Document public

Evaluation du risque ruissellement et coulée de boue sur le territoire du Contrat SEQUANA

- Etat des lieux et recueil des données -

Rapport intermédiaire

BRGM/RP-70686-FR
Mars 2021

Géosciences pour une Terre durable

Document public

Caractérisation de l'érosion des sols et du ruissellement sur le territoire du Contrat Sequana

- Etat des lieux et recueil des données -

Rapport intermédiaire

BRGM/RP-70686-FR
Mars 2021

Étude réalisée dans le cadre des opérations (projets) de Service public (Recherche) du BRGM AP20DIJ014

V. LANDEMAINE, C. DONEY

Vérificateur :	**Approbateur :**
Nom : V. LANDEMAINE	Nom : M. PARIZOT
Fonction : Chercheur Erosion des sols	Directeur Régional
Date : 23/03/2021	Date : 23/03/2021
Signature :	

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
Contact : qualite@brgm.fr

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Mots-clés : Érosion des sols, ruissellement, coulée de boue, catastrophe naturelle, eau, géologie, hydrogéologie, hydrologie, climatologie, géomorphologie, Bourgogne, Côte-d'Or, Châtillon-sur-Seine

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

C. DONEY (2021) – Évaluation du risque ruissellement et coulée de boue sur le territoire du Contrat SEQUANA - État des lieux et recueil des données. Rapport final. BRGM/RP-70686-FR, 65p., 40 ill., 5 tabl., 1 ann.

© BRGM, **2021**, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Les coulées de boues et les inondations affectent les villages du Contrat SEQUANA depuis plusieurs décennies. Elles sont les conséquences de plusieurs décennies de transformations des paysages agricoles (retournement de prairies, remembrement des parcelles, disparition des zones humides et des haies) et l'urbanisation des fonds de vallée...

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est d'établir une cartographie du risque ruissellement et coulée de boue en vue d'identifier les zones exposées.

Ce rapport retranscrit la première phase du projet correspondant à la collecte de données pour appréhender le contexte environnemental du territoire étudié.

L'interrogation des différentes bases de données disponibles et la réalisation d'une bibliographie ont permis d'établir un profil du territoire du Contrat SEQUANA.

Ce territoire est situé au nord du département de la Côte-d'Or, empiétant sur les départements voisins de l'Yonne et de la Haute-Marne. Il correspond globalement au pays du Châtillonnais.

Le Châtillonnais se situe dans le bassin supérieur de la Seine. Son paysage est dessiné par des plateaux calcaires karstifiés, entaillés par des vallées qui drainent les eaux de surface et les eaux souterraines vers le nord-ouest c'est-à-dire en direction de la Vallée de Châtillon. Cette vallée ouverte assure la transition entre les plateaux calcaires et le relief calco-marneux de la Cuesta du Châtillonnais.

Les cours d'eau de la Seine, de l'Ource, de la Laigne et de l'Aube traversent ce territoire du sud-est vers le nord-ouest. Leur écoulement n'est pérenne qu'à partir de la Vallée de Châtillon. En amont, la circulation des eaux sur la roche calcaire favorise l'infiltration dans le milieu souterrain via les pertes pour ressurgir plus en aval au niveau de résurgences.

L'organisation de l'occupation du sol s'organise selon ses particularités géomorphologiques et hydrologiques. Ce territoire est principalement recouvert par de la forêt présente sur les plateaux et les flancs de vallée. Les cultures céréalières sont également importantes, localisées au niveau des plateaux et dans la Vallée de Châtillon. Les vallées encaissées sont quant à elles principalement recouvertes de prairies.

Les villages sont majoritairement implantés en fond de vallée et de thalweg ce qui les rendent vulnérables au phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement. Le recensement des arrêtés de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle (CatNat) inondation et coulée de boue, de 1983 à nos jours, semble confirmer ces dires. 48 communes sur les 133 du territoire du Contrat SEQUANA ont fait l'objet d'au moins un arrêté CatNat. Ces CatNat peuvent être classifiées au regard de trois phénomènes climatologiques :

- Les tempêtes hivernales sur des sols déjà saturés en eau durant les mois de novembre à janvier ;
- Les orages printaniers violents en sortie d'hiver lorsque les sols sont encore saturés en eau ;
- Les orages printaniers à fort cumul de pluie qui impactent de façon localisée ou non, l'ensemble du territoire.

Toutefois, il ne s'agit que d'une vision partielle des phénomènes de ruissellement sur le territoire, puisque tous les épisodes ne génèrent pas forcément des dommages ou ne font pas l'objet d'un arrêté CatNat.

Ces résultats d'étude ont permis de définir le cadre de l'évaluation de l'aléa ruissellement et coulée de boue. La seconde phase du projet peut maintenant être déclenchée afin d'établir une cartographie de l'aléa érosion-ruissellement et d'identifier les zones à risques prioritaires à l'aide du modèle MESALES.

Sommaire

1. Présentation du projet 9

1.1. CONTEXTE 9

1.2. OBJECTIFS 10

2. Etat des lieux 11

2.1. PRESENTATION DU TERRITOIRE D'ETUDE 11
2.1.1. Localisation du projet 11
2.1.2. Contexte géologique 13
2.1.3. Contexte hydrogéologique 16
2.1.4. Contexte paysagé du Châtillonnais 18
2.1.5. Contexte climatique 23
2.1.6. Contexte hydrologique 24

2.2. HISTORIQUE DES EVENEMENTS MARQUANTS 34
2.2.1. Les sources de données historiques 34
2.2.2. Chronologie des CatNat (1983 – 2020) 35
2.2.3. Évènements historiques majeurs avant 1983 54
2.2.4. Synthèse 58

3. Conclusion 60

4. Bibliographie 61

Liste des illustrations

Illustration 1 : Inondation à Châtillon-sur-Seine le 25 janvier 2018. Crédit : D. Masson 9

Illustration 2 : Orage à Quemigny.mars 2018 Crédit : SEQUANA 10

Illustration 3 : Situation géographique du Contrat Sequana 12

Illustration 4 : Carte géologique simplifiée au 1/50000 du territoire du Contrat SEQUANA 14

Illustration 5 : Localisation des sources d'eaux souterraines recensées dans la BSS (sce : www.infoterre.fr) 17

Illustration 6 : Représentation du relief (MNT25, IGN) et de l'occupation du sol (Corine Land Cover 2018) du territoire du Contrat SEQUANA 18

Illustration 7 : Bloc diagramme du paysage La Montagne (sce : Atlas départemental des Paysages « Côte-d'Or ») 19

Illustration 8 : Bloc diagramme du paysage Les Bas Plateaux en rive gauche de la Seine (Plateau du Duesmois) (sce : Atlas départemental des Paysages « Côte-d'Or ») 20

Illustration 9 : Bloc diagramme du paysage de la Cuesta du Châtillonnais (sce : Atlas départemental des Paysages « Côte-d'Or »)..... 22

Illustration 10 : Données pluviométriques et de températures au droit de la station météorologique de Baigneux-les-Juifs – Période de 1981-2010 (sce : www.infoclimat.fr) 23

Illustration 11 : Données pluviométriques et de températures au droit de la station météorologique de Chatillon-sur-Seine – Période de 1981-2010 (sce : www.infoclimat.fr) 24

Illustration 12 : Réseau hydrographique au droit du territoire du Contrat SEQUANA..... 26

Illustration 13 : Ecoulements mensuels (naturels) des stations de Quemigny-sur-Seine (H0020010), de Nod-sur-Seine (H0100010) et de Plaines-Saint-Lange (H0100020)..... 27

Illustration 14 : Ecoulements mensuels (naturels) des stations de Leuglay (H0321030) et de Autricourt (H0321030)..... 28

Illustration 15 : Ecoulements mensuels (naturels) de la station de les Riceys (H0203030) 29

Illustration 16 : Ecoulements mensuels (naturels) des stations d'Auberive (H1001010) et de Longchamp-sur-Aujon (H1051020)..... 30

Illustration 17 : Récapitulatif des principales crues (égale ou supérieure à la fréquence décennale) au droit de la Seine, l'Ouche, la Laignes et l'Aube 33

Illustration 18 : Nombre de communes ayant fait l'objet de déclaration CatNat par évènement d'inondations et coulées de boue sur la période 1983 – 2020 35

Illustration 19 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juillet 1984 37

Illustration 20 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juillet 1987 38

Illustration 21 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mai 1988..... 39

Illustration 22 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juin 1994..... 40

Illustration 23 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement d'avril 1998..... 41

Illustration 24 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mars 1999 42

Illustration 25 : Les inondations et coulées de boue ont frappé la commune de Chaumont-le-Bois en mars 1999 (© mairie de Chaumont-le-Bois) 43

Illustration 26 :Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de décembre 1999 44

Illustration 27 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juillet 2008 45

Illustration 28 : Les inondations et coulées de boue ont frappé la commune de Courban les 16 et 17 décembre dernier (© Le Bien Public)..... 46

Illustration 29 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de décembre 2011 47

Illustration 30 : L'Ource est sorti de son lit à Brion (© le Chatillonnais et l'Auxois)..... 48

Illustration 31 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mai 2013..... 48

Illustration 32 : Rapport à la normale du cumul de précipitations du 01/12/2017 au 31/01/2018 et localisation de quelques valeurs records (© Météo-France) 49

Illustration 33 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de janvier 2018 50

Illustration 34 : Photographies illustrant la crue de la Seine de janvier 2018 à Chatillon-sur-Seine 51

Illustration 35 : Photographies illustrant l'inondation par ruissellement de mars 2018 impactant les communes de Quemigny-sur-Seine et de Bussy-le-Grand 52

Illustration 36 :Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mars 2018 53

Illustration 37 : Photographies illustrant la crue de la Seine de janvier 1910 à Chatillon-sur-Seine 55

Illustration 38 : Photographies illustrant la crue de la Seine de janvier 1910 à Chatillon-sur-Seine 57

Illustration 39 :Répartition du nombre de CatNat par mois de l'année sur la période 1983 – 2020 58

Illustration 40 :Nombre d'arrêtés CatNat « inondations et coulées de boues » total sur la période 1983 – 2020 59

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description de la Seine et de ses affluents (sce : Contrat de territoire Sequana « Eau et Climat » - Etat des lieux) 25

Tableau 2 : Débit maximal instantané de crue de la Seine égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale 28

Tableau 3 : Débit maximal instantané de crue de l'Ource égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. 29

Tableau 4 : Débit maximaul instantané de crue de la Laignes égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. 30

Tableau 5 : Débit maximaul instantané de crue de l'Aube égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. 31

Liste des annexes

Annexe 1 Nombre d'arrêtés CatNat « inondations et coulées de boue » des 48 communes Contrat de Territoire de l'EPAGE SEQUANA ayant au moins un arrêté CatNat. 63

1. Présentation du projet

1.1. CONTEXTE

L'érosion hydrique est un des processus majeurs de la dégradation des sols, à l'origine d'une perte annuelle de sol estimée en moyenne en France à 1,5 t/ha/an avec une très forte hétérogénéité spatiale suivant les interactions existant entre la topographie, les sols, l'occupation des sols, le climat et les activités anthropiques.

La dégradation des sols par le ruissellement et l'érosion est la conséquence de plusieurs décennies de modifications des paysages ruraux depuis les années 1960. Le passage d'une agriculture extensive à une agriculture intensive mécanisée s'est traduite par une augmentation de la surface des terres arables au détriment des prairies, un agrandissement des parcelles agricoles par l'arrachage des haies et la suppression de talus, une simplification des systèmes culturaux, ou encore le drainage des fonds de vallées. Ces transformations favorisent alors le départ de terre arable, provoquant une dégradation des propriétés agronomiques des sols (fertilité, biodiversité, etc.) et une dégradation de la qualité des eaux et des habitats aquatiques des masses d'eaux réceptrices situées plus à l'aval (rivières, lacs, etc.). Lors d'évènements pluviométriques intenses, ces transferts peuvent prendre la forme d'inondations et de coulées de boues dévastatrices, mettant en péril les personnes et les biens, mais aussi l'équilibre écologique des zones humides impactées, et la qualité des eaux souterraines sous-jacentes.

L'exposition des enjeux à ces phénomènes violents est également la conséquence de plusieurs décennies d'étalement urbain et de grignotage des terres agricoles, notamment dans des zones exposées (proximité immédiate de cours d'eau, fond de vallée sèche, etc.). L'imperméabilisation des sols modifie les processus d'écoulement des eaux, favorisant un ruissellement rapide en surface au détriment de l'infiltration de l'eau dans le sol.

L'ensemble de ces transformations favorise en conséquence les risques de ruissellement et d'érosion des sols. Ce risque est aggravé par un contexte de changement global où les scénarios climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes pluvieux violents au cours des prochaines décennies.

Le territoire de la Seine amont ne fait pas exception. Ce territoire est régulièrement soumis à des phénomènes de ruissellement et d'érosion. Les dernières en date de janvier et mars 2018 a provoqué inondations et coulées de boue dans de nombreuses communes des départements de la Côte d'Or et de l'Yonne (Illustration 1).

Illustration 1 : Inondation à Châtillon-sur-Seine le 25 janvier 2018. Crédit : D. Masson

Illustration 2 : Orage à Quemigny.mars 2018 Crédit : SEQUANA

1.2. OBJECTIFS

Face à ces catastrophes l'EPAGE SEQUANA souhaite disposer d'un état des lieux de la sensibilité à l'érosion et au ruissellement des bassins versants situés sur son périmètre d'action. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du Défi 2 du SDAGE Seine-Normandie 2016-2021, « Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques » et de l'Objectif 4, « Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques ».

L'objectif est d'identifier les zones d'actions prioritaires par rapport au risque érosion et ruissellement des sols et protéger la ressource en eau souterraine et superficielle, en évitant les départs de terre dès l'origine ou en provoquant la sédimentation en amont de ces zones sensibles.

L'atteinte de cet objectif se décline en deux phases distinctes :

- PHASE 1 : Un état des lieux du territoire étudié avec un recueil des données ;
- PHASE 2 : Une cartographie de l'aléa érosion-ruissellement et une identification des zones à risques prioritaires par croisement avec les enjeux.

La finalité de cette étude est d'apporter aux collectivités des éléments d'aide à la décision pour cibler les secteurs prioritaires et déployer des solutions de remédiation.

Ce présent rapport présente les résultats de la PHASE 1, la présentation du territoire du Contrat SEQUANA et le recensement des phénomènes historiques concernant les phénomènes d'inondations, de coulées de boue et d'érosions.

2. Etat des lieux

2.1. PRESENTATION DU TERRITOIRE D'ETUDE

2.1.1. Localisation du projet

L'état des lieux porte sur le périmètre d'action du Contrat SEQUANA. Ce territoire s'étend sur deux régions (Bourgogne Franche-Comté et Grand-Est) et 3 départements (Côte d'Or, Yonne et Haute-Marne). Sa superficie est de 2 114 km².

Il englobe **la Seine, l'Aube** et l'**Ource** ainsi que **la Laigne** pour un linéaire de cours d'eau de 1 050 km.

L'EPAGE en charge du Contrat est composé de :

- 123 communes de Côte d'Or appartenant aux communautés de communes :
    - du Pays Chatillonnais ;
    - du Montbardois ;
    - du Pays d'Alésia et de la Seine ;
    - de la Forêt de Seine et Suzon.
- 14 communes situées sur les départements limitrophes de Côte-d'Or dans l'Yonne et la Haute-Marne appartenant aux communautés de communes :
    - du Tonnerrois en Bourgogne,
    - d'Auberive Vingeanne et Montsaugeonnais.

Les 137 communes du Contrat SEQUANA totalisent environ 30 000 habitants.

Un carte de localisation du territoire du Contrat SEQUANA est présenté en Illustration 3.

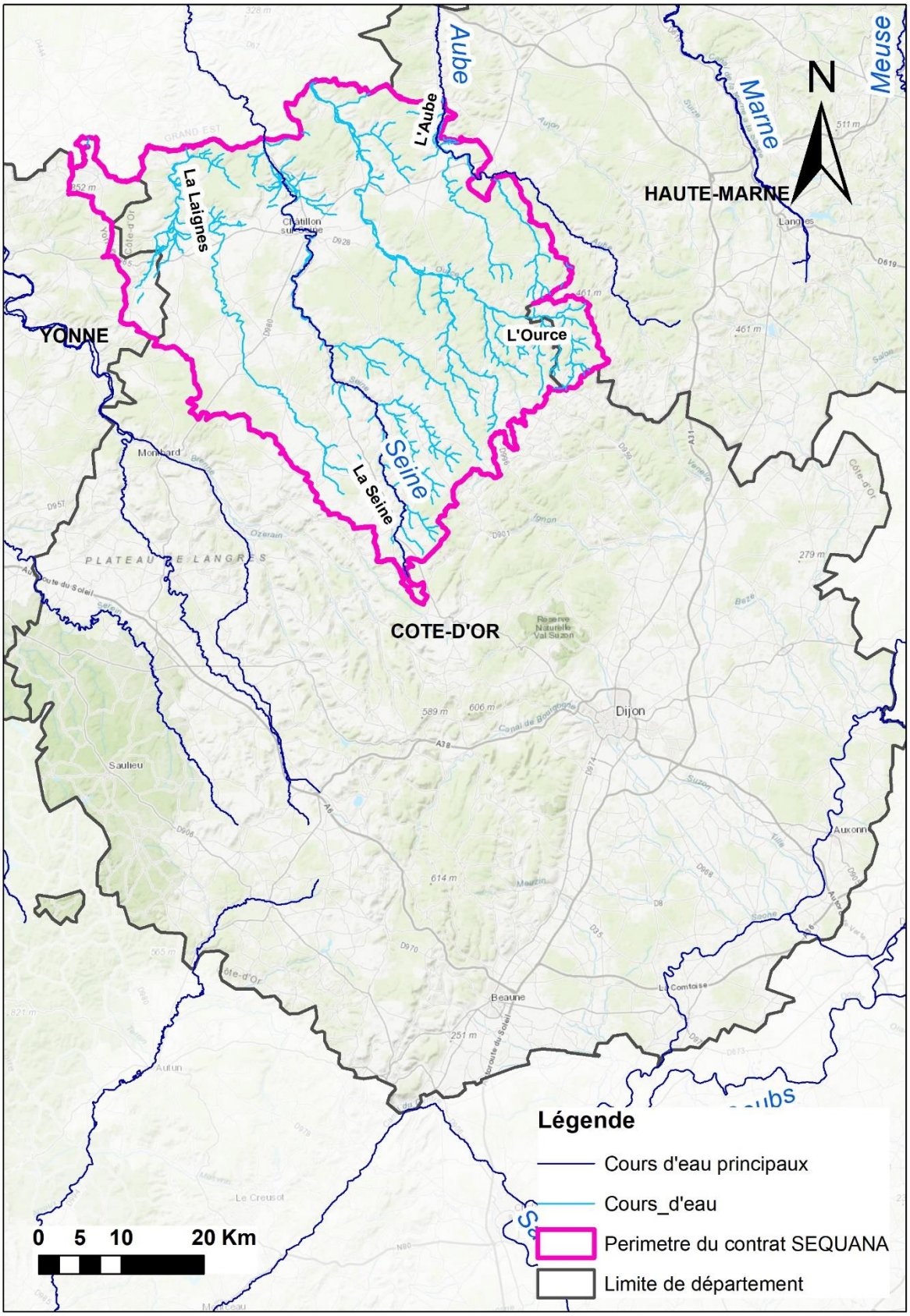


Illustration 3 : Situation géographique du Contrat Sequana

2.1.2. Contexte géologique

Contexte général

Le territoire du Contrat SEQUANA se situe au droit du Seuil de Bourgogne qui est au carrefour de 4 grandes structures géologiques :

- le Morvan (au SW) ;
- le Bassin Parisien (au NW) ;
- le Fossé Bressant – Val de Saône (au SE) ;
- les Vosges (au NE).

Le Seuil de Bourgogne est un anticlinal de direction SW – NE. Son flanc SE forme une série de « marches d'escalier » entre son centre et la vallée de la Saône. Son flanc NW plonge doucement et régulièrement vers le bassin de Paris.

Cette structure géologique est connue sous le nom de Plateau du Châtillonnais en Bourgogne et de Plateau de Langres en Champagne-Ardenne.

La plus grande partie du territoire du Contrat SEQUANA se situe du côté bourguignon, au nord du département de la Côte d'Or, c'est-à-dire au niveau du Plateau du Châtillonnais.

