

# Révision du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de Mouvements de Terrain

**Commune de Châteaudun**

## Évaluation environnementale

(secteur 1 du PPRMT 2004)

**Mai 2021**

Le Préfet d'Eure-et-Loir

  
Françoise SOULIMAN



*Illustration 1: Vue d'ensemble du coteau de la commune de Châteaudun*

## SOMMAIRE

<b>1) Une évaluation environnementale suite à l'examen au cas par cas concernant la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain.....</b>	<b>4</b>
1.1) De la délibération du conseil municipal pour la révision du plan à la réalisation de l'évaluation environnementale.....	4
1.2) Sociogramme des acteurs de la révision du plan.....	6
1.3) Objectifs de cette évaluation.....	7
1.4) Présentation de la méthodologie.....	7
1.5) Raisons ayant conduit aux choix de la méthode de l'évaluation.....	11
<b>2) Présentation générale du plan.....</b>	<b>12</b>
2.1) Objectifs et contenus.....	13
2.2) Evolution du plan suite à la révision.....	16
2.3) Articulation avec d'autres plans ou programmes.....	19
2.4) Articulation entre PPRMT et PPRI du Loir.....	20
<b>3) Description de l'état initial et des principaux enjeux de l'environnement.....</b>	<b>22</b>
3.1) Situation géographique et administrative.....	22
3.2) Choix des aires d'étude.....	23
3.3) Milieu physique.....	24
a) La géologie et le relief du site.....	24
b) Les eaux superficielles et souterraines.....	24
c) La qualité de l'air et le climat.....	25
d) Les risques naturels actuels.....	25
3.4) Patrimoine naturel.....	26
a) Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel.....	28
a.1) Zonages du patrimoine naturel vivant.....	28
a.2) Zonage du patrimoine naturel géologique.....	28
b) Etat de la connaissance faunistique.....	29
c) Etat de la connaissance floristique.....	34
d) Continuité écologique.....	36
3.5) Milieu anthropisé.....	36
a) Urbanisme, servitudes et droits des sols.....	36
b) Caractéristiques socio-économico-démographiques (habitat, population, activité).....	37
c) Tourisme et loisirs (liés au patrimoine naturel et culturel).....	39
d) Risques technologiques et industriels.....	40
e) Voies et desserte du secteur 1 en révision.....	40
f) Projets connus.....	41
3.6) Patrimoine architectural et paysager.....	42
a) Patrimoine architectural.....	42
b) Patrimoine paysager.....	42
<b>4) Raisons qui induisent le choix de ce PPRMT.....</b>	<b>44</b>
4.1) Solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan.....	45
a) Un plan qui favoriserait le développement économique du nouveau secteur 1.....	45
b) Un plan qui orienterait l'urbanisme pour préserver davantage l'environnement.....	46
4.2) Motifs du choix du plan 2021 au regard des objectifs de protection de l'environnement.....	48
<b>5) Effets notables probables de la révision du PPRMT sur l'environnement.....</b>	<b>50</b>
5.1) sur la santé humaine.....	50
5.2) sur l'urbanisme.....	54

5.3) sur le patrimoine naturel (faune, flore, habitat, géologie).....	55
5.4) sur les sols agricoles.....	60
5.5) sur les eaux superficielles et souterraines.....	60
5.6) sur l'augmentation du risque d'inondation.....	61
5.7) sur la qualité de l'air.....	62
5.8) sur le climat et l'ambiance climatique locale.....	64
5.9) sur le bruit.....	64
5.10) sur le patrimoine architectural et paysager.....	66
5.11) sur le développement économique.....	67
<b>6) Evaluation de l'incidence du plan sur la Zone Spéciale de Conservation du Loir.....</b>	<b>68</b>
<b>7) Indicateurs de suivi du plan.....</b>	<b>70</b>
<b>8) Conclusion générale.....</b>	<b>74</b>
<b>9) Annexes.....</b>	<b>77</b>
9.1) Décision de l'autorité environnementale et arrêté préfectoral de révision.....	77
9.2) Détail du sociogramme du plan en révision.....	78
9.3) Organismes consultés.....	79
9.4) Bibliographie consultée.....	80
9.5) Sitographie consultée.....	81
9.6) Données utilisées.....	82
9.7) Caractéristiques climatiques.....	83
9.8) Etude acoustique des chiroptères.....	84
9.9) Inventaire zone humides et prélocalisations SAGE Loir.....	85
9.10) Site inscrit à l'inventaire géologique national.....	85
9.11) Cartes de croisements d'aléas.....	86
9.12) Avis de l'ARS sur les effets probables de la révision du PPRMT sur la santé humaine.....	86
9.13) Analyse de l'articulation PPRMT-PPRI.....	88
9.14) Clé de lecture du diagramme de conclusion générale.....	90
9.15) Carte des sous-zones du zonage réglementaire du PPRMT en révision.....	91
9.16) Liste des tableaux, illustrations, graphiques, dessins et cartes.....	92

## **1) Une évaluation environnementale suite à l'examen au cas par cas concernant la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain**

L'article R122-17 du Code de l'environnement prévoit (II.2°) que les plans de prévention des risques sont susceptibles d'être soumis à une évaluation environnementale après un examen au cas par cas réalisé (IV.1°) par l'Autorité Environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD). Cet examen au cas par cas est réalisé à un stade précoce de l'élaboration du plan conformément à l'article R122-18.

### **1.1) De la délibération du conseil municipal pour la révision du plan à la réalisation de l'évaluation environnementale**

Plusieurs éboulements sont survenus dans la commune de Châteaudun au cours de son histoire<sup>1</sup>, dont un en 1983 qui a provoqué 3 morts. Le 11 février 1985 un arrêté préfectoral a prescrit l'établissement d'un plan d'exposition aux risques naturels prévisibles de mouvements de terrain dans la commune de Châteaudun. Dans le même temps, les services déconcentrés de l'État ont mandaté le cabinet SOPENA pour les aider à mettre en œuvre l'article R111-3 de l'ancien Code de l'urbanisme. Depuis le 10 octobre 1995, Châteaudun est concernée par un Plan d'exposition aux risques prévisibles de mouvement de terrain.

Ce plan a été révisé en tant que Plan de Prévention des Risques (PPRMT), puis approuvé en octobre 2004 dans sa version actuelle.

Le conseil municipal de la commune de Châteaudun délibère le 11 décembre 2014 pour une demande de révision du plan de prévention des risques de mouvements de terrain. Leur volonté étant de permettre un développement économique rue des Fouleries, la procédure de révision se concentre sur le secteur 1.

Le 26 avril 2016, le marché public concernant la révision du PPRMT de Châteaudun est attribuée au bureau d'étude Alp'Géorisques. Le cabinet qui a travaillé pour la Direction Départementale des Territoires (DDT) en vue d'une meilleure identification des aléas, et qui depuis construit avec la DDT les différentes pièces nécessaires à réviser le PPRMT (à l'exception de l'évaluation environnementale) dispose d'une solide expérience dans ce type d'exercice. Alp'Géorisques existe depuis 1985 et exerce dans l'ingénierie et la cartographie des risques naturels depuis 1991, avec à sa tête un ingénieur géotechnicien. Entre 2013 et 2016 le bureau d'étude a réalisé 12 plans de prévention de risques naturels concernant les aléas chute de blocs, effondrement de cavités souterraines ou glissement de terrain en France, en s'appuyant sur une équipe qui a peu changé.

---

1 Le travail réalisé par le cabinet SOPENA, sur demande de la Direction Départementale de l'Équipement, en vue de la prise en considération des risques naturels de mouvement de terrain, identifiait 22 catastrophes liées aux mouvements de terrain entre 1583 et 1983 (presque exclusivement sur les deux derniers siècles).



De juillet 2016 à avril 2017, le bureau d'études Alp'Géorisques a lancé l'étude en vue d'une meilleure identification des aléas, ils se sont en particulier concentrés sur une zone de test. Suite à la présentation des résultats de ces tests par Alp'Géorisques en avril 2017, la commune de Châteaudun a demandé des relevés plus précis des cavités et une meilleure connaissance de l'état de la falaise. Ce besoin de connaissance conduit à un élargissement du site d'intérêt au-delà du secteur 1 tel qu'établi dans le PPRMT de 2004. La DDT a donc lancé des relevés LiDar<sup>2</sup> (radar) de la falaise. Alp'Géorisques a sollicité la société SYNTEGRA pour la mise en œuvre du LiDar et des géomètres du cabinet BARRAUD GUILLEMET pour les relevés topographiques des cavités. Des études complémentaires sont réalisées en mai et juin 2017. Le relevé topographique des cavités a mis en avant une méconnaissance de la complexité du site au regard des cavités : des chevauchements, des directions de cavité erronées sur la cartographie initiale et des emprises plus importantes de certaines cavités ont été découverts. Cette nouvelle connaissance engendre un positionnement du pétitionnaire et de son prestataire en faveur d'une révision du plan agrandissant significativement la surface du secteur 1 et la surface de zones où l'urbanisme serait très réglementé ou interdit, dans un souci de protection des populations de ce risque « nouveau ».

Sur la base de ce constat, la révision du PPRMT sur la commune de Châteaudun est prescrite le 6 octobre 2017 (Arrêté N°DDT-SGREB-GEMAPRIN 2017-10/02). Par la suite, un arrêté de prorogation du délai de réalisation du PPRMT a été signé le 6 octobre 2020. Il proroge le temps de travail d'un an et demi. Le PPRMT devra être révisé et approuvé avant le 6 avril 2022.

La révision du PPRMT est soumise à évaluation environnementale suite à la décision de l'Autorité Environnementale du CGEDD (n° F-024-17-P-0085), en date du 28 juin 2017.

Alp'Géorisques réalise pour la DDT 28 des cartes d'aléas et d'enjeux et une première version du règlement et de la note de présentation. Une première version de ces documents est fournie en août 2018. Les versions suivantes seront fournies courant 2020 et début 2021, concomitamment à la réalisation de l'évaluation environnementale notamment pour en intégrer des enjeux et recommandations.

En 2020 et début 2021, le rapport de l'évaluation environnementale est rédigé en régie par le Service Connaissance et Conseil aux Territoires (SCCT) de la DDT28. Le SCCT a sollicité la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale et l'AE du CGEDD pour un cadrage préalable respectivement les 3 et 4 juin 2020.

Comme indiqué dans l'annexe 9.2 du présent document, le SCCT a sollicité plusieurs organismes (associations, administration, etc) pour obtenir de leur part des informations nécessaires à la réalisation de cette évaluation environnementale.

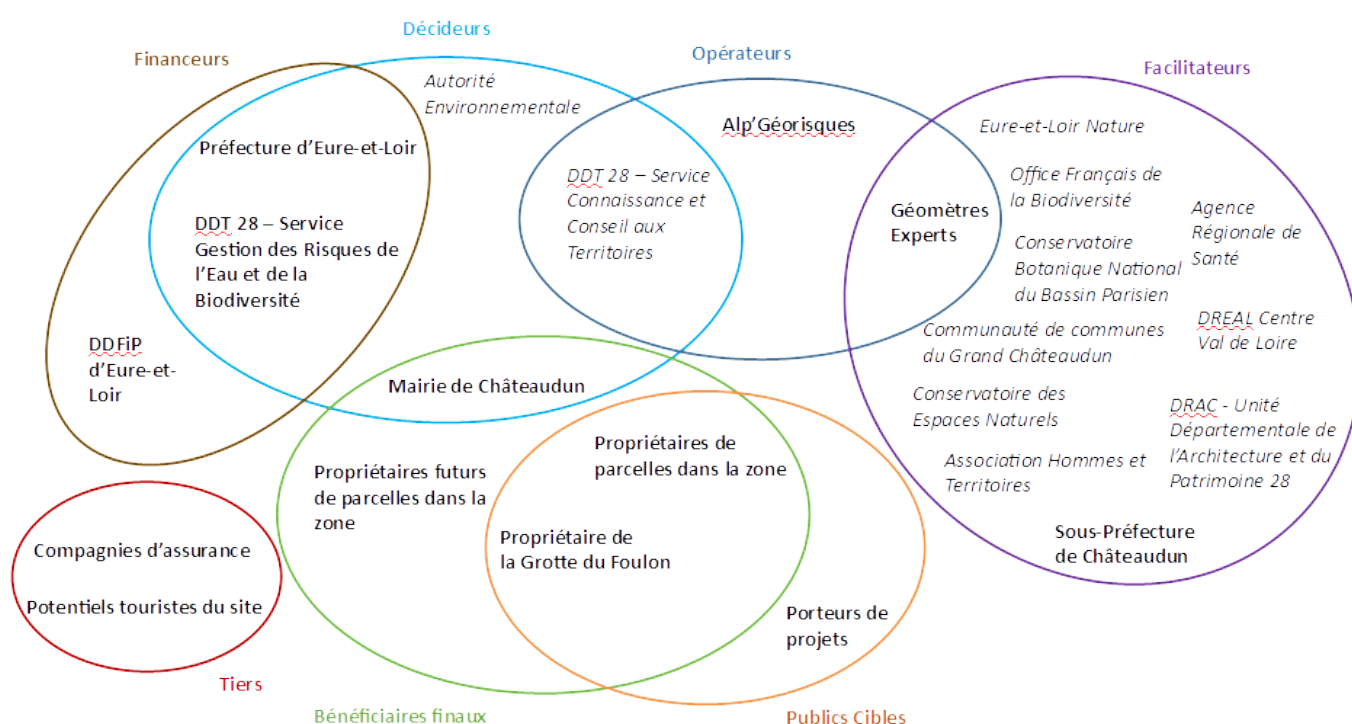
---

<sup>2</sup> Le relevé par LiDAR (détection par balayage de la lumière) permet de détecter les traces laissées à la surface du sol par des cavités. Cette technologie permet de mesurer précisément les dimensions des cavités. Les renseignements acquis par cette méthode contribuent largement à l'amélioration de la qualité des données de terrain en haute résolution en s'affranchissant des difficultés de mesure pouvant être générées par la végétation (dossier enjeux des géosciences, BRGM, juillet 2017, page 5)

## 1.2) Sociogramme des acteurs de la révision du plan

Ce sociogramme permet de faire ressortir les institutions, les associations et les prestataires qui ont participé à la révision du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de Mouvements de Terrain de la commune de Châteaudun. La plus-value apportée par cette représentation est de répartir ces groupes d'acteurs par catégorie en fonction du rôle qu'ils ont joué dans cette révision, certains groupes d'acteurs comme la mairie pouvant se situer dans deux catégories, ayant parfois un rôle, parfois un autre.

Une distinction a également été réalisée entre les groupes d'acteurs impliqués uniquement dans le processus d'évaluation environnementale et ceux impliqués dans le reste de la révision du PPRMT.



Dessin 1: Sociogramme

On observe donc qu'il y a 8 catégories d'acteurs ayant participé à cette révision, à savoir les « Décideurs » (ceux qui jouent un rôle de décision dans ce processus de révision), les « Financeurs » (ceux qui fournissent les crédits nécessaires à la réalisation des études et à la rédaction des pièces écrites), les « Opérateurs » (ceux qui réalisent une prestation pour le compte de décideurs dans le but que cette révision soit opérationnelle), les « Facilitateurs » (ceux qui apportent une contribution à la réalisation de la prestation des opérateurs, sur la base de productions qu'ils possèdent déjà ou qui nécessite un traitement léger), les « Publics cibles » (ceux qui sont immédiatement ciblés et impactés par cette révision du plan), les « Bénéficiaires finaux » (ceux qui « profitent » *in fine* de la révision du plan, ils représentent aussi ceux pour qui le plan a été réalisé),

et enfin les « Tiers » (ceux qui peuvent être impactés par la mise en œuvre de cette révision, sans y avoir été partie prenante ou avoir été identifiés comme bénéficiaires de cette révision).

Le rôle des acteurs dans cette évaluation environnementale est précisé dans l'annexe 9.2.

### **1.3) Objectifs de cette évaluation**

**Les objectifs de l'évaluation sont quadruples :**

- Accompagner la révision du plan pour concilier au mieux la prise en compte du risque au regard de nos nouvelles connaissances sur les aléas, le développement économique souhaité dans la commune et les enjeux environnementaux.
- Préserver l'environnement du site (au sens large, comme souligné dans l'article R122-20 du Code de l'environnement qui définit les attentes pour une évaluation environnementale), et surtout ses principaux enjeux par rapport à une situation sans révision du plan
- Répondre aux questionnements de l'Autorité Environnementale<sup>3</sup>, mentionnées dans sa décision n°F-024-17-P-0085, après examen au cas par cas, sur la révision du plan de prévention des risques des mouvements de terrain de Châteaudun (Eure-et-Loir, 28). Ces questionnements concernent les risques d'incidence sur la santé humaine du développement d'activités en cavité, ainsi que l'interaction d'aléas mouvements de terrain avec des aléas inondations du fait de la proximité entre le coteau et le Loir.
- Proposer un scénario dans lequel il n'y aurait pas de révision du plan de 2004, pour identifier alors le risque pour la population et avoir une idée des impacts sur l'environnement.

### **1.4) Présentation de la méthodologie**

L'évaluation environnementale est réalisée sur le principe de la séquence EVITER-REDUIRE-COMPENSER. Elle répond au décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Elle répond également à l'ordonnance n°2016-1058 du 03 août 2016 et au décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

L'objectif est donc de connaître les sensibilités environnementales par rapport à la révision du PPRMT pour être en mesure, après avoir réalisé l'état initial, de préconiser les mesures adéquates.

---

3 en annexe 9.1

Des mesures d'évitement à mettre en œuvre pour éviter les principaux impacts potentiels ou les mesures de réduction qui permettront de réduire de manière significative ceux qui ne peuvent être totalement évités. En cas d'incidence résiduelle dommageable pour l'environnement, des mesures compensatoires seront alors proposées.

L'évaluation environnementale de la révision du PPRMT permettra de brosser un scénario sans révision du plan et de déterminer le risque engendré pour les populations dans les zones nouvellement classées en rouge.

La méthodologie utilisée dans ce rapport repose sur cinq concepts que sont l'enjeu, l'effet potentiel de la révision du plan, la sensibilité du site, l'effet réel du plan et l'impact du plan.

- **L'enjeu (ou scénario de référence SR) :**

L'enjeu est un trait du territoire d'étude, dans son état actuel, identifié à partir de l'ensemble des données recueillies sur le secteur de la révision. L'enjeu est considéré comme intrinsèque au site et indépendamment du plan. C'est une caractéristique de la zone étudiée considérée en l'absence du plan que l'on cherche à évaluer. Par conséquent, les aléas sont également des enjeux et il convient de pouvoir les classer sur la même échelle que les autres enjeux.

L'enjeu est apprécié au regard de critères comme la rareté, la qualité, l'originalité, la diversité, etc. Celui-ci a été classé sur une échelle de 0 à 4 (ou de nul à majeur)

**L'enjeu nul (0)** désigne une caractéristique du territoire « sans enjeu » du fait de son caractère commun ou trop peu qualitatif. Cette classe d'enjeu ne sera que peu abordée. En effet, si à la lecture des données récoltées, il est considéré qu'il n'y a pas d'enjeux, le sujet ne sera pas approfondi. En revanche, la catégorie enjeu nul existe pour permettre d'appréhender par notre méthodologie des thèmes demandés par le R122-20 du Code de l'environnement, même si la révision du PPRMT n'est pas concernée par ces thèmes.

**L'enjeu faible (1)** désigne une caractéristique plutôt commune ou peu qualitative de la zone étudiée.

**L'enjeu moyen (2)** désigne une caractéristique moins commune et plus qualitative, mais pas encore remarquable dans la zone étudiée.

**L'enjeu fort (3)** désigne une caractéristique peu commune ou qualitative de la zone étudiée, qui permet de la faire rayonner au-delà des limites géographiques conventionnelles pour un site de cette envergure (niveau régional).

**L'enjeu majeur (4)** désigne une caractéristique exceptionnelle de la zone étudiée, qui permet de la faire rayonner au niveau national ou communautaire.

Le bureau d'étude Alp'Géorisques a classé les aléas de mouvement de terrain (chute de bloc, recul de falaise, glissement de terrain et effondrement de cavité) selon quatre catégories (négligeable, faible, moyen et fort). L'aléa négligeable sera donc assimilé à l'enjeu nul, l'aléa faible à l'enjeu

faible, l'aléa moyen à l'enjeu moyen et l'aléa fort à l'enjeu fort. Au regard de l'historique des catastrophes (en fréquence, en intensité et en bilan humain) le secteur en révision ne présente pas d'aléas qui mériteraient d'être classé d'enjeu majeur.

- **L'effet potentiel du plan**

L'effet potentiel du plan sur l'environnement permet de déterminer pour chaque enjeu identifié sa sensibilité liée à la mise en œuvre du plan. L'effet potentiel est donc un effet que l'on voit « à travers le regard de l'enjeu » et uniquement sous le prisme de l'importance de celui-ci s'il est négatif ou à travers l'information d'un effet potentiel positif sur l'enjeu.

- **La sensibilité** (croisement de l'enjeu et de l'effet potentiel)

La sensibilité est le risque de perte de valeur de l'enjeu du fait du plan (et donc des effets potentiels du plan). La sensibilité, dans ce rapport, est inspirée de celle utilisée pour le PPRMT de Perrier (Puy-de-Dôme). La sensibilité est un atout si le plan doit avoir un effet positif sur l'enjeu. Elle est nulle si le plan n'a pas d'effet sur l'enjeu, faible, modérée ou forte, selon le résultat du produit entre la valeur accordée à l'enjeu et celle accordée à l'effet potentiel du plan sur l'enjeu.

