km)	
BULCY	LA MARCHÉ	POUILLY-SUR-LOIRE
CHALLUY	LANGERON	SAINCAIZE-MEAUCE
CHANTENAY-SAINT-IMBERT	MAGNY-COURS	SAINT-PARIZE-LE-CHÂTEL
CHAULGNES	MARS-SUR-ALLIER	SAINT-PIERRE-LE-MOÛTIER
COSNE-COURS-SUR-LOIRE	MARZY	TRACY-SUR-LOIRE
FOURCHAMBAULT	MESVES-SUR-LOIRE	TRESNAY
GARCHIZY	MYENNES	TRONSANGES
GIMOUILLE	NEUVY-SUR-LOIRE	VARENNES-VAUZELLES
LA CELLE-SUR-LOIRE	NEVERS	
LA CHARITÉ-SUR-LOIRE	POUGUES-LES -EAUX	

753	CLAMECY – ENTRAINS-SUR-NOHAIN – ligne fret partie comprise entre Clamecy et Billy-sur-Oisy (11 km) <i>(pas d'exploitation entre Etais-la-Sauvin (89) et Entrains-sur-Nohain)</i>	
BILLY-SUR-OISY	CLAMECY	OISY

753	CLAMECY – CRAVANT – BAZARNES – ligne mixte (fret et voyageurs) partie comprise entre Clamecy et Pousseaux (9 km)	
CLAMECY	POUSSEAUX	SURGY

754	NEVERS – CLAMECY – ligne fret partie comprise entre Nevers et Arzembouy (40,5 km) <i>(pas d'exploitation entre Arzembouy et Clamecy)</i>	
ARZEMBOUY	NEVERS	POISEUX
COULANGES-LES-NEVERS	NOLAY	SICHAMPS
GIRY	PARIGNY-LES-VAUX	URZY
GUÉRIGNY	PRÉMERY	VARENNES-VAUZELLES

760	NEVERS – CHAGNY – ligne mixte (fret et voyageurs) partie comprise entre Nevers et Poil (94 km)	
AVRÉE	IMPHY	SAINT-LÉGER-DES-VIGNES
BÉARD	LUZY	SAINT-OUEN-SUR-LOIRE
CERCY-LA-TOUR	MILLAY	SAUVIGNY-LES-BOIS
CHAMPVERT	NEVERS	SÉMELAY
DRUY-PARIGNY	POIL	SOUGY-SUR-LOIRE
FLÉTY	RÉMILLY	VERNEUIL
FOURS	SAINT-ÉLOI	

762	CLAMECY – CERCY-LA-TOUR – ligne mixte (fret et voyageurs) (56,5 km) (pas d'exploitation voyageurs entre Corbigny et Cercy-la-Tour)	
AMAZY	CORBIGNY	RIX
ASNOIS	DIROL	SAINT-DIDIER
AUNAY-EN-BAZOIS	ÉPIRY	SARDY-LES-ÉPIRY
BRINAY	ISENAY	TAMNAY-EN-BAZOIS
CERCY-LA-TOUR	LIMANTON	TANNAY
CHITRY-LES-MINES	MARIGNY-SUR-YONNE	THAIX
CHOUGNY	MONTARON	VANDENESSE
CLAMECY	OUGNY	VILLIERS-SUR-YONNE

transport par gazoduc

AZY-LE-VIF	LA MARCHE	SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN
BULCY	LAMENAY-SUR-LOIRE	SAINT-PARIZE-EN-VIRY
CERCY-LA-TOUR	LANGERON	SAINT-PIERRE-LE-MOÛTIER
CHAMPSVOUX	LUTHENAY-UXELOUP	SAINT-SEINE
CHAULGNES	MARS-SUR-ALLIER	SAUVIGNY-LES-BOIS
CHEVENON	MESVRES-SUR-LOIRE	SURGY
CLAMECY	MONTAMBERT	TERNANT (voir nota)
COSNE-COURS-SUR-LOIRE	NEUVILLE-LES-DECIZE	TOURY-LURCY
COSSAYE	PARIGNY-LES-VAUX	TRONSANGES
COULANGES-LES-NEVERS	POUGUES-LES-EAUX	URZY
DECIZE	POUILLY-SUR-LOIRE	VARENNES-LES-NARCY
DORNES	SAINT-ANDELAIN	VARENNES-VAUZELLES
FLEURY-SUR-LOIRE	SAINT-ÉLOI	
IMPHY	SAINT-GERMAIN-CHASSENAY	
LA CHARITÉ-SUR-LOIRE	SAINT-HILAIRE-FONTAINE (voir nota)	

nota : cette commune n'est concernée que par les bandes d'effets.