Le sous-sol de cette région est constitué d'un ensemble de calcaires et de marnes datant de l'ère sique(

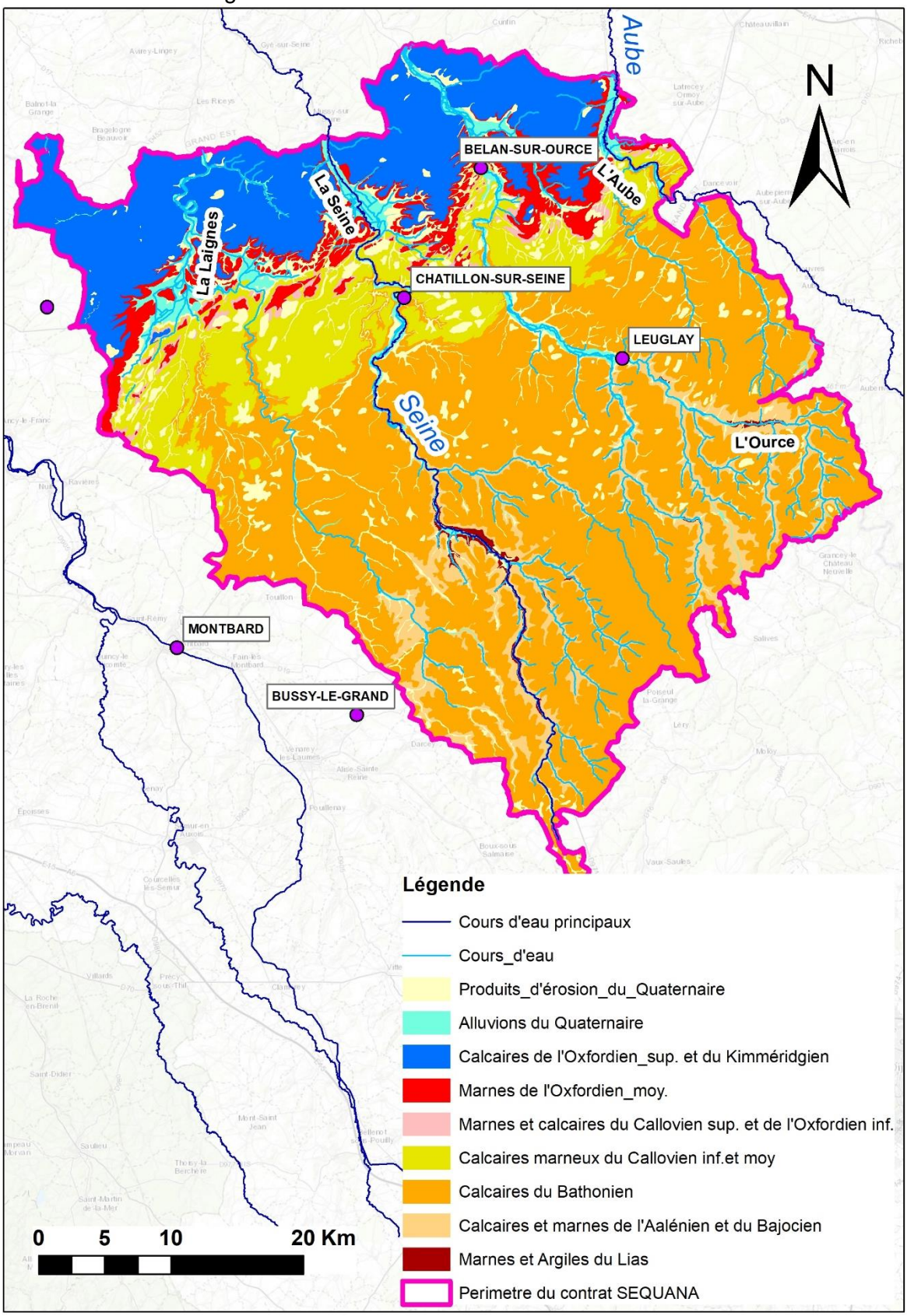


Illustration 4).

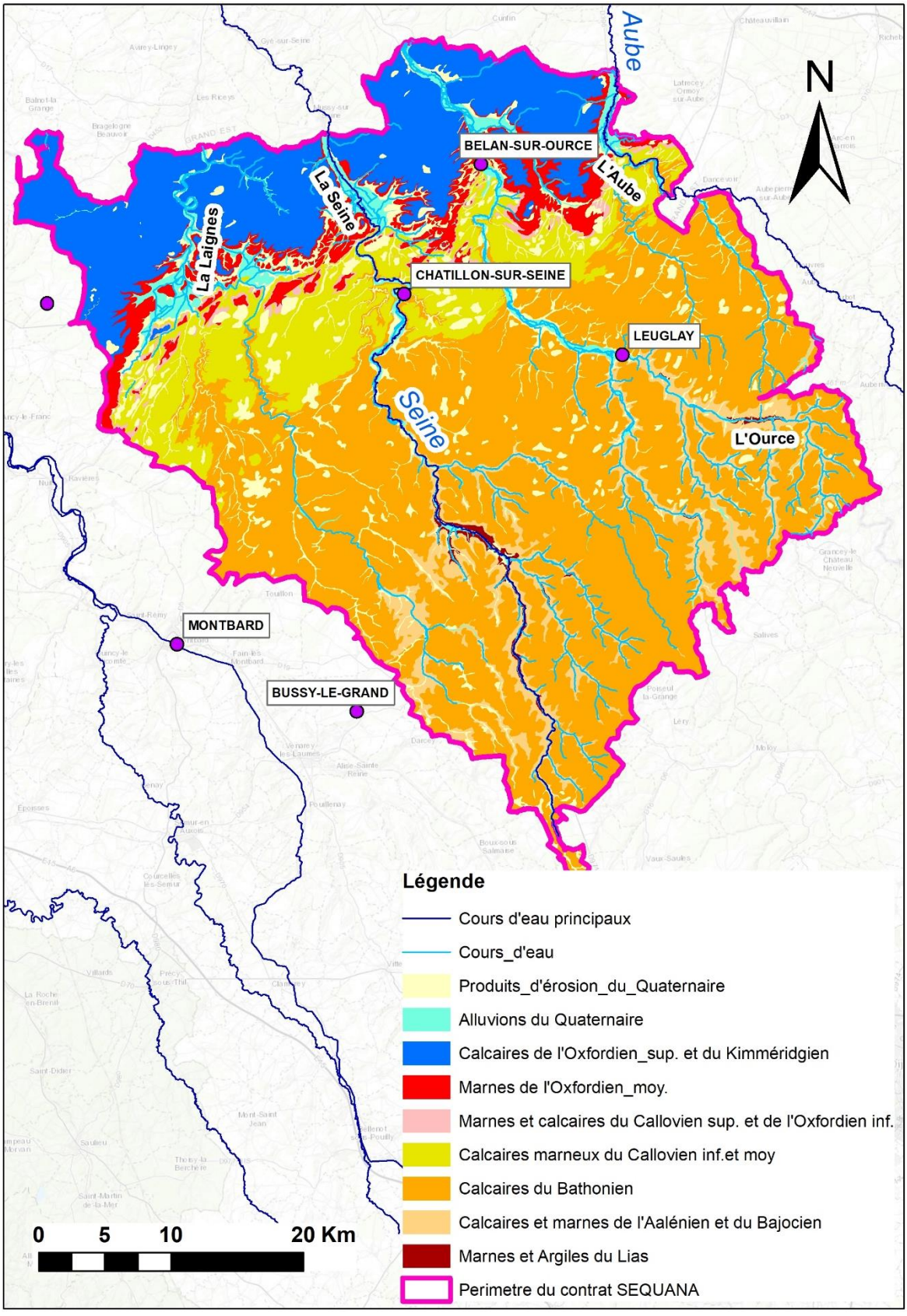


Illustration 4 : Carte géologique simplifiée au 1/50000 du territoire du Contrat SEQUANA

À l'est du territoire du Contrat SEQUANA, les terrains affleurants sont des calcaires du Bajocien et du Bathonien (Jurassique moyen -175,6 à -161,2 Ma). Ce sont des roches massives dures avec des intercalations marneuses visibles en fond de vallées. Ceux-ci s'étendent jusqu'à la vallée de Chatillon-sur-Seine. Ces terrains recouvrent les formations à dominantes calcaires de l'Aalénien (Jurassique moyen - -175,6 à 171,6 Ma) recouvrant lui-même les formations marno-argileuses du Lias (Jurassique inférieur - -199,6 à 175,6 Ma) qui sont affleurantes dans les vallées de l'Auxois. Ces formations à dominante calcaire du Bathonien à l'Aalénien ont une épaisseur approchant les 200 m.

Au centre du territoire, au niveau de la vallée de Châtillon, affleurent les terrains calco-marneux du Callovien (Jurassique moyen - -161,9 à -159,4 Ma). Ils ont une épaisseur d'environ 50 m. Ces terrains correspondent à une succession de petits bancs calcaires se délitant sous forme de plaquettes avec quelques passages plus marneux.

Puis plus à l'ouest ce sont des marnes de l'Oxfordien inférieur et moyen (Jurassique supérieur - -159,4 à -156,2 Ma) qui affleurent. Ces formations géologiques ont une épaisseur proche de 70 m.

À l'extrême ouest du territoire, ce sont les calcaires de l'Oxfordien supérieur et du Kimméridgien inférieur (Jurassique supérieur - -156,2 à -152,62 Ma) qui affleurent. Ces calcaires forment la Cuesta du Châtillonnais. Ce sont des roches calcaires dures et massives avec quelques passages marneux dont l'épaisseur totale est de l'ordre de 150 m.

Structure

Les formations géologiques du Châtillonnais sont influencées par le seuil morvano-vosgien. Elle s'enfonce avec une faible pente vers le Bassin Parisien. De ce fait ces terrains sont légèrement inclinés vers le centre du bassin de Paris.

Les terrains sont chahutés par des accidents tectoniques plus ou moins importants. En effet, des failles orientées SW-NE à S.SW- N.NE découpent les terrains tandis que les vallées actuelles des cours d'eau, de même que les vallées sèches, taillent la roche dans une directions quasi N-S ou S.SE-N.NW.

La nature calcaire et la présence de failles font de cette roche fissurée et fracturée un matériau de choix pour le développement de réseaux karstiques.

Phénomènes karstiques

Le karst se développe dans les sédiments calcaires par la combinaison de plusieurs facteurs :

- Tectonique : densité et nature du réseau de fracturations, ouverture ou non des fractures,
- Hydraulique : l'infiltration doit être suffisamment importante et l'eau doit pouvoir circuler facilement,
- Chimique : composition chimique des eaux qui s'infiltrent et vont dissoudre plus ou moins facilement les carbonates de calcium.

Les manifestations du karst ne sont pas abondantes à la surface du plateau du Châtillonnais. Il n'existe que quelques gouffres et quelques dolines. En effet, il semblerait que dans cette région,

le manteau de formations d'altération ait entièrement masqué les manifestations d'un karst. Toutefois l'existence de ce karst semble être mise en évidence par de nombreuses résurgences et exurgences attestant de l'importance de la karstification.

2.1.3. Contexte hydrogéologique

Contexte général

L'hydrogéologie du Plateau du Châtillonnais est caractérisée par la présence de nappes d'eau circulant dans des aquifères calcaires très fracturés, où se développe un réseau karstique. Le caractère karstique de ces aquifères sont souvent mis en évidence par les études hydrogéologiques réalisées sur le territoire (études des aires d'alimentation des captages AEP, études préalable à la mise ne place des périmètres de protection…)

Ces terrains sont donc perméables ce qui facilitent l'infiltration des pluies mais également des eaux de surfaces circulant en fond de vallon (pertes). Ces eaux infiltrées donnent naissance à une nappe d'eau souterraines une fois stoppées par les terrains marneux et argileux peu perméables.

Toutefois des liens hydrauliques sont possibles entre deux aquifères qui se superposent par le biais de variations latérales de faciès et d'épaisseur et par la présence de failles mettant en relation potentielle deux aquifères. Ces relations hydrauliques peuvent être observées entre l'aquifère des calcaires du Callovien-Bathonien et celui des calcaires du Bajocien-Aalénien.

Les circulations d'eau dans les terrains calcaires sont dépendantes des failles, fractures et des réseaux karstiques. Les vitesses d'écoulement dans ces milieux sont très rapides.

Contexte à l'échelle du territoire du Contrat SEQUANA

Il existe 3 grands systèmes aquifères sur le territoire:

1) Les calcaires du Bajocien-Aalénien que l'on observe principalement au Sud-Est du territoire d'étude ;
2) Les calcaires du Callovien-Bathonien présents sur la grande partie du territoire, de l'est jusqu'à la vallée de Châtillon ;
3) Les calcaires du Kimméridgien-Oxfordien supérieur observables au niveau de la Cuesta du Châtillonnais.

Chaque aquifère présente à sa base plusieurs sources (Illustration 5) prenant naissance au contact entre les calcaires perméables et les marnes peu perméables.

- Il existe, à la base de la corniche du Bajocien, un grand nombre de sources au contact du Lias. Ce sont presque toutes des sources de type déversement. Elles ont un débit relativement modeste (ex :la Douix de Darcey ou encore la source de Touillon).
- Les sources issues des calcaires du Bathonien sont également nombreuses. Celles-ci présentent un bassin d'alimentation de plus grande taille permettant d'obtenir des débits parfois très importants (Douix de Chatillon-sur-Seine). Ces sources sont localisées dans les grandes vallées.
- Les formations de l'Oxfordien-Kimméridgien se comportent comme un important réservoir de type karstique et si l'on excepte quelques petites sources perchées (source activent

qu'en période de hautes-eaux), la grande majorité des sources apparaissent dans les vallées et ont des débits importants.

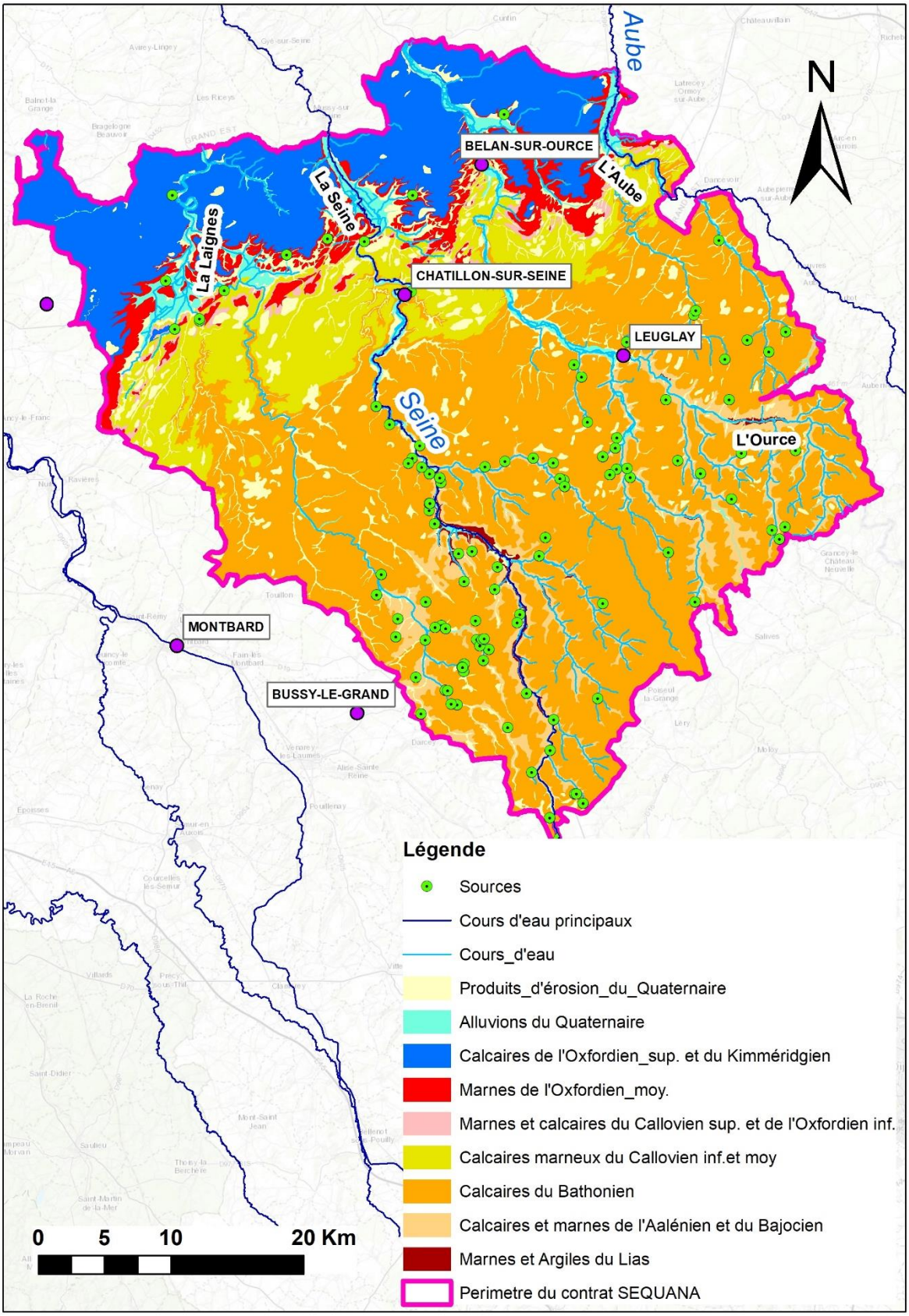


Illustration 5 : Localisation des sources d'eaux souterraines recensées dans la BSS (sce : www.infoterre.fr)

2.1.4. Contexte paysagé du Châtillonnais

La géologie et l'hydrogéologie modèlent les territoires. Dans le Châtillonnais, les milieux naturels s'organisent selon les particularités géologiques et hydrogéologiques.

La diversité des paysages du Châtillonnais peut être définie en 4 grands ensembles si on se réfère au relief (Illustration 6).

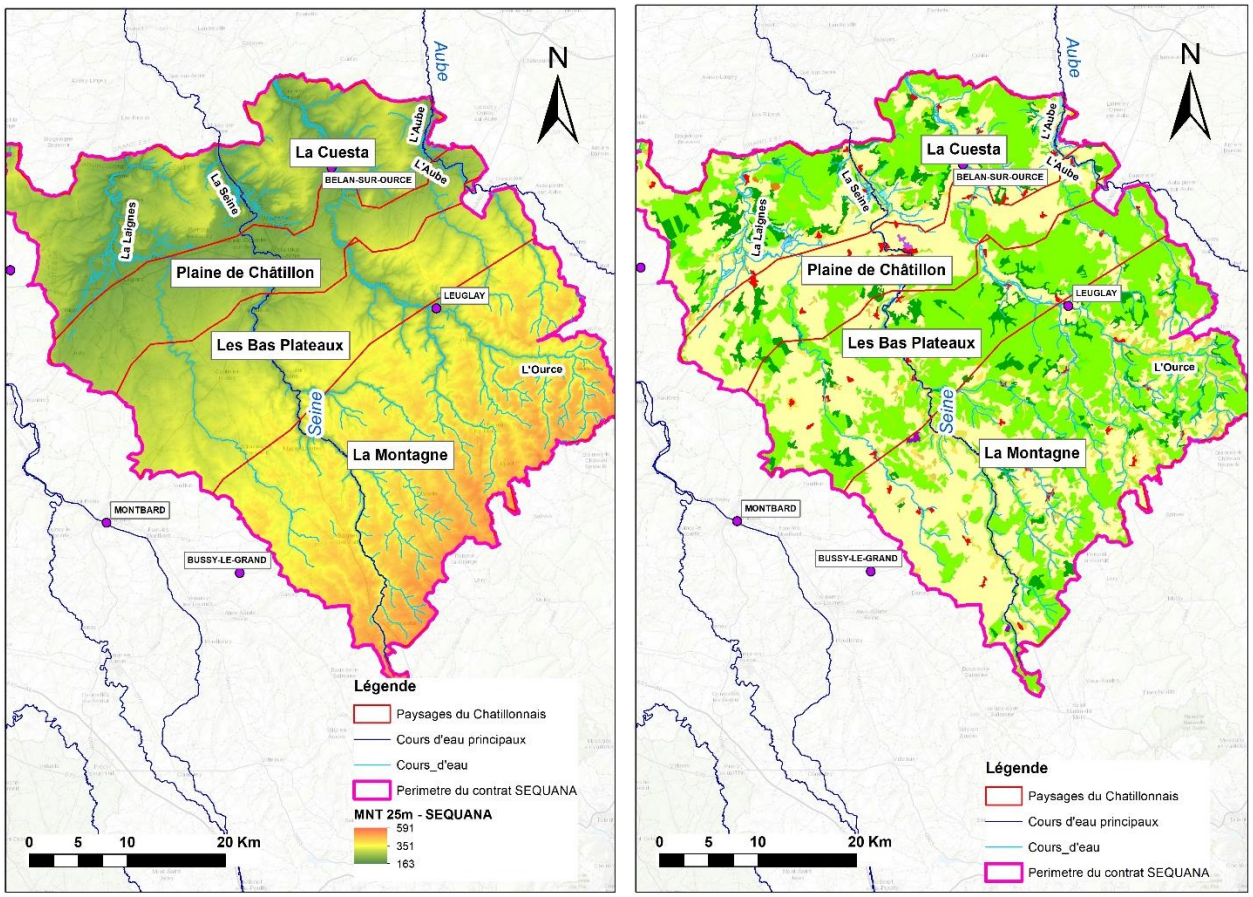


Illustration 6 : Représentation du relief (MNT25, IGN) et de l'occupation du sol (Corine Land Cover 2018) du territoire du Contrat SEQUANA

1) **<u>La Montagne</u> -** Relief élevé (350 à 600 m NGF)

Grand relief tabulaire où prend naissance la Seine où se dessinent de vastes plateaux calcaires fracturés, traversés par des failles et par des cours d'eau non pérennes (l'Ource, la Seine, la Brenne…).

Le relief calcaire absorbe l'eau laissant une surface quasi totalement sèche. Les eaux après s'être écoulées dans le milieu souterrain réapparaissent dans les combes, vallons et pieds de falaises via les sources.

Dans ce paysage se développent :

- de vastes étendues boisées (principalement en rive droite de la Seine) ;
- des trouées de grandes cultures (principalement en rive gauche de la Seine) ;
- des vallées étroites entaillant les plateaux.

L'occupation agricole est en évolution dans les fonds de vallée et sur les versants de la Montagne : effacement du réseau de haies et mise en culture des prairies.

Un bloc diagramme du paysage de la Montagne est présenté en Illustration 7.