Enjeu=SR Effet potentiel	Nul (0)	Faible (1)	Modéré (2)	Fort (3)	Majeure(4)
Positif (+)	0	+	+	+	+
Nul (0)	0	0	0	0	0
Faible (1)	0	1	2	3	
Modéré (2)	0	2	4	6	
Fort (3)	0	3	6	9	

**Sensibilité**

<b>Atout</b>	<b>Nulle</b>	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Forte</b>	<b>Rédhibitoire</b>
--------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------------

Tableau 1: Grille de traduction des enjeux en niveaux de sensibilité vis-à-vis d'un projet et échelle de sensibilité correspondante

- **L'effet réel du plan**

**Des effets temporaires** : effets qui disparaissent à moyen ou long terme qui sont le plus souvent associés à la phase de réalisation, de travaux (nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins, etc), ou à des inconforts de changement de pratiques.

**Des effets permanents** : effets qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effet sur l'avifaune, les chiroptères, le bruit...), ou qui sont liés à la cicatrisation plus ou moins

réussie du site (terrassment et compactage, travaux de confortement, bourrelet cicatriciel, apparition de plantes adventices non désirées, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, etc)

**Des effets directs** : effets directement causés par la mise en œuvre du plan. Ils sont le plus souvent les premiers à se manifester dans la zone considérée ou à proximité. Ils sont normalement les plus faciles à prévoir et les mieux gérés en phase amont ou dans les premiers temps de la mise en œuvre du plan.

**Des effets induits (effets indirects)** : effets liés à la mise en œuvre du plan, celui-ci ayant modifié l'environnement et impliquant des « réactions en chaîne » dont la résultante sont ces effets. Ils sont en général plus tardifs et pas nécessairement dans la zone de réalisation du plan.

**Des effets cumulés** : effets qui résultent de la somme des effets d'au moins deux plans, programmes ou projets (PPRI, ligne électrique, voie de transport...).

Les effets réels du plan seront classés de la même manière que les effets potentiels du plan (sans créer d'artifice permettant de minimiser l'impact du plan sur un enjeu majeur). L'effet réel du plan est classé en 5 catégories : positif, nul, faible, moyen ou fort. A priori, il n'y a pas de manière de classer les différents effets en fonction de leur temporalité ou de leur caractère direct, induit ou cumulé dans la grille précédemment présentée.

- **L'impact des effets du plan sur chacun des enjeux de notre secteur** (croisement de la sensibilité avec les effets réels du plan)

Sensibilité Effet	Favorable (+)	Nulle (0)	Faible (1)	Modéré (2)	Forte (3)	Majeure (4)
Positif (+)	++	+	+	+	+	+
Nul (0)	0	0	0	0	0	0
Faible (-1)	-	0	-1	-2	-3	-4
Modéré (-2)	-	0	-2	-4	-6	-8
Fort (-3)	-	0	-3	-6	-9	-12

Impact				
Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort

Tableau 2: Grille de traduction des effets en niveaux d'impact du projet et échelle d'impact correspondante

Les différents types de mesures pouvant être mises en place dans le cadre de la révision du PPRMT sont :

- **Des mesures préventives ou de suppression** : elles sont prises durant les phases préliminaires du projet et sont destinées à éviter une sensibilité forte voire modérée ou annuler en amont les impacts imprévisibles. Les mesures de prévention des impacts

représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact.

- **des mesures réductrices** : elles ont pour but de supprimer ou tout au moins atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu ou le moment où il se développe. Elles s'attachent donc à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.
- **des mesures compensatoires** : elles visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre exactement aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet et seulement en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives) et ne sont pas forcément mises en œuvre sur le lieu de l'impact généré. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mises en œuvre.
- **des mesures d'accompagnement** : elles ne sont pas définies par la réglementation mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet.

## 1.5) Raisons ayant conduit aux choix de la méthode de l'évaluation

Suite au cas par cas demandant à la DDT 28 de piloter une évaluation environnementale portant sur l'impact de la révision du PPRMT de Châteaudun, le Service Gestion des Risques de l'Eau et de la Biodiversité (SGREB) a recherché des cas similaires d'évaluation mené en France et a en particulier étudié le cas de Perrier.

En effet, l'Autorité Environnementale signale en page 12 de l'**Avis délibéré (n°2018-14, en séance du 25 avril 2018) sur l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels de Mouvements de Terrain (PPRMT) de Perrier (Puy-de-Dôme, 63)**, le point suivant :

« Le rapport propose une méthodologie d'évaluation de la sensibilité des différents compartiments de l'environnement basée sur un croisement entre l'enjeu (indépendant de la réalisation du projet, et défini notamment sur la base du scénario de référence) et l'effet potentiel du projet sur cet enjeu. Le niveau d'impact du projet est ensuite déterminé en croisant la sensibilité et l'impact réel évalué. **Pour l'AE, cette méthode à l'avantage de permettre de mieux hiérarchiser certains aspects du projet, ce qui facilite l'appropriation du rapport environnemental par le public** ».

La DDT28 a donc fait le choix de s'inspirer de la méthode développée pour l'évaluation environnementale du PPRMT de Perrier pour ce rapport.



## 2) Présentation générale du plan

Le plan de prévention des risques de mouvement de terrain (PPRMT) de la commune de Châteaudun prend en compte les glissements de terrain, les effondrements de cavité, les chutes de blocs et l'effondrement de falaise.

Ce PPRMT, approuvé en 1995 en tant que plan d'exposition aux risques et révisé en 2004 en tant que plan de prévention des risques mouvements de terrain, concerne 3 secteurs de la commune. Les secteurs I et II se situent en bordure de coteaux et concernent autant des effondrements de falaise que ceux des cavités. Le secteur III concerne une zone située au-dessus d'une cavité.

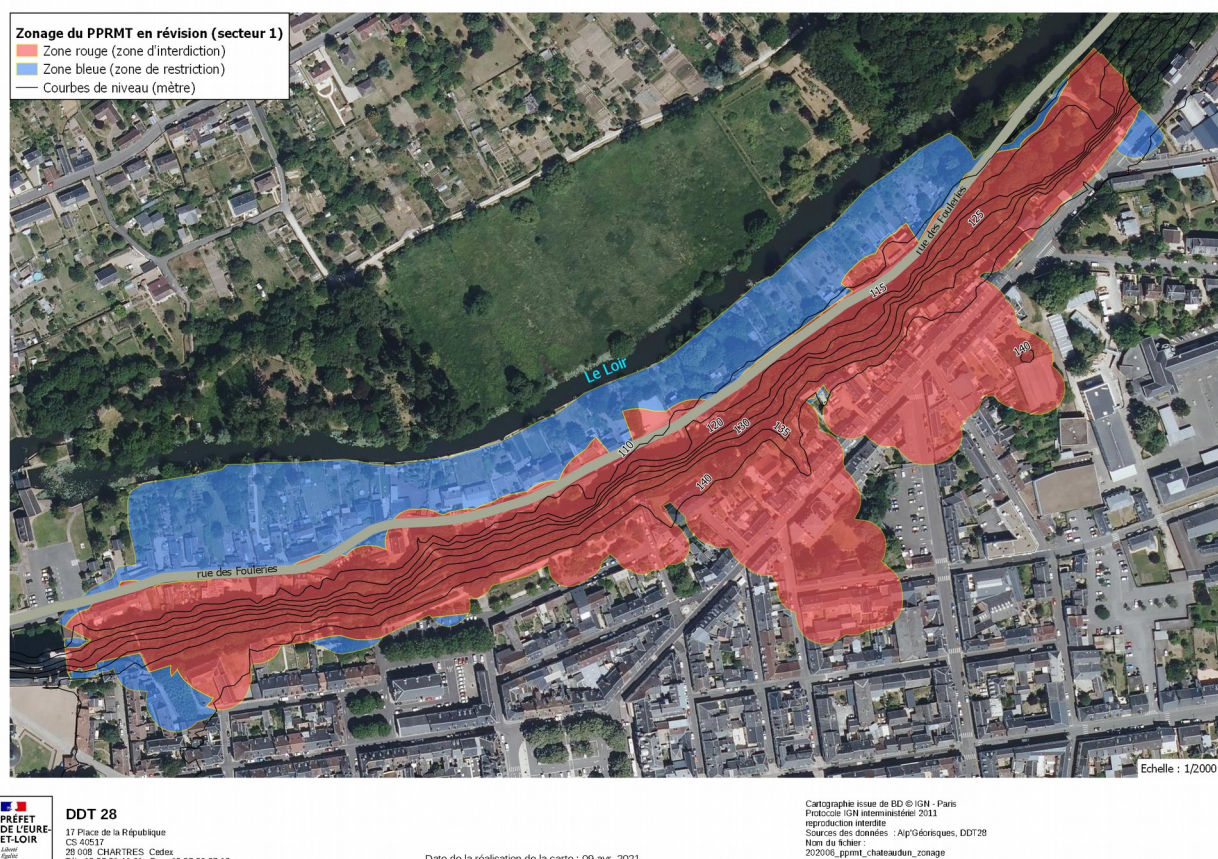


Figure 1: Zonage réglementaire du PPRMT en révision

Le projet de révision du PPRMT de Châteaudun porte sur le secteur I (environ 3,5 ha) du PPRMT et ses alentours, situé en bordure de coteaux avec présence de cavités. À partir des nouvelles connaissances sur les aléas et en fonction de l'appréciation du risque, le périmètre réglementaire du secteur I est élargi par rapport à 2004 dans la révision du plan. Le périmètre retenu est celui de la figure 1 ci-dessus.



## 2.1) Objectifs et contenus

L'objectif d'un PPRMT, en tant que plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrains, est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risque et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants.

Ainsi, les objectifs du PPRMT de Châteaudun sont :

**Informier** : le PPRMT rassemble la synthèse des connaissances disponibles sur le risque étudié. C'est également un outil d'information qui permet aux propriétaires vendeurs ou bailleurs de répondre à leurs obligations légales. En effet depuis le 1<sup>er</sup> juin 2006, les propriétaires doivent informer les acquéreurs ou leur locataire des risques naturels auxquels leur bien immobilier est exposé. D'autre part, les collectivités doivent élaborer un Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM) ainsi qu'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), et effectuer une information régulière des citoyens.

**Réglementer** : le PPRMT délimite les zones exposées à des risques, y interdit les projets nouveaux ou les autorise sous réserve des prescriptions, et y définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers ainsi que des mesures d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation relatives à l'existant. Le PPRMT vaut servitude d'utilité publique, et doit à ce titre être annexé au document d'urbanisme. Il s'impose à toute demande d'autorisation de construire.

Le plan vise donc, dans le cas présent à :

- limiter l'urbanisation dans les secteurs d'aléa faible à fort de chutes de blocs et/ou de glissement de terrain et/ou effondrements ;
- prescrire la réalisation d'une étude géotechnique pour les constructions autorisées soumises aux aléas précités.

En revanche le plan ne prévoit pas directement la réalisation de travaux pour limiter les aléas (filets, piquets, etc)

Le présent règlement s'applique sur la commune de Châteaudun pour le périmètre défini comme le secteur 1 de l'ancien plan élargi (conduisant au secteur 1 du nouveau plan) :

- il détermine les mesures de protection et de prévention à mettre en œuvre pour les risques naturels de mouvements de terrain. La démarche peut donc être partielle et ne représente pas un état exhaustif des risques, en particulier la démarche s'intéresse aux risques naturels prévisibles.
- il fixe des dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur (règlement d'urbanisme et règlement de construction).

Conformément à l'article 3 du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié, le présent règlement précise, pour chaque zone délimitée sur les plans de cartographie des zones exposées, les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables ainsi que les mesures de prévention et de protection.

Il pose également à la municipalité les modalités de mise en sécurité du secteur 1 révisé qui devront être mises en œuvre dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du PPRMT.

Le territoire inclus dans le périmètre du Plan de Prévention des Risques est divisé en 3 zones réglementées dont les dispositions applicables sont les suivantes :

Zone	Principes (sous réserve de prescriptions pour les projets autorisés)
<b>R</b>	<p><b>Principe d'interdiction dans les zones exposées à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>aléa fort d'effondrement de cavité souterraine en tous secteurs ;</b></li> <li>• <b>aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine en secteur naturel ;</b></li> <li>• <b>aléa fort de chutes de roches et de glissement de terrain en tous secteurs ;</b></li> <li>• <b>aléa moyen de chute de roches et de glissement de terrain en secteur naturel ;</b></li> <li>• <b>aléa fort de chute de roche en tous secteurs.</b></li> </ul> <p>Constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites et où toute occupation des sols est strictement réglementée. Sont interdits toutes les techniques de terrassement susceptibles d'ébranler les cavités souterraines, les falaises et les talus, ainsi que tous les projets tels que constructions, aménagements, installations diverses, déblais, remblais, terrassements divers.</p>
<b>B</b>	<p><b>Principe de restriction (autorisation conditionnelle) dans les zones exposées à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>aléa faible d'effondrement de cavité souterraine en tous secteurs ;</b></li> <li>• <b>aléa moyen d'effondrement de cavité souterraine en secteur urbanisé ;</b></li> <li>• <b>aléa faible de chute de roches en tous secteurs ;</b></li> <li>• <b>aléa moyen de chute de roches en secteur urbanisé ;</b></li> <li>• <b>aléa faible de glissement de terrain en tous secteurs ;</b></li> <li>• <b>aléa moyen de glissement de terrain en secteur urbanisé.</b></li> </ul> <p>Aménagements ou construction peuvent être autorisées sous réserve du respect de prescriptions particulières. Sont interdits la création d'établissements sensibles, les défrichements sans mesures compensatoires, les écoulements d'eaux usées et pluviales non raccordées aux réseaux collectifs dès que ces derniers existent, les excavations et affouillements de plus de 2 m de profondeur et 20m<sup>2</sup> de surface qui n'ont pas pour objet d'assurer une meilleure stabilité des terrains et constructions situés en limite de zone rouge, l'assainissement autonome, dépôts de matériaux (uniquement B1, B2 et B6), le camping et le caravanage (sauf B1 et B2) et toutes les techniques de terrassement susceptibles d'ébranler les cavités souterraines, les falaises et les talus.</p>
<b>CAV</b>	<p><b>Principe de restriction dans les cavités exposées à aléa fort et moyen d'effondrement de cavité souterraine</b></p>

Tableau 3: Dispositions applicables aux zones rouges et bleues

À l'intérieur des zones définies ci-dessus, la nature des techniques et les conditions d'exécution des mesures de prévention et de protection prises pour l'application du règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du propriétaire concerné par les constructions, travaux et mesures d'exploitation visées. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

Les mesures de prévention définies par le PPRMT s'imposent à toutes les constructions, aux travaux, installations et activités entreprises ou exercées.

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi. Pour les biens et activités créés postérieurement à sa publication, le respect des dispositions du PPRMT conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel, sous réserve que soit constaté par arrêté interministériel l'état de catastrophe naturelle.

Conformément à l'article 5 du décret n° 95-10889 du 5 octobre 1995 modifié, les mesures de prévention imposées par le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles, concernant les biens existants antérieurement à sa publication, ne peuvent entraîner un coût supérieur à 10 % de la valeur vénale des biens concernés.

Ces mesures doivent être prises dans les délais fixés au titre 3 du présent règlement après l'approbation de ce document, en application de l'article L 561-1-II 4° du Code de l'environnement, suivant les modalités de l'article 5 du décret du 5-10-95 précité.

Pour ce qui concerne les travaux liés à la mise en sécurité des personnes et de la réduction de la vulnérabilité des bâtiments, une subvention pourra être octroyée aux particuliers et aux entreprises de moins de 20 salariés dans les conditions en vigueur.

Les dispositions de ce règlement constituent des mesures minimales de prévention individuelles ou collectives. Il appartient aux différents maîtres d'ouvrages de prendre en compte les risques affichés, et de prévoir les mesures de prévention en conséquence.

## 2.2) Evolution du plan suite à la révision

La révision du PPRMT nécessite de déterminer les différences entre le plan actuellement en vigueur et le plan en révision afin de déterminer si la révision rend le plan plus ou moins permissif. Il convient dans un premier temps d'observer l'évolution du zonage réglementaire.

Plan de prévention des risques mouvement de terrain de Châteaudun  
Changement de zonage du Secteur 1

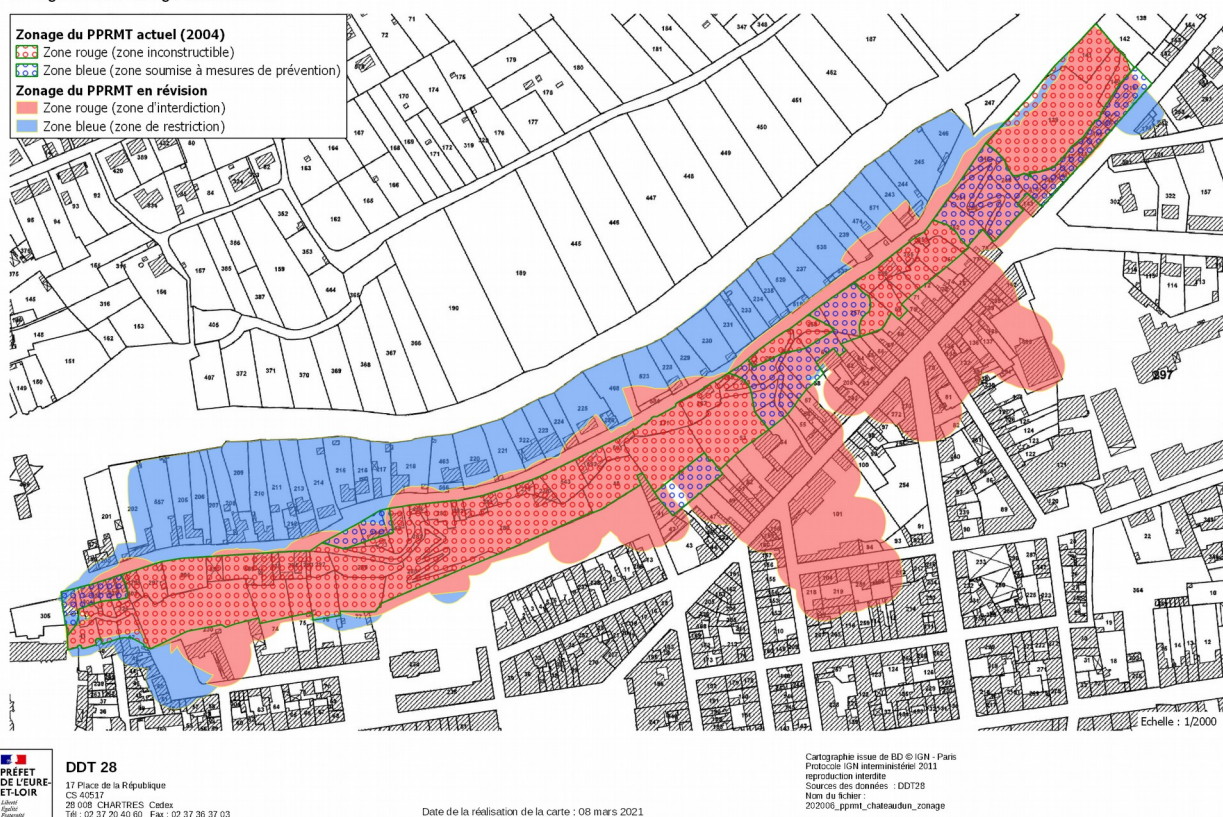


Figure 2: Evolution du zonage réglementaire du secteur 1

La comparaison entre les zonages de 2004 et de 2021 montre une importante extension de la portée géographique du PPRMT (multipliée par 2,77). De plus l'essentiel des zones bleues de 2004 sont devenues rouges, beaucoup de zones précédemment blanches sont devenues rouge (en sommet de coteau). Des zones blanches en 2004 sont également devenues bleues (principalement le long du Loir).

Il convient maintenant, en comparant les règlements, de s'assurer que cette importante conversion de sols en zonage rouge PPRMT constitue en effet une amélioration de la protection de la zone face aux risques de mouvement de terrain.

Pour comparer les zonages, les points communs des règlements (interdiction, restriction, prévention) des sous-zones rouges (R1, R2 et R3) ont été isolés, constituant ainsi un travail de simplification. Le bloc commun a ensuite été comparé au règlement de la zone rouge du PPRMT 2004. Enfin, pour chacun des trois règlements, les spécificités de chacun ont été comparées au règlement de 2004, de sorte qu'en croisant l'évaluation de l'évolution commune et de l'évolution spécifique à chacun, une notation de l'évolution de chaque « sous-règlement » R1 à R3 puisse être faite. Le règlement de la sous-zone R4 peut-être considérée comme une somme des règlements R1, R2 et R3, car il reprend les interdictions et restrictions des trois autres. La note donnée à l'évolution vers le règlement R4 est donc à minima la note la plus élevée donnée à l'une des autres évolutions.

Un procédé « plus conventionnel » a été appliqué pour les sous-zones bleues (B1 à B7) en comparant un à un chaque « sous règlement » (B1, B2, B3, B4 et B5) au règlement bleu de 2004.

Le processus pour B6 et B7 est le même que celui appliqué pour R4. En effet au même titre que R4 constitue une somme de R1, R2 et R3, B6 et B7 constituent respectivement les sommes de B1, B3 et B4 et de B3 et B4.