^[1] implantés à intervalles réguliers et à chaque fois que le gazoduc traverse des points spécifiques (autoroute, route, voie ferrée cours ou plan d'eau, etc.) ou change de direction, ces repères indiquent uniquement la proximité des canalisations, mais pas leur localisation exacte.

^[2] **ADR** = european Agreement concerning the international carriage of Dangerous goods by Road.

^[3] **RID** = Regulations concerning the International carriage of Dangerous goods by rail.

^[4] **IMDG** = International Maritime Dangerous Goods.

^[5] arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres.

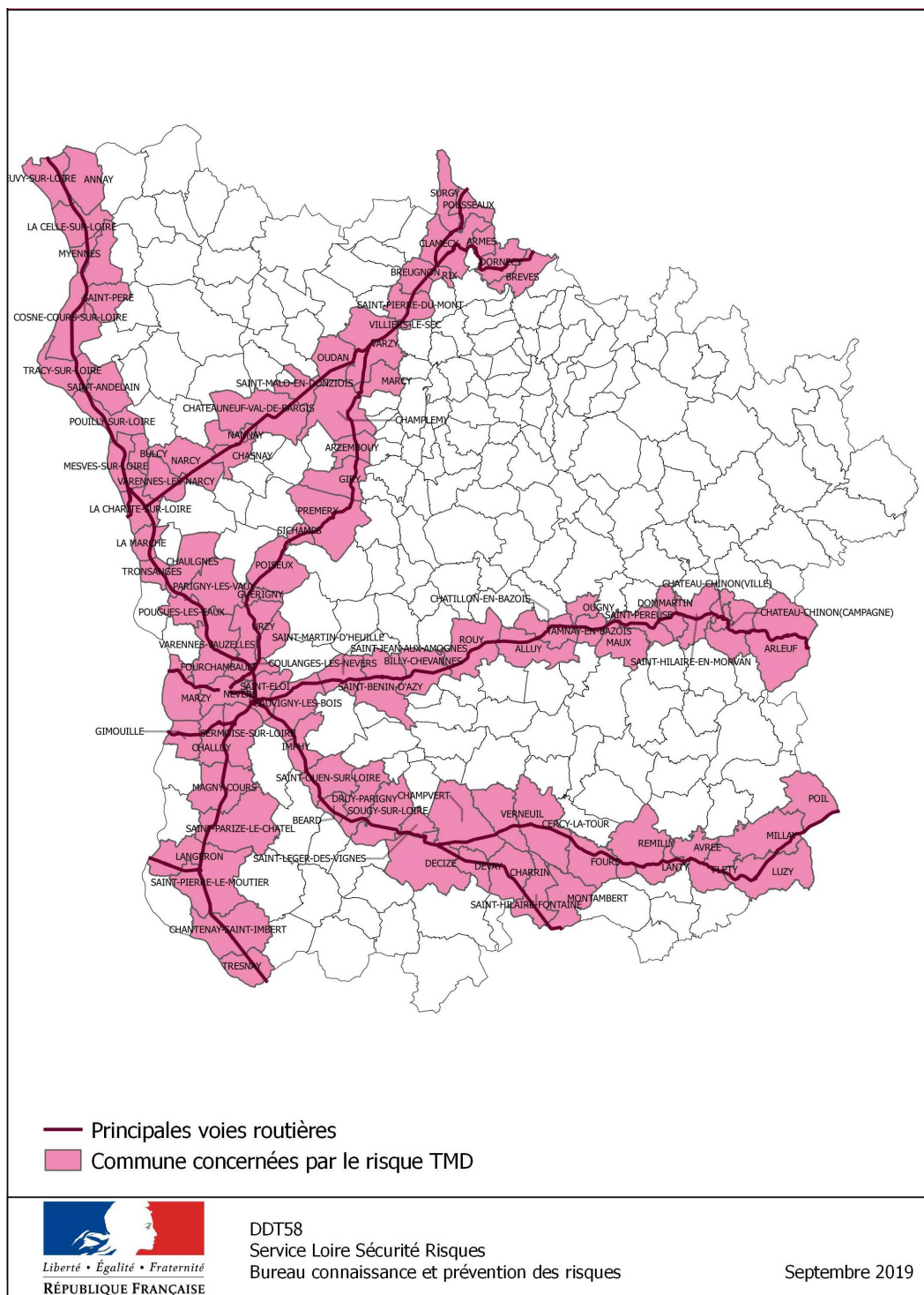
^[6] arrêté du 4 août 2006 portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques

^[6] arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques.

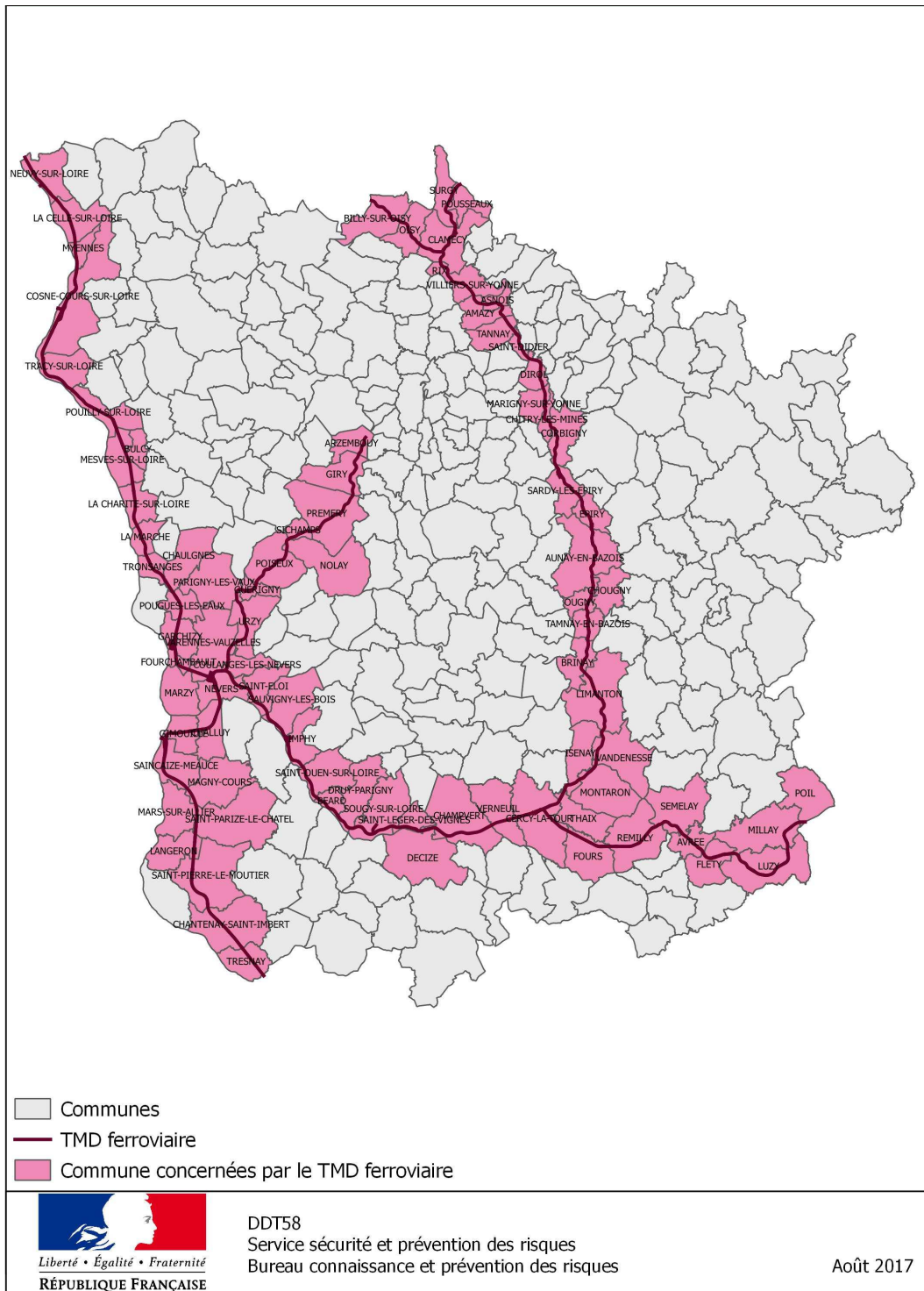
^[7] instituées à l'initiative de l'administration et en vertu des réglementations qui leur sont propres, les servitudes d'utilité publique établissent des limites au droit de propriété et d'usage du sol.