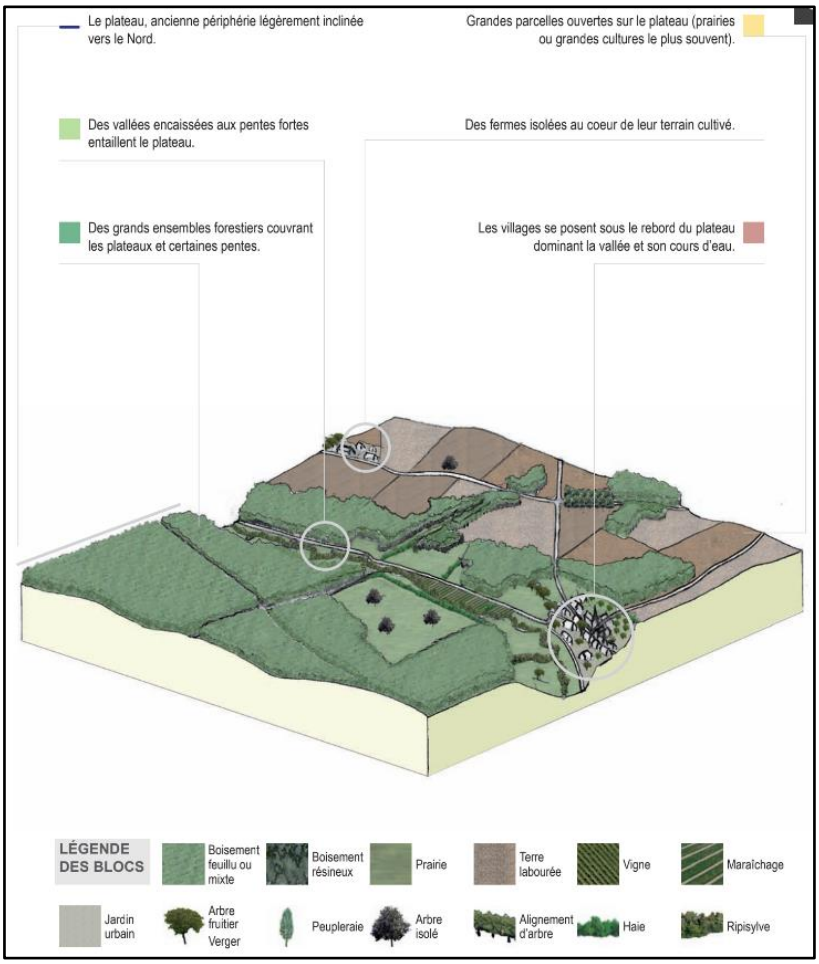


Illustration 7 : Bloc diagramme du paysage La Montagne (sce : Atlas départemental des Paysages « Côte-d'Or »)

2) **<u>Les Bas Plateaux:</u>** Relief moins élevé (300 à 400 m NGF)

Paysage de plateau à peine ondulé. Le relief le plus haut se situe au Sud-Est (400 m NGF) puis ce relief descend en pente douce vers le NW et la vallée de Châtillon.

Les plateaux sont moins ciselés par les cours d'eau. L'occupation des sols est sensiblement la même que celle de La Montagne. C'est un ensemble de plateaux calcaires avec une occupation des sols principalement agricole en rive gauche de la Seine et principalement forestière en rive droite de la Seine.

Un bloc diagramme du paysage des Bas Plateaux est présenté en Illustration 8.

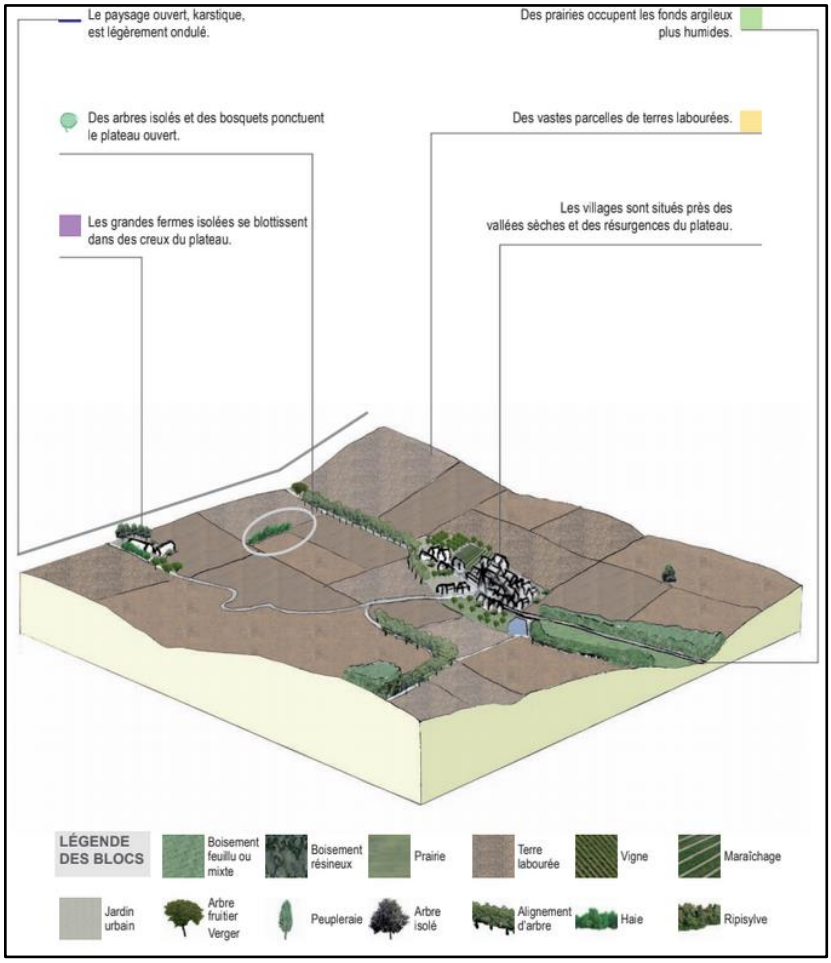


Illustration 8 : Bloc diagramme du paysage Les Bas Plateaux en rive gauche de la Seine (Plateau du Duesmois) (sce : Atlas départemental des Paysages « Côte-d'Or »)

3) **La vallée de Chatillon:** Bande étroite de terrains relativement plats (200 à 300 m NGF)**.**

C'est une longue dépression qui s'étire d'est en ouest au pied de la Cuesta du Châtillonnais. C'est un espace ouvert contrastant avec les plateaux boisés environnants. L'occupation des sols est dominée par de grandes parcelles céréalières qui sont entrecoupées de petits bois. Une grande majorité de la population du Châtillonnais est installée dans cette vallée (env. 55% de la population[1]).

4) **La Cuesta:** Relief dissymétrique (200 à 350 m NGF)

Une cuesta est un relief constitué d'un flanc à pente raide d'un côté puis par un plateau doucement incliné de l'autre côté.

Depuis la plaine du Châtillonnais, les cotes de cette cuesta, d'environ 80 m de haut, ferment la vue au NW par des versants abrupts. Seul le rebord souvent boisé des plateaux est visible. Des vallées encaissées découpent ces plateaux. Le plateau calcaire est entaillé à la perpendiculaire par les 4 vallées principales que sont la Laignes, la Seine, l'Ource et l'Aube.

Les calcaires constituant ces plateaux étant de nature karstique, les écoulements d'eau superficielles y sont rares, l'eau s'infiltrant dans le sous-sol. Cette eau réapparait en bord de vallée à partir de sources (appelé Douix dans la zone d'étude). Ces eaux vont ensuite participer à l'alimentation des cours d'eau.

Les plateaux sont principalement recouverts de forêt avec quelques fois des clairières cultivées. Les coteaux sont quant à eux le lieu de culture de la vigne. Dans ce secteur, les villages sont situés en pied de côte, souvent liés à la présence de sources, ou le long des rivières.

Un bloc diagramme du paysage de la Cuesta du Châtillonnais est présenté en *Illustration 9*.

[1] Source : www.châtillonnais.fr

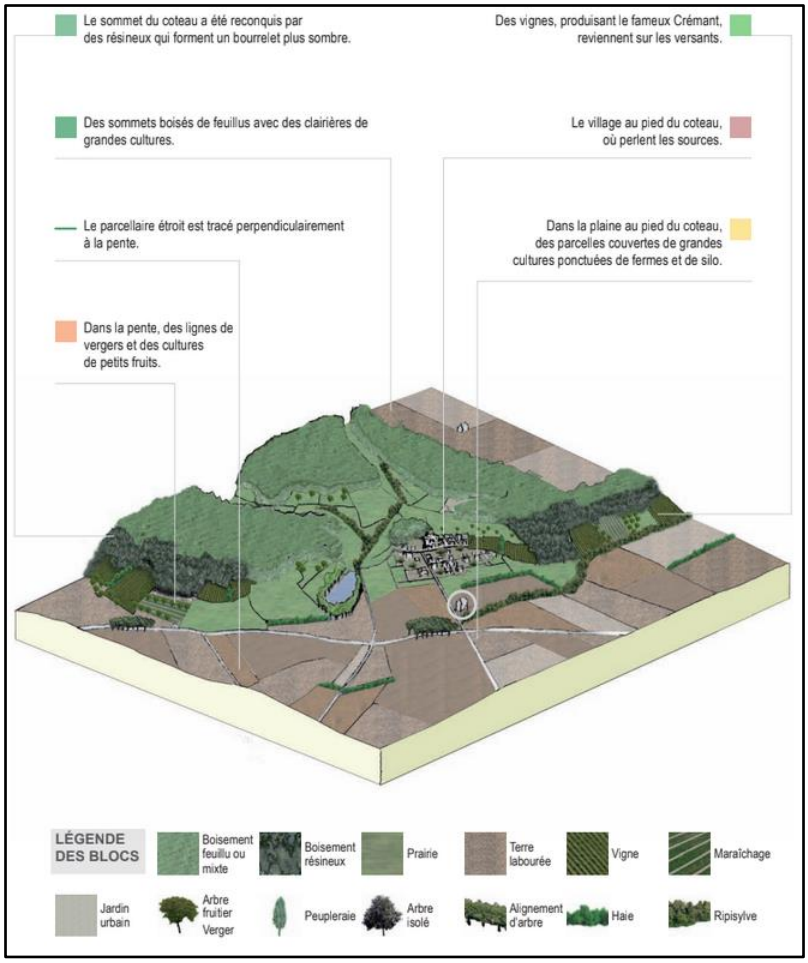


Illustration 9 : Bloc diagramme du paysage de la Cuesta du Châtillonnais (sce : Atlas départemental des Paysages « Côte-d'Or »)

2.1.5. Contexte climatique

Le territoire du Contrat SEQUANA est situé dans une région de transition dont le climat résulte de multiples influences. Il se caractérise essentiellement par un climat océanique à semi-continental.

Des disparités climatiques sont visibles dans ce territoire, particulièrement d'un point de vue pluviométrique. En effet, le climat est influencé par le relief, les précipitations étant liées à l'altitude. Ainsi des différences de pluviométrie sont visibles dans le territoire entre la zone dite la Montagne et celles se situant dans la vallée de Chatillon-sur-Seine comme en témoigne la synthèse météorologiques de 1981 à 2010 des stations de Baigneux-les-Juifs (*Illustration 10*) et de Châtillon-sur-Seine (*Illustration 11*).

1) Station météorologique de Baigneux-les-Juifs

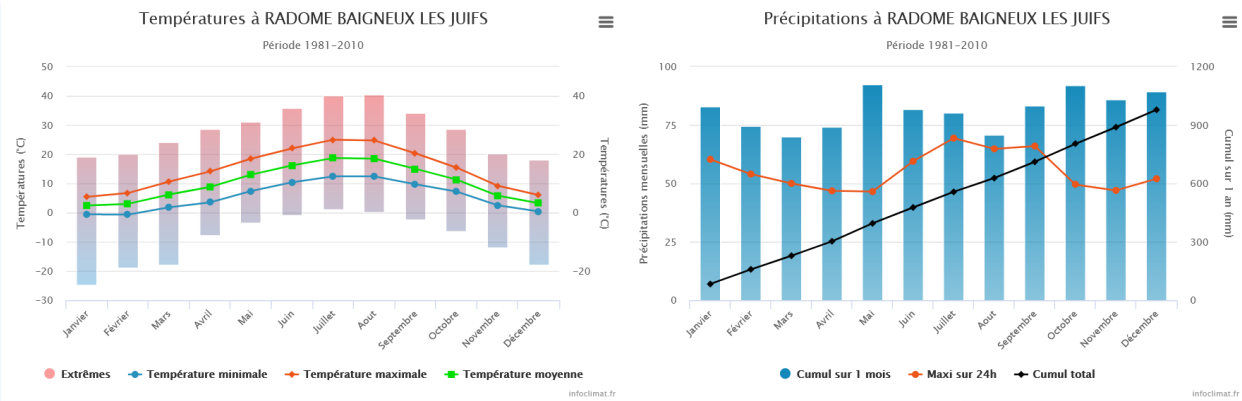


Illustration 10 : Données pluviométriques et de températures au droit de la station météorologique de Baigneux-les-Juifs – Période de 1981-2010 (sce : www.infoclimat.fr)

La commune de Baigneux-les-Juifs se trouve à 431m d'altitude. Les précipitations y sont importantes. Même lors des mois les plus secs, les averses persistent encore. Les précipitations annuelles moyennes sont de 980 mm. Baigneux-les-Juifs affiche une température annuelle moyenne de 10.5 °C.

Les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en mars avec 70 mm seulement. Les précipitations records sont enregistrées aux mois de mai et octobre avec environ 90 mm. Les données pluviométriques sur les maximums en 24h montrent que les pluies les plus intenses ont lieu au cours de la période estivale de juillet à septembre (= orages).

Le mois le plus chaud de l'année est celui de Juillet/août avec une température moyenne de 18,5 °C. Le mois le plus froid de l'année est celui de Janvier avec une température moyenne de 2.4 °C.

2) Station météorologique de Châtillon-sur-Seine

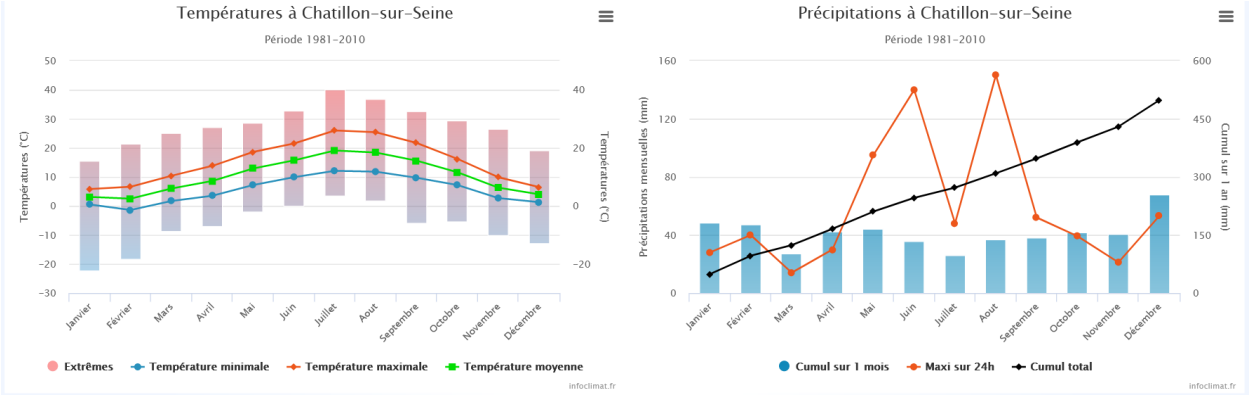


Illustration 11 : Données pluviométriques et de températures au droit de la station météorologique de Chatillon-sur-Seine – Période de 1981-2010 (sce : www.infoclimat.fr)

La commune de Châtillon-sur-Seine se trouve à 218m d'altitude. De fortes averses s'abattent toute l'année. Même lors des mois les plus secs, les précipitations restent assez importantes, c'est d'ailleurs durant ces mois chauds que les mesures pluviométriques sur 24h sont les plus hautes : phénomènes orageux des mois de juin et aout. Les précipitations annuelles moyennes sont de 566 mm. Châtillon-sur-Seine affiche une température annuelle moyenne de 10,2 °C.

Juillet est le mois le plus sec, avec seulement 26,3 mm. Le mois présentant les plus importantes précipitations est celui de décembre avec une moyenne de 68 mm.

Le mois le plus chaud de l'année est celui de juillet avec une température moyenne de 19,4 °C. Le mois le plus froid de l'année est celui de janvier avec une température moyenne de 3,1 °C.

2.1.6. Contexte hydrologique

Le territoire du Contrat SEQUANA est situé globalement entre les sources de la Seine et sa confluence avec l'Ource (confluence se situant à environ 15 km après les limites du territoire du Contrat SEQUANA). La Seine le traverse en direction du NW.
Le territoire du contrat SEQUANA est en tête de bassin Seine Normandie, ainsi les cours d'eau sont peu importants car proche de leurs sources. Le lit mineur de ceux-ci varie entre 5 et 30 m de large pour des lits majeurs s'étendant de 300 à 3000 mètres environ.

Les principaux affluents de la Seine s'écoulant sur le territoire sont :

- L'Ource,
- La Laigne,
- L'Aube.

En amont de Châtillon-sur-Seine, les eaux de la Seine et de ses affluents se perdent dans les fissures de la roche calcaire. La Seine subsiste grâce aux sources (douix), plus particulièrement celles de la vallée du Châtillonnais (Douix de Châtillon) qui participent à son alimentation avant que la Laignes et l'Ource viennent s'y jeter.

L'état des lieux réalisés dans le cadre de la mise en place du Contrat de territoire SEQUANA « Eau et Climat » a synthétisé le réseau hydrographique du territoire sous forme de tableau (*Tableau 1*).

Tableau 1 : Description de la Seine et de ses affluents (sce : Contrat de territoire Sequana « Eau et Climat » - Etat des lieux)

Cours d'eau	Affluents	Sous-affluents	Longueur (Km)	Pente (%)	Superficie drainée (Km²)	Débit moyen (m3/s)	Débit d'étiage (m3/s)
Seine			**100**	**0,6**	**654**	**7**	**0,6**
	Le Revinson	La Coquille	15,4	4	94	1,35	0,15
	Le Brevon		32	6	126	1,26	0,2
	Le Ru de Courcelles	Le Ruisseau de Chaumont-le-Bois, dit la Fontenotte	5	2		0,35	0,3
	L'Ource		90	4	596	6,77	-
		Le ruisseau de Chaugey	4	11	23	0,3	-
		L'Arce	7	4	17	0,22	-
		La Groème	10	7.7	42	0,53	-
		La Digeanne	25	6,6	81	1,2	-
		Le ruisseau du Val des Choues	5,4	14	20,8	-	0,45
	La Petite Laignes		15	1,8	130	0,35	0 (perte)
	La Laignes		16	3,5	654	3,5	0,42
		Le ruisseau de Martilly	2	6	14,8	-	-
		Le ruisseau de Gercey	-	-	-	-	-
		Le ruisseau de Marcenay	10	1,4	25,7	-	-
		Le ruisseau de l'étang Bailly	4,6	3	14	-	-
		Le ruisseau du Val Dupuis à sec une partie de l'année	4,6	13	39	-	**0**
	Aube		17.31	2	66	8.42	0,57
		Le Coupe Charme	23.8	5.21	57.7	-	-
		L'Aubette	19.5	6.9	46.5	-	-
	Sources et rus secondaires (Débits cumulés)		-	-	-	3,5	1,8

Le réseau hydrographique présent sur le territoire du Contrat SEQUANA est représenté en *Illustration 12*.

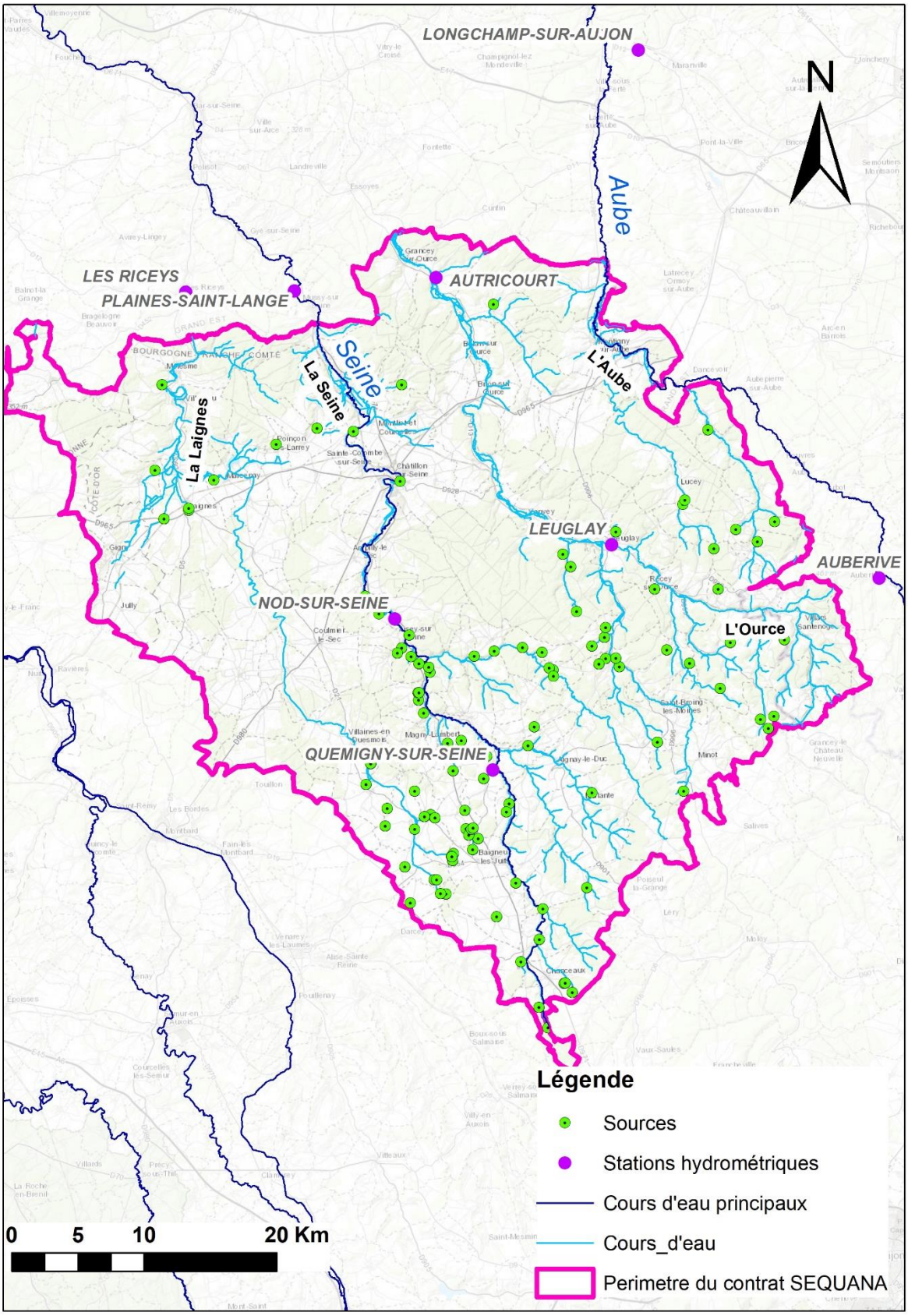


Illustration 12 : Réseau hydrographique au droit du territoire du Contrat SEQUANA

La Seine

Les écoulements de la Seine sur le territoire du Contrat SEQUANA peuvent être approchés à partir de 3 stations hydrométriques gérées par les services de la DREAL Bourgogne – Franche-Comté et Grand-Est (d'amont vers l'aval) :

- la H0020010 à Quemigny-sur-Seine (Côte-d'Or) ;
- la H0100010 à Nod-sur-Seine (Côte-d'Or) ;
- la H0100020 à Plaines-Saint-Lange (Aube).