Le règlement de la zone grise, concernant les cavités, n'existait pas dans le plan de 2004. Le règlement s'applique de manière systématique pour les cavités existantes, même s'il n'apparaît pas sur le plan de zonage du PPRMT, du fait du caractère vertical des cavités. Jusqu'à l'application de cette révision, les cavités sont donc réglementées par le zonage qui se trouve immédiatement au-dessus de la cavité en question. Ainsi, tant que le PPRMT de 2004 est en vigueur, des cavités peuvent être en zone rouge, en zone bleue ou en « zone blanche » (hors PPRMT). Comme pour les « sous-règlements » précédents, le zonage « cavités » a été comparé, d'une part avec le règlement rouge de 2004 et d'autre part le règlement bleu de 2004.

Un tableau de synthèse est présenté ci-dessous (le document présentant le détail de l'analyse de l'évolution du règlement fait l'objet d'un document séparé)

<b>PPRMT 2004 (zones R et B1)</b>	<b>PPRMT 2021 (sous-zones R1 à R4 ; B1 à B7 ; CAV)</b>	<b>PLUS RESTRICTIF/PLUS PERMISSIF (relativement au PPRMT de 2004)</b>
<b>R</b>	<b>R1</b>	→
<b>R</b>	<b>R2</b>	↗
<b>R</b>	<b>R3</b>	↗
<b>R</b>	<b>R4</b>	↗
<b>B1</b>	<b>B1</b>	↗
<b>B1</b>	<b>B2</b>	↗
<b>B1</b>	<b>B3</b>	↗
<b>B1</b>	<b>B4</b>	↗
<b>B1</b>	<b>B5</b>	→
<b>B1</b>	<b>B6</b>	↗
<b>B1</b>	<b>B7</b>	↗
<b>R</b>	<b>CAV</b>	↘
<b>B1</b>	<b>CAV</b>	↗

Tableau 4: Synthèse de l'évolution du règlement

↘ signifie que le PPRMT de 2021 est globalement plus permissif sur la zone considérée que le PPRMT de 2004

↗ signifie que le PPRMT de 2021 est globalement plus contraignant sur la zone considérée que le PPRMT de 2004

→ signifie que le PPRMT de 2021 n'est pas plus permissif ou plus contraignant sur la zone considérée que le PPRMT de 2004

Les sous-zones sont localisées sur la cartographie en annexe 9.15.

### **2.3) Articulation avec d'autres plans ou programmes**

Les plans de prévention des risques (naturels ou technologiques) ne figurent pas parmi les documents avec lesquels il doit y avoir un rapport de compatibilité ou de prise en compte, avec les plans et programmes puisqu'en matière d'urbanisme, le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique. À ce titre, il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément aux articles L.1541-43, L.152-7, L.153-60 du Code de l'urbanisme.

Le PLU n'a pas à être mis en conformité avec le PPRMT bien que du point de vue de la cohérence cela soit souhaitable. Néanmoins en cas de contradiction entre les deux documents la servitude s'impose au PLU.

Le secteur 1 en révision jouxte le Loir. Ce dernier, urbanisé, est compris dans le périmètre du SAGE (Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux) Loir approuvé en septembre 2015 et du SAGE Nappe de Beauce approuvé en juin 2013 (en limite du périmètre du SAGE).

La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) et le décret d'application 2007-1213 du 10 août 2007, imposent la compatibilité des documents d'urbanisme aux SAGE sur les sujets relevant de l'eau ou de la protection des milieux aquatiques.

Le PPRMT en tant que servitude d'utilité publique annexée au document d'urbanisme en vigueur à Châteaudun doit donc être compatible avec celui-ci sur les sujets portant sur l'eau ou les milieux aquatiques. L'analyse relative aux évolutions des interdictions, autorisations, obligations et recommandations du nouveau PPRMT, relativement au plan de 2004, menée en partie 2.2, n'a pas permis d'identifier des prescriptions ou interdictions du PPRMT portant directement sur l'eau ou sur les milieux aquatiques. De manière indirecte les prescriptions portant sur la gestion des réseaux et des rejets d'eau, ainsi que les prescriptions sur la vérification de compatibilité des aménagements (y compris ceux interagissant avec le Loir) avec le risque de mouvement de terrain en présence, sont quant à elles neutres ou bénéfiques pour la qualité de l'eau ou des milieux aquatiques.

Le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) créé par la loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement, avait pour objectif de financer les indemnités d'expropriation de biens exposés à un risque naturel majeur, ainsi que les dépenses liées à la limitation de l'accès et à la démolition éventuelle de ces biens, afin d'en empêcher toute occupation future.

Progressivement, l'utilisation des ressources du FPRNM a été élargie à d'autres catégories de dépenses sans toutefois s'éloigner de ses grands principes fondateurs.

Dans le cadre du FPRNM, seuls les risques naturels dits « majeurs » font l'objet d'un financement ou d'une subvention.

Par le financement d'actions de prévention, le FPRNM intervient en réponse aux catastrophes et a pour objet d'assurer la sécurité des personnes et de réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur.

Le FPRNM permet de contribuer à l'émergence de projets locaux de prévention et à un développement durable des territoires, à travers notamment de la prise en compte des risques dans l'aménagement (Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles) et de l'information des citoyens.

Les autres réglementations en vigueur sur le territoire de la commune (Code forestier, réglementation parasismique, loi sur l'eau, etc.) demeurent et doivent être respectées.

## 2.4) Articulation entre PPRMT et PPRI du Loir

Pour rappel, l'Autorité Environnementale signalait dans sa décision après examen au cas par cas, dans les considérants :

« Les risques d'inondation auxquels la zone susceptible d'être touchée est également soumise du fait de la proximité immédiate du Loir, à l'interaction possible entre les phénomènes hydrauliques et les mouvements de terrain non prise en compte à ce stade, même si le Loir est couvert par un plan de prévention du risque inondation ».

Pour répondre à ce considérant, les couches SIG d'aléas glissement de terrain, chutes de roches, et effondrements, et les couches aléas « niveaux de crues » du PPRI du Loir (à 20 mètres de la rue des Fouleries) ont été superposées. La carte résultante (en annexe 9.11) permet de conclure qu'il n'existe qu'une seule zone d'interaction entre les aléas inondation et mouvements de terrain, cette zone se situant tout le long de la rue des Fouleries.

Le seul croisement observé est l'inondation (tous niveaux de l'aléa) avec l'aléa faible de glissement de terrain<sup>4</sup>. Par conséquent en s'interrogeant sur les aléas et par extension sur les risques en présence il apparaît que l'absence de partie dans le nouveau règlement du PPRMT faisant mention de l'impact potentiel de phénomènes conjugués entre inondation et mouvement de terrain est justifiée. En effet, l'aléa faible de glissement de terrain implique qu'en cas de glissement de terrain, celui-ci sera de faible intensité sur la zone considérée. Par conséquent les objets déplacés (roches, boues, végétaux, déchets...) représenteront un faible volume et ne constitueront ni un obstacle suffisant pour modifier le cours du Loir qui serait sorti de son lit mineur, ni un « projectile » avec une masse et une accélération suffisante pour engendrer des dégâts suffisants pour créer des réactions en chaîne. Cette absence est également justifiée du fait de la limite de l'enveloppe des aléas inondations qui ne s'arrêtent non pas au niveau du coteau mais à minima 10 m avant celui-ci, ce qui implique qu'en cas d'inondation l'eau n'atteint les cavités que de manière exceptionnelle.

Avant la révision, il n'y avait pas d'interaction entre les deux PPRN (mouvement de terrain et inondation). La révision du PPRMT a entraîné localement la superposition des deux PPRN, du fait d'une meilleure estimation et donc prise en compte de l'aléa de glissement de terrain (qui, dans le

---

4 On remarque également un croisement de l'ordre de 100 m<sup>2</sup> entre l'aléa faible de chute de bloc exceptionnel et l'aléa faible inondation, surface de croisement de l'aléa très négligeable comparé au croisement principal



plan précédent était considéré s'arrêtant au pied de la falaise). Le nouveau règlement du PPRMT permettant de réglementer précisément une surface au sol par rapport à l'aléa qui s'exerce dessus. Les informations de la fiche B5 (zone bleue exposée à aléa faible de glissement de terrain, p41 règlement) seront donc croisées avec les zones vertes et bleues du PPRI.

Le résultat de ce croisement est consigné dans un tableau (en annexe 9.13). Il en ressort principalement une grande complexité dans l'identification du règlement le plus contraignant sur la zone donnée, car celle-ci dépend de l'objet ou de l'activité considérée et de sa pré-existence ou non au règlement.

En particulier le PPRMT est plus contraignant pour les établissements sensibles (nouveau ou existant) l'occupation des sols à un usage de camping ou caravanage, les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes (notamment traitements internes, réfections de façade ou toitures), les extensions de bâtiments à usage d'habitation, les constructions de piscines établies au niveau ou sous le terrain naturel, et les ouvrages ou travaux en rivières nécessaires à la continuité écologique et à la biodiversité dans la mesure où il s'agirait d'une excavation d'une zone de la berge côté secteur 1 du PPRMT.

Les cas où le PPRI est plus contraignant que le PPRMT sont reportés dans le tableau de l'annexe 9.13.

Il existe également des cas où ni le PPRI, ni le PPRMT n'est le plus contraignant mais où l'association des deux règlements engendre une contrainte supplémentaire. Il s'agit des changements de destination des bâtiments, de la reconstruction après sinistre, des projets soumis à permis de construire ou déclaration préalable, les ouvrages et travaux liés aux rejets d'eau, les excavation et affouillement, l'entretien de la végétation, les remblais et création ou suppression de relief et les déblais et matériaux de démolition.

Enfin il y a des cas où c'est parfois le PPRI, parfois le PPRMT qui est le plus contraignant selon les caractéristiques de l'objet observé. C'est le cas des extensions des bâtiments hors usage d'habitation et des abris légers non destinés à l'occupation humaine et des annexes des bâtiments d'habitation (garages, abris de jardin et abris nécessaires aux animaux).

Finalement si le « renforcement » d'aléas est peu probable, la superposition des règlements les rendent, sur la zone de croisement des aléas, plus contraignants en matière d'urbanisme et donc plus efficace à réduire d'autant plus le potentiel risques inondation et mouvements de terrain qui auraient lieu concomitamment.

### 3) Description de l'état initial et des principaux enjeux de l'environnement

#### 3.1) Situation géographique et administrative

Le projet de révision du PPRMT s'inscrit entièrement sur la commune de Châteaudun, commune appartenant à la communauté de communes du Grand Châteaudun en Eure-et-Loir (nord de la région Centre Val de Loire). La commune se situe sur le bord du Loir, à 45 km au Sud de Chartres.

La zone d'étude de la révision du PPRMT correspond au secteur situé entre le château et le 42 de la rue de Chartres. Elle correspond à la rue des Fouleries, la rue de Chartres, la rue Jean-Moulin, la promenade du Mail, la rue Dodun. (source : éléments de présentation en page 10 de la note de présentation de la révision du PPRMT de Châteaudun)

Cette zone qui englobe une partie du cœur historique de la ville est essentiellement occupée par un habitat ancien, parfois troglodyte, et des activités touristiques. Quelques constructions récentes occupent le rebord du plateau supérieur.

Ce secteur concerne le flanc de falaise ainsi que sa partie supérieure et son pied jusqu'à la rue des Fouleries. Cette falaise présente de nombreuses entrées de cavité (Illustration ci-dessous) qui s'étalent sous le plateau où est implanté le centre-ville historique à forte urbanisation. Le pied de falaise est également urbanisé (Illustration de la page de garde).

Les parties urbanisées concernent principalement des habitations. Quelques activités économiques sont recensées telles que des activités touristiques et des activités commerciales qui utilisent les cavités pour leurs activités. Les cavités liées aux habitations sont principalement utilisées comme caves et zones de stockage. Dans le passé, certaines d'entre elle furent utilisées comme lieu d'habitation.



*Illustration 2: Entrée de grotte au 29 rue des Fouleries*

### 3.2) Choix des aires d'étude

Deux aires d'études ont été retenues :

- **une aire d'étude immédiate** correspondant au nouveau zonage du secteur 1
- **une aire d'étude rapprochée** correspondant au périmètre du nouveau zonage du secteur 1 augmenté d'une zone d'à peu près 100 mètres à partir de la bordure du secteur 1, telle qu'illustré ci-dessous. Cette aire prend en compte le château de Châteaudun et prend également en compte la zone d'interaction entre le PPRMT et le PPRI du Loir au Nord du secteur 1. Cette aire va bien au-delà du secteur de révision afin de prendre en compte des espaces potentiellement intéressants au regard de la faune locale.

Il a été fait le choix de ne pas utiliser d'aire d'étude éloignée. En effet d'un point de vue paysager il n'existe pas de vue éloignée sur le coteau de Châteaudun. De plus d'un point de vue biodiversité, les milieux remarquables plus éloignés sont très différents de ceux du secteur en révision et de ses alentours. Il n'apparaît donc pas pertinent de créer une aire d'étude éloignée pour cette évaluation environnementale.



Figure 3: Aires d'études immédiate et rapprochée

### **3.3) Milieu physique**

#### **a) La géologie et le relief du site**

La commune appartient à la bordure occidentale du plateau de la Beauce. Ce plateau est limité au Nord-Ouest par la profonde entaille de la vallée du Loir qui se trouve à une altitude de 110 mètres environ ; Le bord du plateau qui forme la falaise de Châteaudun se trouve quant à lui à environ 140 à 145 mètres d'altitude (source : éléments page 10 de la note de présentation de la révision du PPRMT de Châteaudun).

Le coteau est caractérisé par l'affleurement de craie sénonienne (formation d'âge Crétacé supérieur) sur le versant de vallée. A Châteaudun, l'épaisseur de la craie sénonienne peut dépasser 150 mètres. Elle est blanche, en plaquettes ou en bancs épais avec des niveaux de silex blonds ou noirs. Certains de ces bancs sont composés de craie légèrement sableuse.

#### **b) Les eaux superficielles et souterraines**

Comme vu dans la partie 2.3, le secteur 1 du PPRMT croise deux Schémas d'Aménagement et de Gestion de Eaux (SAGE), celui du Loir et celui de la Nappe de Beauce. La thématique eau intéressera donc ici davantage pour l'aspect d'un potentiel accroissement des risques mouvements de terrain du fait de la présence d'eau.

Le SAGE du Loir fait mention du risque inondation traité précédemment et en particulier des crues du Loir. Une étude avait été menée par la structure qui porte le SAGE sur les zones d'expansion des crues sur son périmètre. L'ensemble de ces éléments ont été abordés dans la partie relevant de l'articulation entre PPRI et PPRMT.

Par ailleurs des questions quant à un possible risque d'inondations par remontée de nappe peuvent être posées, bien que les SAGE du Loir et de la Nappe de Beauce ne mentionnent pas ce risque. La cartographie de sensibilité aux remontées de nappes réalisée par le BRGM (et diffusée sur Géorisque<sup>5</sup>) ne permet pas de conclure sur ce risque d'inondation par remontée de nappe. En effet la méthodologie mise en œuvre (s'appuyant sur des carreaux de 250 m de côté) pour créer cette carte nationale ne permet pas d'avoir un niveau de précision supérieur au 1/100 000, hors notre secteur est d'une surface de 9,79 ha (ordre de grandeur du maillage élémentaire). De plus ce secteur ne se situe pas au sein d'une zone continue mais en limite d'une zone classée « potentiellement sujette au débordement de nappe » et d'une zone classée « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ». La question de la remontée de la nappe dans les cavités inférieures (en cas de dalle rocheuse perméable) reste entière. Il sera vu dans la partie 5 comment le nouveau PPRMT répondra à cette question et donc de limiter les risques d'une érosion des parois pouvant à terme déstabiliser des cavités.

---

5 <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/inondations-par-remontee-de-nappes>

### **c) La qualité de l'air et le climat**

L'agglomération de Châteaudun présente un climat tempéré, de type océanique dégradé, soumis aux influences océaniques venant de l'ouest et continentales venant de l'est. Les épisodes orageux sont peu nombreux et concentrés sur l'été.

La pluviométrie est relativement faible, très inférieure à la moyenne nationale avec une moyenne annuelle de précipitation de 589,9 mm (sur la période 1981-2010). Les mois les plus pluvieux sont ceux de l'automne ainsi que le mois de mai (annexe 9.7). La comparaison des données de la période 1981-2010, avec celles des 30 années précédentes montre une baisse significative des précipitations.

Le record du plus fort cumul de précipitation sur 24h00 s'est produit le 6 juillet 2001 (57,8 mm, source meteocentre.fr). Cet épisode coïncide avec une inondation et une coulée de boue débutant le 06/07/01 et se terminant le 07/07/01 (arrêté de catastrophe naturelle du 09/10/2001). Le record de cumul le plus important est de 990mm en 1930, alors que le cumul le plus faible est de 350 mm en 1945.

Concernant les températures, les records sont respectivement de 39,6°C le 10 août 2003 et -18,8°C le 17 janvier 1985 (source meteocentre.fr). La comparaison des données de la période 1981-2010, avec celles des 30 années précédentes montre un réchauffement, et tous les mois de l'année enregistrent une augmentation. Les écarts thermiques entre les mois le plus chaud et le plus froid est de l'ordre de 15°C (annexe 9.7)

Il n'existe pas de station de suivi de la qualité de l'air à Châteaudun. Les stations les plus proches (association Lig'Air) sont à Chartres (à 45 km) et à Blois (à 60 km).

### **d) Les risques naturels actuels**

La commune de Châteaudun dispose d'un DICRIM, datant de janvier 2010.

L'aire d'étude est soumise aux risques (connus) de chute de roches, d'effondrement de cavité, de glissements de terrain, de coulée de boue et d'inondation.

Le tableau ci-dessous présente plusieurs événements répertoriés (liste non exhaustive) sur la commune de Châteaudun, le long de la rue des Fouleries :

Date	Phénomène	Localisation	Autres informations
17 décembre 1818	Écroulement de rocher	Rue des Fouleries	<b>7 victimes</b> dans une habitation troglodyte
20 novembre 1893	Écroulement de rocher (~400m <sup>3</sup> )	Rue des Fouleries	<b>9 victimes</b> dans une habitation adossée à la roche
23 avril 1983	Effondrement d'une voûte de carrière se répercutant à la surface	Cavée des religieuses	
1904	Glissement de terrain	Rue de Chartres	
1937	Effondrement de cave	Rue Foucault	
1978	Glissement de terrain	Cavée des religieuses	
10 août 1983	Glissement de terrain disloque une maison (3 tués) au 29 rue des Fouleries. Le flot boueux a traversé une habitation située de l'autre côté de la rue des Fouleries, côté Loir (source PER 2004)	Rue des Fouleries	<b>Plusieurs victimes.</b> Phénomène lors d'un violent orage, réseau des eaux pluviales débordant

Tableau 5: Risques naturels actuels

Le site internet <https://www.vigicruces.gouv.fr> informe de 3 crues historiques à Châteaudun

janvier 1961 : 2,07 m ; avril 1983 : 1,73 m ; janvier 2004 : 1,59 m

La confrontation de l'atlas des zones inondables du Loir et de la couche SIG des aléas effondrement de cavité du PPRMT en révision permet de penser que les eaux du Loir n'atteignent pas l'entrée des cavités. En effet, la distance entre l'entrée des cavités et la limite de la zone inondable est de l'ordre de la dizaine de mètres.

Le secteur 1 est classé en aléa moyen pour l'aléa retrait et gonflement des argiles. (<https://infoterre.brgm.fr/page/alea-retrait-gonflement>).

### 3.4) Patrimoine naturel

Le secteur 1 est difficile d'accès car constitué de parcelles privées, avec des terrains pentus, instables et riches en végétation. Il n'est pas couvert par des périmètres ayant fait l'objet d'inventaires (réseau NATURA 2000, ZNIEFF...) et n'a donc pas été l'objet de « fouilles naturalistes » approfondies.



La consultation des bases de données disponibles (SIRFF<sup>6</sup>, OBS28<sup>7</sup>, et Faune-France<sup>8</sup>), qui informent sur la présence d'espèces faunistiques et floristiques en Eure-et-Loir, n'a pas révélé la présence d'espèces patrimoniales ou protégées dans le secteur de révision.

La consultation du site internet de l'Observatoire Régional de la Biodiversité Centre Val-de-Loire <http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/> n'a pas révélé d'éléments particuliers de contexte lié à la faune et flore dans et autour du secteur révisé.

Les éléments bibliographiques à disposition (volet N°4 du rapport de présentation relatif à l'évaluation environnementale du PLUi du Dunois, et volet N°2 rapport de présentation relatif à l'état initial de l'environnement) ne contiennent pas d'éléments permettant d'explorer la faune et la flore du secteur 1.

L'association Eure-et-Loir Nature (ELN 28) n'a pas réalisé d'Inventaire de la Biodiversité Communale (IBC<sup>9</sup>) sur la commune de Châteaudun. Eure-et-Loir Nature n'a pas pu jouer le rôle d'ensemblier de données (recherche de données terrain et bibliographiques auprès de différents partenaires, interprétation, synthèse et détermination des enjeux), mais signale cependant que les enjeux se situent potentiellement davantage sur les thématiques des chiroptères et de la botanique.

Par ailleurs, la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) n'est pas présente en Eure-et-Loir.

L'association Hommes et Territoires (animateur de la ZSC NATURA 2000 de la vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun) a informé ne pas disposer de données sur le secteur 1 en révision.

Des demandes de données ont été effectuées sur un périmètre élargi, concernant le secteur en révision, augmenté de 100 mètres.

La liste des organismes, bibliographies et sitographies consultés pour établir l'état initial est détaillée en annexes 9.3, 9.4 et 9.5.