Les cartes départementales du risque transport de matières dangereuses

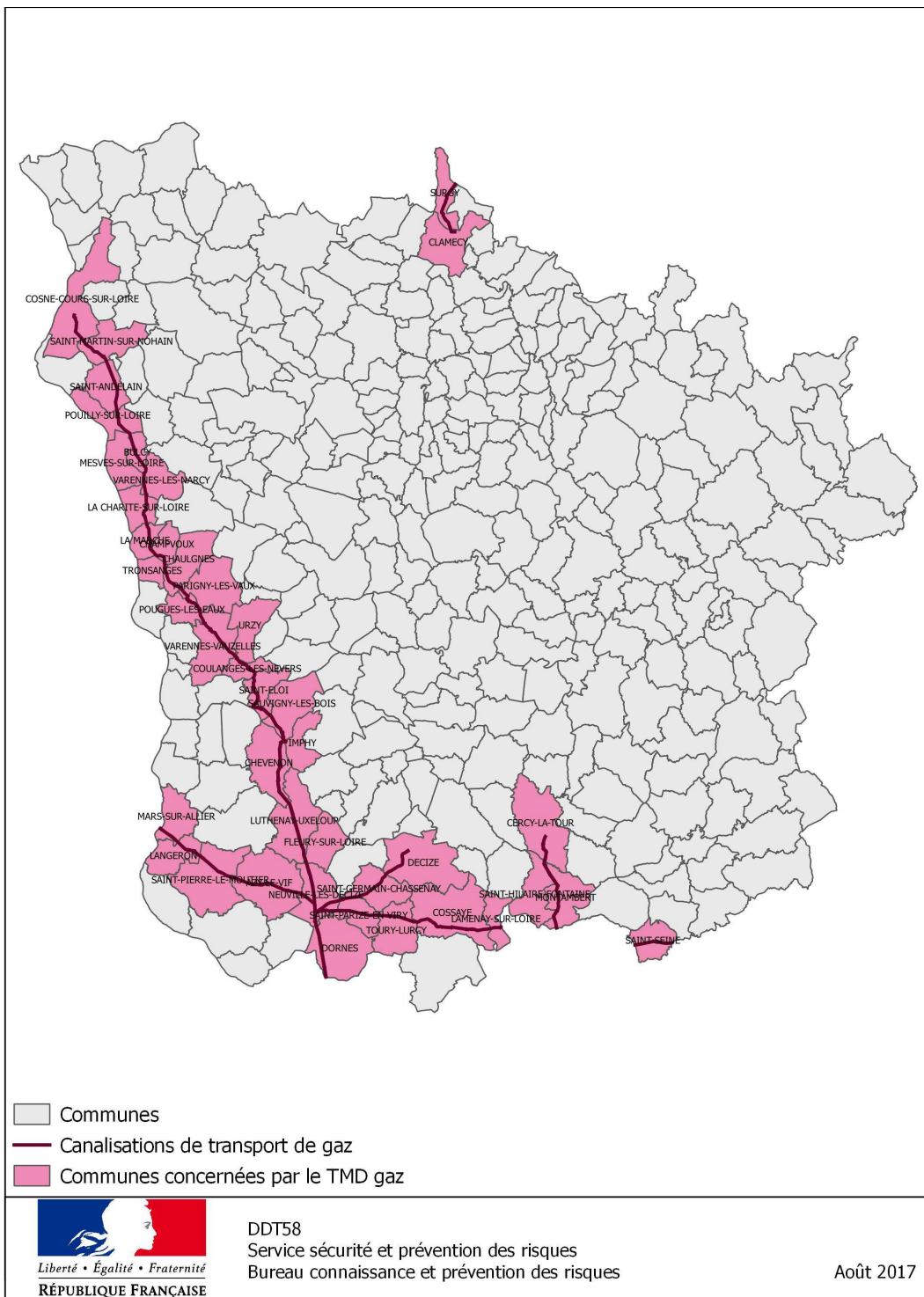
transport par voie routière

















transport par voie ferroviaire































transport par gazoduc































Les risques majeurs par commune















	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
ACHUN								◆						
ALLIGNY-COSNE										◆				
ALLIGNY-EN-MORVAN								◆						
ALLUY														◆
AMAZY		◆									◆			◆
ANLEZY							◆							
ANNAY		◆								◆				◆
ANTHIEN				◆							◆			
ARLEUF								◆						◆
ARMES		◆			◆						◆			◆
ARQUIAN		◆								◆				
ARZEMBOUY														◆
ASNOIS		◆									◆			◆
AUNAY-EN-BAZOIS								◆						◆
AVRÉE								◆						◆
AVRIL-SUR-LOIRE		◆												
AZY-LE-VIF	◆												◆	
BAZOCHES								◆						
BÉARD		◆												◆
BEAUMONT-LA-FERRIÈRE						◆								
BEAUMONT-SARDOLLES								◆						
BILLY-CHEVANNES														◆
BILLY-SUR-OISY						◆								◆
BITRY										◆				
BLISMES								◆						
BOUHY										◆				
BRASSY								◆						
BREUGNON														◆
BRÈVES		◆									◆			◆
BRINAY														◆
BRINON-SUR-BEUVRON							◆							
BULCY													◆	◆















	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
CERCY-LA-TOUR		◆						◆					◆	◆
CERVON		◆				◆		◆			◆			
CESSY-LES-BOIS						◆								
CHALAUX								◆			◆			
CHALLEMENT											◆			
CHALLUY		◆									◆	◆		◆
CHAMPLEMY						◆								◆
CHAMPVERT		◆	◆					◆						◆
CHAMPVOUX													◆	
CHANTENAY-SAINT-IMBERT	◆	◆												◆
CHARRIN		◆						◆			◆			
CHASNAY														◆
CHÂTEAU-CHINON (CAMPAGNE)								◆						◆