D'après les données collectées au droit de ces stations *(Illustration 13*), la Seine présente des hautes eaux de décembre à mars (point culminant en janvier/février) et des basses eaux d'avril à novembre (point le plus bas en août/septembre).

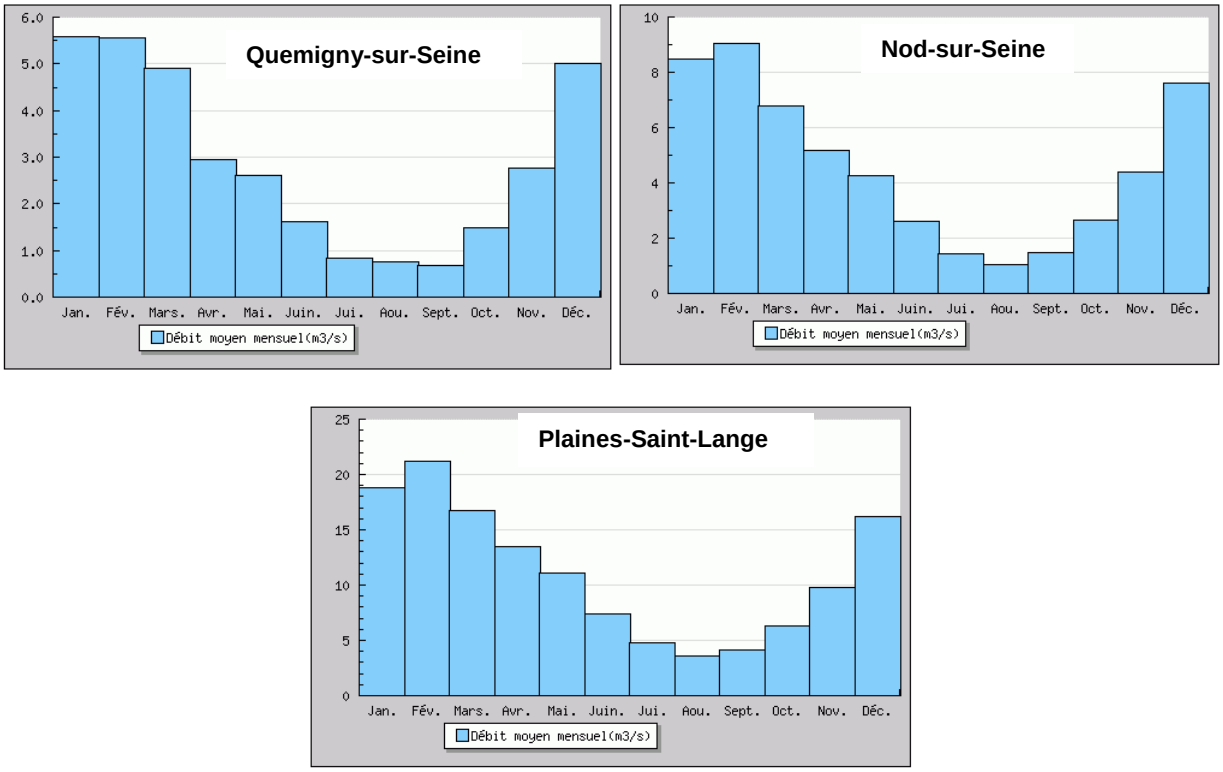


Illustration 13 : Ecoulements mensuels (naturels) des stations de Quemigny-sur-Seine (H0020010), de Nod-sur-Seine (H0100010) et de Plaines-Saint-Lange (H0100020)

Le débit moyen est compris entre 2,89 m^3/s (en amont à Quemigny-sur-Seine) et 11,10 m^3/s (en aval à Plaines-Saint-Lange) pour un débit médian compris entre 2,90 m^3/s et 11 m^3/s.

Le Tableau 2 recense les crues de la Seine, de 1983 à nos jours, dont la valeur du débit est égale ou supérieure à la valeur de la période de retour décennale (période de retour validant une catastrophe naturel par inondation).

Tableau 2 : Débit maximal instantané de crue de la Seine égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale

	Date	Q (m3/s)	Libellé Fréquence
Quemigny-sur-Seine	09/03/2006	49,2	décennale humide
	23/01/2018	51,8	plus que vicennale humide
Nod-sur-Seine	12/01/1995	58,6	plus que décennale humide
	28/04/1998	59,3	vicennale humide
	10/05/1999	58,1	décennale humide
	10/03/2006	61,2	plus que vicennale humide
	05/05/2013	58,1	décennale humide
	23/01/2018	65,9	plus que cinquantennale humide
Plaines-Saint-Lange	12/04/1983	84	décennale humide
	11/03/1999	84,8	décennale humide
	06/05/2013	95,6	plus que cinquantennale humide

Depuis 1983, la Seine a connu environ 7 grandes crues ayant eu un débit égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. Les crues les plus importantes ont eu lieu en avril 1998, mars 2006 et janvier 2018.

L'Ource

Les écoulements du cours d'eau de l'Ource sur le territoire du Contrat SEQUANA peuvent être approchés à partir de 2 stations hydrométriques gérées par les services de la DREAL Bourgogne – Franche-Comté (d'amont vers l'aval) :

- la H0301010 à Leuglay (Côte-d'Or) ;
- la H0321030 à Autricourt (Côte-d'Or).

D'après les données collectées au droit de ces stations (*Illustration 14*), l'Ource présente des hautes eaux de décembre à mars (point culminant en janvier/février) et des basses eaux d'avril à novembre (point le plus bas en août).

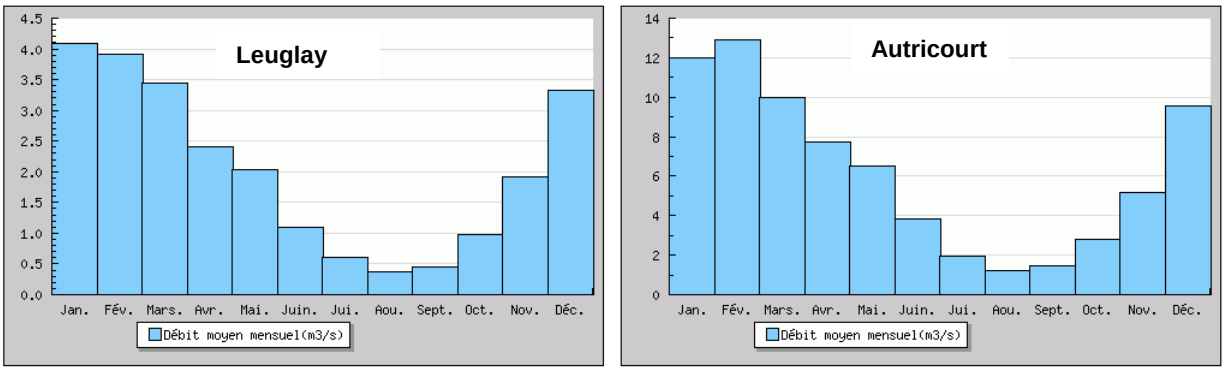


Illustration 14 : Ecoulements mensuels (naturels) des stations de Leuglay (H0321030) et de Autricourt (H0321030)

Le débit moyen est compris entre 2,04 m^3/s (en amont à Leuglay) et 6,22 m^3/s (en aval à Autricourt) pour un débit médian compris entre 2,10 m^3/s et 6,3 m^3/s.

Le Tableau 3 recense les crues de l'Ource, de 1983 à nos jours, dont la valeur du débit est égale ou supérieure à la valeur de la période de retour décennale.

Tableau 3 : Débit maximal instantané de crue de l'Ource égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale.

	Date	Q (m3/s)	Libellé Fréquence
Leuglay	22/02/1999	20,2	décennale humide
	06/01/2012	23,7	plus que décennale humide
	04-mai-13	40,1	vicennale humide
	23/01/2018	42,7	cinquantennale humide
Autricourt	02/12/1996	64,6	plus que décennale humide
	29/04/1998	65,8	vicennale humide
	23/02/1999	62,8	décennale humide
	05/05/2013	83,8	plus que vicennale humide
	24/01/2018	93	plus que cinquantennale humide

Depuis 1983, l'Ource a connu environ 5 grandes crues avec un débit égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. Les crues les plus importantes ont eu lieu en avril 1998, mai 2013 et janvier 2018.

La Laignes

Les écoulements du cours d'eau de la Laignes sur le territoire du contrat SEQUANA peuvent être approchés à partir d'une station hydrométrique gérée par les services de la DREAL Grand-Est :

- la H0203030 à Les Riceys (Aube),

D'après les données collectées au droit de cette station *(Illustration 15*), la Laignes présente des hautes eaux de décembre à mars (point culminant en janvier/février) et ses basses eaux d'avril à novembre (point le plus bas en août/septembre).

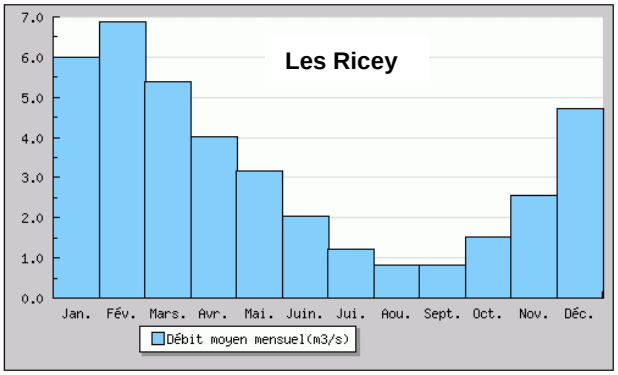


Illustration 15 : Ecoulements mensuels (naturels) de la station de les Riceys (H0203030)

Le débit moyen est de 3,24 m^3/s pour un débit médian de 3,3 m^3/s.

Le Tableau 4 recense les crues de la Laignes, de 1983 à nos jours, dont la valeur du débit est égale ou supérieure à la valeur de la période de retour décennale.

Tableau 4 : Débit maximaul instantané de crue de la Laignes égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale.

	Date	Q (m3/s)	Libellé Fréquence
Les Riceys	10/03/1999	36,2	PLUS QUE CINQUANTENNALE HUMIDE
	01/01/2020	20,1	BIENNALE
	25/12/2010	25,7	DECENNALE HUMIDE
	23/01/2018	35,7	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE

Depuis 1983, la Laignes a connu 4 grandes crues ayant un débit égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. Les crues les plus importantes ont eu lieu en mars 1999 et janvier 2018.

L'Aube

Les écoulements du cours d'eau de l'Aube sur le territoire du contrat SEQUANA peuvent être approchés à partir de deux stations hydrométriques gérées par les services de la DREAL Grand-Est :

- la H1001010 à Auberive (Haute-Marne) ;
- la H1051020 à Longchamp-sur-Aujon (Aube).

D'après les données collectées au droit de ces stations (*Illustration 16*), l'Aube présente des hautes eaux de décembre à mars (point culminant en janvier/février) et des basses eaux d'avril à novembre (point le plus bas en septembre).

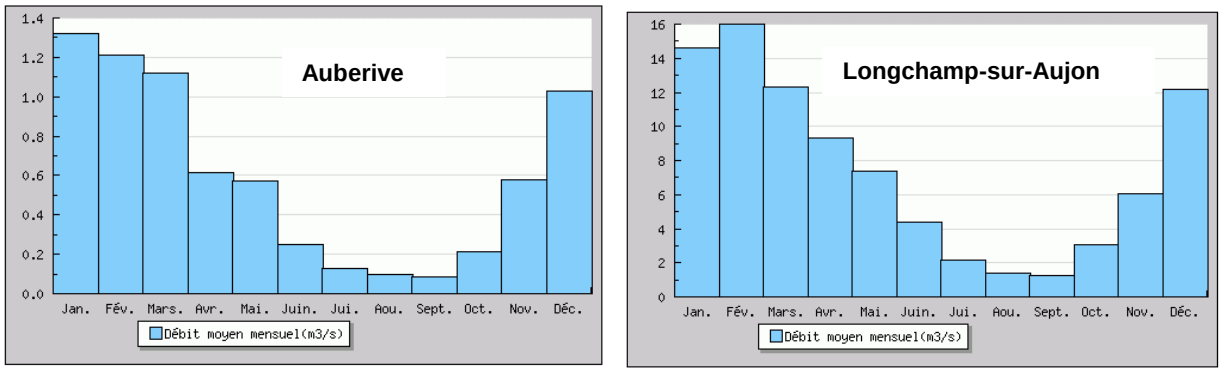


Illustration 16 : Ecoulements mensuels (naturels) des stations d'Auberive (H1001010) et de Longchamp-sur-Aujon (H1051020)

Le débit moyen est compris entre 0,6 m^3/s (en amont à Auberive) et 7,47 m^3/s (en aval à Longchamp-sur-Aujon) pour un débit médian compris entre 0,6 m^3/s et 7,5 m^3/s.

Le Tableau 5 recense les crues de l'Aube, de 1983 à nos jours, ayant un débit égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale.

Tableau 5 : Débit maximaul instantané de crue de l'Aube égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale.

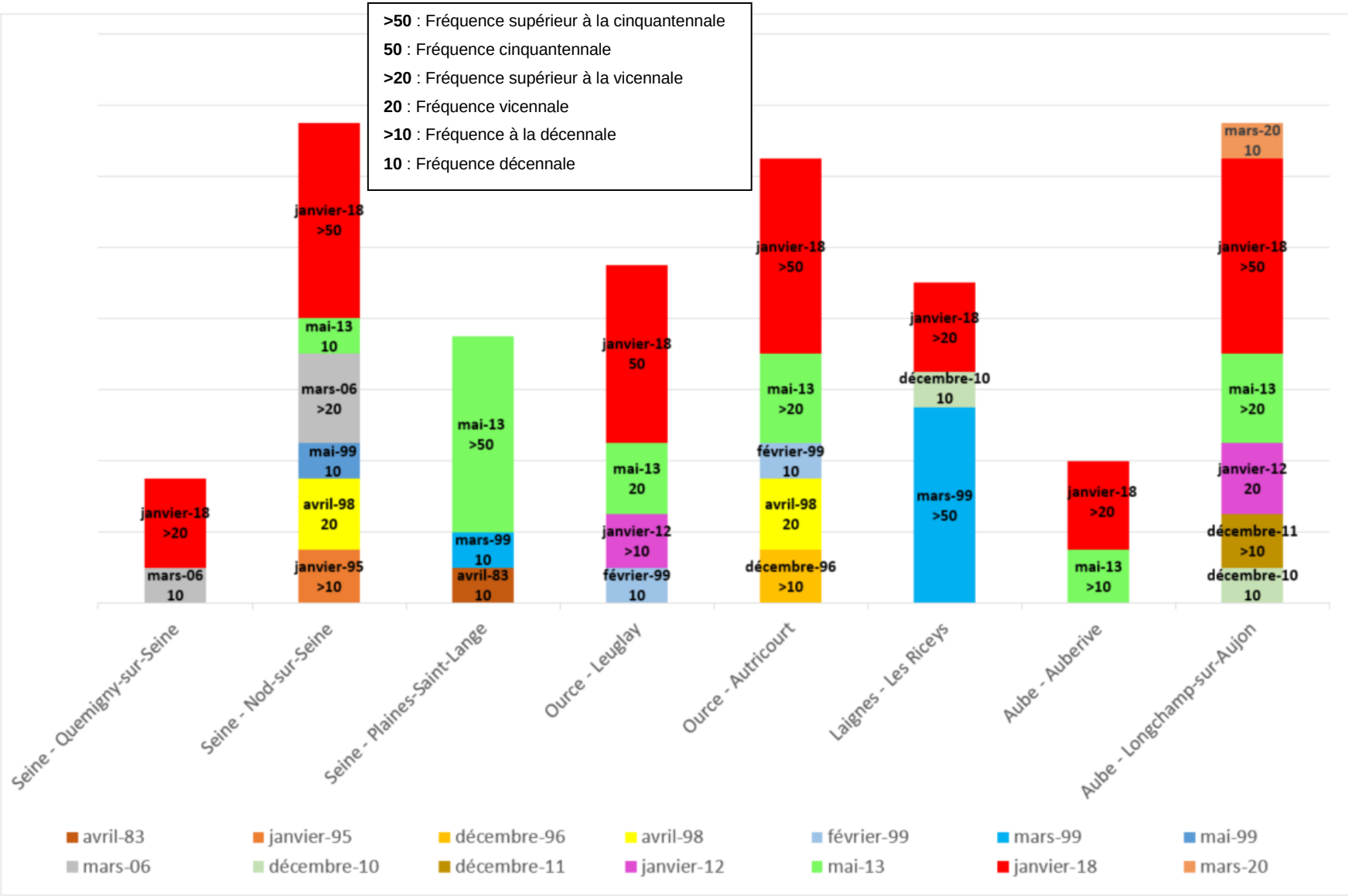
	Date	Q (m3/s)	Libellé Fréquence
Auberive	04/05/2013	10,3	PLUS QUE DECENNALE HUMIDE
	22/01/2018	20,2	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE
Longchamp-sur-Aujon	25/12/2010	61,5	DECENNALE HUMIDE
	19/12/2011	64,8	PLUS QUE DECENNALE HUMIDE
	07/01/2012	71,3	VICENNALE HUMIDE
	05/05/2013	117	PLUS QUE VICENNALE HUMIDE
	24/01/2018	134	PLUS QUE CINQUANTENNALE HUMIDE
	09/03/2020	60,2	DECENNALE HUMIDE

Depuis 1983, l'Aube a connu environ 4 grandes crues ayant un débit égal ou supérieur à la valeur de la période de retour décennale. Les crues les plus importantes ont eu lieu en décembre 2011, janvier 2012, mai 2013 et janvier 2018.

Bilan

Les principaux cours d'eau de la zone d'études que sont la Seine, l'Ource, la Laignes et l'Aube présentent tous des hautes eaux de décembre à mars (point culminant en janvier/février) et des basses eaux d'avril à novembre (point le plus bas en août/septembre).

Ces cours d'eau connaissent des périodes de crue dont certaines dépassent la valeur d'une période de retour décennale (Illustration 17).