---

6 Système d'Information régional sur la Faune et la Flore de la Région Centre (n'est plus alimenté à partir du 15 novembre 2020), au profit de OBS28  
<http://sirff.fne-centrevalde Loire.org/index.phpcont=common&tpl=accueil&mod=citation&setForm=1>

7 <https://obs28.org>

8 <https://www.faune-france.org/>

9 L'IBC permet d'avoir une connaissance du patrimoine naturel suffisante sur un territoire communal, pour orienter ou affiner des projets de développement locaux : mise en place ou révision de PLU, déclinaison locale de la Trame Verte et Bleue (TVB), projets d'aménagements touristiques, économiques ou urbains, etc.

## **a) Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel**

La consultation de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) a permis d'inventorier l'ensemble des protections et inventaires des milieux naturels les plus proches du secteur 1 révisé du PPRMT.

### **a.1) Zonages du patrimoine naturel vivant**

La zone de protection la plus proche du secteur 1 révisé est la Zone Spéciale de Conservation NATURA 2000 FR 2400553 « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** », sur l'emprise du lit mineur du Loir ».

La ZSC, qui n'était pas en contact avec le zonage réglementaire du PPRMT, l'est maintenant suite à la révision de ce PPRMT. La cartographie montre un léger recouvrement du périmètre de la ZSC (environ 3 000 m<sup>2</sup> sur une surface totale de ZSC de 1 310 ha) avec le nouveau zonage réglementaire bleu (zone exposée principalement à l'aléa faible de glissement de terrain). La zone de recouvrement est une mince bande de 20 mètres au plus large, et d'environ 160 mètres de long sur la rive gauche d'un bras du Loir.

Cet aspect est discuté dans la partie sur les incidences du plan sur les enjeux de conservation de ce site NATURA 2000 au chapitre 6 de ce rapport (p69).

Les autres enjeux environnementaux de la commune de Châteaudun sont plus éloignés :

- Zonage d'inventaire : ZNIEFF de type 1 et 2, FR 240003967 « vallée du Loir de Bonneval à Cloyes-sur-le-Loir » dont l'emprise est en amont et en aval de la partie urbanisée de Châteaudun à 1,4 km du secteur I du PPRMT ;
- Zonage NATURA 2000 : Zone de Protection Spéciale FR FR2410002 « Beauce et vallée de la Conie » à 2,5 km au nord-est du centre-ville.

### **a.2) Zonage du patrimoine naturel géologique**

Un site inscrit à l'inventaire géologique national est présent dans le secteur de révision et inclue 6 affleurements rocheux (documentation DREAL Centre Val-de-Loire en annexe 9.10). Ces affleurements sont localisés sur la carte de la partie 3.6 b, sous la référence « CEN053 « la craie du Crétacé supérieur à Châteaudun »



## b) Etat de la connaissance faunistique

La présence de cavités tout le long du coteau (le long de la rue des Fouleries), situées le long d'une rivière, le Loir, impose l'étude de l'enjeu chiroptère.

L'association Eure-et-Loir Nature réalise des recensements hivernaux dans les cavités et des études acoustiques de chiroptères, et informe des éléments suivants :

« Après consultation de nos données, **plusieurs cavités d'hivernage** sont connues le long de la rue des Fouleries et suivies par l'association **depuis au moins 2015** ». Les espèces observées dans les cavités sont répertoriées dans le tableau ci-dessous (données ELN 28)

Espèce de chiroptère	17/01/2015	06/02/2016	04/02/2017	28/02/2017	Total février 2017	11/02/2018	03/02/2019
Grand murin	1	1		1	1	1	1
murin à moustache	3			1	1	4	
Murin de daubenton	2				0	2	2
Murin de Natterer	2	4	4		4	2	2
Oreillard gris					0		1
Oreillard sp.					0	1	
pipistrelle commune	20			18	18		
Pipistrelle sp.		40	40		40	17	29
Sérotine comune					0	1	
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>35</b>

Tableau 6: Comptages hivernaux de chiroptères, rue des Fouleries

Il est à noter que :

- Le tableau prend également en compte les Pipistrelles, qui n'hibernent pas en grotte
- Trois années de comptage ne suffisent pas pour déterminer une évolution des effectifs de l'espèce (il faut au moins dix années de comptage).

En plus des grottes, le château de Châteaudun abrite également une belle population de pipistrelles hivernantes (essentiellement des Pipistrelles communes). Une Pipistrelle de Nathusius a été également repéré au Château. Ce premier individu peut être le signe de l'existence d'autres individus dans le secteur ou de l'existence d'un habitat potentiellement intéressant pour cette espèce.

D'autre part, « une étude acoustique<sup>10</sup> menée en **2012** (dont la synthèse est ci-dessous) par Yohan DOUVENEAU (bénévole d'Eure-et-Loir Nature, membre du groupe chiroptères départemental) a révélé que le secteur était le terrain de chasse d'au moins 5 espèces, voire 7 » (liste des espèces contactées poste par poste dans le tableau en annexe 9.8). La zone de l'étude acoustique de 2012 est la rue des Fouleries, longeant le Loir en contrebas du centre-ville de Châteaudun, et comporte 11 postes d'écoute (plan du circuit d'écoute en page 30).

<sup>10</sup> L'inventaire acoustique a été réalisé sous forme d'un circuit pédestre avec plusieurs postes potentiels aux passages de chauves-souris. L'étude a été faite le 12/08/2012, de 21h45 à 23h30, par une nuit claire et douce (entre 15°C et 20°C). Les conditions sont jugées bonnes pour l'étude acoustique.

« Plusieurs cavités de tailles diverses sont recensées tout le long de cette rue. **La proximité du cours d'eau, du coteau boisé et de cavités souterraine représente une zone de chasse ou de gîte potentiellement intéressante pour les chauves-souris.** »

De nombreux contacts<sup>11</sup> ont été établis au cours du circuit de 11 stations d'écoute.

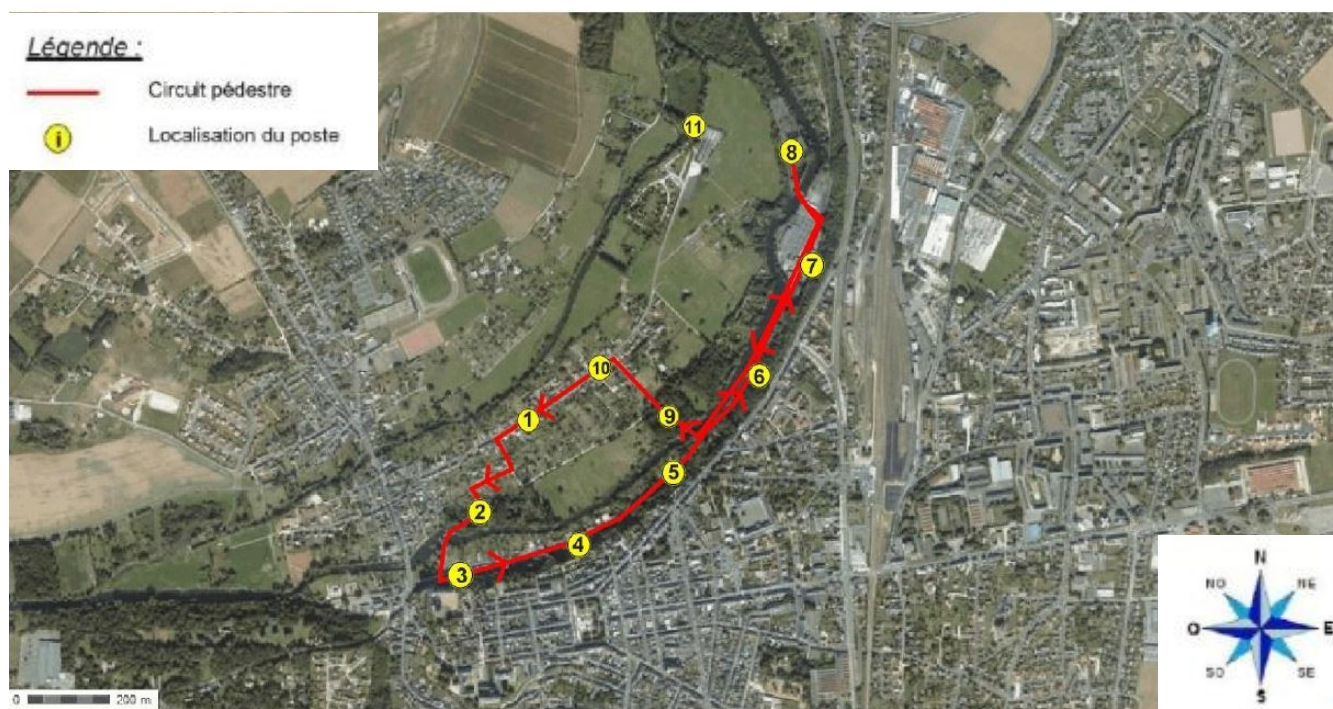


Figure 4: Stations d'écoute chiroptères 2012, Eure-et-Loir Nature, Yohan DOUVENEAU

### La synthèse de l'étude acoustique de 2012 est la suivante :

« La présence constante de pipistrelle commune sur tout le circuit est à noter, s'expliquant par la proximité de la ville et des milieux favorables à ce taxon : coteau boisé bordant le Loir. De plus, l'éclairage lumineux de la rue des Fouleries offre un attrait supplémentaire pour les pipistrelles communes.

Deuxièmement, la présence répétée de noctule commune donne un intérêt à la zone étudiée. La Noctule commune est connue pour avoir une important mosaïque de terrains de chasse. Le côté boisé abrite de nombreux jardins ou terrains abandonnés offrent de vieux arbres pouvant servir de gîtes arboricoles à plusieurs espèces.

Un ou deux contacts de sérotine commune a été établi.

11 L'identification des espèces de chauves-souris s'est faite par expansion de temps avec un petterson D240x et les enregistrements avec un zoom H2. L'analyse s'est faite à l'aide du logiciel Batsound 4.0 avec le guide de l'écologie acoustique des chiroptères d'Europe des Editions Biotopes. Une erreur n'est pas exclue lors de l'identification.

De nombreux contacts ont ensuite été relevés sur le Loir et l'îlot. Deux espèces supplémentaires ont été identifiées (en plus de la pipistrelle commune) : le murin de Daubenton, connu pour chasser en rasant les rivières ou plan d'eau et la pipistrelle de Nathusius, attirée par les zones humides pour se nourrir en évoluant au-dessus de l'eau. La rue de Fouleries offre un couloir de circulation pour les chauves-souris avec le coteau boisé et le Loir mais aussi une importante zone de chasse pour différentes espèces.

Le poste n°11, que l'on peut qualifier de différent par rapport au circuit étudié n'en est pas moins intéressant par rapport au milieu : bord de Loir bordé par une forêt de peupliers et des pâtures.

Cinq espèces ont été recensées : murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius (probable), pipistrelle de kuhl et un passage de noctule commune. Le loir et ses abords offrent un terrain de chasse de part les zones humides à proximité et le cours d'eau en lui-même. Mais aussi un couloir écologique permettant à différentes espèces de circuler librement et en sécurité sur leur territoire. »

Le document d'objectif (DOCOB) du site d'importance communautaire FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » recense des chauves-souris dans la grande grotte de Châteaudun. Le site de la grande grotte de Châteaudun est connu d'Eure-et-Loir nature depuis l'hiver 1989-1990. Cette grotte est probablement celle du Bois des Gâts, au Nord du coteau, au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

ELN28 signale qu'un inventaire hivernal de la grotte du Foulon pourrait être intéressante. La partie visitée par le public a montré la présence de murins de Daubenton. Faute d'inventaire, et en particulier dans la partie plus obscure et plus tranquille, il n'est pas possible de déterminer si cette grotte peut présenter un intérêt chiroptérologique départemental, voire régional.

L'Office Français de la Biodiversité (OFB) informe ne pas disposer d'informations supplémentaires sur l'enjeu chiroptères. L'OFB a également proposé un recensement complet des chiroptères dans les grottes privées durant l'hiver 2020-2021 mais qui n'a pas pu se faire dans le cadre de la rédaction de cette évaluation environnementale.

Il est à noter que les inventaires réalisés **ne sont pas exhaustifs**, car ils reposent uniquement sur des prospections aléatoires, menées par des bénévoles, et non sur une recherche systématisée.

**Tableau de synthèse des chiroptères identifiés (en visuel ou à la batbox ELN 28) ou signalés dans la bibliographie (Docob 2007 et formulaire standard données ZSC Natura 2000) et de leur statut dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée :**

Les sigles utilisés dans le tableau sont les suivants :

**EA** : repérage par Etude Acoustique 2012

**EP PNAC** : Espèce prioritaire Plan National Actions Chiroptères 2016-2025

**LC** : préoccupation mineure ; **NT** : quasi-menacée ; **DD** : données insuffisantes : niveaux de conservation de la liste rouge de la Région Centre Val-de-Loire, validée en 2012

**AIV** : Annexe 4 de la Directive européenne « Habitats » ; **AII** : Annexe 2 de la Directive européenne « Habitats »

Espèces identifiées	Statut	Statut			Présence aire immédiate	Présence aire rapprochée (partie Nord secteur révision)
		Hibernant (Hiver) en cavité	Estivant (Eté)	Reproduction (Automne)		
<b>Espèces entendues ou vues, lors des recensements hivernaux depuis au moins 2015, en grottes</b>						
<i>Eptesicus serotinus</i> (Sérotine commune)	AIV LC EP PNAC	✓	✓		EA 2012 recensement hivernal en grotte	
<i>Nyctalus noctula</i> (Noctule commune)	AIV NT EP PNAC		✓		EA 2012 recensement hivernal, mais pas en grotte	(*)
<i>Pipistrellus pipitrellus</i> (Pipistrelle commune)	LC EP PNAC	✓	✓		EA 2012 recensement hivernal en grotte	✓
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Pipistrelle de Nathusius)	NT EP PNAC				Probable EA 2012 Repérée une fois au château, mais pas en grotte en recensement hivernal.	
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Pipistrelle de kuhl)	LC		✓		EA 2012	

<b><i>Myotis emarginatus</i></b> (Murin à oreilles échanquées)	AII, AIV LC				Possible EA 2012	
<b><i>Myotis daubentonii</i></b> (Murin de Daubenton)	AIV NT	✓ <b>(**)</b>	✓		EA 2012 recensement hivernal en grotte	
<b><i>Myotis nattereri</i></b> (Murin de Naterreri)	AIV LC	✓			recensement hivernal en grotte	
<b><i>Myotis mystacinus</i></b> (Murin à moustache)	AIV NT	✓			recensement hivernal en grotte	
<b><i>Myotis myotis</i></b> (Grand murin)	AII, AIV LC	✓			recensement hivernal (une ou deux cavités du secteur de révision (source ELN28))	
<b><i>Plecotus sp</i></b> (Oreillards sp)	LC (pour certaines espèces)	✓			recensement hivernal en grotte	
<b>Autres espèces répertoriées dans le Formulaire Standard des Données (ayant justifiées classement en ZSC, relevées dans les grottes de Montigny-le-Gannelon/Marboué/Châteaudun)</b>						
<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i></b> (Grand rhinolophe)	AII, AIV NT EP PNAC					
<b><i>Myotis bechsteinii</i></b> (Murin de Bechstein)	AII, AIV DD EP PNAC					
<b><i>Barbastella barbastellus</i></b> (Barbastelle d'Europe)	AII NT					<b>(***)</b>
<b>Autres espèces relevées dans le Formulaire Standard des Données (ne relevant pas de la directive, mais remarquable)</b>						
<b><i>Myotis brandtii</i></b> (Murin de Brandt)	AIV DD					

Tableau 7: Chiroptères présents ou potentiellement présents dans et autour du secteur en révision

(\*) « Une seule observation de Noctule commune a été faite, il y a de nombreuses années, dans un des nichoirs du bois des Gâts de la commune (2 km au Nord secteur révision) où 3 Noctules communes hibernaient début novembre. » (ELN28)

(\*\*) « Effectifs en baisse depuis une dizaine d'années en Eure-et-Loir et dans le sud du département. Les causes peuvent être multiples, il est à noter que la région est en cultures céréalières et l'usage des insecticides y est très prégnant. » (ELN28)

(\*\*\*) « La Barbastelle d'Europe est observée dans les deux grottes du bois des Gâts (commune Châteaudun, 2 km au Nord secteur révision) seulement après une période de grand froid précédent l'inventaire hivernal. » (source ELN28)

### **Eure-et-Loir Nature informe de deux enjeux principaux :**

- deux espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Faune Flore et à ce sens considérées comme patrimoniales : il s'agit du grand murin et du murin à oreilles échanquées.
- une espèce est classée en fort déclin en Eure-et-Loir depuis une dizaine d'années : il s'agit du murin de Daubenton

De plus ELN28 signale qu'il n'est pas connu de gîtes de reproduction dans le secteur, ce qui ne signifie pas qu'il n'y en a pas.

L'objet de recherche actuelle de l'association Eure-et-Loir Nature est de trouver des sites de reproduction. En 2018, des recherches dans tous les bâtiments communaux de la commune de Châteaudun par ELN28 ont montré qu'aucun de ces bâtiments n'abritait de colonies de reproduction.

Les autres aspects faunistiques n'ont pas pu être analysés, faute de données disponibles. Il s'agit des oiseaux, les insectes, les reptiles, les batraciens (le Loir est à quelques dizaines de mètres du secteur de révision), et les mammifères (un écureuil roux a été repéré lors de la visite de terrain, statut en protection nationale, annexe II convention de Berne, à surveiller). Il n'est pas noté de nidification d'oiseaux.

### **c) Etat de la connaissance floristique**

Une première extraction de données sur le site internet<sup>12</sup> du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), et la lecture de l'Atlas de la flore sauvage de l'Eure-et-Loir (édité en 2008 par le CBNBP) informaient de la présence potentielle de plantes protégées sur le territoire communal de Châteaudun.

---

12 <http://cbtnp.mnhn.fr/cbtnp/communeAction.do?action=bilan&cdInsee=28088>

Le Conservatoire des Espaces Naturels du Centre Val-de-Loire, contacté à l'occasion de la révision, a signalé ne pas disposer de données sur l'aire d'étude immédiate, ni sur l'aire rapprochée (mais seulement sur celle du moulin à tan, plus au Nord), et informe que le (CBNBP) est sans doute la seule structure à pouvoir apporter des éléments d'information sur l'aspect botanique.

Le CBNBP, suite à notre demande d'extraction de données géolocalisées de la base floristique régionale FLORA, informe que cette base ne répertorie pas de présence historique ou moderne d'espèces patrimoniales ou protégées dans le secteur 1.

Deux plantes protégées sont répertoriées dans la zone d'étude rapprochée, mais à plus de 100 mètres (c'est-à-dire au-delà de la zone d'interaction entre aléas du PPPRI et de l'aléa au nord du secteur 1) :

- *Potamogeton acutifolius* Link, 1818 (statut vulnérable sur liste rouge région Centre)
- *Ranunculus circinatus* Sibth., 1794 (statut vulnérable sur liste rouge région Centre)

Des espèces introduites envahissantes sont répertoriées :

- *Lemna minuta* Kunth, 1816 (sur fossé dérivatif du Loir)
- *Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John, 1920

Le CBNBP informe également que les inventaires sont réalisés dans le cadre de différents programmes, et malgré le volume important de données botaniques (de l'ordre de 2 000 000 pour le Centre-Val de Loire), la couverture en polygone d'inventaire demeure faible (de l'ordre du 1 ou 2% du territoire régional). Ainsi la probabilité de la présence d'un inventaire, pour un secteur restreint comme celui du secteur de la révision du PPRMT est faible.

Le formulaire standard de données NATURA 2000 de la Zone Spéciale de Conservation FR 2400553 « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** » sur l'emprise du lit mineur du Loir » (cf partie 3.4 a) signale que :

**« les coteaux en exposition Nord présentent des chênaies charmaies sur pente ou en fond de vallon, riches en espèces (Gagée jaune, Scille d'automne, Corydale solide, nombreuses fougères, Isopyre faux-pigamon et Potentille des montagnes en limite d'aire de répartition). »**

Le coteau de Châteaudun est globalement d'exposition Nord. Mais le CBNBP informe que le coteau de Châteaudun est un coteau urbanisé de longue date. Il est donc difficile de le comparer avec des coteaux (abritant des espèces protégées) situés en amont ou en aval, dans des contextes non urbanisés.

La base de données FLORA ne répertorie pas de présence historique ou moderne de bryophytes, (espèces peu étudiées), ainsi que de fougères, dans le secteur en révision.

#### **d) Continuité écologique**

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique du Centre-Val de Loire (SRCE, décembre 2014) du bassin de vie de Châteaudun souligne l'enjeu chiroptères (page 3 du schéma régional) :

« Les déplacements au sein de leur domaine vital sont particulièrement dépendants de la structuration du paysage écologique local (présence de haies et boisements linéaires, cours d'eau, lisières et canopées forestières... supports de déplacements). La présence de gîtes à chauves-souris sur un territoire implique donc une réflexion sur la structuration et qualité générale de ce paysage écologique. On veillera par ailleurs, lors de la planification d'aménagements, à maintenir un accès fonctionnel entre les gîtes et les territoires de chasse des chiroptères ».

Le SRCE signale qu'un gîte à chiroptères (non précisé, mais sans doute d'hibernation, par recoupement des informations), est présent sur la commune de Châteaudun. Le statut d'importance régionale ou nationale, n'est pas déterminé dans le SRCE, et ELN28 n'a pas pu préciser ce statut. Le SRCE précise également l'existence de 3 gîtes à Marboué, de deux gîtes à Montigny-le-Gannelon, et d'un gîte à La Chapelle-du-Noyer.