CHÂTEAU-CHINON (VILLE)								◆						◆
CHÂTEAUNEUF-VAL-DE-BARGIS														◆
CHÂTILLON-EN-BAZOIS														◆
CHÂTIN								◆						
CHAULGNES						◆							◆	◆
CHAUMARD		◆						◆			◆			
CHAUMOT		◆	◆					◆			◆			
CHEVENON		◆		◆									◆	
CHEVROCHES		◆									◆			
CHIDDES							◆	◆						
CHITRY-LES-MINES		◆	◆					◆			◆			◆
CHOUGNY								◆						◆
CIEZ										◆				
CLAMECY		◆							◆		◆		◆	◆
CORANCY				◆				◆						
CORBIGNY		◆	◆			◆		◆			◆			◆
CORVOL-D'EMBERNARD						◆								
CORVOL-L'ORGUEILLEUX		◆				◆								
COSNE-COURS-SUR-LORE		◆								◆			◆	◆
COSSAYE		◆											◆	
COULANGES-LES-NEVERS		◆				◆		◆					◆	◆
COULOUTRE		◆												















	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
COURCELLES		◆												
CRUX-LA-VILLE								◆						
DAMPIERRE-SOUS-BOUHY										◆				
DECIZE		◆		◆							◆		◆	◆
DEVAY		◆												◆
DIROL		◆									◆			◆
DOMMARTIN								◆						◆
DOMPIERRE-SUR-NIÈVRE						◆								
DONZY		◆								◆				
DORNECY		◆									◆			◆
DORNES	◆							◆					◆	
DRUY-PARIGNY		◆						◆						◆
DUN-LES-PLACES								◆						
DUN-SUR-GRANDY								◆						
EMPURY								◆						
ENTRAINS-SUR-NOHAIN		◆												
ÉPIRY		◆						◆			◆			◆
FÂCHIN								◆						
FLÉTY								◆						◆
FLEURY-SUR-LOIRE	◆	◆											◆	
FLEZ-CUZY		◆				◆					◆			
FOURCHAMBAULT		◆												◆
FOURS														◆
GACÔGNE								◆						
GARCHIZY		◆												◆
GERMENAY						◆								
GERMIGNY-SUR-LOIRE		◆												
GIEN-SUR-CURE								◆						
GIMOUILLE	◆	◆										◆		◆
GIRY						◆								◆
GLUX-EN-GLENNE								◆						
GOULOUX								◆						
GUÉRIGNY		◆												◆
IMPHY		◆							◆				◆	◆