>50 : Fréquence supérieur à la cinquantennale
50 : Fréquence cinquantennale
>20 : Fréquence supérieur à la vicennale
20 : Fréquence vicennale
>10 : Fréquence à la décennale
10 : Fréquence décennale
Seine - Quemigny-sur-Seine
janvier-18 >20
mars-06 10
Seine - Nod-sur-Seine
janvier-18 >50
mai-13 10
mars-06 >20
mai-99 10
avril-98 20
janvier-95 >10
Seine - Plaines-Saint-Lange
mai-13 >50
mars-99 10
avril-83 10
Ource - Leuglay
janvier-18 50
mai-13 20
janvier-12 >10
février-99 10
Ource - Autricourt
janvier-18 >50
mai-13 >20
février-99 10
avril-98 20
décembre-96 >10
Laignes - Les Riceys
janvier-18 >20
décembre-10 10
mars-99 >50
Aube - Auberive
janvier-18 >20
mai-13 >10
Aube - Longchamp-sur-Aujon
mars-20 10
janvier-18 >50
mai-13 >20
janvier-12 20
décembre-11 >10
décembre-10 10
avril-83
janvier-95
décembre-96
avril-98
février-99
mars-99
mai-99
mars-06
décembre-10
décembre-11
janvier-12
mai-13
janvier-18
mars-20

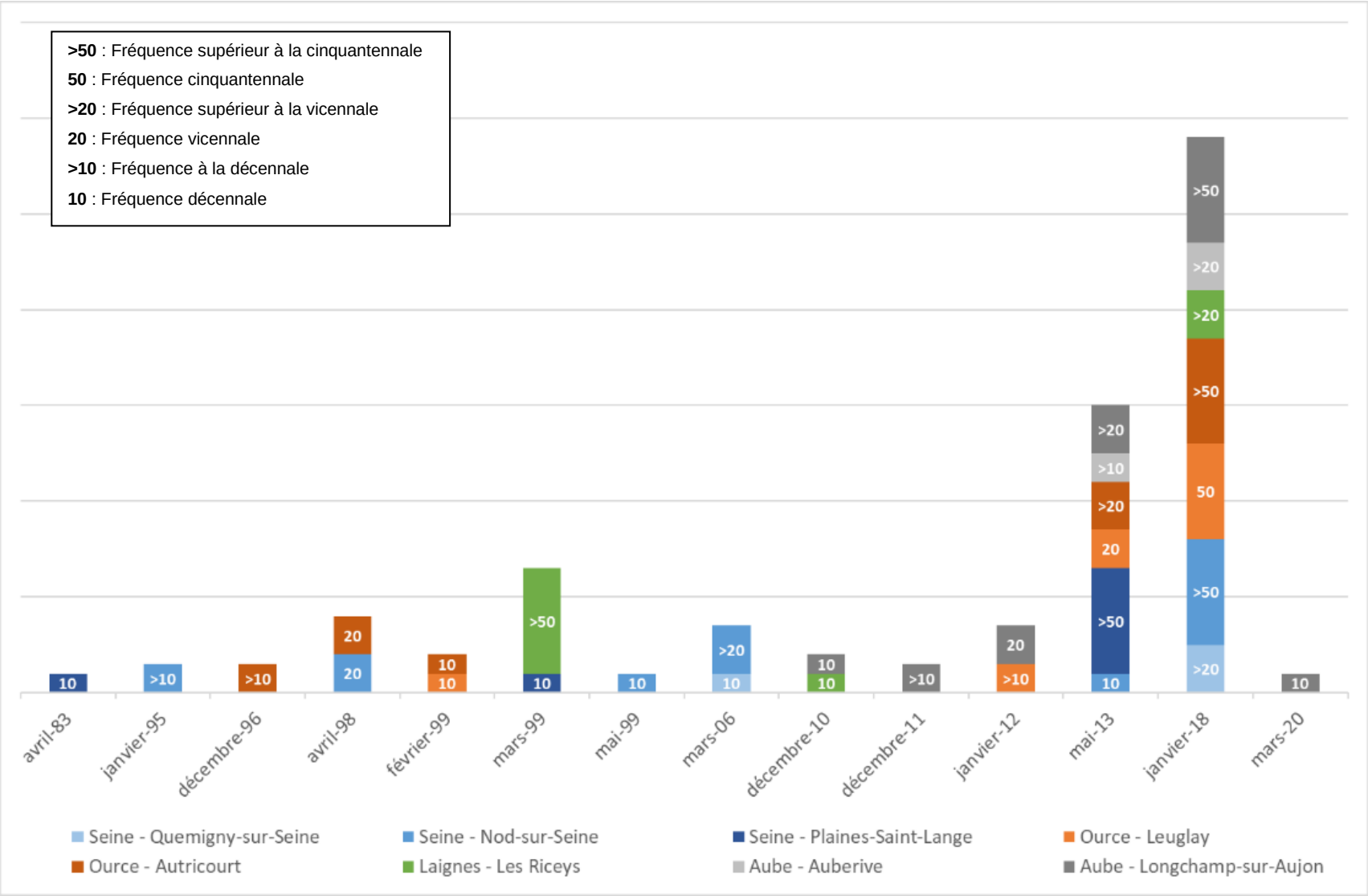


Illustration 17 : Récapitulatif des principales crues (égale ou supérieure à la fréquence décennale) au droit de la Seine, l'Ouche, la Laignes et l'Aube

Les crues les plus importantes durant la période de 1983 à nos jours ont eu lieu au mois de mai 2013 et janvier 2018 et touchent la totalité des cours d'eau. Des crues exceptionnelles (débit égal ou supérieur à la valeur vicennale) sont également observable pour :

- la Laignes en mars 1999 ;
- la Seine en avril 1998 et mars 2006 ;
- l'Ource en avril 1998.
-

2.2. HISTORIQUE DES EVENEMENTS MARQUANTS

2.2.1. Les sources de données historiques

L'analyse de la chronologie des épisodes de ruissellement et d'érosion des sols a pour objectif de répondre à plusieurs questions

- Quels sont les enjeux touchés ? À quelle fréquence ?
- Quelles sont les caractéristiques des évènements pluvieux incriminés ?
- Quelle période de l'année est propice à ces évènements ? Quelles sont les classes d'occupation des sols qui génèrent le ruissellement et l'érosion ?

Cette analyse a été réalisée en croisant différentes sources de données :

- La BD GASPAR (Base nationale de Gestion ASsistée des Procédures Administratives relatives aux Risques) : cette base de donnée recense les procédures administratives relatives aux risques issues de l'application GASPAR, mise à jour directement par les services instructeurs départementaux ou régionaux. Les arrêtés CatNat relatifs aux « inondations et coulées de boues » et aux « inondations, coulées de boue et mouvements de terrain » sont extraits et analysés depuis 1983.

- Les articles de presse associés aux évènements ayant fait l'objet d'une reconnaissance CatNat : photographies des phénomènes, précisions sur la localisation des secteurs inondés, etc. ;

- Les données pluviométriques Météo-France : caractéristiques des évènements pluviométriques (cumuls et durées) ;

2.2.2. Chronologie des CatNat (1983 – 2020)

Observations générales

L'étude porte sur le Contrat de Territoire de l'EPAGE SEQUANA qui englobe au total 137 communes. L'exploitation de la BD GASPAR sur la période 1983 – 2020 recense 115 arrêtés communaux de catastrophes naturelles répartis sur 24 épisodes d'inondations et coulées de boue (Illustration 18). Dans la suite du rapport, les épisodes ayant générés le plus de CatNat sont passés en revue.

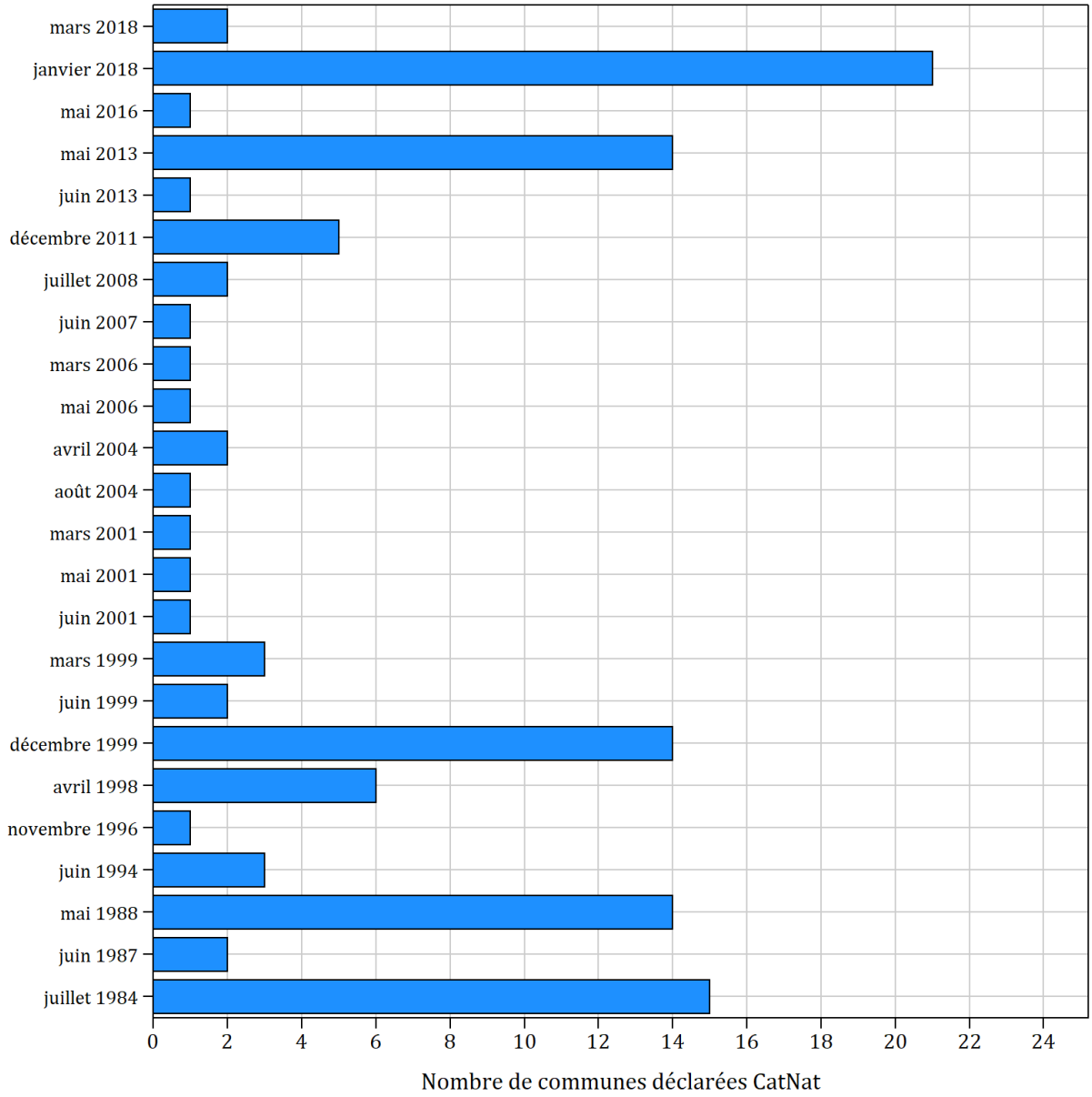


Illustration 18 : Nombre de communes ayant fait l'objet de déclaration CatNat par évènement d'inondations et coulées de boue sur la période 1983 – 2020

En comparant les données du graphique de l'Illustration 17 avec celui de l'Illustration 18, on constate que sur le territoire du Contrat SEQUANA, 5 grandes crues de cours d'eau ont été classées comme catastrophes naturelles :

- Avril 1998 ;
- Mars 1999 ;
- Mars 2006 ;
- Mai 2013 ;
- Janvier 2018.

Il s'agit des crues les plus importantes (égale ou supérieur à la valeur de la période de retour vicennale) ayant impactées le territoire du Contrat SEQUANA depuis 1983

Analyses des catastrophes naturelles depuis 1984 à nos jours

.

1) **Juillet 1984 : Orage de grêle**

Source : meteo-paris.com

En fin d'après-midi du 11 juillet 1984, des **orages de grêle**, pour certains supercellulaires, se développent sur l'Allier, la Saône-et-Loire et la Côte-d'Or. Des grêlons de **6 à 8 cm** sont relevés en Bourgogne, et une rafale de vent supérieure à **110 km/h** est enregistrée à Dijon. Les dégâts sont considérables en Côte d'Or. Trois personnes trouvent la mort et une dizaine sont gravement blessées.

15 communes déclarées en CatNat		
Beneuvre	*Chanceaux*	*Gurgy-le-Château*
Billy-lès-Chanceaux	*Chaugey*	*Minot*
Source-Seine	*Échalot*	*Molesme*
Bligny-le-Sec	*Frôlois*	*Oigny*
Poiseul-la-Grange	*Poiseul-la-Ville-et-Laperrière*	*Touillon*

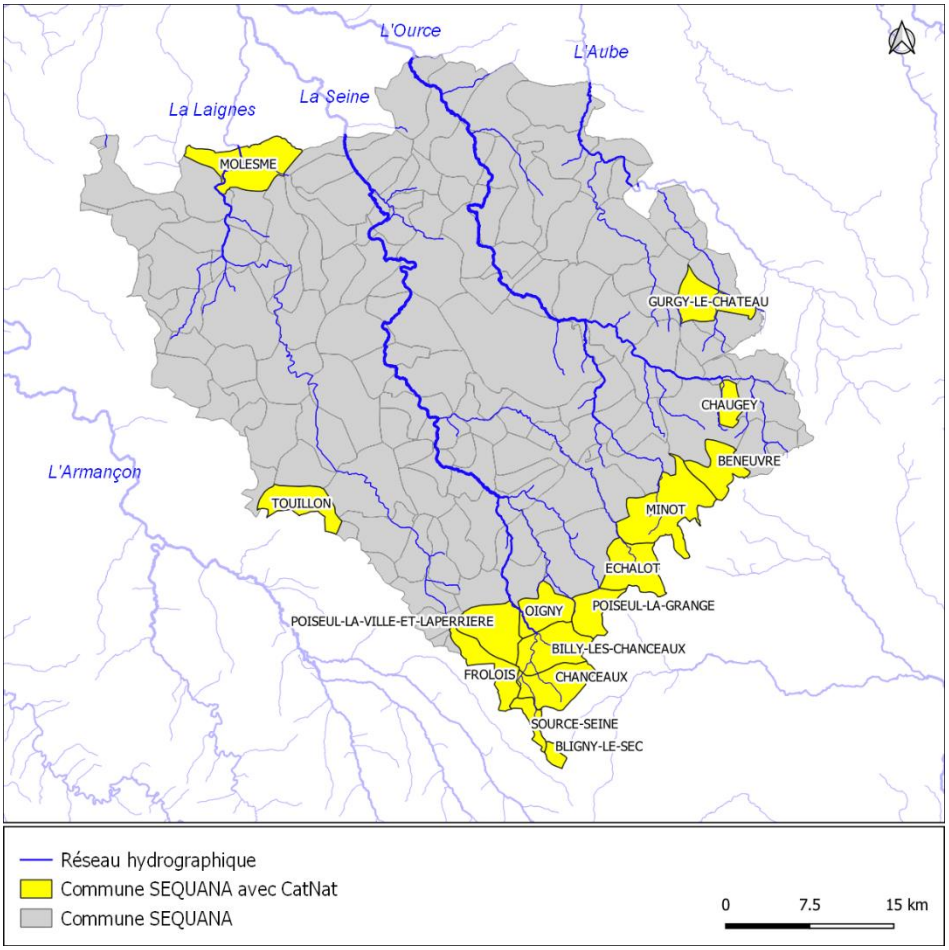


Illustration 19 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juillet 1984

2) Juin – Juillet 1987 : Orage

Fin juin / début juillet 1987, la Bourgogne est touchée par des orages. Le 30 juin 1987, trois communes du secteur d'étude sont déclarées en catastrophe naturelle. L'orage a probablement dû être très localisé puisque les pluies sont nulles à Langres (52) et à Dijon (21). Seul 20,6 mm de pluie est enregistré à Auxerre le 30 juin (InfoClimat.fr).

2 communes déclarées en CatNat	
Belan-sur-Ource	*Riel-les-Eaux*

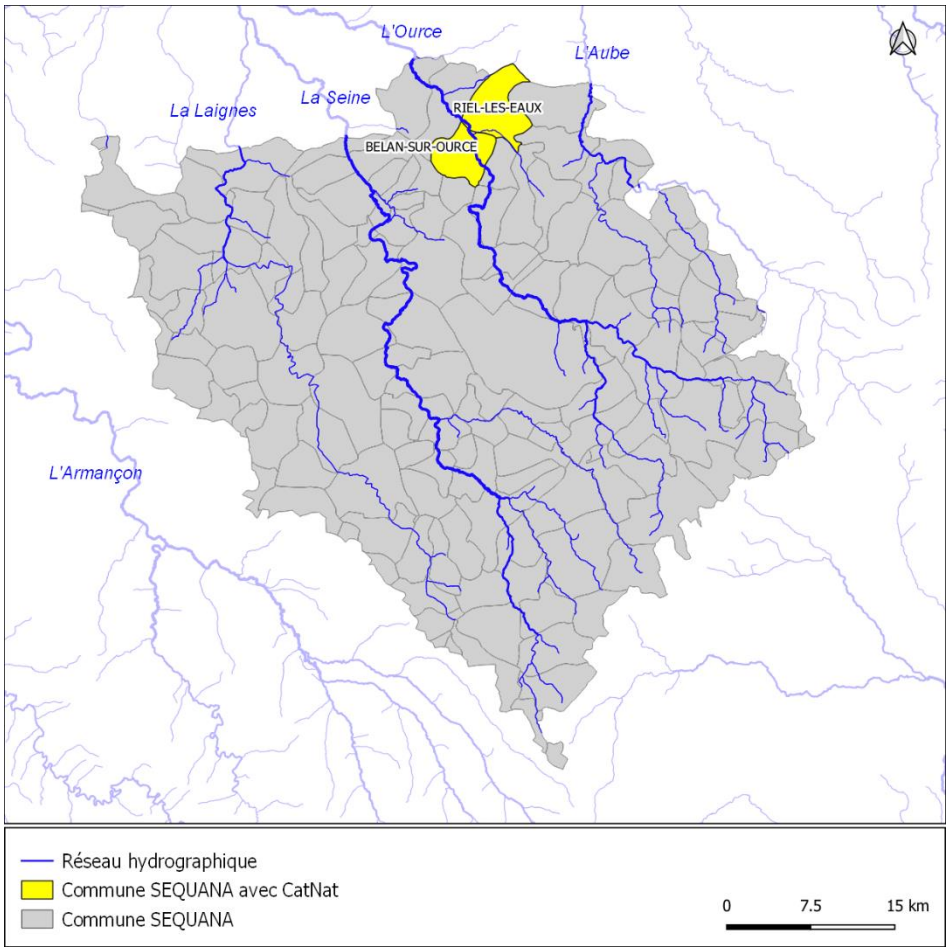


Illustration 20 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juillet 1987

3) Mai 1988 : Orage

De très violents orages touchent la Bourgogne le 8 mai. Les cumuls enregistrés sont très importants avec **83 mm en 24h enregistrés à Brion-sur-Ource** (InfoClimat.fr).

14 communes déclarées en CatNat		
Belan-sur-Ource	*Autricourt*	*Lucey*
Brion-sur-Ource	*Beneuvre*	*Pothières*
Châtillon-sur-Seine	*Cérilly*	*Quemigny-sur-Seine*
Jully	*Châtillon-sur-Seine*	*Recey-sur-Ource*
Gomméville	*Saint-Marc-sur-Seine*	

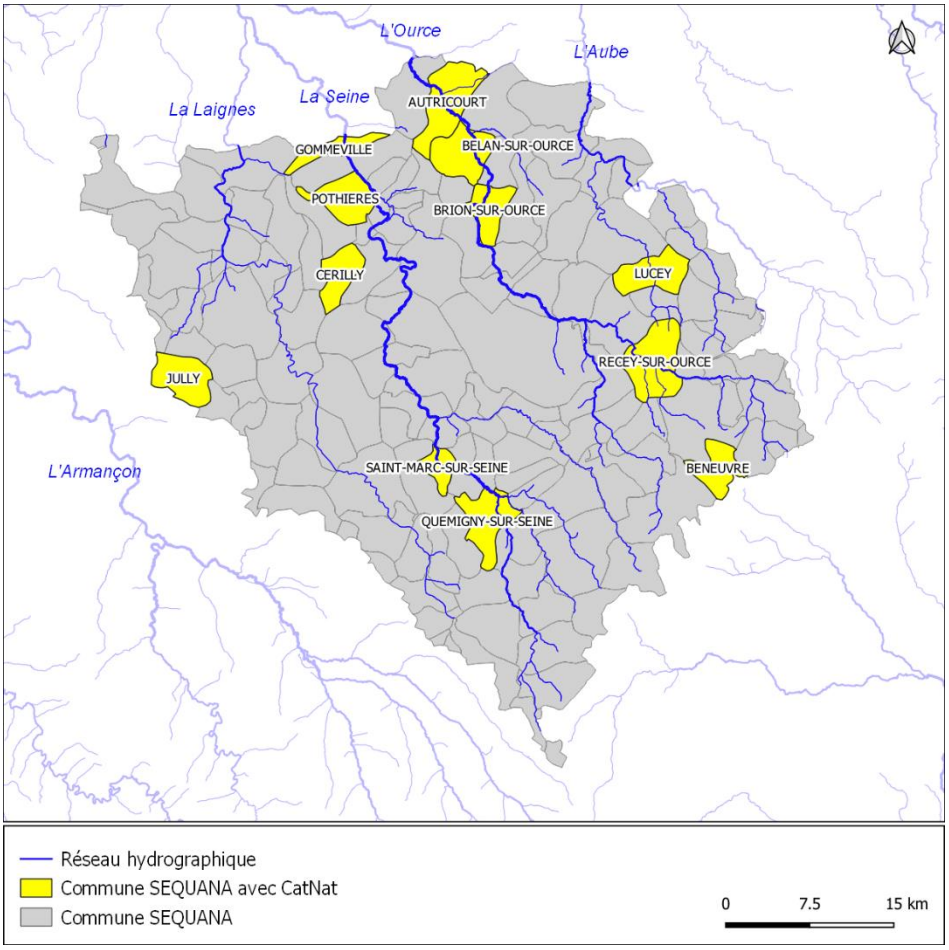


Illustration 21 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mai 1988

4) Juin 1994 : Orage

Source : La Météorologie

Le mois de juin 1994 est caractérisé par une succession de passages pluvios-orageux. Le 8 juin, des orages éclatent dans le Bordelais avant de remonter vers le Nord-Est. Les inondations, la grêle et les coups de vent font beaucoup de dégâts en Côte d'Or et en Saône et Loire. On relève **50 mm en 12h à Saint-Martin-du-Mont**.