Le secteur 1 n'est pas concerné ni par la sous-trame des milieux boisés, ni par la sous-trame prioritaire des milieux humides, des cours d'eau et des milieux prairiaux (carte des milieux potentiellement humides en annexe 9.9). Le coteau est boisé, mais la sous-trame prioritaire des bocages et autres structures ligneuses linéaires du SRCE montre une faible fonctionnalité à cet endroit.

On remarque sur la carte de pré-localisation des zones humides qu'il existe une probabilité assez forte d'existence de zones humides sur la partie nord de l'aire d'étude rapprochée du secteur 1, au-delà du Loir.

### **3.5) Milieu anthropisé**

#### **a) Urbanisme, servitudes et droits des sols**

Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi du Dunois) est actuellement en vigueur (approuvé le 16/12/19) sur les quatre communes de Châteaudun, la Chapelle-du-Noyer, Saint-Denis-Lanneray et Jallans.

Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal – Habitat (PLUiH), prescrit le 26/07/18 est en cours d'étude et comprend les 23 communes de la Communauté de Communes du Grand Châteaudun. Le PLUiH prend en compte les PPR en vigueur. Seule la commune de Châteaudun est concernée par un PPRMT.

La commune de Châteaudun est comprise dans le périmètre du SCOT du Pays Dunois (dont le territoire comprend les périmètres des actuelles communautés de communes du Grand Châteaudun et du Bonnevalais) approuvé le 15/01/18.



À l'exception d'un bout du château qui est associé à une servitude liée aux monuments historiques il n'existe pas de servitudes dans le secteur en révision.

### **b) Caractéristiques socio-économico-démographiques (habitat, population, activité)**

#### Une commune face à des défis économiques et démographiques :

Châteaudun est l'une des sous-préfectures du département d'Eure-et-Loir. Malgré cela la commune a connu de 2006 à 2017 une baisse moyenne de sa population de 5,4 %. En 2017 elle comptait 13 195 habitants (pour 40 804 habitants dans la communauté de communes).

De plus la commune a un taux de pauvreté bien plus élevé que celui du département ou de la région (23 % contre 12,2 % pour le département et 13,2 % pour la région). La médiane du niveau de vie y est de 17 893 € (près de 3 000 € inférieur à la moyenne régionale) et le rapport interdécile<sup>13</sup> est de 3,3 marquant un écart important entre les 10 % les plus riches et les 10 % les plus pauvres de la commune.

Ce à quoi il faut ajouter qu'entre 2006 et 2016 le nombre d'actifs occupés dans la commune a diminué de 23,78 %, quand celui du nombre d'emplois au lieu de travail a diminué de 20,94 % (sur la même période les évolutions départementales sont respectivement de -2,92 % et de -1,16 %) s'établissant à 7 203 emplois à Châteaudun. L'ensemble de ces indicateurs montre que globalement Châteaudun et ses habitants sont dans une situation « précaire », et plus particulièrement lorsque ces indicateurs sont comparés avec les moyennes départementales, voire régionales.

L'indicateur de concentration de l'emploi<sup>14</sup> de la commune est encore en 2016 de 181, Châteaudun est toujours un pôle d'emploi important du département. Néanmoins la fermeture prévue pour 2021 de l'Élément Air Rattaché 279 (EAR) devrait selon une étude<sup>15</sup> de l'Insee, datant de juin 2019, impacter 780 personnes (dont 270 emplois directs) dans le département dont une majorité dans l'aire urbaine de Châteaudun.

Ainsi Châteaudun apparaît comme une centralité incontournable du département, mais en « souffrance » structurelle de part la pauvreté de sa population comme du détricotage de son tissu économique. La commune est en recherche et doit rechercher les moyens de conserver son dynamisme.

---

13 Rapport entre les niveaux de vie du 9<sup>e</sup> décile et du 1<sup>er</sup> décile des niveaux de vie.

14 L'indicateur de concentration de l'emploi (ICE) se définit comme le rapport entre le nombre d'emplois proposés dans un territoire donné et la population active (de 15 à 64 ans) qui y réside. Il informe sur l'attractivité d'un territoire, et s'il est inférieur à 100, le territoire est qualifié de résidentiel

15 Etude « EAR 279 de Châteaudun : 780 personnes impactées en Eure-et-Loir » (Insee analyses, N°54, juin 2019)

Une population de L'IRIS<sup>16</sup> Centre-ville plus riche mais avec une dominante de personnes sans activités :

Une analyse plus précise des environs du secteur 1 (au niveau de l'IRIS 280880102, maille la plus fine d'analyse fournie par l'Insee), montre une variation du nombre d'actifs occupés deux fois moins importante que sur la moyenne communale.

La population de cette zone en particulier est en majorité plus aisée que dans le reste de la commune avec un niveau de vie médian presque 14 % plus élevé (de l'ordre du niveau de vie régional). La population est majoritairement retraitée (36,5 %) et 35,5 % des habitants sont des actifs ayant un emploi (essentiellement employés, ouvriers ou professions intermédiaires), de plus 17,3 % de la population est étudiant, élève ou stagiaire non rémunéré, enfin 23,0 % des personnes sont sans activité professionnelle. Cette majorité de retraité coïncide avec une répartition de personnes par ménage de 2 ou moins (65,0 % des cas), les ménages de 3 à 5 personnes représentent 28 % des cas.

La distribution de logements montre dans l'IRIS une majorité de 3 et 4 pièces (39,5 % des logements) à parts égales, suivi des 2 et 5 pièces (26,2 %) également à parts égales, des 1 pièce (pour 11,0 %) et des 6 pièces et plus (pour 17,9 %). Dans l'IRIS environ un tiers des logements sont sur-dimensionnés (5 pièces et plus) par rapport à la taille moyenne des ménages qui y vivent. De plus malgré une majorité aisée, une part de la population a un niveau de vie plus modeste. En première lecture il apparaîtrait opportun de densifier, notamment en haute ville, par exemple par la conversion d'une grande maison en deux appartements. Ce procédé potentiellement intéressant en « ville haute », sera incompatible avec le PPRMT, donc en se rapprochant du coteau.

Un secteur 1 dans le plan de 2004 presque exclusivement résidentiel et qui intègre dans le nouveau plan une petite part de l'activité du centre-ville :

En se rapprochant du secteur 1, d'un point de vue purement quantitatif dans l'aire d'étude rapprochée du PPRMT de 2021, 107 activités<sup>17</sup> (dont 19 pour la seule rue des Fouleries), et 1 625 à l'échelle de la commune de Châteaudun, sont dénombrées. Cette forte proportion de l'activité de Châteaudun dans un si petit secteur est dû au fait qu'avec la prise de connaissance des risques d'effondrement de cavité, au sud, sous le centre-ville, une partie de celui-ci s'est vu être intégré au secteur 1. Par conséquent les activités de centre-ville sont venues faire augmenter le nombre d'activités en PPRMT.

D'un point de vue plus qualitatif, sur un pas de temps de 5 ans<sup>18</sup>, il est constaté que l'activité a augmenté dans des proportions similaires entre la commune et le secteur 1 du PPRMT. Sur le même pas de temps, la part de locaux d'activité vacants n'évolue que légèrement que ce soit pour la commune ou l'aire d'étude rapprochée. La proximité d'une zone sujette à risque de mouvement de

---

16 L'IRIS est une zone géographique définie par l'Insee pour mener des études statistiques fines dans des communes d'au moins 10 000 habitants (une partie des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont également découpées en IRIS). Les IRIS constituent alors une partition du territoire communal.

17 Chiffres issus d'extractions du fichier SIRENE, sur les établissements au statut administratif « Actif » an date du 10 décembre 2020

18 Observations réalisées en s'appuyant sur les données de la base MAJIC pour les années 2014 et 2019.

terrain et l'existence d'un PPRMT ne semblent donc pas impacter particulièrement l'activité autour du secteur 1.

L'analyse de l'aspect logements révèle que l'aire d'étude rapprochée s'avère être moins attractive que le reste de la commune. En effet la vacance dans le logement a presque doublée en part atteignant 13,5 % là où dans la commune elle n'a que légèrement augmenté pour atteindre 8,4 %. Hors PPRMT, la part du centre-ville intégrant le secteur 1 est structurellement moins attractif que le reste la commune. Le PPRMT ne viendra au maximum que conforter ce phénomène.

### **c) Tourisme et loisirs (liés au patrimoine naturel et culturel)**

La grotte du foulon est, en 2013, le site privé d'Eure-et-Loir le plus visité et le cinquième site eurélien public et privé confondu (le premier dans la partie sud du département) d'après l'Écho Républicain du 4 mars 2014. Ce rang de premier site privé visité du département est maintenu au moins jusqu'en 2017 d'après les différents articles de la presse locale. Un succès en parti dû aux nombreux partenariats entre les propriétaires de la grotte et des acteurs publics comme privés. Il y a maintenant une forte visibilité sur la grotte ce qui induit une part importante d'arrivée de touristes en groupe, sachant que dès 2013, 9 880 entrées étaient attribuées aux autocaristes. En 2019, environ 38 000 visiteurs sont venus à la grotte du Foulon (Écho Républicain du 16/02/18).

Plus de 7 000 repas ont été servis en 2013 par le traiteur des grottes du Foulon (Écho Républicain du 04/03/14).

<b>Année</b>	<b>Nombre visiteurs grotte du Foulon</b> (d'après le comité régional du tourisme de la région Centre-Val de Loire) <sup>19</sup>
2019	44 506 (troisième site, musée, château du département après le château de Maintenons et la cathédrale de Chartres).
2018	44 861 (3 <sup>e</sup> site, musée, château le plus visité du département)
2017	43 682 (3 <sup>e</sup> site, musée, château le plus visité du département)
2016	36 328 (4 <sup>e</sup> site, musée, château le plus visité du département, au deux autres s'est ajouté le centre international du vitrail à Chartres)
2015	36 317 (5 <sup>e</sup> site, musée, château le plus visité du département, aux trois autres c'est ajouté les barques de Bonneval)
2014	36 133 (4 <sup>e</sup> site, musée, château le plus visité du département)
2013	27 526 (5 <sup>e</sup> site, musée, château le plus visité du département, aux trois autres c'est ajouté le château d'Anet)

Tableau 8: *Tourisme dans la grotte du Foulon*

<sup>19</sup> <http://www.tourisme-pro-centre.fr/observatoire/bilans-annuels>

Les principales manifestations locales annuelles accueillant du public sont la foire aux laines<sup>20</sup> et la grande épopée<sup>21</sup> du château de Châteaudun (première édition de la grande épopée au château de Châteaudun en 2017).

Il a été choisi de réaliser une visite de terrain en saison touristique, le 14 août 2020, pour avoir une idée du volume de touristes présents dans la nouvelle zone rouge du règlement. Des éléments d'information sur les lieux de déroulement des manifestations « la grande épopée » et « la foire aux laines » ont également été recueillis. Elles se déroulent, à priori, essentiellement sur la place du 18 octobre et sur la zone du château, et n'incluent pas de passage en pied de coteau.

La nouvelle municipalité organise pour la première fois une manifestation en bas du coteau (parking des grands moulins), le week-end allant du vendredi 14 au dimanche 16 août 2020. Ce nouvel évènement, « La fête du Loir », vise à se réapproprier dans la durée l'espace entre la falaise et le Loir. Une telle valorisation de cet espace s'inscrit dans l'une des promesses de campagne du maire récemment élu, d'après un agent de l'office du tourisme.

#### **d) Risques technologiques et industriels**

Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM, janvier 2010) de la commune de Châteaudun ne recense pas d'établissement classé SEVESO.

En revanche il existe des installations classées pour la protection de l'environnement sur le territoire communal (tous à plus de 800 m du secteur 1 en révision).

#### **e) Voies et desserte du secteur 1 en révision**

Le Secteur 1 est desservi par la rue des Fouleries en bas de coteau et par la rue de Chartres, la rue Jean Moulin, la promenade du mail et la rue Dodun en sommet de coteau.

La rue des Fouleries est une deux fois une voie appartenant à la D31, la voirie étant le plus souvent séparée du coteau par les emprises foncières des habitations. Dans cette rue, le Conseil Départemental a estimé à partir de ces comptages de 2018 que le trafic moyen journalier annuel s'établissait à 2 234 véhicules dont moins de 1 % de poids lourds.

En sommet de coteau la rue de Chartres se trouve sur la D31.3 et la rue Jean Moulin dans son prolongement, toutes deux étant des deux fois une voie.

La promenade du mail est une voie à sens unique permettant de desservir les habitations.

La rue Dodun est une petite rue en deux fois une voie.

Au regard du faible passage sur ces voies de circulation, les données de trafic routier ne sont pas disponibles.

---

20 <https://www.foireauxlaines-chateaudun.fr/>

21 <https://www.lagrandeepopee.com/>

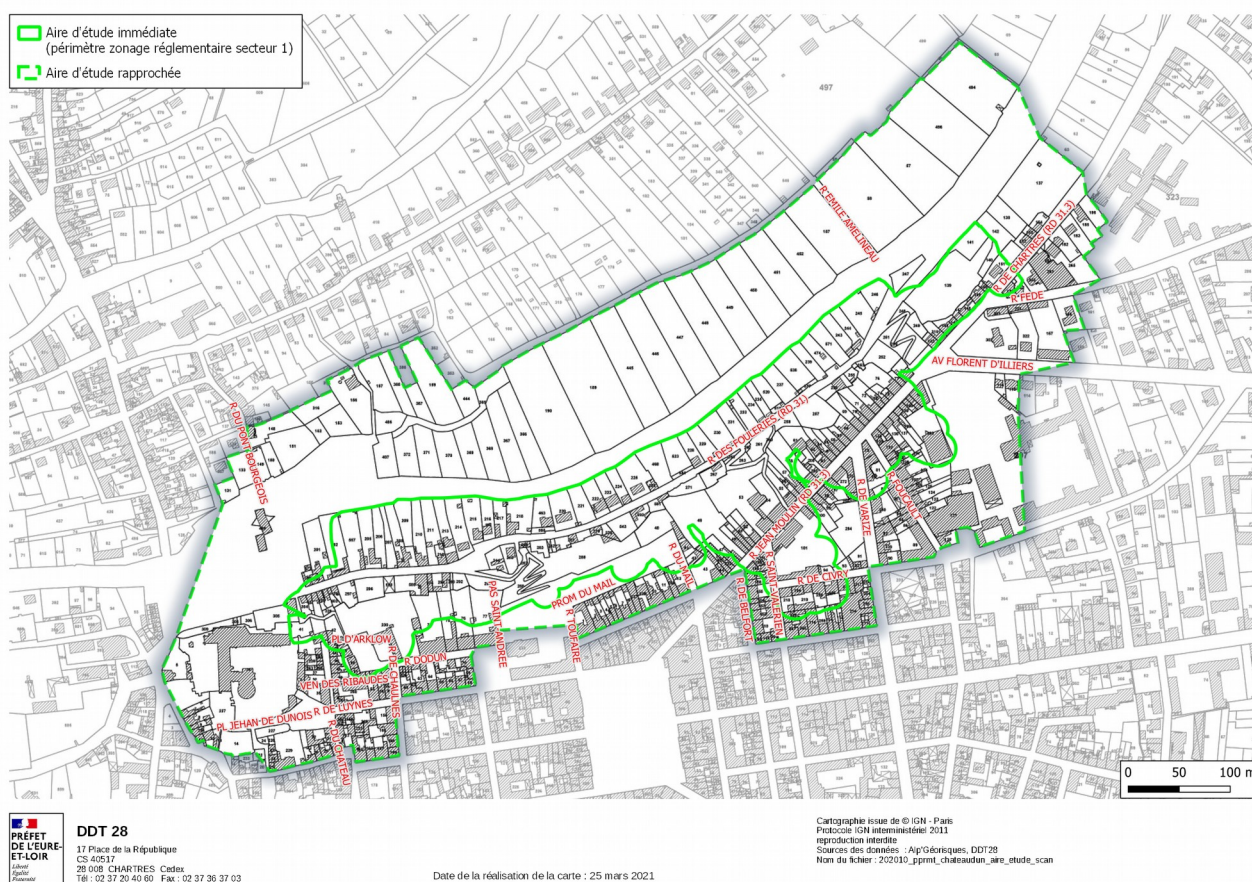


Figure 5: Noms des rues dans le secteur de révision

## f) Projets connus

Un projet de Site Patrimonial Remarquable est en cours sur une zone englobant le secteur 1 révisé du PPRMT. Ce projet vise à s'assurer de la protection et de la valorisation du patrimoine de la zone par le biais d'une contrainte architecturale sur l'urbanisme.

D'après l'office du tourisme de Châteaudun, la fête du Loir de 2020, doit être le premier évènement permettant de valoriser l'espace entre le fleuve et le coteau. Un projet d'activité touristique estival est prévu annuellement.

La note de saisine de l'autorité environnementale indiquait que le propriétaire de la grotte du Foulon envisagerait un développement économique s'appuyant sur une activité de restauration et le développement de la capacité de parking à proximité du site. Ces souhaits de développement ne sont pour le moment que des intentions d'action. En dehors des multiples sollicitations auprès de la mairie pour revoir le PPRMT, en vue de créer des conditions favorables au lancement d'actions, aucune procédure ou action concrète n'a été menée en ce sens.

Enfin le plan ne prévoyant pas de travaux, il n'y a donc pas de projets induits par le plan.

### **3.6) Patrimoine architectural et paysager**

Un projet de Site Patrimonial Remarquable (SPR), cité précédemment, est en cours de création dans le centre-ville de la commune de Châteaudun. Ce projet devrait faire intervenir a minima l'Etat via l'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine d'Eure-et-Loir (UDAP 28) et les collectivités locales en particulier la mairie de Châteaudun et la CC du Grand Châteaudun. De plus les sites inscrits « Ensemble urbain de Châteaudun » et « Panorama du château de Châteaudun » dont les décrets d'application n'ont jamais été publiés devraient également être intégrés dans le SPR.

#### **a) Patrimoine architectural**

Le périmètre d'étude comprend le Château de Châteaudun et ses abords, qui font partie des 58 monuments classés monuments historiques existant dans le centre-ville (Source : <http://atlas.patrimoines.culture.fr>) :

- Le château : classement par arrêté du 6 juillet 1918 ;
- Le pied du château : inscription par arrêté du 14 octobre 1946 ;
- Les abords du château : classement par arrêté du 2 avril 1947 ;
- Le cloître de Luynes aux abords du château : inscription par arrêté du 2 avril 1947.

Après consultation de l'UDAP 28 et analyse SIG des couches de servitudes d'utilité publique AC1 (périmètre de protection des monuments historiques) et AC2 (protection des sites inscrits et classés), il s'avère qu'une partie moins importante du château est classée en zone rouge (mur le plus à l'Est), par rapport au plan de 2004.

#### **b) Patrimoine paysager**

Le secteur est compris dans le périmètre de deux sites inscrits en décembre 1948 :

- « Ensemble urbain de Châteaudun », inscription du 09/12/1948
- « Panorama du château de Châteaudun », inscription du 09/12/1948

Les décrets d'application des deux sites n'ont jamais été publiés.

Le PPRMT révisé n'entraîne pas un aménagement des sites mais encadre les futurs projets qui devraient prendre en compte du fait du futur SPR l'aspect paysager.

Par ailleurs, la visite de terrain a montré que seul le château est visible depuis le contournement par le Nord de Châteaudun (par la D999). Le coteau n'est quant à lui pas visible.