	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
ISENAY														◆
JAILLY								◆						
LA CELLE-SUR-LOIRE		◆		◆						◆				◆
LA CELLE-SUR-NIÈVRE						◆								
LA CHAPELLE-SAINT-ANDRÉ		◆			◆	◆								
LA CHARITÉ-SUR-LOIRE		◆											◆	◆
LA COLLANCELLE								◆						
LA FERMETÉ						◆								
LA MACHINE			◆					◆						
LA MARCHE		◆											◆	◆
LAMENAY-SUR-LOIRE		◆											◆	
LANGERON	◆	◆											◆	◆
LANTY								◆						◆
LAROCHEMILLAY								◆						
LAVAUT-DE-FRÉTOY								◆						
LIMANTON				◆		◆								◆
LIMON								◆						
LIVRY	◆	◆												
LORMES								◆						
LUCENAY-LES-AIX	◆													
LURCY-LE-BOURG						◆								
LUTHENAY-UXELOUP		◆											◆	
LUZY	◆	◆						◆						◆
LYS						◆					◆			
MAGNY-COURS	◆													◆
MARCY				◆										◆
MARIGNY-L'ÉGLISE								◆			◆			
MARIGNY-SUR-YONNE		◆	◆					◆			◆			◆
MARS-SUR-ALLIER	◆	◆											◆	◆
MARZY		◆												◆
MAUX				◆				◆						◆
MENESTREAU		◆												
MESVES-SUR-LOIRE		◆											◆	◆
METZ-LE-COMTE		◆		◆		◆					◆			

	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
MHÈRE		◆						◆			◆			
MILLAY								◆						◆
MONCEAUX-LE-COMTE		◆									◆			
MONT-ET-MARRÉ						◆								
MONTAMBERT													◆	◆
MONTARON														◆
MONTENOISON				◆										
MONTIGNY-EN-MORVAN		◆						◆			◆			
MONTREUILLON		◆			◆			◆			◆			
MONTSAUCHE-LES-SETTONS								◆						
MOULINS-ENGILBERT		◆				◆		◆						
MOURON-SUR-YONNE		◆			◆			◆			◆			
MOUX-EN-MORVAN								◆						
MYENNES		◆		◆						◆				◆
NANNAY														◆
NARCY														◆
NEUVILLE-LES-DECIZE	◆							◆					◆	
NEUVY-SUR-LOIRE		◆				◆				◆				◆
NEVERS		◆		◆							◆			◆
NOLAY		◆				◆								◆
NUARS						◆								
OISY		◆												◆
ONLAY								◆						
OUAGNE		◆				◆								
UDAN						◆								◆
OUGNY						◆								◆
OULON						◆								
OUROUX-EN-MORVAN								◆						
PARIGNY-LES-VAUX				◆									◆	◆
PAZY		◆						◆			◆			
PERROY		◆												
PLANCHEZ								◆						
POIL								◆						◆
POISEUX		◆				◆								◆