3 communes déclarées en CatNat

Minot *Arthonnay* *Villon*

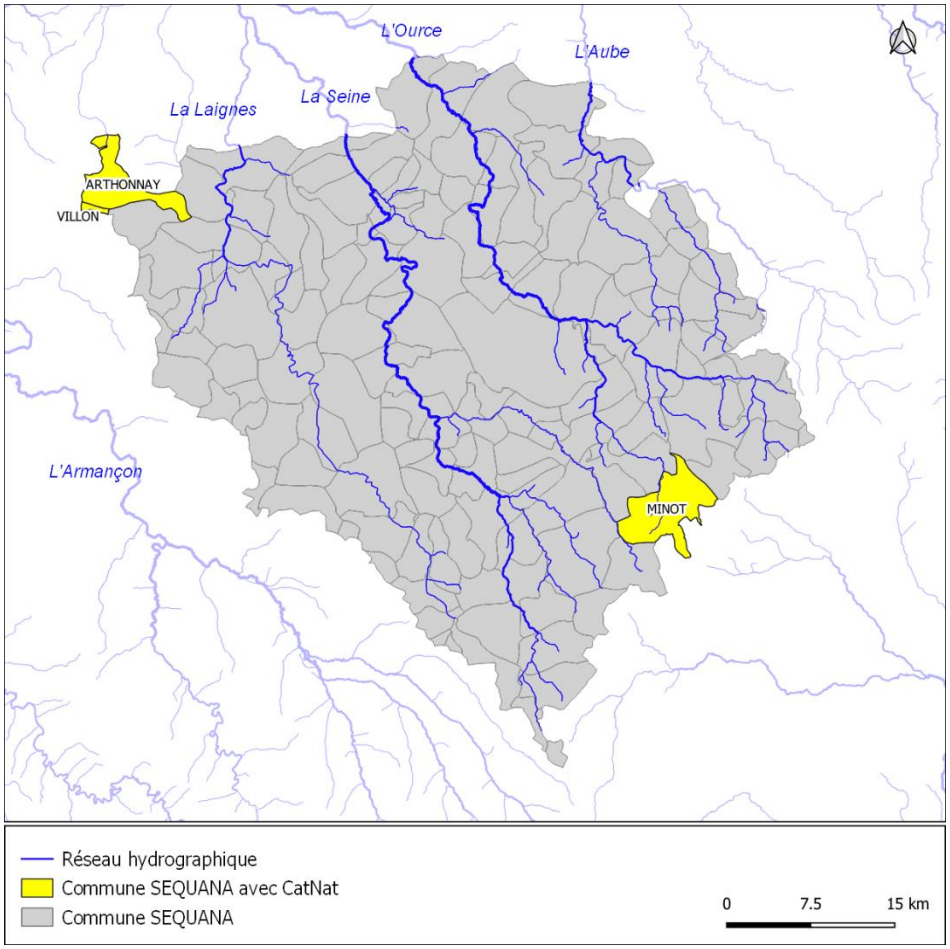


Illustration 22 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juin 1994

5) Avril 1998 : Orage

Source : La Météorologie

Après une succession de perturbations sur les deux premières décades d'avril 1998, une dépression venue d'Islande dirige le 25 avril une perturbation active qui touche une zone située au nord de la ligne Biarritz-Colmar. Le 26, cette perturbation s'enfonce vers l'est et prend un caractère orageux. **35,4 mm sont enregistrés en 24h à Châtillon-sur-Seine ou encore 26,9 mm en 24h à Dijon** (InfoClimat.fr).

Les cours d'eau de la Seine et de l'Ource sont en crue le 29 avril 1998 provoquant des inondations. Les débits mesurés sont égaux aux valeurs d'une période de retour vicennale.

6 communes déclarées en CatNat		
Chamesson	*Montbard*	*Villaines-en-Duesmois*
Châtillon-sur-Seine	*Quemigny-sur-Seine*	*Villiers-le-Duc*

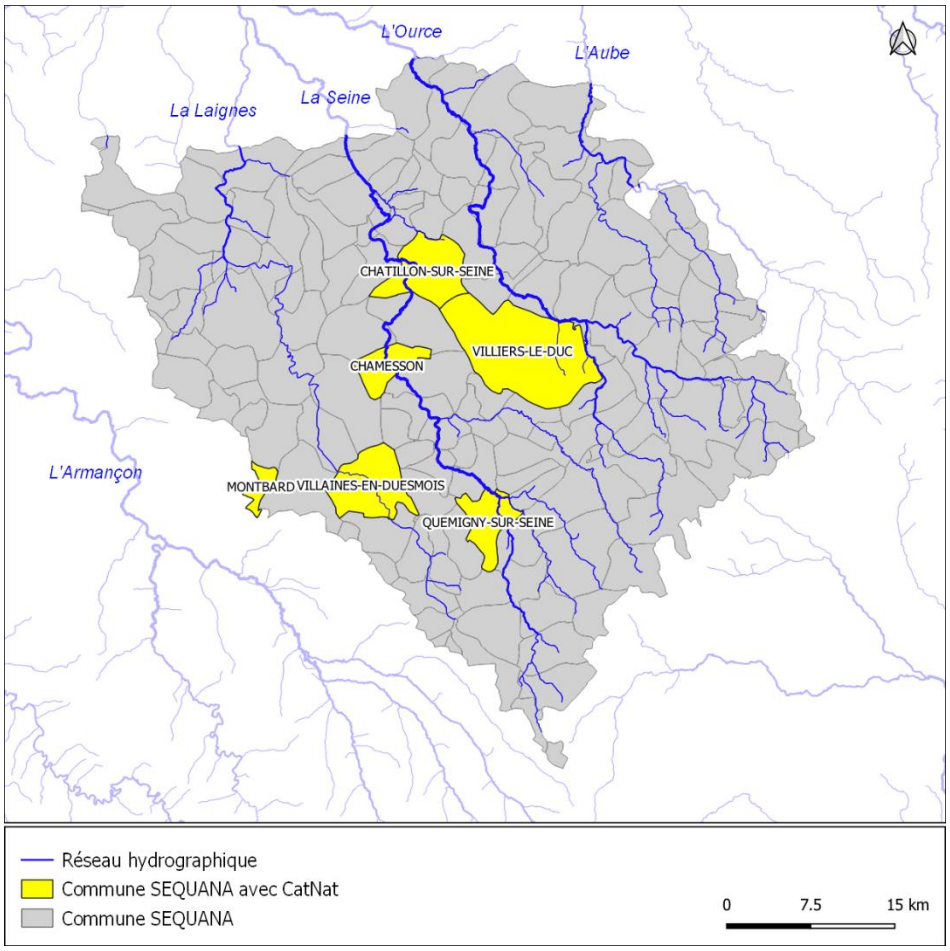


Illustration 23 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement d'avril 1998

6) Mars 1999 : Pluie intense

Source : La Météorologie

La première décade du mois de mars 1999 est particulièrement pluvieuse. Le 8 et le 9 mars, une onde pluvieuse balaye le nord du pays donnant des cumuls importants du Bourbonnais à l'Alsace avant de s'évacuer par le nord-est. La BD SAFRAN indique des cumuls journaliers **autour de 45 mm** sur la zone d'étude.

Le 10 mars 1999, la Laignes connait une crue importante provoquant des inondations. Le débit mesuré à Les Riceys, lors de cette crue est supérieur à la valeur de la période de retour vicennale.

3 communes déclarées en CatNat		
Griselles	*Brion-sur-Ource*	*Autricourt*

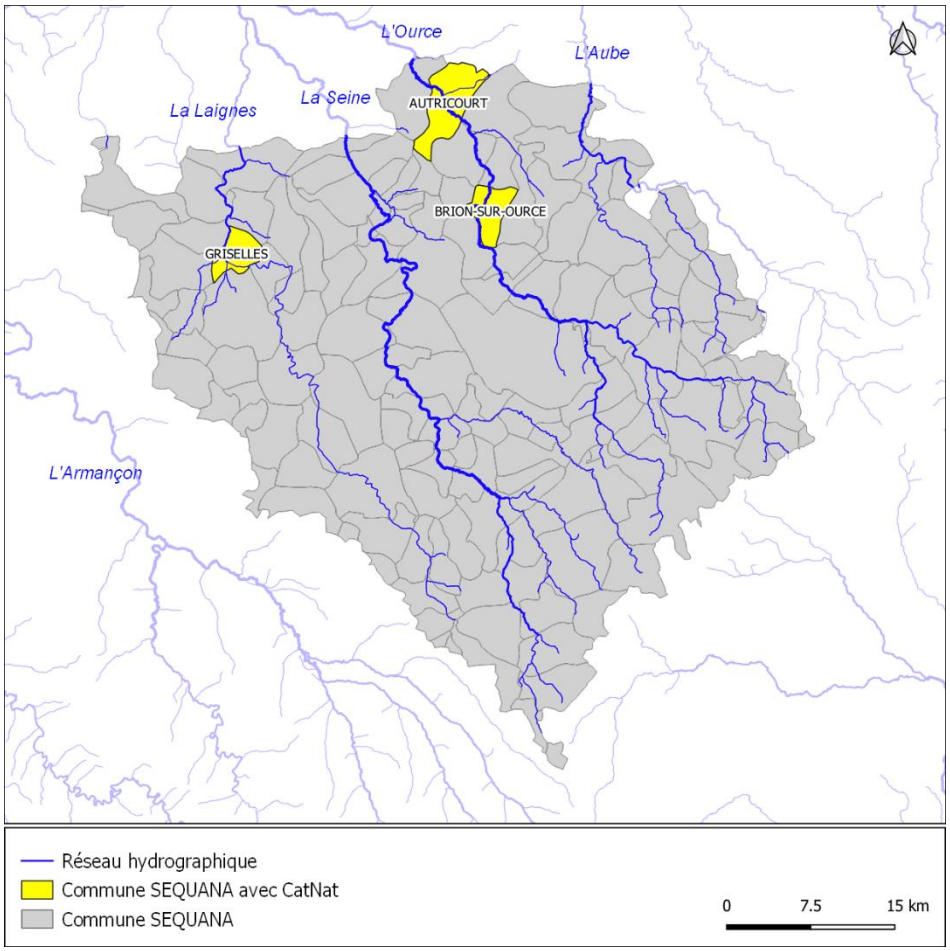


Illustration 24 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mars 1999

Remarque :

La commune de Chaumont-le-Bois a également été fortement impactée par les fortes pluies de mars 1999. Pour autant, celle-ci n'a pas été classée en catastrophe naturelle (La cause de cette non classification n'est pas connue à ce jour).

Un retour de la mairie a permis d'avoir un aperçu des conséquences de ce phénomène climatique sur la commune (Illustration 25).

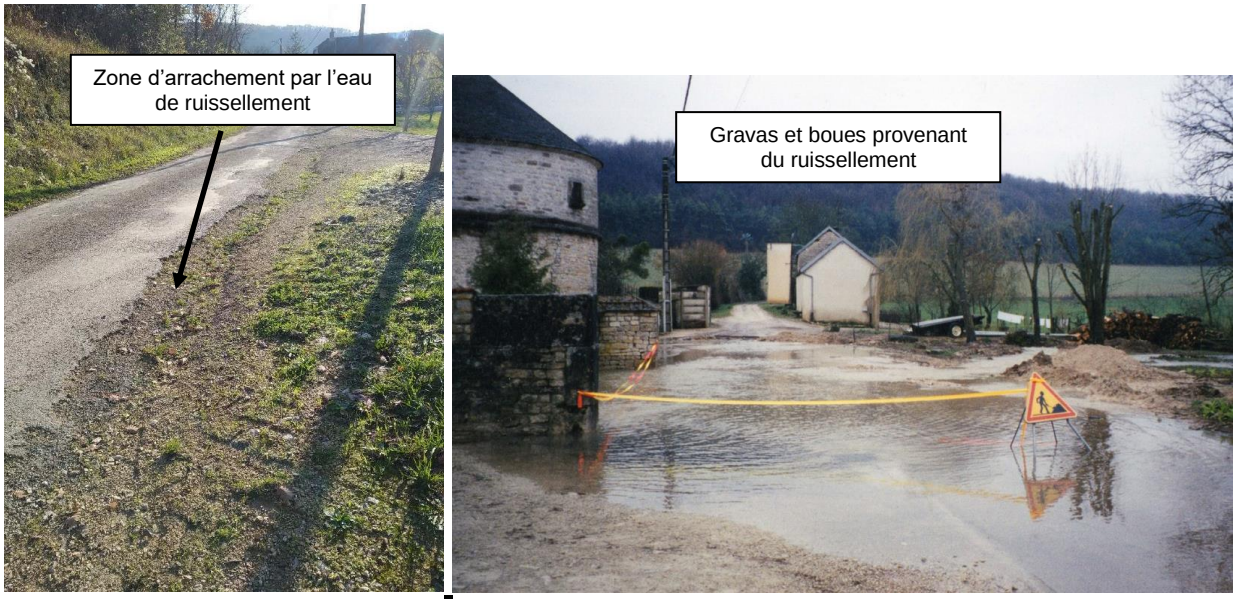


Illustration 25 : Les inondations et coulées de boue ont frappé la commune de Chaumont-le-Bois en mars 1999 (© mairie de Chaumont-le-Bois)

Au regard des photographies, il semble que cette commune a connu une inondation par ruissellement. Les photos permettent de distinguer des zones d'arrachement au niveau des routes en pente et des zones d'accumulation de boues et de gravas provenant de l'arrachement des sols dans les zones de plat.

7) Décembre 1999 : Tempête

La tempête de décembre 1999 a provoqué d'importants dommages dans les massifs forestiers dans le Chatillonnais, en raison des fortes rafales de vents (des rafales de vent à 148 km/h enregistrées à Chatillon-sur-Seine). Les cumuls de pluies associés à cet évènement sont relativement faibles, avec 36 mm en 48h à Chatillon le 26 et le 27 décembre 1999.

14 communes déclarées en CatNat		
Auberive	*Poinson-lès-Grancey*	*Jully*
Vals-des-Tilles	*Villars-Santenoge*	*Sennevoy-le-Bas*
Colmier-le-Bas	*Arthonnay*	*Sennevoy-le-Haut*
Colmier-le-Haut	*Cruzy-le-Châtel*	*Villon*
Poinsenot	*Gigny*	

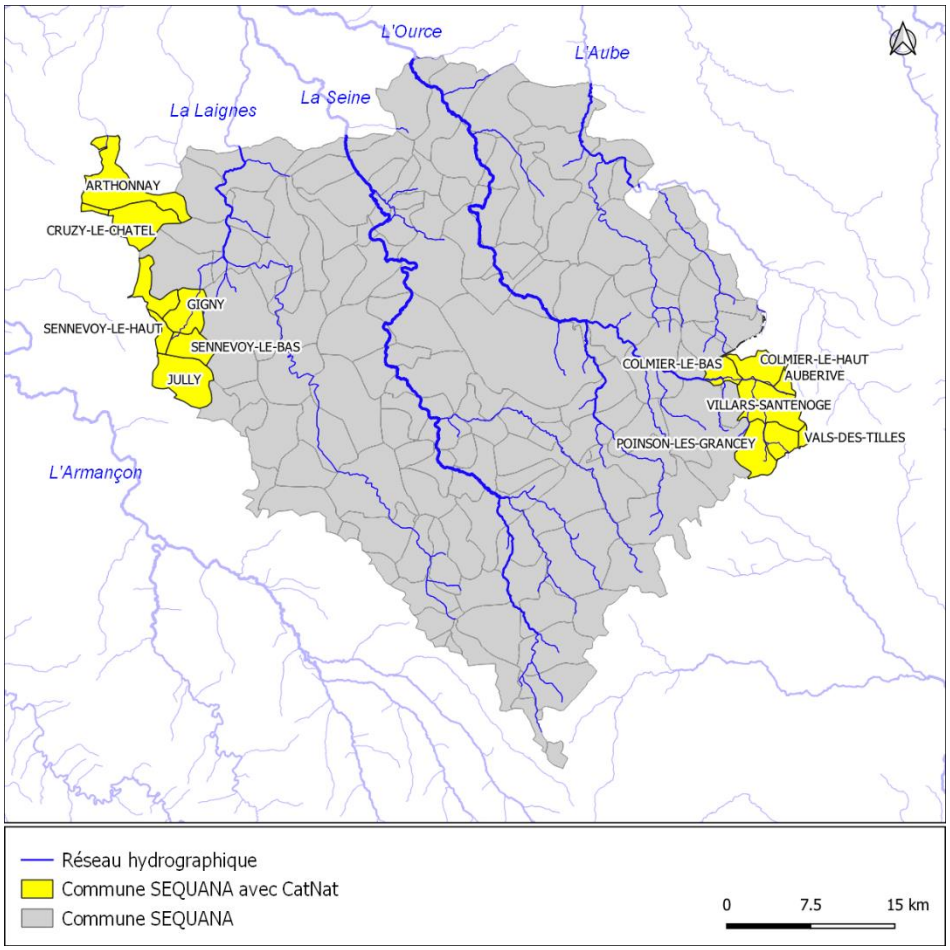


Illustration 26 :Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de décembre 1999

8) Juillet 2008 : Orage

Une vague orageuse intense balaye toutes les régions allant du Massif Central au Nord-est et au Rhône-Alpes dans la soirée du 2 et la nuit du 2 au 3 juillet. Les cumuls enregistrés en Saône-et-Loire sont exceptionnels (InfoClimat.fr) :

- ✓ 125,9 mm en 24h à Parauy-le-Monial
- ✓ 100,2 mm en 24h à Digoin
- ✓ 93,2 mm en 24h à Blanzy

Les cumuls diminuent en remontant vers le nord. En Côte d'Or, plusieurs valeurs remarquables sont enregistrées (InfoClimat.fr) :

- ✓ 81,8 mm à Ampilly-le-Sec
- ✓ 76,3 mm en 24h à Beurey-Bauguay
- ✓ 73,9 mm en 24h à Gissey-sous-Flavinie
- ✓ 73,2 mm en 24h à Châtillon-sur-Seine
- ✓ 63.9 mm en 24h à Meulson
- ✓ 62,9 mm en 24h à Aubaine

2 communes déclarées CatNat

Châtillon-sur-Seine *Montbard*

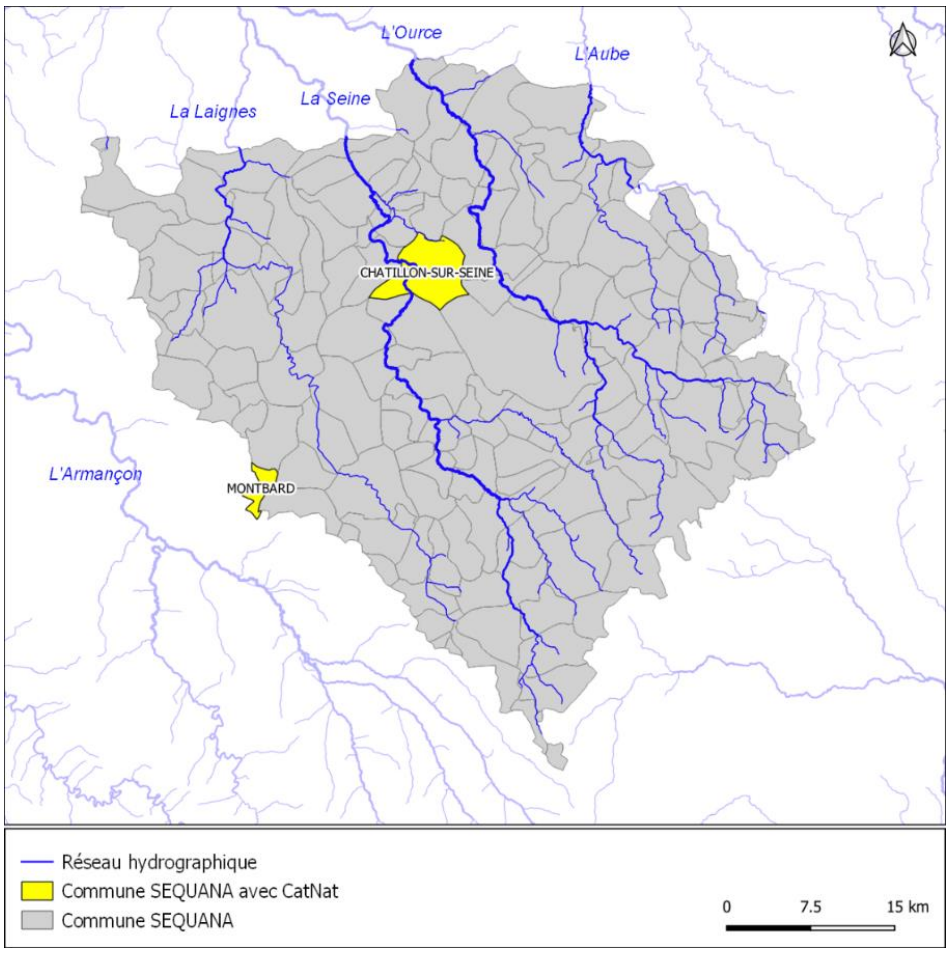


Illustration 27 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de juillet 2008

9) Décembre 2011 : Pluie intense sur sol saturé

La tempête Joachim traverse la France entre le 15 et 18 décembre 2011. Il s'agit d'une dépression météorologique hivernale qui a engendré des pluies et des vents violents, principalement dans le nord de la France. Les cumuls enregistrés dans la région sont de :

- ✓ 17,5 mm le 15 et 10,0 mm le 16 à Dijon (21)
- ✓ 27,8 mm le 15 et 20,2 mm le 16 à Langres (52)
- ✓ 20,0 mm le 15 et 16,6 mm le 16 à Auxerre (89)

5 communes déclarées en CatNat		
Belan-sur-Ource	*Mosson*	*Courban*
Brion-sur-Ource	*Montigny-sur-Aube*	

Illustration 28 : Les inondations et coulées de boue ont frappé la commune de Courban les 16 et 17 décembre dernier (© Le Bien Public)

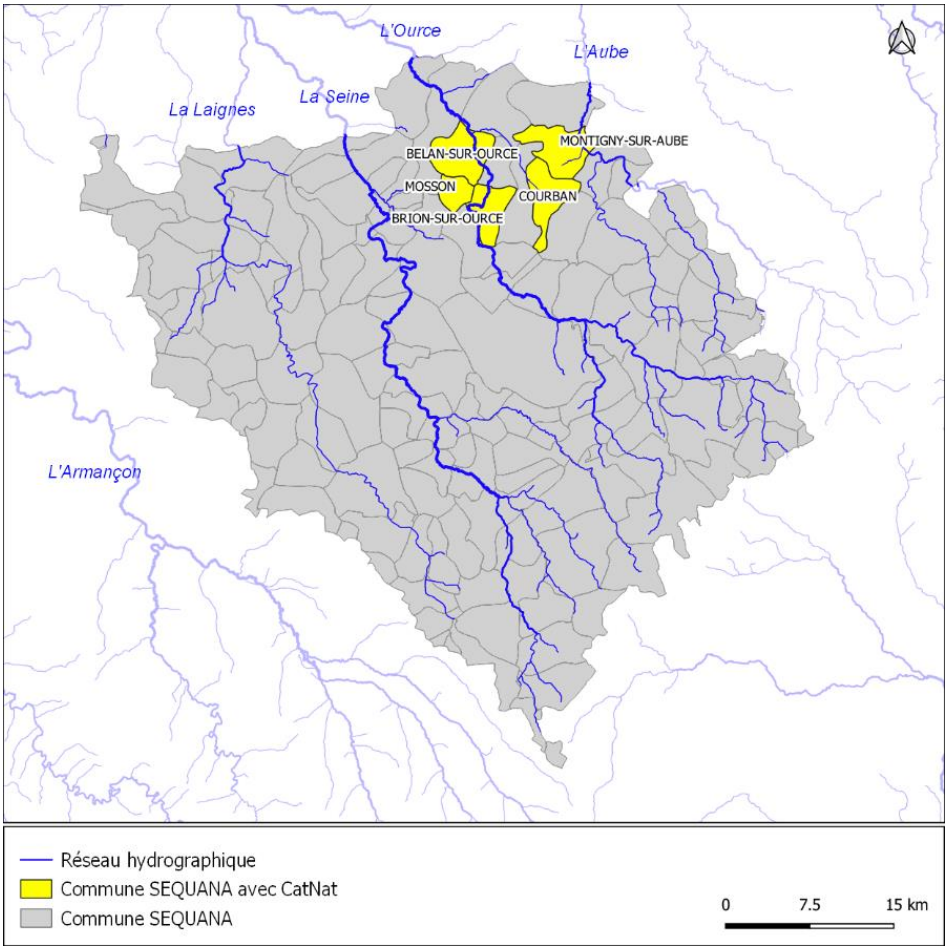


Illustration 29 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de décembre 2011

10) Mai 2013 : Pluie intense sur sol saturé

Cet épisode fait suite à un hiver 2012-2013 particulièrement arrosé en Bourgogne (1 fois à 1 fois et demi la normale). Après un mois de mars 2013 conforme à la moyenne mensuelle, avril est à nouveau très pluvieux, on recueille environ le double de la normale mensuelle. Une grande partie des précipitations est concentrée sur la période du 26 au 30 avec une lame d'eau de l'ordre de 80 à 100 mm généralisée sur le Morvan et l'est de la Bourgogne.