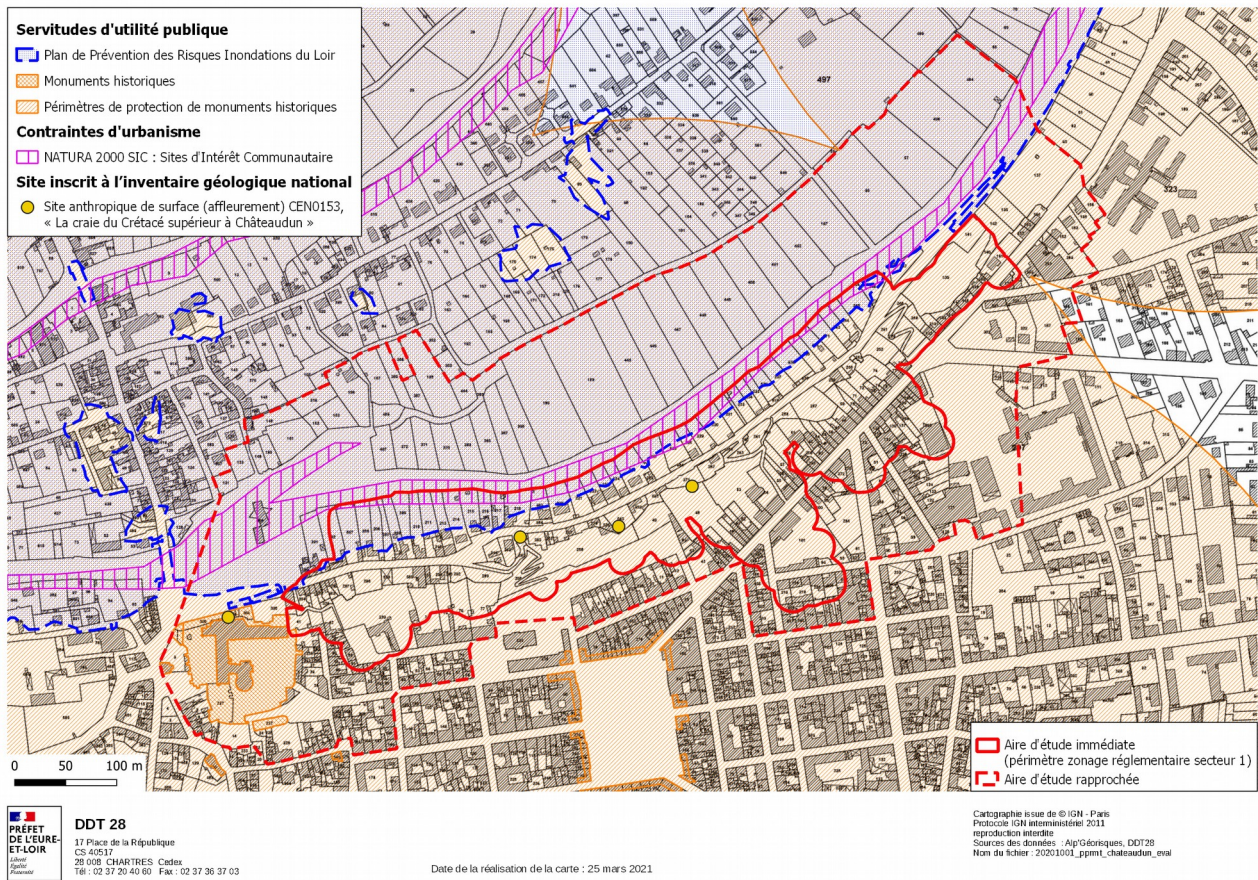


Figure 6: Servitudes d'utilité publique et contraintes d'urbanisme (aires d'études immédiate et rapprochée)

## 4) Raisons qui induisent le choix de ce PPRMT

L'exercice réalisé ici est l'évaluation environnementale de la deuxième révision du plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvement de terrain de Châteaudun. L'objet évalué n'est donc ni un projet, ni un programme d'action qui feraient intervenir un nombre fini d'éléments à évaluer (en effet un programme d'action n'est qu'un assemblage fini de projets puisque les parties prenantes ont dû se mettre d'accord sur l'enveloppe financière à accorder au programme et sur les actions que cet argent allait financer). Ce type d'objet faisant intervenir un nombre fini d'éléments (ou projets) est plus aisé à évaluer, car pour chaque projet il est possible d'identifier les composantes principales des impacts qu'il génère sur les enjeux du site. Il est alors possible d'isoler chacune de ces composantes et d'étudier les différents scénarii d'impact qu'il ressort lorsqu'on fait varier méthodiquement un ou plusieurs générateurs de ces composantes de l'impact.

Par exemple lorsqu'on étudie un projet de développement routier, l'impact sur l'environnement est, quel que soit le projet monté, non contestable. En revanche cet impact se décompose de manière non exhaustive en l'imperméabilisation des sols, la création de rupture écologique, etc. Il convient alors pour chacune de ces composantes de l'impact sur le milieu de prévoir les effets d'une modification de son générateur et d'en évaluer l'acceptabilité sociale, économique et environnementale : que se passe-t-il si le nombre de voie est réduit (dans un sens, dans l'autre), si un autre enrobé est choisi, etc ?

La difficulté dans l'évaluation d'un plan ou d'un autre document stratégique c'est qu'il n'a pas vocation à mettre en avant un projet ou un autre et encore moins à en donner une liste finie. Ce document promeut des objectifs, une vision et propose des moyens généraux (bien souvent à préciser) pour les atteindre. Dans notre cas le plan vise à préserver les populations et leurs biens ainsi que les biens publics des aléas mouvements de terrain du secteur. Pour cela le plan prévoit de donner à la puissance publique (État et collectivités) des moyens d'agir par le biais d'une réglementation sur l'urbanisme plus restrictive que dans une zone sans aléa. Le travail attendu ici de justification, voir de démonstration, de la pertinence de ce plan par rapport à un autre dans sa manière de concilier l'objectif de protection des populations et de leurs biens avec la préservation des enjeux environnementaux et les besoins de développement social et économique du site est donc bien plus complexe à réaliser. Cette complexité est principalement liée à la multiplicité des projets qu'il est déjà possible et qu'il sera encore possible de monter par le secteur privé (particulier, entrepreneurs, entreprises), après révision du plan.



## **4.1) Solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan**

Cette question va être abordée en se demandant si le plan en révision concilie correctement l'ensemble des enjeux (humains, environnementaux et socio-économiques) qu'on souhaite le voir intégrer. Pour cela l'idée est d'imaginer un plan qui porterait légèrement plus l'aspect environnemental ou l'aspect socio-économique, que le plan actuellement porté par la DDT 28 pour comprendre les conséquences de leur mise en œuvre sur les différents enjeux que doit porter ce plan.

### **a) Un plan qui favoriserait le développement économique du nouveau secteur 1**

***(Ce scénario est appelé plan alternatif 2021 « - » sur le schéma de synthèse en page 48)***

Comme vu dans le chapitre III de la présente évaluation environnementale, d'un point de vue socio-démographique la commune de Châteaudun est en grande difficulté, avec en une décennie une diminution de sa population et une chute de l'emploi et du nombre d'actifs occupés. Ce phénomène bien que moins marqué dans l'IRIS Insee comprenant le secteur 1 y est tout même observé.

La fermeture de l'Elément Air Rattaché 279 vient également assombrir les perspectives d'évolution et fragiliser l'emploi à Châteaudun. Par ailleurs la nouvelle municipalité semble s'intéresser au potentiel du Loir et de ces berges pour y développer quelques activités occasionnelles.

Le développement d'activités de loisirs dans le secteur s'appuyant sur des ressources disponibles (grotte du Foulon, base nautique, Château de Châteaudun, espace arboré, centre-ville...) apparaîtrait comme un moyen de conserver des activités et des emplois dans la commune. Il est également à noter que le PPRMT est une Servitude d'Utilité Publique (une servitude PM1) définie par l'article L562-1 du Code de l'environnement et dont l'usage est défini par les articles R151-51 et R161-8 du Code de l'Urbanisme. Par définition donc le PPRMT ne contraint que l'urbanisme sur la zone où elle s'exerce. Le PPRMT n'a pas à se substituer aux pouvoirs de police du maire en matière de développement d'activité sans aménagements particuliers du site.

De manière tout à fait hypothétique, le développement de restaurant en cavité, de restaurant dans le secteur hors cavité, le développement d'activité hôtelière, d'activité nocturne en cavité (notamment les discothèques), de jeux d'évasion (*Escape Game*) en cavité, etc, pourraient être imaginés. Un règlement allégé en termes d'interdictions, ou moins contraignant sur les conditions d'autorisation, ou distinguant deux zones de cavité (selon que le risque d'effondrement soit moyen à fort ou faible) permettrait le développement de ces activités sans véritable restriction ou accompagnement. Mais un tel règlement perdrait en efficacité sur son objectif premier de protection des populations, en laissant une trop grande liberté d'action au porteur de projet. Ce qui n'est pas le cas du règlement évalué dans ce rapport. En effet pour toutes les activités en cavité indiquées ci-dessus, il est prévu la réalisation préalable d'une étude géotechnique, car le projet nécessitant la réalisation de travaux d'aménagement est soumis à permis de construire ou déclaration préalable. De plus des projets trop

ambitieux qui feraient basculer l'établissement en établissement sensible ne serait quoi qu'il arrive pas autorisé.

De plus, bien que le PPRMT en tant que servitude d'utilité publique (SUP) n'ait pas à réglementer le développement d'activité qui ne s'appuie pas sur des constructions ou autres modification des cavités, il offre également aux services de la mairie la possibilité de réglementer de manière éclairée ces activités en s'appuyant sur les rapports d'un géotechnicien. Ces rapports prescrits par le règlement dans toutes les cavités seront au moins quinquennaux (annuels dans le cas des ERP), et peut-être plus fréquents si le géotechnicien considère qu'il y a une nécessité à évaluer de manière plus précise l'évolution de certaines cavités.

Quant aux activités hors cavités, dans les zones rouges, les constructions nouvelles sont interdites (sauf zonage R1, en cas de comblement ou confortement de la cavité et pour des projets ne devant pas accueillir d'établissement sensible), et les seules occupations et utilisations du sol autorisées sont celles des autorisations communes (III.1.2 du règlement). Ces autorisations communes stipulent que les projets et aménagements peuvent être autorisés, sous réserve de suivre les prescriptions relatives au zonage considéré, s'ils n'augmentent pas la population exposée. Ainsi la construction de bâtiments pour accueillir le type d'activité considérée ici est impossible (hors secteur R1 sous respect des mesures présentées précédemment). La conversion d'un bâtiment pour qu'il accueille ce type d'activité est cependant possible, il faudra au préalable déposer un permis de construire ou une déclaration préalable. Par conséquent, il faudra mener les études prescrites par le PPRMT pour s'assurer que le bâtiment ne subisse pas de dégradation d'un niveau supérieur au niveau N2 et réaliser les travaux permettant de s'en assurer.

Dans les zones bleues, ce type de projet est possible (hors zone B1 et B6 sans comblement ou confortement des cavités) dans la mesure où des études géotechniques ont été menés et où les bâtiments convertis ou construits l'ont été de sorte à ne pas subir d'endommagement supérieur à N2. Ce type de projet devra de plus être mesuré de sorte à ne pas entrer dans la catégorie des établissements sensibles.

Le règlement porté par la DDT 28 ne permet donc le développement de ce type d'activité en surface que sous réserve d'études préalablement réalisées pour s'assurer que le bâtiment utilisé pour un usage d'activité ne subisse pas d'endommagement de niveau supérieur au niveau N2. Le développement de projets en vue d'accueillir de l'activité ne se fait donc pas sans un accompagnement fort de ceux-ci.

### ***b) Un plan qui orienterait l'urbanisme pour préserver davantage l'environnement***

Pour préserver davantage l'environnement que le propose le plan actuellement porté par la DDT 28, deux scénarii sont aisément envisageables. Le premier, qui diminuerait au maximum le risque serait de rendre à la nature l'aire entre le sommet de coteau et les bords du Loir. Le second plus mesuré dans sa réponse au risque serait de bloquer toute possibilité de construction quel que soit le niveau d'aléa auquel serait soumise la zone considérée.

Considérons dans un premier temps le scénario qui minimise le plus le risque. Il s'agirait alors pour tendre vers un risque proche de zéro pour la population de retirer tous les enjeux humains du nouveau secteur 1. Ce qui signifie racheter toutes les propriétés pour créer un « espace vert », rendu à la nature, entre les flans du coteau et le Loir. Cette solution permettrait également, sous réserve de limiter l'aménagement de cet espace vert, de préserver les milieux, la flore et la faune locale. Cependant cette réponse est inadaptée au niveau d'aléa considéré ici (une zone « restreinte » d'aléas forts, et 21 évènements recensés sur la période 1820-2020), les enjeux environnementaux de la zone ne sauraient non plus justifier une telle entreprise (comme vu au chapitre 3). De plus le coût financier d'une telle opération (de l'ordre de 56 millions d'euros<sup>22</sup> pour le rachat de 485 parcelles cadastrales avec leurs locaux d'habitation ou d'activité), ainsi que son coût social (la recherche de nouveaux logements pour environ 200 familles<sup>23</sup>, ou la perte d'une propriété appartenant à la famille depuis de nombreuses années voir décennies) constituent autant de freins à un tel scénario. Enfin il n'y a aucune volonté politique à quelque niveau que ce soit pour porter un tel scénario, et fournir les financements nécessaires à la réalisation d'un tel projet.

Considérons le second scénario (**appelé scénario 2021 « + » sur le schéma de synthèse en page 48**), celui qui vise à bloquer toute possibilité d'urbaniser davantage l'ensemble de la zone soumise à un aléa de mouvement de terrain quel que soit son niveau. Alors l'ensemble des coûts sociaux et financiers du scénario précédent ne s'appliquent pas, et il est certain que l'environnement du secteur 1 ne sera pas plus impacté qu'il ne l'est actuellement par l'urbanisme de la commune. Néanmoins aller aussi loin dans l'interdiction va à l'encontre de l'esprit de la loi aux II-1 et II-2 de l'article L562-1 du Code de l'environnement. En effet, celle-ci prévoit l'existence de zones au regard de la nature et l'intensité du risque encouru pour les vies humaines, devant être interdites à l'urbanisation, sauf exceptions sous le respect de prescriptions strictes, et l'existence de zones qui ne sont pas directement exposés à un tel risque mais où l'urbanisation peut aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et donc où l'urbanisation n'est pas interdite par principe mais soumise à plusieurs prescriptions. Ainsi la création de zones bleues est prévue et encouragée par la loi pour permettre d'apporter une réponse juste et mesurée aux risques prévisibles des zones soumises à des risques moindres et donc a des aléas plus faibles.

Sur ce principe le nouveau règlement porté par la DDT 28 étend le secteur 1 du PPRMT, et au sein du secteur 1 historique convertit de nombreuses parcelles en rouge (où le risque est plus fort, car l'aléa fort) et de nombreuses parcelles initialement blanches en bleu (où le risque est plus faible). Il apporte ainsi une réponse adaptée aux risques pour les populations dans le secteur. Par conséquent le basculement de tout le secteur en rouge ne pourrait être porté par le PPRMT au titre de la protection des populations face au risque. Par ailleurs il serait délicat de le faire porter par le PPRMT pour préserver l'environnement et le maintenir dans son état actuel, car ce n'est pas là la finalité d'un plan de prévention des risques naturels, d'autant plus que globalement les enjeux environnementaux sur le secteur sont modérés.

---

22 Estimation basée sur les mouvements fonciers de 2014 à 2020 connus dans l'aire d'études rapprochée grâce à Data Valeurs Foncières

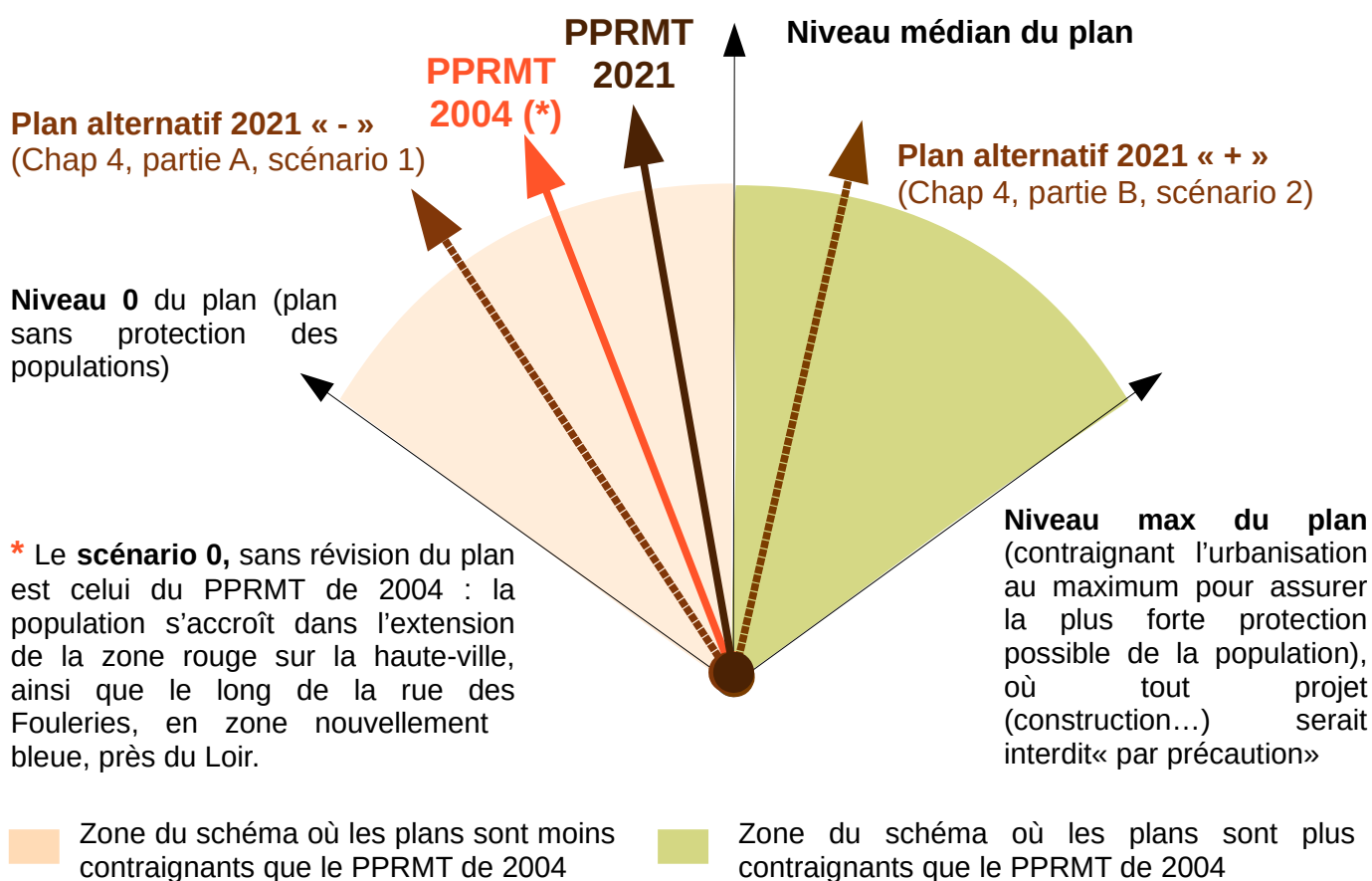
23 Estimation faite à partir des locaux à usage d'habitation et des locaux à usage d'habitation vacants de MAJIC 2019 pour le secteur 1

## 4.2) Motifs du choix du plan 2021 au regard des objectifs de protection de l'environnement

Finalement, il a été démontré dans le chapitre II de la présente évaluation qu'au regard des nouvelles connaissances du risque, il était nécessaire de faire évoluer le PPRMT de Châteaudun pour permettre à l'outil de répondre à sa fonction première de protection des populations et de leurs biens (tel que défini dans l'article L562-1 du Code de l'environnement).

L'exercice réalisé montre que pour permettre un équilibre stable entre les deux dimensions « secondaires » (préservation de l'environnement et développement socio-économique) attribuées au plan de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain (en tant que Servitude d'Utilité Publique annexée à un document d'urbanisme), il est nécessaire d'avoir établi un plan tel que celui qui est porté par la DDT 28. Un plan qui n'inhibe pas complètement les possibilités de développement d'activité, mais qui dans le cas de développement d'activités s'appuyant sur des constructions ou changement de destination réglemente et prescrit de sorte à préserver la protection des populations. Un plan qui étend la protection du milieu naturel local face à une trop forte urbanisation en surface en augmentant la surface de la zone d'interdiction et de celle de prescription.

Ce chapitre peut-être synthétisé par le schéma suivant :



\* Le **scénario 0**, sans révision du plan est celui du PPRMT de 2004 : la population s'accroît dans l'extension de la zone rouge sur la haute-ville, ainsi que le long de la rue des Fouleries, en zone nouvellement bleue, près du Loir.

Dessin 2: Schéma de synthèse

Les niveaux font références aux différents plans révisés alternatifs imaginables, le « niveau 0 » étant un plan dans lequel il n’y aurait pas de protection des populations donc une absence de PPRMT, et le « niveau max du plan » étant un plan contraignant l’urbanisation au maximum pour assurer la plus forte protection possible de la population (le scénario 2 de notre plan préservant davantage l’environnement).

Si l’on imaginait un scénario 0 dans lequel le plan de 2004 n’était pas révisé, comme abordé précédemment, l’urbanisation ne serait pas contrainte dans des zones de risques fort en sommet de coteau et des zones de risques fort à faible en pied de coteau.

Le PPRMT 2021 a été positionné dans le schéma qui précède, à droite du positionnement du PPRMT de 2004 et à gauche du plan médian (qui correspondrait au meilleur équilibre entre contraintes et liberté urbanistique, donc au meilleur équilibre entre les deux dimensions secondaires associées au PPRMT).

Le plan de 2021 se trouve à droite du PPRMT de 2004, car, comme vu en partie 2 de ce rapport, il s’avère être plus contraignant que celui de 2004. C’est en particulier dû à un agrandissement du secteur 1, à une meilleure prise en compte des aléas ce qui a eu pour effet de faire passer des zones blanches vers le bleu et des zones bleues vers le rouge, et à création de règlements individualisés à chaque « sous-zone » dans la plupart des cas jugés plus contraignant que le règlement équivalent (rouge ou bleu) en 2004.

Le plan de 2021 se trouve à gauche du plan médian principalement, car il ne prend pas suffisamment en compte les aspects environnementaux et n’intègre pas suffisamment la démarche Éviter Réduire Compenser dans ses divers règlements pour passer de l’autre côté du niveau médian. En effet, bien qu’il recommande des travaux, sans les prescrire, il n’indique rien (à l’exception du comblement et du confortement de cavité) en termes de mise en œuvre, d’informations des autorités compétentes ou de recherche préalable pour limiter les effets de ces travaux sur l’environnement. De plus la démarche d’évaluation environnementale a permis d’intégrer l’importance de l’enjeu chiroptère dans le PPRMT et d’indiquer explicitement le besoin de réaliser des études préalables pour s’assurer qu’aucun habitat ne soit détruit et qu’aucun individu ou colonie ne soit victime d’activités humaines. Néanmoins la mise en place de mesure spécifique est définie tel que suit « Des mesures spécifiques devront éventuellement être mises en œuvre, suite à ce constat, en particulier pour la protection des chiroptères et de leurs habitats. » ce caractère éventuel laisse supposer que ces mesures seront appliquées s’il y a un enjeu avéré, sans pouvoir l’affirmer. De plus le règlement n’indique pas qui sera chargé de mettre en œuvre ces mesures ni même qui s’assurera qu’elles ont bien été mises en œuvre et comment cet acteur sera informé du projet et donc du besoin de suivi. Ce plan reste toutefois plus efficace dans ces aspects de protection de l’environnement que celui de 2004, comme il sera vu dans la partie 5 de ce rapport.