	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
POUGNY										◆				
POUGUES-LES-EAUX						◆		◆					◆	◆
POUILLY-SUR-LOIRE		◆											◆	◆
POUQUES-LORMES								◆						
POUSSEAUX		◆									◆			◆
PRÉMERY		◆		◆		◆								◆
PRÉPORCHÉ								◆						
RÉMILLY								◆						◆
RIX		◆									◆			◆
ROUY						◆		◆						◆
RUAGES		◆									◆			
SAINCAIZE-MEAUCE	◆	◆												◆
SAINT-AGNAN								◆						
SAINT-AMAND-EN-PUISAYE		◆								◆				
SAINT-ANDELAIN													◆	◆
SAINT-ANDRÉ-EN-MORVAN								◆			◆			
SAINT-AUBIN-LES-FORGES						◆								
SAINT-BENIN-D'AZY						◆		◆						◆
SAINT-BENIN-DES-BOIS						◆								
SAINT-BONNOT						◆								
SAINT-BRISSON								◆						
SAINT-DIDIER		◆									◆			◆
SAINT-ÉLOI		◆				◆					◆		◆	◆
SAINT-FIRMIN				◆										
SAINT-FRANCHY								◆						◆
SAINT-GERMAIN-CHASSENAY													◆	
SAINT-GERMAIN-DES-BOIS					◆									
SAINT-HILAIRE-EN-MORVAN								◆						◆
SAINT-HILAIRE-FONTAINE		◆									◆		◆	◆
SAINT-HONORÉ-LES-BAINS								◆						
SAINT-JEAN-AUX-AMOGNES														◆
SAINT-LÉGER-DE-FOUGERET								◆						
SAINT-LÉGER-DES-VIGNES		◆		◆										◆
SAINT-LOUP										◆				

	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
SAINT-MALO-EN-DONZIOIS						◆								◆
SAINT-MARTIN-D'HEUILLE		◆												◆
SAINT-MARTIN-DU-PUY								◆			◆			
SAINT-MARTIN-SUR-NOHAIN		◆				◆				◆			◆	
SAINT-OUEN-SUR-LOIRE		◆		◆				◆						◆
SAINT-PARIZE-EN-VIRY	◆							◆					◆	
SAINT-PARIZE-LE-CHÂTEL	◆			◆										◆
SAINT-PÈRE		◆								◆				◆
SAINT-PÉREUSE								◆						◆
SAINT-PIERRE-DU-MONT														◆
SAINT-PIERRE-LE-MOÛTIER	◆												◆	◆
SAINT-QUENTIN-SUR-NOHAIN		◆												
SAINT-RÉVÉRIEN								◆						
SAINT-SAULGE								◆						
SAINT-SEINE	◆												◆	
SAINT-VÉRAIN										◆				
SAINTE-COLOMBE-DES-BOIS						◆								
SAINTE-MARIE								◆						
SARDY-LES-ÉPIRY		◆						◆			◆			◆
SAUVIGNY-LES-BOIS		◆											◆	◆
SAVIGNY-POIL-FOL								◆						
SAXI-BOURDON								◆						
SÉMELAY								◆						◆
SERMAGES				◆				◆						
SERMOISE-SUR-LOIRE		◆		◆							◆			◆
SICHAMPS		◆				◆								◆
SOUGY-SUR-LOIRE		◆	◆			◆		◆						◆
SUILLY-LA-TOUR		◆												
SURGY		◆			◆						◆		◆	◆
TALON						◆								
TAMNAY-EN-BAZOIS				◆										◆
TANNAY		◆									◆			◆
TAZILLY	◆							◆						
TERNANT	◆							◆					◆	

	 risque sismique	 risque d'inondation	 risque minier	 glissement de terrain	 éboulement et chute de pierres ou de blocs	 effondrement de cavités souterraines	 coulée de boues	 exposition au radon	 risque industriel	 risque nucléaire	 rupture de barrage rupture de digue	 stockage de gaz	 conduite de matières dangereuses	 transport de matières dangereuses
THAIX														◆
THIANGES			◆					◆						
TINTURY						◆								
TOURY-LURCY	◆												◆	
TOURY-SUR-JOUR	◆					◆								
TRACY-SUR-LOIRE		◆								◆				◆
TRESNAY	◆	◆												◆
TROIS-VÈVRES			◆					◆						
TRONSANGES		◆											◆	◆
TRUCY-L'ORGUEILLEUX		◆												
URZY		◆											◆	◆
VANDENESSE					◆									◆
VARENNES-LES-NARCY													◆	◆
VARENNES-VAUZELLES								◆					◆	◆
VARZY		◆												◆
VAUCLAIX								◆						
VERNEUIL		◆						◆						◆
VIGNOL		◆									◆			
VILLAPOURÇON								◆						
VILLE-LANGY								◆						
VILLIERS-LE-SEC				◆										◆
VILLIERS-SUR-YONNE		◆												◆