En cinq mois, du 1er décembre 2012 au 30 avril 2013, il est tombé de 400 à plus de 1000 mm sur la Bourgogne : 1170 mm à Glux-en-Glenne (58), 1070 mm à St Prix (71), 841 mm à Moux-en-Morvan (58), 703 mm à Chateau-Chinon (58).

Du 1er au 3 mai, une goutte froide se met en place sur la Côte d'Or et engendre des pluies diluviennes. De nombreux cours d'eau débordent, notamment l'Ource qui sort de son lit. Les cumuls enregistrés sur cette période de trois jours sont :

- ✓ 109 mm en 72h à Detain-et-Bruant (21),
- ✓ 93 mm en 72h à Bessey (21),
- ✓ 55 mm en 72h à Dijon (21),
- ✓ 44 mm en 72h à Langres (52)

Durant la période du 4 au 6 mai 2013, les cours d'eau de la Seine, de l'Ource, de la Laignes et de l'Aube sont en crue provoquant des inondations. Les débits mesurés au droit de ces cours d'eau sont supérieurs à la valeur d'une période de retour décennale voir d'une période de retour vicennale (Ource, Aube).

Illustration 30 : L'Ource est sorti de son lit à Brion (© le Chatillonnais et l'Auxois)

15 communes déclarées CatNat		
Les Goulles	*Auberive*	*Châtillon-sur-Seine*
Gurgy-la-Ville	*Autricourt*	*Grancey-sur-Ource*
Leuglay	*Belan-sur-Ource*	*Thoires*
Montbard	*Brion-sur-Ource*	*Veuxhaulles-sur-Aube*
Villiers-le-Duc	*Busseaut*	*Savoisy*

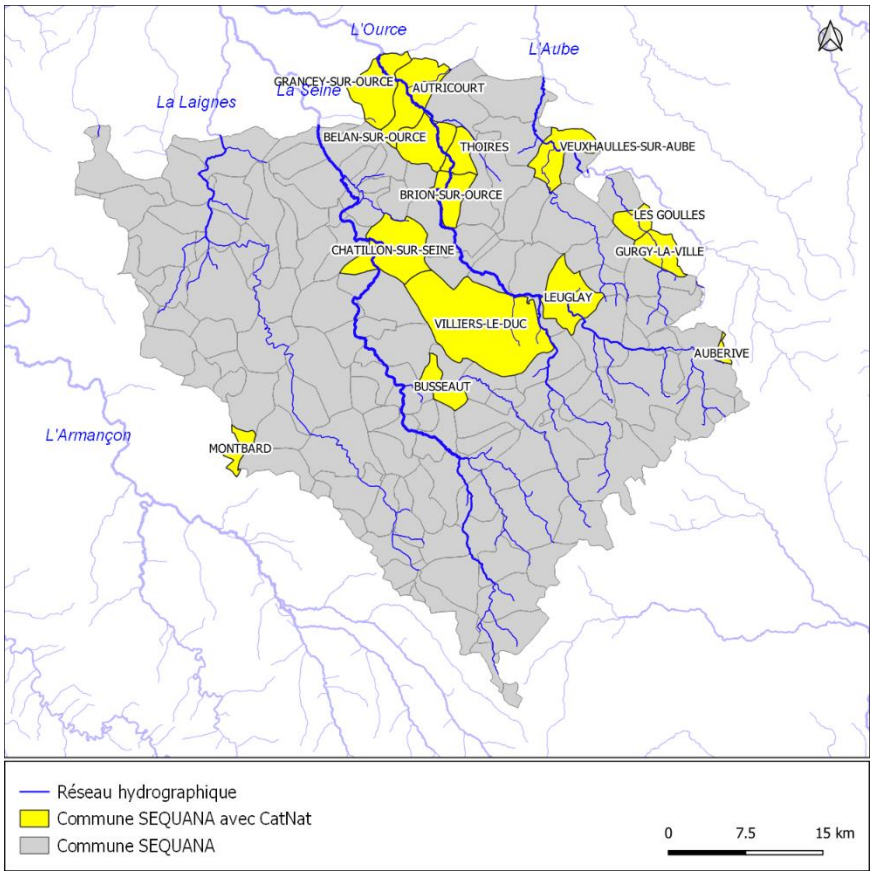


Illustration 31 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mai 2013

11) Janvier / Février 2018

Les mois de décembre et janvier ont été marqués par la succession de passages perturbés. Les cumuls de précipitations ont ainsi atteint des niveaux exceptionnels sur une grande partie du pays. Ils ont dépassé une fois et demie la normale, hormis sur le pourtour méditerranéen, la Corse, la Bretagne et les Pays de la Loire, où ils sont restés proches de la normale. De nombreuses valeurs records ont été enregistrées sur le quart nord-est du pays ainsi que sur le nord des Alpes.

En moyenne sur la France, la pluviométrie cumulée sur les mois de décembre et janvier est la plus forte enregistrée sur la période 1959-2018 et présente un excédent supérieur à 60 % (précédents records décembre 1981/janvier 1982 et décembre 1993/janvier 1994).

Les précipitations déjà très excédentaires au mois de décembre ont entraîné une saturation progressive des sols superficiels qui s'est poursuivie durant le mois de janvier. Le caractère régulier des précipitations associé à la saturation des sols a causé de nombreuses inondations qui perdurent. Dans un contexte de douceur exceptionnelle, la fonte de la neige très abondante sur les massifs a également contribué à l'élévation du niveau de certains cours d'eau.

Dans de nombreuses régions notamment sur un large quart nord-est, les inondations ont commencé dès le début du mois de janvier. Le passage de la tempête Eleanor s'est accompagné les 4 et 5 janvier de précipitations pluvieuses et neigeuses importantes sur l'est de la France, entraînant des inondations des Savoies à la Franche-Comté et au département des Vosges. Les crues ont ensuite été nombreuses en Aquitaine, Bourgogne - Franche-Comté, Grand-Est, Île-de-France, Limousin, Midi-Pyrénées, Normandie et Rhône-Alpes.

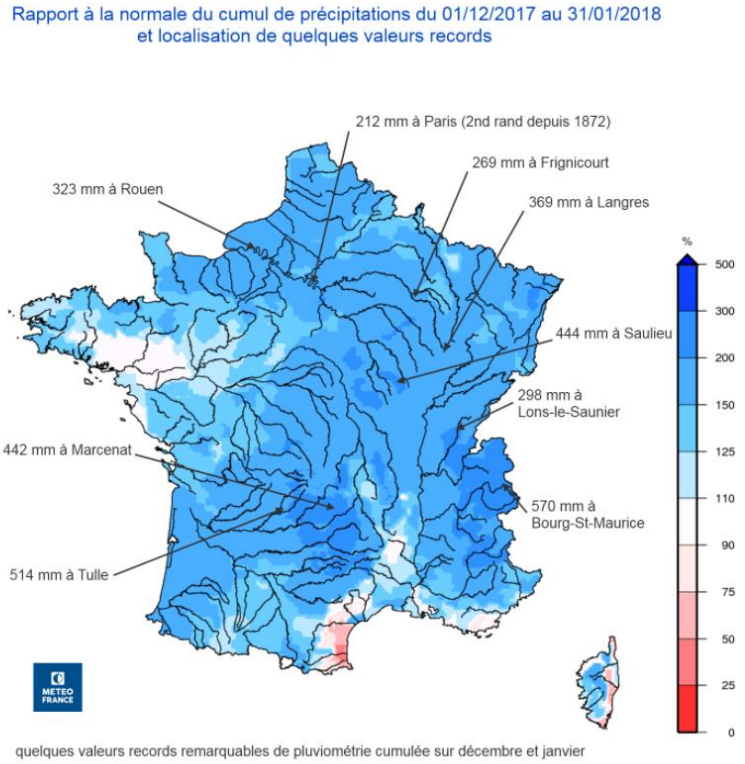


Illustration 32 : Rapport à la normale du cumul de précipitations du 01/12/2017 au 31/01/2018 et localisation de quelques valeurs records (© Météo-France)

Durant la période du 22 au 24 janvier 2018, les cours d'eau du territoire du Contrat SEQUANA sont en crue provoquant des inondations comme la Seine à Chatillon-sur-Seine. Les débits mesurés atteignent des niveaux remarquables, supérieure à la valeur d'une période de retour vicennale voir d'une période de retour cinquantennale (Aube, Ource, Seine).

21 communes déclarées CatNat		
Aisey-sur-Seine	*Étrochey*	*Voulaines-les-Templiers*
Ampilly-le-Sec	*Griselles*	*Châtillon-sur-Seine*
Autricourt	*Laignes*	*Leuglay*
Beaunotte	*Sainte-Colombe-sur-Seine*	*Montbard*
Belan-sur-Ource	*Saint-Marc-sur-Seine*	*Vanvey*
Brion-sur-Ource	*Veuxhaulles-sur-Aube*	*Vix*
Grancey-sur-Ource	*Chamesson*	*Auberive*

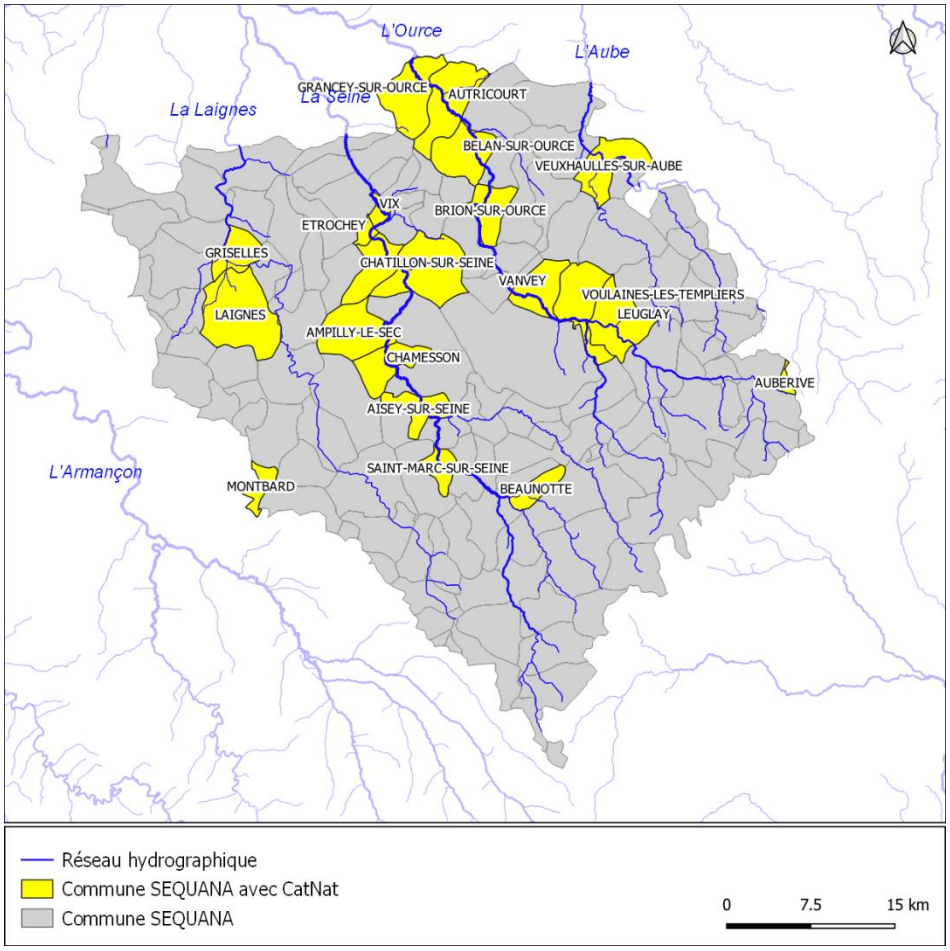


Illustration 33 : Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de janvier 2018

Châtillon-sur-Seine ; La mairie, la place de la Résistance et la rue Président Carnot (© Dominique Masson)

Châtillon-sur-Seine ; Le Perthuis au Loup (© Dominique Masson)

Châtillon-sur-Seine ; Le jardin de la Mairie (© Dominique Masson)

Châtillon-sur-Seine ; La Perception ; Boulevard Morizot (© Dominique Masson)

Illustration 34 : Photographies illustrant la crue de la Seine de janvier 2018 à Chatillon-sur-Seine

12) Mars 2018 : Orage

Le 11 mars 2018, un violent orage éclate sur la partie nord de la Côte d'Or occasionnant grêle, inondations et coulées de boue. La dégradation orageuse est venue d'un conflit entre deux masses d'air sur un axe allant du sud de la Saône-et-Loire jusqu'à la Haute-Saône en passant par la Côte d'Or.

Selon les relevés de Météo France, il est tombé 43 mm de précipitations en 24h à Jours-lès-Baigneux dont 31 mm en deux heures, entre 15 et 17 heures.

2 communes déclarées CatNat	
Ampilly-les-Bordes	*Quemigny-sur-Seine*

Quemigny. © EPAGE Sequana

Bussy-le-Grand. © Nicolas BOFFO

Illustration 35 : Photographies illustrant l'inondation par ruissellement de mars 2018 impactant les communes de Quemigny-sur-Seine et de Bussy-le-Grand

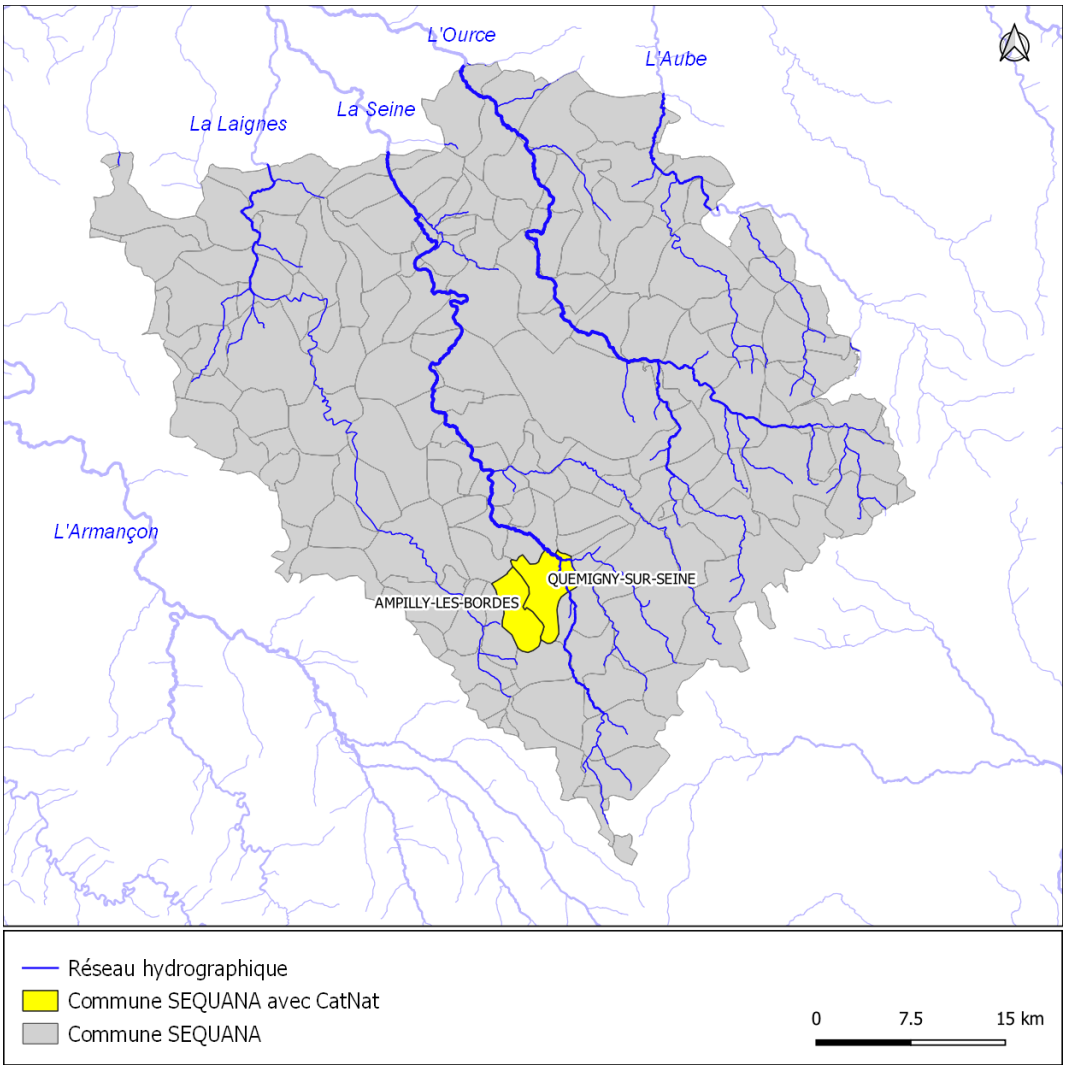


Illustration 36 :Cartographie des communes du Contrat de Territoire ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle pour l'évènement de mars 2018

2.2.3. Évènements historiques majeurs avant 1983

Des recherches ont également été menées pour identifier les évènements majeurs avant 1983, avec des archives attestant de phénomènes d'inondations et de coulées de boue sur le secteur d'étude. Globalement, on retrouve les grands épisodes d'inondations de la Seine. Les plus marquants et les plus documentés pour le Chatillonnais sont les épisodes de janvier 1910 et janvier 1955.

Janvier 1910 : Pluie intense sur sol saturé

Source : Météo France

Les conditions météorologiques à l'origine de la crue de la Seine en 1910 se sont mises en place dès l'automne précédent. Mais c'est la succession d'épisodes pluvieux en janvier qui sera l'élément déclencheur de l'épisode.

La fin de l'année 1909 a été très humide : les précipitations observées sur les quatre derniers mois étaient supérieures de 38% aux normales. Le mois de novembre a été assez sec, mais la faible évaporation à cette période a maintenu les sols humides et ainsi contribué à accélérer leur saturation en décembre. Décembre 1909 a été à la fois abondamment et régulièrement arrosé, avec un excédent de pluie de l'ordre de 50 %. Fin 1909, les cours d'eau du bassin de la Seine atteignaient déjà des niveaux élevés.

En janvier 1910, les précipitations (pluies et neige) ont été fréquentes sur le bassin versant de la Seine : des cumuls de l'ordre 100 mm sur la moitié nord-ouest du bassin et de plus de 140 mm sur l'autre moitié, voire 250 à 300 mm dans le Morvan. Ces valeurs mensuelles élevées n'expliquent pas à elles seules l'ampleur sans précédent de la crue. C'est la succession d'épisodes pluvieux rapprochés au cours du mois sur des sols gorgés d'eau, combinée à la fonte de la neige sur un sol gelé (et donc limitant l'infiltration) qui a constitué l'élément déclencheur.