## 5) Effets notables probables de la révision du PPRMT sur l'environnement

Le plan a pour vocation l'encadrement de l'activité humaine sur le secteur afin d'assurer la sécurité des personnes et de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et activités. Le plan ne comporte pas de programme de travaux (en revanche il recommande la réalisation de plusieurs types de travaux permettant de faire disparaître l'aléa ou de le neutraliser).

L'article 122-20 du Code de l'Environnement, qui définit le format et les sujets abordés par le rapport de l'évaluation environnementale indique que celui-ci doit faire intervenir un exposé des effets notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement. En particulier les thèmes définis par l'article R122-20, sont exposés ci-après.

### 5.1) sur la santé humaine

L'Agence Régionale de Santé (ARS) Centre-Val de Loire **informe que le cadre de la grotte est très spécifique**. De ce fait, les recommandations (énoncées en 2007) de l'agence nationale de sécurité de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) relatives aux stationnements couverts ne peuvent s'appliquer dans le cas qui intéresse cette évaluation environnementale.

La réponse de l'ARS, suite à la consultation est présentée en annexe 9.12.

De manière générale, le développement d'activités en grotte pour l'ARS est sujet à trois principaux risques sanitaires envisageables. À savoir le risque de développement de moisissures, le risque de zoonoses et le risque d'intoxication au monoxyde de carbone. Ce dernier étant d'autant plus avéré si l'activité créée est du stationnement de véhicules à moteur.

Ces trois enjeux pour la santé humaine sont étudiés dans ce rapport à la lumière du règlement applicable aux cavités :

Le développement de moisissures : Les types de moisissures en présence ne sont pas connus, ni leur mode de prolifération ni même leur dangerosité pour l'homme.

Toutefois dans les premiers temps du processus de révision du PPRMT, des visites des cavités présentes sur le site ont été réalisées, par des géomètres. Aucun risque de présence de moisissures dangereuse pour l'Homme n'a été indiqué à ce moment-là, ce qui ne signifie pas pour autant qu'aucune moisissure dangereuse pour l'Homme n'est présente. La seule allusion au monde fongique est l'usage d'une cavité (site 21A du cahier descriptif des cavités) au XXème siècle comme champignonnière.

Les conditions de développement que l'on retrouve pour la plupart des fongiques sont la faible présence d'humidité, des températures constantes autour de 20°C et une quantité en dioxygène suffisante. De plus la présence de matière organique carbonée ou azotée constitue un fond nourrissant pour les moisissures.

L'exposition au monoxyde de carbone : Ce gaz inodore et concurrent du dioxyde de carbone tue par asphyxie, par conséquent avant la mort la personne qui l'inhale est sujette à maux de tête et nausées. Ce gaz est le produit d'une combustion imparfaite dans un milieu trop pauvre en dioxygène.

Dans notre cas les principaux risques peuvent avoir lieu lorsque les cavités sont utilisées en usage d'habitation permanente (habitat troglodyte) ou temporaire (bivouac) combiné à un système de chauffage portatif inadapté (par exemple les brasero) ou pour des usages de stationnement de véhicules à moteur. Dans ce second cas le risque étant de se déplacer dans un espace où la concentration en monoxyde de carbone est trop élevé, donc plutôt les cavités utilisées pour des aires de stationnement d'ERP (comme le site 13B, un ancien parking d'après le cahier descriptif des cavités).

Or le règlement cavité autorise « les garages d'automobiles privés et aires de stationnement annexes d'un ERP existant ». Les véhicules à stationner en se déplaçant engendrent des émissions de gaz à températures élevées entraînant dans le cas de nombreux passages une légère augmentation de cette température de la cavité qui va tendre vers la température bonne pour la prolifération des moisissures, mais également des émissions de vapeur d'eau et de monoxyde de carbone.

La transmission des zoonoses : La diversité faunistique connue et décrite sur le site est faible. Quelques espèces de chiroptères présentes sur le site ont été présentées en partie 3 de ce rapport. Les oiseaux, les insectes, les reptiles, les batraciens et les mammifères du secteur n'ont pas été l'objets d'inventaires. Il est donc difficile d'estimer les réservoirs biologiques potentiels pour les zoonoses, en termes de quantité et de diversité, présents dans le secteur et plus particulièrement en cavité. En revanche parmi les différents modes de transmissions envisageables comme l'inhalation, le contact avec la peau ou les muqueuses, l'inoculation (piqûre, morsure, etc) ou l'ingestion, il y en a qui sont spontanément presque inenvisageables.

Dans le cas du stationnement, les humains ne sont que de passage dans le milieu, seule la morsure peut-être envisageable. Dans le cas d'autres activités autorisées dans le cadre du PPRMT, il s'agit soit d'activités qui ne reçoivent pas de public, où les seules personnes potentiellement en contact sont donc des salariés, et d'après la réglementation (articles R4421-1 à R4427-5 du Code du travail) doivent être correctement formés et équipés au regard du potentiel risque d'être en contact avec des animaux sauvages. Sinon il s'agit d'activité avec du public, dans ce cas la décision concernant l'ouverture de l'établissement reviendra au maire de la commune, qui devra pour cela s'appuyer sur la réglementation en vigueur et donc sur le règlement sanitaire départemental d'Eure-et-Loir. Celui-ci prévoit des prescriptions pour les locaux d'habitation ou assimilés, pour les locaux autres que ceux destinés à l'usage d'habitation et assimilés, pour la lutte contre la propagation de maladies via

les rongeurs, pigeons, animaux errants, insectes et autres vecteurs, et pour l'hygiène de l'alimentation.

Les espèces connues dans le secteur 1 du PPRMT de Châteaudun, ne sont de toute manière pas connues pour être hostile à l'Homme mais plutôt pour s'en éloigner lorsque c'est possible. L'anthropisation de quelques cavités n'entraînerait pas d'augmentation de contact avec les chiroptères présents. Par conséquent le risque d'inoculation (morsure) d'une zoonose reste peu probable.

**Calcul :**

<b>SR</b>	1
<b>Effet pot.</b>	
1	<b>1</b>
<b>SR</b>	1
<b>Effet pot.</b>	
+	<b>+</b>
<b>SR</b>	2
<b>Effet pot.</b>	
2	<b>4</b>

**Résultat :**

<b>Sensibilité du développement de moisissures vis-à-vis de la nouvelle autorisation de stationnement en cavité</b>					
		X			
<b>Sensibilité de la transmission de zoonoses vis-à-vis du règlement cavité</b>					
X					
<b>Sensibilité de l'exposition de personnes au monoxyde de carbone vis-à-vis du règlement cavité</b>					
			X		

La révision du plan en autorisant les aires de stationnement en cavité devrait induire une prolifération des moisissures dans les cavités, elle induira également de plus grandes concentrations en monoxyde de carbone dans ces mêmes cavités. Partant du principe que les populations de moisissures en présence sont mal identifiées ainsi que l'impact des gaz d'échappement de véhicules ou la présence de quelques personnes dans le cadre d'une activité humaine sur leur prolifération, il est retenu un scénario de référence faible et un effet potentiel faible. À l'inverse la présence de véhicule à moteur va accroître la concentration en monoxyde de carbone dans la cavité servant de parking, d'où l'effet potentiel modéré du plan. Il n'y a pas à proprement parler de scénario de référence ici, toutefois le monoxyde de carbone pouvant tuer en moins d'une heure et provoquant des symptômes impactant la capacité des personnes à s'extraire de la situation dangereuse, le scénario de référence prendra ici la valeur 2.

Concernant l'enjeu santé humaine correspondant à la transmission des zoonoses, la connaissance faunistique du secteur est imparfaite mais laisse supposer une faible densité de population et surtout un éloignement de ces populations des espaces qui pourraient être intéressants pour développer des activités humaines ou des parkings. De plus le seul risque de transmission envisageable est l'inoculation (morsure) ce qui est peu probable d'après les faibles contacts possibles. Enfin le plan ne peut réglementer que l'urbanisme et la construction, il n'a pas d'impact sur l'activité en elle-même. Son effet potentiel est donc positif du fait de l'interdiction en cavité des « constructions, habitats troglodytes, aménagements, installations diverses » limitant donc au maximum de ses possibilités le contact entre population et faune vivant dans les cavités. Ce qui n'était pas le cas pour toutes les cavités avant révision.

Globalement l'enjeu santé humaine est donc modérément sensible aux effets potentiels du plan.



**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans la révision du plan, les cavités ne seraient pas l'objet d'une réglementation particulière. Celles-ci seraient impactées par le règlement qui se situe en surface au droit de la cavité. Par conséquent dans les cavités situées sous les zones anciennement en rouge la révision du plan offre davantage de possibilités de développement d'activités humaines et accroît donc les risques pour la santé humaine. À l'inverse les cavités situées sous les zones anciennement en bleu ne portaient que peu d'interdiction. En particulier, elles permettaient de créer des aires de stationnement ainsi que des constructions et aménagements dans la mesure où ils n'engendrent pas d'infiltration d'eau dans les zones sous-cavées, que leurs rejets d'eau sont connectés aux réseaux, et que les techniques de terrassements et affouillement ne déstabilisent pas les sols.

**Ainsi sans révision du plan les cavités seraient considérées de manière incohérente par le plan et pour une partie du secteur 1 seraient bien mal préservées de la construction et de l'activité humaine.**

L'enjeu « transmission de zoonose » est « positivement sensible » à la révision du plan, comme vu précédemment. La question d'impacts probables du plan sur cet enjeu de la santé humaine ne sera donc pas abordée.

#### **Mesures d'évitement ou de réduction :**

Le nouveau règlement du PPRMT ne prévoit aucune mesure d'évitement ou de réduction de son impact sur la prolifération des moisissures ou sur l'exposition des personnes au monoxyde de carbone.

À moins de modifier ce règlement dans sa substance, des mesures d'évitement sont difficilement envisageables.

Des mesures de réductions en revanche pourraient l'être en imposant une densité maximale de véhicule dans les aires de stationnement, en imposant la pose dans les espaces de stationnement privés ou pour ERP existant de panneaux d'information sur les risques que constitue le monoxyde de carbone et donc la présence de longue durée dans la cavité, en prévoyant la surveillance de développement de moisissure et des nettoyages si besoin, etc.

#### **Effets envisagés de la révision du plan :**

<b>Effet</b>	<b>Niveau d'effet</b>	<b>Type d'effet</b>
Augmentation de la concentration en monoxyde de carbone dans les cavités servant de stationnement	2	Indirect Permanent
Modification de l'environnement permettant un meilleur développement des moisissures	1	Indirect Permanent

**Calcul :**

<b>Sensibilité</b>	1
<b>Effet</b>	
1	<b>1</b>
<b>Sensibilité</b>	2
<b>Effet</b>	
2	<b>4</b>

**Résultat :**

<b>Impact probable de la révision du PPRMT sur le développement de moisissure</b>				
		<b>X</b>		
<b>Impact probable de la révision du PPRMT sur l'exposition au monoxyde de carbone</b>				
			<b>X</b>	

Enfin la révision du règlement a un impact probable modéré sur la santé humaine, puisqu'il ne prévoit aucune mesure d'évitement ou de réduction des effets indirects qu'il génère sur l'exposition de populations au monoxyde de carbone ou aux moisissures, ni sur la prolifération de moisissure qu'il peut générer indirectement.

## 5.2) sur l'urbanisme

**Calcul :**

<b>SR</b>	2
<b>Effet pot.</b>	
+	

**Résultat :**

<b>Sensibilité des possibilités d'urbanisation de la zone vis-à-vis de la révision du PPRMT</b>					
<b>X</b>					

La révision du PPRMT a permis de mettre à jour la connaissance des aléas de mouvement de terrain en présence et d'adapter les zonages en conséquence. Ainsi le secteur s'est étendu (surface multipliée par 2,77) avec en particulier une zone rouge qui s'étend davantage sur le sommet de coteau et une zone bleue qui va jusqu'au Loir. La nouvelle zone bleue était déjà impactée par le PPRI du Loir, finalement le principal espace initialement non contraint d'un point de vue urbanistique est la partie touchée en sommet de coteau par l'aléa effondrement. Un espace déjà relativement dense car en centre-ville de Châteaudun, le scénario de référence est donc celui d'un secteur initialement déjà contraint ou déjà légèrement densifié donc avec un potentiel limité d'où cette valeur.

D'un point de vue qualitatif le règlement se décompose désormais de sorte à apporter une réponse (interdictions, prescriptions et recommandations) adaptée à chacun des aléas mouvement de terrain. Ce qui permet de contraindre l'urbanisme et de donner un coup d'arrêt à la construction dans les zones les plus sensibles aux aléas de mouvement de terrain dans le secteur 1.

En revanche il n'a pas été possible d'apprécier de manière aussi localisée si cette contrainte sur l'urbanisme va dans le sens des évolutions démographiques et des activités du secteur ou non.

Le PLUi du Dunois indiquait qu'une majorité du secteur 1 se situe en zone urbaine (principalement UCb et UA), qui aurait donc permis en l'absence de PPRMT bien plus de construction. Le PPRMT permet donc de protéger les éventuels futurs habitants de Châteaudun en les poussant à acheter et à construire ailleurs dans la commune, là où les risques naturels sont bien moindres.

La révision du PPRMT permettra d'améliorer la résilience des nouveaux aménagements autorisés sur ce territoire soumis aux risques de mouvement de terrain.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans la révision du PPRMT, une part des aléas aurait été mal connue et par conséquent une part des territoires à risque n'aurait pas été soumise à PPRMT laissant des possibilités de constructions, d'aménagements, dans des lieux inadaptés et mettant en danger une partie de la population de Châteaudun.

### 5.3) sur le patrimoine naturel (faune, flore, habitat, géologie)

Calcul :		Résultat :				
SR	2	<b>Sensibilité chiroptérologique « Forte »</b> (2 espèces relevant de l'annexe II de la Directive Habitats, 4 espèces quasi-menacées, 6 espèces prioritaires au Plan National d'Action Chiroptères), vis-à-vis des travaux potentiels dans le cadre de la révision du PPRMT en période d'hibernation ou de reproduction-non mobiles				
Effet pot.						
3	<b>6</b>				<b>X</b>	
SR	2	<b>Sensibilité chiroptérologique « Modéré »</b> (2 espèces relevant de l'annexe II de la Directive Habitats, 4 espèces quasi-menacées, 6 espèces prioritaires au Plan National d'Action Chiroptères), vis-à-vis des travaux potentiels dans le cadre de la révision du PPRMT en période d'estivage-espèces mobiles				
Effet pot.						
2	<b>4</b>			<b>X</b>		
SR	0	<b>Sensibilité botanique nulle</b> vis-à-vis des travaux potentiels dans le cadre de la révision du PPRMT				
Effet pot.						
0	<b>0</b>		<b>X</b>			
SR	0	<b>Sensibilité des habitats naturels vis-à-vis de la révision du PPRMT</b>				
Effet pot.						
0	<b>0</b>		<b>X</b>			
SR	3	<b>Sensibilité du patrimoine géologique vis-à-vis de la révision du PPRMT</b>				
Effet pot.						
0	<b>0</b>		<b>X</b>			

#### Concernant l'enjeu faunistique :

Il est difficile de déterminer l'enjeu quand la connaissance faunistique du site est faible, concernant en particulier les batraciens, les reptiles, les insectes et l'avifaune. Il n'a pas été noté de nidification particulière, en dehors de quelques martinets (ou hirondelles?). La connaissance est meilleure concernant les chiroptères. D'où la qualification de l'enjeu faunistique sur les espèces autre que chiroptère comme nulle.

Selon ELN28, l'enjeu pourrait être "fort" si la connaissance des chiroptères hibernants dans les cavités du coteau et plus particulièrement dans les grottes du foulon était plus importante.

Comme nous l'avons vu partie 3, cet enjeu ne peut donc être qu'extrapolé, à mi-chemin entre un enjeu potentiellement fort et l'enjeu observé qui tend à être modéré (présence de deux espèces de l'annexe 2 de la directive Habitats) par faible connaissance du site, des inventaires seraient nécessaires.

L'enjeu faunistique retenu sera donc l'enjeu chiroptères et, eu égard de la connaissance disponible, il est considéré comme modéré (2 espèces relevant de l'annexe II de la Directive Habitats, 4 espèces quasi-menacées, 6 espèces prioritaires au Plan National d'Action Chiroptères). Ce niveau d'enjeu est également cohérent avec la protection de fait des chiroptères en France et ce quelle que soit leur espèce et leur niveau de protection au niveau européen, leur vulnérabilité ou leur rareté.

Nous ne disposons pas d'informations permettant de répondre à la question de la sensibilité de l'enjeu chiroptère au plan, notamment à une augmentation du bruit généré par un accroissement des activités humaines sur le site, ou à la coupe d'arbres qui déstabiliseraient le milieu rocheux, certains arbres pouvant être des gîtes à chiroptères. De même, nous ne disposons que de peu d'infos sur la temporalité des chiroptères, sur les phases non mobiles (présence hivernale), et phases mobiles (estivales, et reproduction automnale) des chiroptères du site.

Le plan ne prévoit pas de travaux, mais des travaux recommandés par le règlement comme mesures spécifiques aux risques induits par les effondrements de cavité souterraine, peuvent potentiellement réduire l'habitat disponible pour les chiroptères (le territoire ne disposant pas de nombreuses cavités). Il s'agit du comblement définitif de la grotte permettant de supprimer l'aléa d'effondrement de cavité souterraine en surface. Les grottes concernées seront à la verticale des sous-zones R1, B1 et B6.

En période d'hibernation, l'activité humaine (principalement de parking) tout comme le comblement de cavité constitue un danger potentiellement mortel en cas de réveil des chiroptères qui vont chercher à fuir vers une autre cavité et consommer leur réserve énergétique avant le printemps. Le stationnement à cette période est tout de même très limité du fait de la faible activité dans le secteur en hiver.

Il serait envisageable que certaines espèces de chiroptères présentes sur le site hibernent dans des arbres en particulier les plus vieux donc potentiellement haut ou enracinements profonds. Par conséquent l'égagement d'arbres de haute tige ou la coupe d'arbre à enracinement profond pourrait avoir un effet potentiel fort même en période hivernale.

Par conséquent pour la période d'hibernation il semble logique d'appliquer un effet potentiel fort du plan sur l'enjeu.

En période d'estivage, l'activité humaine n'a que peu d'impact potentiel sur les chiroptères du fait de leur vie hors grotte. De la même manière le comblement de grotte constitue un danger sur le temps long pour elle puisqu'elle les prive potentiellement d'un habitat pour l'hiver suivant. Enfin l'abattage ou l'égagement d'arbre (préconisés en zones à aléa chute de roche ou glissement de terrain) est un danger immédiat et potentiellement mortel pour elle.

Ainsi l'effet potentiel du plan sur les chiroptères est plus faible qu'en hiver, il apparaît donc logique d'y appliquer un effet potentiel modéré.

**Concernant l'enjeu floristique :**

L'absence de mobilisation de quelque partie prenante que ce soit lors des consultations est considérée comme un signe d'enjeu floristique nul à faible sur l'aire d'étude rapprochée. Le CBNBP a signalé ne pas avoir connaissance d'enjeux floristiques (y compris sur les bryophytes et les fougères) dans cette même aire d'étude sur la base des inventaires portés à sa connaissance. Il n'y a donc pas d'enjeu floristique retenu dans cette évaluation environnementale.

**Concernant l'enjeu habitats naturels :**

Il n'existe pas de données disponibles sur les habitats naturels ou semi-naturels du secteur en révision. Concernant la partie basse du coteau, les parcelles jouxtant la rive gauche sont des jardins privés, disposant d'accès au Loir. La végétation de la berge en rive gauche, à cet endroit, ne présente donc pas de caractères particuliers. Le coteau présente des éléments linéaires arborés détaché de toutes trames, les acteurs sollicités concernant ce secteur parlent de « coteau urbanisé » à la différence des autres coteaux présents dans la ZSC du Loir. Ce qui explique le scénario de référence nul.

**Concernant l'enjeu patrimoine géologique :** Les travaux recommandés (purges, filets...) l'étaient déjà dans le cadre du plan précédent. Toutefois les affleurements restent protégés par inscription pour leur rareté et leur qualité, d'où ce classement en scénario de référence fort. La révision du plan n'a pas plus d'incidences sur cet enjeu que celui de 2004, d'où l'effet potentiel nul de la révision du plan sur l'enjeu patrimoine géologique.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans la révision du plan il n'y aurait pas de règlement propre aux cavités. De plus dans les zones rouges comme dans les zones bleues les comblements de cavité constituent des mesures de prévention suggérées (voire obligatoire en zone bleue si une étude géotechnique le prescrit pour la réalisation d'un projet). Dans les deux zones du précédent règlement le retrait d'arbre à enracinement puissant ou pénétrant est également une mesure de prévention qui est conseillée.

Si les enjeux chiroptères sont sensibles au plan, la révision de celui-ci n'augmente pas leur sensibilité.

Avec ou sans la révision du plan les purges restent possibles, l'enjeu patrimoine géologique n'est pas davantage protégé. Toutefois ces purges visant à protéger les constructions ne devraient pas retirer des dizaines de mètres cubes de roches et donc les affleurements ne devraient pas être altérés.