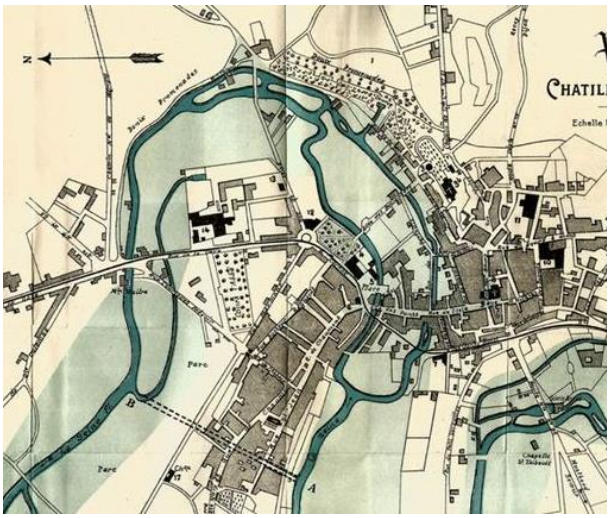
Au cours du mois de janvier 1910, trois périodes perturbées distinctes apportant de la pluie et de la neige ont provoqué le phénomène de crue.

- Le premier épisode, du 9 au 12 janvier, accompagné de précipitations modérées, a probablement contribué à saturer les sols sur une grande partie du bassin versant de la Seine.

- Plusieurs perturbations actives se succèdent ensuite dans un rapide courant d'ouest du 17 au 20 janvier, générant des pluies très abondantes. En quatre jours, la moitié Nord du bassin de la Seine a recueilli 30 à 50 mm, la moitié Sud 60 mm à 100 mm, voire plus de 130 mm sur le Morvan. A Montbard et Châtillon-sur-Seine, il tombe durant cette période 94 mm. Ces cumuls sont exceptionnels en cette saison sur une durée aussi courte : ils correspondent sur la moitié Sud du bassin aux hauteurs relevées habituellement au mois de janvier.

Du 23 au 25 janvier, un troisième épisode a apporté des précipitations modérées sur l'ensemble du bassin amplifiant le phénomène de crue déjà amorcé. En deux jours, on relève 19 mm à Paris, 20 mm à Auxerre, 23 mm à Avallon et 36 mm à Bar-sur-Aube

Châtillon-sur-Seine ; La mairie, la place de la Résistance et la rue Président Carnot (© Dominique Masson)



Plan des inondations de 1910 à Châtillon-sur-Seine (© A. Louis et Jean Lagorgette)

Châtillon-sur-Seine ; Le jardin de la Mairie (© Dominique Masson)

Châtillon-sur-Seine ; Le Perthuis au Loup (© Dominique Masson)

Illustration 37 : Photographies illustrant la crue de la Seine de janvier 1910 à Chatillon-sur-Seine

Janvier 1955 : Pluie intense sur sol saturé

Source : Météo France

Les pluies de l'automne restent assez proches des normales de saison, mais les précipitations amorcent un regain d'activité en décembre sur la bordure sud-est du bassin, du Barrois au Bassigny, au plateau de Langres et au Morvan. La pluviométrie mensuelle présente ainsi un excédent de 10 à 15% à Erneville-aux-Bois (Meuse) à Langres (Haute-Marne), et à Château-Chinon (Nièvre).

Début janvier un épisode neigeux conséquent se généralise à l'ensemble du bassin. La valeur en eau des quantités cumulées du 3 au 6 reste modérée de la région Centre à l'Ile-de-France et à la Champagne centrale, mais atteint 15 à 30 mm sur la majeure partie de la Bourgogne et des départements de l'Aube, de la Haute-Marne et de la Meuse, et 30 à 60 mm sur le Morvan. La hauteur de neige dépasse ainsi une vingtaine de centimètres sur ces régions, notamment sur le relief du Morvan où elle peut atteindre le double.

À partir du 10 janvier les conditions climatiques changent brutalement. Les perturbations pluvieuses actives se succèdent rapidement, après un brusque redoux. À titre d'exemple, la température maximale s'élève de 10°C en 24 heures à Château-Chinon, dans la Nièvre.

Dès lors, il pleut sans interruption notable durant 7 jours, avec une douceur remarquable. Les quantités quotidiennes ne présentent pas de valeurs exceptionnelles, mais le cumul devient conséquent de jour en jour : 50 à 100 mm de la région Centre à l'Ile-de-France et au département de la Marne, 100 à 150 mm sur la plupart des autres régions, et 150 à 250 mm sur le relief du Morvan.

La fonte rapide de l'épais manteau neigeux, et des sols rendus imperméables par le gel en début d'épisode aggravent fortement le phénomène de ruissellement. L'amont des bassins à l'est d'une ligne Auxerre (Yonne)- Troyes (Aube) - Saint-Dizier (Haute-Marne), doit ainsi écouler 150 à 200 mm d'eau, et jusqu'à 300 mm sur les bassins morvandiaux, durant ces 7 jours, provoquant des débordements généralisés.

Enfin, 10 à 15 mm de pluie arrosent l'ensemble du bassin le 21. Tombant sur un sol totalement saturé, cette eau ne peut qu'amplifier l'ampleur de la crue.

Châtillon-sur-Seine ; La mairie, la place de la Résistance et la rue Président Carnot (© Michel Diey)

Châtillon-sur-Seine ; Rue du Perthuis (© Michel Diey)

Châtillon-sur-Seine ; Le jardin de la Mairie (© Michel Diey)

Châtillon-sur-Seine ; La Perception ; Boulevard Morizot (© Michel Diey)

Illustration 38 : Photographies illustrant la crue de la Seine de janvier 1910 à Chatillon-sur-Seine

2.2.4. Synthèse

L'analyse de la BD GASPAR ne peut suffire pour caractériser les épisodes d'inondations et coulées de boue recensés. Le croisement avec les articles de presse et les données pluviométriques Météo-France montre que tous les épisodes ne relèvent pas de cet aléa. En l'occurrence, les dommages des épisodes de juillet 1984 et de décembre 1999 ont été provoqué par des rafales de vent et non par des phénomènes d'inondation. Ces deux épisodes sont donc écartés de l'analyse.

Au final, 86 arrêtés CatNat (sur 115) sont véritablement associés à des épisodes d'inondations et coulées de boue. L'analyse de la répartition mensuelle de ces arrêtés montre que :

- 31.4% des arrêtés sont observés entre novembre et janvier. Il s'agit de tempête hivernale intervenant sur sol saturé : décembre 2011, janvier 2018 (+ janvier 1910 et janvier 1955) ;

- 68.6% des arrêtés sont observés entre mars et aout. Trois types d'évènements ont pu être identifiés :
    - Orage printanier violent à fort cumul et forte extension : mai 1988 ;
    - Dépression printanière à fort cumul sur sol saturé pendant l'hiver : avril 1998, mai 2013 ;
    - Orage printanier violent à fort cumul et très localisé : mars 2018, juillet 2018, septembre 2018.

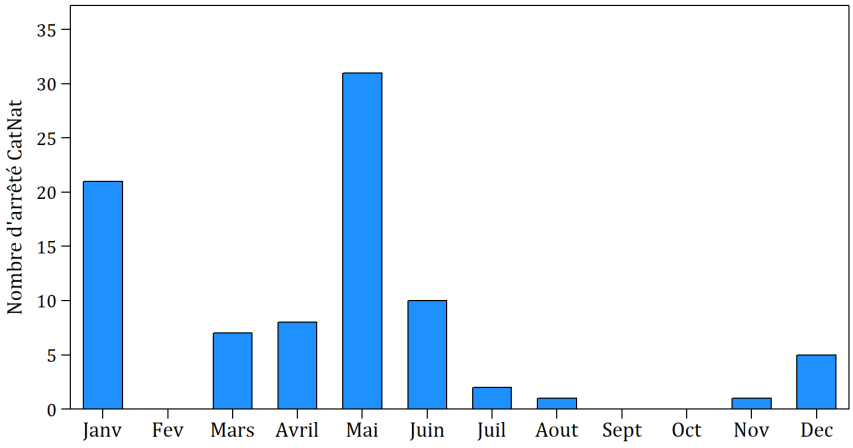


Illustration 39 :Répartition du nombre de CatNat par mois de l'année sur la période 1983 – 2020

Toutes les communes n'ont pas fait l'objet d'un arrêté CatNat relatif aux inondations et coulées de boue. Sur les 137 communes, seule 48 communes (35%) ont fait l'objet d'au moins un arrêté CatNat. Dans le détail :

- 32 communes avec 1 arrêté (67%) ;
- 10 communes avec 2 ou 3 arrêtés (21%) ;
- 4 communes avec 4 ou 5 arrêtés (8%) ;
- 2 communes avec 6 ou 7 arrêtés (4%).

La cartographie du nombre d'arrêtés CatNat total par commune montre que les inondations et coulées de boues sont répartis de manière homogène sur le territoire. Ce sont les inondations par débordement de cours d'eau qui génèrent le plus d'arrêtés, notamment pour les communes situées à proximité des principaux cours d'eau :

- Châtillon-sur-Seine, Quemigny-sur-Seine : La Seine
- Autricourt, Belan-sur-Ource, Brion-sur-Ource : L'Ource

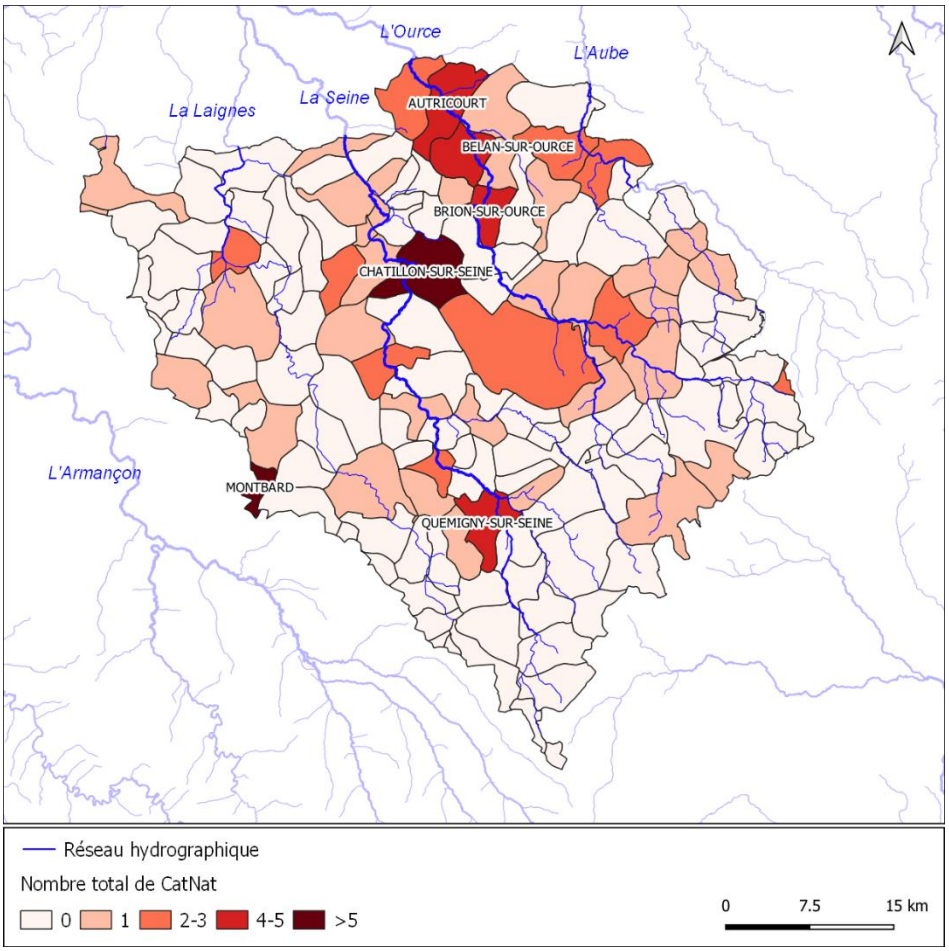


Illustration 40 :Nombre d'arrêtés CatNat « inondations et coulées de boues » total sur la période 1983 – 2020

Cette analyse de ne permet toutefois pas de discriminer parfaitement les arrêtés relatifs aux inondations par débordements de cours d'eau et ceux relatifs aux inondations par ruissellement. Par ailleurs, l'utilisation de la BD GASPAR fournit une vision partielle des phénomènes de ruissellement sur le territoire, puisque tous les épisodes ne génèrent pas forcément des dommages ou ne font pas l'objet d'un arrêté CatNat.

Des courriers électroniques ont ainsi été envoyés à l'ensemble des mairies pour apporter des informations quant aux phénomènes de ruissellement. Au 22/03/2021, seules quatre mairies ont répondu au questionnaire envoyé.

3. Conclusion

L'objectif de ce projet est d'établir une cartographie du risque ruissellement et coulée de boue en vue d'identifier les zones exposées. Pour y répondre deux phases d'études sont nécessaires.

Ce présent rapport retranscrit les résultats de la première phase d'études qui consiste à récolter et analyser l'ensemble des données disponibles (IGN, BRGM, Météo France, Banque Hydro, etc). Le but est d'appréhender et de décrire le territoire du Contrat SEQUANA du point de vue :

- de sa géologie et de son hydrogéologie ;
- de sa topographie ;
- de son occupation des sols ;
- de son climat ;
- de son hydrologie.

Cette collecte a également permis de recenser les arrêtés de catastrophes naturelles par inondations et coulées de boue. Une typologie de ces catastrophes naturelles selon les contextes climatiques a pu être établie. Trois phénomènes climatologiques en sont ressortis :

- Les tempêtes hivernales sur des sols déjà saturés en eau durant les mois de novembre à janvier ;
- Les orages printaniers violents en sortie d'hiver lorsque les sols sont encore saturés en eau ;
- Les orages printaniers à fort cumul de pluie qui impactent de façon localisée ou l'ensemble du territoire.

Depuis 1983, 48 communes sur les 133 du territoire du Contrat SEQUANA (soit 35%) ont fait l'objet d'au moins un arrêté CatNat. La répartition géographique est homogène sur le territoire. Toutefois ce sont les inondations par débordement de cours d'eau qui génèrent le plus d'arrêtés, notamment pour les communes situées à proximité des principaux cours d'eau (Seine, Ource, Aube). Cette analyse est à prendre avec précaution. En effet, il n'est pas possible de discriminer parfaitement les arrêtés relatifs aux inondations par débordements de cours d'eau de ceux relatifs aux inondations par ruissellement. Par ailleurs, l'utilisation de la BD GASPAR fournit une vision partielle des phénomènes de ruissellement sur le territoire, puisque tous les épisodes ne génèrent pas forcément des dommages ou ne font pas l'objet d'un arrêté CatNat.

Les réponses aux courriers électroniques envoyés à l'ensemble des communes du territoire du Contrat SEQUANA devraient palier à ce problème en apportant des informations plus exhaustives et plus détaillées sur l'impact du ruissellement sur le territoire.

Cette première phase d'étude a permis de définir le cadre de l'évaluation de l'aléa ruissellement et coulée de boue. La seconde phase du projet peut maintenant être déclenchée. Cette dernière permettra d'établir une cartographie de l'aléa érosion-ruissellement et d'identifier les zones à risques prioritaires à l'aide du modèle MESALES.

4. Bibliographie

Rapports :

BILLARD.G., MARY.J.P. (1982) - Région Bourgogne. Détection et protection des pollutions de l'eau. Rapport N.1. Etat des connaissances actuelles sur les circulations d'eau souterraine en milieux karstiques - BRGM/82-SGN-506-BOU- 50 p.

CHARTIER M. Nouvelles remarques sur l'hydrologie du Châtillonnais. In: *Bulletin de l'Association de géographes français*, N°406-407, 50e année, Mars-avril 1973. pp. 519-529.

DEBESSE Marie-Louise. Le Châtillonnais. In: *Annales de Géographie*, t. 37, n°209, 1928. pp. 428-451.

GAGNIERE.G. ; LIENHARDT G. (1974) - Plateau du Châtillonnais (Côte-d'or). Etude structurale et hydrogéologique - BRGM/74-SGN-039-JAL – 39 p..

Fiche de caractérisation de la MESO HG07 « Calcaires kimméridgien-oxfordien karstique entre Yonne et Seine » (2015)

Fiche de caractérisation de la MESO HG310 «Calcaires Dogger entre Armançon et limite de district » (2015)

Sites internet :

https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/base-gaspar

http://hydro.eaufrance.fr/

https://www.infoclimat.fr/

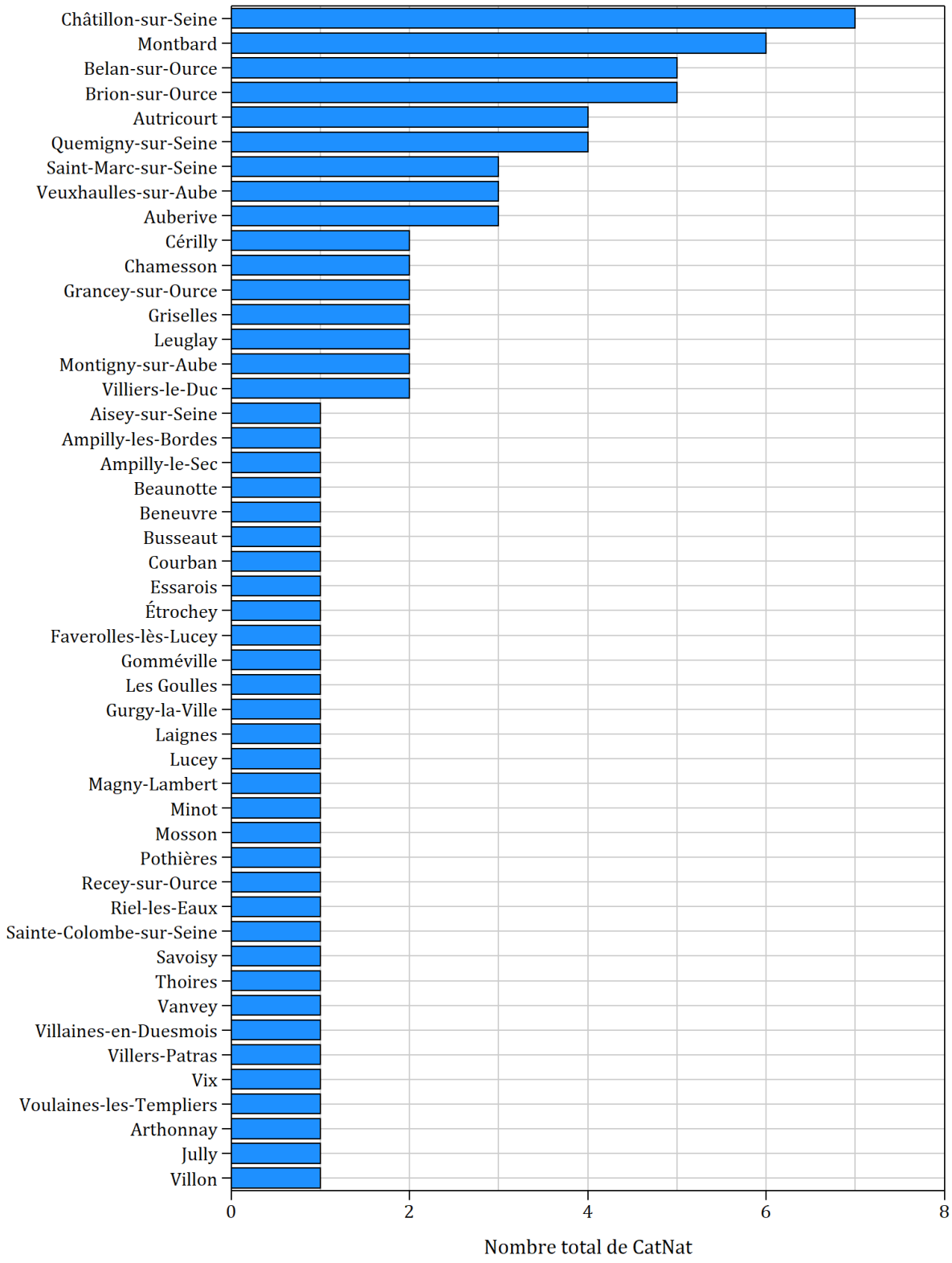
https://infoterre.brgm.fr/

https://meteofrance.com/

http://www.territoires-cotedor.fr/_atlas21/

Annexe 1

Nombre d'arrêtés CatNat « inondations et coulées de boue » des 48 communes du Contrat de Territoire de l'EPAGE SEQUANA ayant au moins un arrêté CatNat.


Châtillon-sur-Seine
Montbard
Belan-sur-Ource
Brion-sur-Ource
Autricourt
Quemigny-sur-Seine
Saint-Marc-sur-Seine
Veuxhaulles-sur-Aube
Auberive
Cérilly
Chamesson
Grancey-sur-Ource
Griselles
Leuglay
Montigny-sur-Aube
Villiers-le-Duc
Aisey-sur-Seine
Ampilly-les-Bordes
Ampilly-le-Sec
Beaunotte
Beneuvre
Busseaut
Courban
Essarois
Étrochey
Faverolles-lès-Lucey
Gomméville
Les Goulles
Gurgy-la-Ville
Laignes
Lucey
Magny-Lambert
Minot
Mosson
Pothières
Recey-sur-Ource
Riel-les-Eaux
Sainte-Colombe-sur-Seine
Savoisy
Thoires
Vanvey
Villaines-en-Duesmois
Villers-Patras
Vix
Voulaines-les-Templiers
Arthonnay
Jully
Villon
0
2
4
6
8
Nombre total de CatNat

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34 - **www.brgm.fr**

Direction régionale Bourgogne-Franche-Comté
27 rue Louis de Broglie
21000 Dijon – France
Tél. : 03 80 72 90 40