La sensibilité de l'enjeu faunistique en dehors des enjeux chiroptères est nul, et de fait seule l'analyse d'impact des enjeux chiroptères sera poursuivie.

Les sensibilités des enjeux floristiques, habitats naturels et patrimoine géologique sont nuls, et de fait l'analyse de l'impact probable du plan sur cet enjeu ne sera pas poursuivie.

**Mesures d'évitement et de réductions prises en compte dans la révision du plan :**

Le nouveau règlement du PPRMT prévoit dans les dispositions générales une rubrique « protection de l'environnement » visant à l'application de la démarche ERC (Eviter, Réduire, Compenser). Les mesures spécifiques aux risques induits par les effondrements de cavité souterraine précise que,

suite à une analyse environnementale intégrant la démarche ERC (pour toute action recommandée de traitement de cavité, de comblement ou de confortement, en aléa fort/moyen/faible d’effondrement de cavité souterraine), des mesures seront mises œuvre pour la protection des chiroptères et de leurs habitats. Néanmoins le terme « éventuellement » systématiquement employé dans le règlement et ne précisant pas les modalités d’application de la démarche de protection des individus et de leur habitat, ne permet pas de considérer cette mesure comme suffisamment efficace pour diminuer l’effet attendu du plan sur l’enjeu chiroptère (été comme hiver).

Le règlement ne prévoit pas que lors du dépôt de permis de construction et de déclaration préalable dans le secteur des grottes, l’Office Français de la Biodiversité (OFB) soit contacté par les services instructeurs de la mairie. Il serait intéressant que cette systématisation a minima sur le secteur 1 soit porté dans le cadre du PPRMT pour que l’OFB puisse jouer son rôle et apporter son expertise technique aux services de la mairie.

L’arrêté ministériel du 23 avril 2007 (modifié le 15/09/2012 et le 1<sup>er</sup> mars 2019) fixant la liste des chiroptères protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection précise que « sont interdits la destruction, l’altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » Des dérogations peuvent être accordées dans les conditions prévues à l’article L411-2-4° du Code de l’environnement, à condition qu’il n’existe pas d’autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées, dans leur aire de répartition naturelle, dans l’intérêt notamment de la sécurité publique.

**Effets envisagés de la révision du plan :**

<b>Effet</b>	<b>Niveau d’effet</b>	<b>Type d’effet du plan</b>
Comblement des grottes, induisant une destruction d’habitat	Hiver : 3 Eté : 1	Indirecte Permanent Cumulé
Comblement et confortement des grottes : phase chantier du comblement générateur de bruits	Hiver : 3 Eté : 1	Indirecte Temporaire
Bruits liés à l’augmentation de l’activité humaine	Hiver : 2 Eté : 0	Indirecte Permanent
Coupe des arbres à enracinement profond, induisant potentiellement une perte d’habitat	Hiver : 2 Eté : 1	Indirecte Permanent



## 5.4) sur les sols agricoles

Calcul :		Résultat :				
SR	0	Sensibilité des sols agricoles vis-à-vis de la révision du PPRMT				
Effet pot.	0					
0	0	X				
Le secteur de révision ne présente pas de sols agricoles, comme le montre la photo aérienne. Le coteau est urbanisé. Il n'est donc pas retenu d'enjeu sur les sols agricoles.						
<b>Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques</b> : sans objet car enjeu sur la présence de sols agricoles non retenu.						

## 5.5) sur les eaux superficielles et souterraines

Calcul :		Résultat :				
SR	3	Sensibilité des eaux superficielles vis-à-vis de la révision du PPRMT				
Effet pot.	+					
+	+	X				
SR	1	Sensibilité des eaux souterraines vis-à-vis de la révision du PPRMT				
Effet pot.	+					
+	+	X				
Les valeurs données au scénario de référence pour les eaux superficielles et souterraines s'appuient sur les cartes d'état chimique des masses d'eau souterraines et d'état écologique des masses d'eau superficielles, elles-mêmes réalisées à partir des données provenant des agences de l'eau.						
Le PPRMT révisé n'aura pas d'impact sur les réseaux d'assainissement en place dans le secteur. Il reprend les éléments en vigueur qui interdisent le rejet direct et l'infiltration des eaux pluviales individuelles dans le coteau.						
Ces prescriptions générales s'appliquent dans les zones R1, R3 et R4, ces mêmes prescriptions s'appliquent pour tous les projets nouveaux des zones B1, B2, B4 et B6 (elles y sont également recommandées).						
Ce qui évite d'éventuels rejets d'eau en sortie de dispositif d'assainissement individuel qui pourrait s'infiltrer dans le sol.						
De plus l'existence de réseau de collecte d'eau pluvial en tête de falaise évite que le ruissellement d'eau de pluie ne charrie tous ce qui se trouve au sommet vers le Loir, protégeant pour partie les eaux superficielles.						
Les excavations et affouillements de plus de 2 m de profondeur et 20 m <sup>2</sup> de surface sauf cas particuliers sont interdits dans la zone B5 le long du Loir, ce qui permet une certaine protection des eaux superficielles.						



Enfin une interrogation se pose en cas de stationnement en cavité, en effet la dalle calcaire (potentiellement poreuse) peut laisser passer les eaux contaminées qui après avoir coulé sur les parois ont récupéré les résidus d'échappement qui s'y trouvent (il est indiqué dans le descriptif technique des cavités que certaines présentent des suintements d'eau, en particulier la cavité 13B qui a déjà accueilli un parking par le passé).

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques** : Sans la révision du plan les zones rouges n'auraient pas d'obligation de collecte des eaux pluviales et usées par des réseaux.

La sensibilité des eaux superficielles et souterraines par rapport au plan étant positive, l'analyse des impacts probables du plan sur ces enjeux ne sera pas davantage développée.

### 5.6) sur l'augmentation du risque d'inondation

Calcul :

SR	1
Effet pot.	
+	+
SR	1
Effet pot.	
+	+

Résultat :

Sensibilité de la génération d'obstacle à l'écoulement de l'eau vis-à-vis de la révision du PPRMT					
X					
Sensibilité de l'accroissement de la masse d'eau dans le Loir au niveau du secteur vis-à-vis de la révision du PPRMT					
X					

On peut distinguer deux type de phénomène possibles d'accroissement d'une inondation du Loir, la génération d'obstacle à l'écoulement (qui a pour effet à masse d'eau constante de limiter localement le débit et donc de créer une zone de stockage d'eau en amont de l'obstacle) et l'accroissement de l'eau du Loir par écoulement depuis le coteau.

Dans le premier cas les obstacles peuvent être des matériaux du coteau mais également d'autres matériaux (mobilier de jardin, végétation, caravane, voir débris de murs). Toutefois le glissement de terrain n'est pour le moment jamais allé jusqu'à la rivière, traversant la rue des Fouleries s'arrêtant à mi-parcelle, côté Loir. Le plan en interdisant les activités de campings et de caravanage limite d'autant plus le champ des possibles de ces débris au mobilier de jardin et végétaux, voir pans de mur pour les cas les plus extrême pouvant générer un obstacle à l'écoulement de l'eau.

On en déduit donc les notations scénario de référence faible et effet potentiel positif du plan sur l'enjeu.

En cas de chute de pluie l'eau peu s'écouler du coteau jusqu'au Loir, toutefois celle-ci ne sera pas renforcée par la présence d'écoulement d'eau supplémentaire du fait de l'interdiction de rejet d'eau usés et pluviales des habitations en dehors des réseaux existant imposé par le règlement du PPRMT.

Il existe de plus un réseau de collecte d'eau pluviale en sommet de coteau, néanmoins la note de présentation indique un risque d'obstruction non nul des grilles de collecte d'eau du fait d'épines, feuilles et autres déchets présents. Le règlement B5 ne prévoit pas d'entretien des réseaux, celui-ci est toutefois indiqué dans les mesures de protection (entretien et vérification annuel du système de

collecte avec curage si nécessaire), ce qui accentue la protection face aux écoulements d'eau (générateur de glissement de terrain, coulé de boue et augmentation de l'intensité d'une inondation déjà présente).

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans la révision du plan les habitations côté Loir de la rue des Fouleries seraient en zone blanche par rapport au PPRMT, il n'y aurait pas d'interdiction de camping et caravanage ni d'obligation de raccordement des rejets d'eau (assainissement et pluvial) aux réseaux existants.

Les effets potentiels du plan sur les enjeux liés à l'inondation sont positifs. L'analyse d'impact ne sera donc pas davantage développée.

## 5.7) sur la qualité de l'air

Calcul :

SR	2
Effet pot.	
0	0
SR	2
Effet pot.	
2	4

Résultat :

Sensibilité de la qualité de l'air dans à l'échelle communale vis-à-vis de la révision du PPRMT					
	X				
Sensibilité de la qualité de l'air au niveau « très local » (les habitations immédiatement a proximité des sources d'émissions) vis-à-vis de la révision du PPRMT					
			X		

En cas de création d'une aire de stationnement dans une cavité, l'air de la cavité et l'air immédiatement à la sortie de celle-ci peuvent être altérés par la pollution générée par ce nouvel afflux de véhicules. Une des grottes est capable d'accueillir 30 véhicules, sur 700m<sup>2</sup> (source Echo Républicain 25/09/12). Il est ici considéré que le plan aura à un niveau très local un effet potentiel modéré sur la qualité de l'air, en cavité et immédiatement à sa sortie (méthode d'évaluation similaire à celle de l'effet potentiel du plan sur l'exposition des personnes au monoxyde de carbone)

D'après l'association Lig'air il n'existe pas de station de mesure des polluants à Châteaudun. Toutefois Lig'air propose une modélisation à la commune des émissions pour les PM10, l'O3 et le NO2. L'état initial de la qualité de l'air à Châteaudun a été classé en s'appuyant sur les valeurs estimées de 2013 à 2020, sur les évolutions de tendance et sur les différents seuils proposés pour chacun de ses indicateurs (recommandations de l'OMS, valeurs cibles et valeurs limite). Pour cela une moyenne des contributions des polluants ci-dessus dans la dégradation de la qualité de l'air de la commune a été réalisée. La qualité de l'air est jugée d'un niveau intermédiaire.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans la révision du plan, les cavités ne feraient pas l'objet d'une réglementation particulière. Il peut-être considéré que celles-ci seraient impactées par le règlement qui se situe en surface au droit de la cavité. De la même manière, sans révision du plan les cavités seraient considérées de manière incohérente par le

plan et pour une partie du secteur 1. Sur la question de la qualité de l'air en particulier, au niveau local, les questionnements seraient les mêmes que maintenant. Au niveau de la commune il n'y aurait pas de changement.

**Mesures d'évitement et de réductions prises en compte dans la révision du plan :**

Aucune mesure de ce type n'est prévu par le règlement.

L'évaluation n'a pas de recommandation particulière à fournir sur cet enjeu.

Effet	Niveau d'effet	Type d'effet du plan
Développement d'une activité de stationnement en cavité	2	Indirecte Permanent

**Calcul :**

<b>Sensibilité</b>	2
<b>Effet</b>	
2	<b>4</b>

**Résultat :**

<b>Impact probable sur la qualité de l'air dans la cavité et à proximité immédiate de celle-ci dans le cadre de la révision du PPRMT</b>				
			<b>X</b>	

Enfin l'impact probable du plan sur l'enjeu qualité de l'air est non nul uniquement si l'on s'intéresse à la qualité de l'air de manière très localisée (la cavité pouvant accueillir une aire stationnement et ses abords). Dans ce cas la qualité de l'air sera modérément impactée par la révision du plan et ce pour les cavités qui ne permettraient pas de création d'aire de stationnement pour la version de 2004.

**5.8) sur le climat et l'ambiance climatique locale**

**Calcul :**

<b>SR</b>	1
<b>Effet pot.</b>	
0	<b>0</b>

**Résultat :**

<b>Sensibilité de l'ambiance climatique locale vis-à-vis de la révision du PPRMT</b>				
	<b>X</b>			

En partie 3 il a été indiqué que Châteaudun est situé dans un climat tempéré sous influence d'un régime océanique dégradé. En particulier ressortent de l'analyse une diminution des précipitations lors de la dernière décennie. À l'échelle du secteur 1, la végétation est déjà présente sur le site depuis un moment. D'un autre côté en termes de revêtement, les espaces non couverts par la végétation sont quelques affleurements rocheux (orientation globale nord-ouest), les routes recouvertes d'enrobés bitumineux et les locaux (d'habitation ou d'activité), les parkings sont recouverts d'enrobés sur le plateau et recouverts de gravillons clairs entre le coteau et le Loir. La note ici du scénario de référence s'appuie donc davantage sur l'ambiance climatique ressentie que

sur une note du climat en présence, celle-ci étant valorisée par la présence de végétation.

Aucun travaux n'est prévu par le plan, de plus le secteur 1 d'une surface de 9,79 ha est d'une taille trop peu importante pour générer des effets potentiels mesurables sur le climat local.

Ainsi le projet de révision du PPRMT n'est pas susceptible de générer un quelconque effet potentiel sur le climat local.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Même sans révision les recommandations de travaux sont les mêmes dans la version précédente du plan (comblement, purges, etc).

## 5.9) sur le bruit

Calcul :

SR	2
Effet pot.	
2	4

Résultat :

Sensibilité du voisinage aux nuisances sonores vis-à-vis de la révision du PPRMT					
			X		

Le secteur 1 se décompose en deux grandes parties du point de vue de la qualité de vie au regard des nuisances sonores. Une première partie comprenant la rue des Fouleries et la partie du plateau à l'ouest de la Sous-préfecture qui sont moins sujets à nuisance sonore (uniquement lors du passage de véhicules à moteur, qui reste « épisodique ») et dans le reste du secteur 1 où le passage de voiture est plus soutenue et où les nuisances sonores sont plus importantes. Ces deux parties différentes ont été identifiées lors de visite de terrain et s'appuient sur le ressenti des agents qui sont allés sur site.

Aucun travaux n'est prescrit dans le nouveau plan, en revanche des travaux sont recommandées, des nuisances sonores sont donc possibles lors de ces travaux. Il n'est pas possible de déterminer le nombre de personnes qui souhaiteront entreprendre des travaux pour prévenir les risques liés à l'effondrement ou à la chute de roche. Le règlement ne recommande aucune technique particulière pour la réalisation de ces travaux. Il n'est donc pas possible de déterminer le niveau de nuisance sonore qu'il sera attendu dans la zone au moment des éventuels travaux.

De plus le nouveau règlement autorise la création d'activité en grotte, en particulier la création d'aire de stationnement en cavité. Celles-ci pourraient avoir un effet « caisse de résonance » et nuire au voisinage en plus des nuisances sur les chiroptères évoquées précédemment.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Le plan précédent ne recommandait pas de travaux mais recommandait et prévoyait également que des travaux soient réalisées.

### Mesures d'évitement et de réductions prises en compte dans la révision du plan :

Le règlement ne propose aucune recommandation de travaux et ne propose pas de méthode de réduction de l'impact sonore sur la population alentour.

Il aurait été intéressant que dans le cadre du règlement, les recommandations de travaux ciblent des techniques adaptées à l'environnement ou propose des mesures de réductions des bruits liées aux travaux.

La question des nuisances sonores liées à l'installation d'aires de stationnement en cavité n'est pas abordée dans le règlement. Elle devra donc l'être lors des études lors d'éventuels projets d'aménagement.

Effet	Niveau d'effet	Type d'effet du plan
Augmentation des nuisances sonores liées aux travaux	2	Indirecte Temporaire (Cumulé en cas de nombreux travaux dans une même zone)
Présence de véhicule de stationnement en cavité	2	Indirecte Permanent

**Calcul :**

Sensibilité Effet	2
2	<b>4</b>

**Résultat :**

Impact probable sur le bruit de la révision du PPRMT				
			<b>X</b>	

Il n'est attendu d'augmentation significative du bruit que dans le cas de travaux, qui ne sont dans le cadre de la révision du PPRMT, que recommandés. Toutefois les recommandations auraient pu également porter sur des techniques compatibles avec l'environnement du secteur en particulier en termes de nuisances sonores.

Des augmentations du niveau sonore rue des Fouleries sont également possibles en cas de créations d'aires de stationnement en cavité, d'autant plus au moment de départs groupés des véhicules stationnés.

## 5.10) sur le patrimoine architectural et paysager

**Calcul :**

SR Effet pot.	3
0	<b>0</b>
SR Effet pot.	2
0	<b>0</b>

**Résultat :**

Sensibilité du patrimoine architectural vis-à-vis de la révision du PPRMT					
	<b>X</b>				
Sensibilité du patrimoine paysager vis-à-vis de la révision du PPRMT					
	<b>X</b>				

Concernant le patrimoine architectural, celui-ci se situe principalement en sommet de coteau, toute intervention recommandée par le plan sur celui-ci (purges, filets...) n'aura pas d'effet sur cet aspect patrimonial.

Le patrimoine architectural comprend notamment le Château de Châteaudun qui est inscrit depuis 1918 et qui est un des 80 monuments valorisés par le centre des monuments nationaux.

Concernant le patrimoine paysager, le coteau n'est pas visible à distance, mais le devient en se rapprochant du secteur 1 (par exemple sur l'autre rive du Loir), même si majoritairement camouflé par la végétation. Aucun travaux n'est prévu par le plan, toutefois des travaux sont recommandés par celui-ci (filets, purges...) mais avec peu d'impact visuel sur le paysage, ces filets, purges, etc ne sont visibles que dans la rue des Fouleries ou dans les descentes présentes sur le coteau. La réduction de la hauteur des arbres pourrait également avoir un effet minime sur cet aspect paysager, la végétation étant présente sur une part importante de la surface du coteau, la vue sur la cime de certains arbres sera remplacée par la vue de la base d'autres arbres.

Ainsi il n'y a potentiellement pas d'impact de la révision du plan sur les enjeux patrimoniaux.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans la révision du plan il n'y aurait eu ni plus ni moins d'impact sur ces enjeux. En effet le plan précédent recommandait également de mettre en œuvre ces travaux. De plus c'est avec les plans précédents que les filets ont pu être posés.

## 5.11) sur le développement économique

Calcul :

SR	3
Effet pot.	0
SR	1
Effet pot.	0

Résultat :

Sensibilité du développement touristique vis-à-vis de la révision du PPRMT					
	X				
Sensibilité des autres activités économiques potentiellement présentes vis-à-vis de la révision du PPRMT					
	X				

Le règlement permet le stationnement en cavité sous réserve de réalisation d'études géotechniques, la révision du plan sur cet aspect facilite donc une partie de l'activité économique et plus particulièrement touristique.

L'état initial fort sur l'enjeu tourisme est lié à l'important flux annuel de touristes dans la grotte du Foulon.

Pour ce qui est des autres activités, il n'est pas envisageable de dresser un panel exhaustif, toutefois au regard des codes NAF (nomenclature des activités françaises) des entreprises présentes rue des Fouleries (même si principalement partie nord de la rue donc hors secteur 1) il y a une part importante d'activités de conception, de conseil, de manufacture, d'enseignement sportif et d'activité de garderie.

**Evolution probable sans la révision du plan de prévention des risques :** Sans révision du plan, comme vu dans les développements portant sur la santé humaine, sur la qualité de l'air et sur le bruit, les stationnements en cavité auraient été autorisés pour celles situées sous zone bleue. Pour le reste le nouveau règlement n'est pas plus contraignant que l'ancien, il n'y a pas plus d'interdiction de changement de destination des constructions. Les interdictions de construire demeurent en zone rouge. En zone bleue elles sont assorties d'études géotechniques prouvant la résilience des bâtiments aux risques de mouvement de terrain en présence.

## 6) Evaluation de l'incidence du plan sur la Zone Spéciale de Conservation du Loir

La cartographie montre un léger recouvrement de la ZSC NATURA 2000 FR 2400553 « **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** » avec le zonage règlementaire (en zone bleue à cet endroit) du PPRMT en révision. Ce recouvrement est sans doute un artefact dû aux techniques de cartographie de l'époque à laquelle le ZSC a été définie, c'est à dire en 2006 (Systèmes d'Information Géographiques n'ayant pas la performance des SIGs actuels). Si l'on regarde la carte en page 69, la forme de la ZSC est exactement celle du lit du Loir, mais décalée.

La DREAL Centre-Val de Loire informe d'ailleurs que l'esprit du périmètre de la ZSC était de ne retenir dans cette ZSC que le lit mineur de la rivière « le Loir » et ses berges en zone urbaine de Châteaudun.

Le plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain de la commune de Châteaudun a pour vocation l'encadrement de l'urbanisme sur le secteur afin d'assurer la sécurité des personnes et de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et activités. Le plan ne comporte pas de programme de travaux obligatoires qui auraient pour but d'empêcher des coulées de boue (par exemple un nouveau collecteur d'eau pluviale), ou qui aurait pour conséquence de les accentuer. Des travaux sont recommandés, mais concernent seulement le traitement des cavités, par comblement pour réduire le risque en surface.

L'article 6.3 de la Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage signale que « Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site **de manière significative**, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site... »

La carte de la page 69 montre que la rive gauche de ce bras du Loir semble rectiligne et maçonnée (contrairement à la rive opposée, plus riche en végétation). Les parcelles jouxtant la rive gauche sont des jardins privés, disposant d'accès au Loir. La végétation de la berge en rive gauche, à cet endroit, ne présente donc pas de caractères particuliers.

Le DOCOB de la ZSC FR2400553 informe que les quatre espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE, et liées au milieu aquatique, n'ont pas été répertoriées sur ce site.

Les parcelles bordant la rivière sont classées en zone exposée à un **aléa faible de coulée de boue** (zone bleue) dans le règlement du PPRMT en révision. Ces coulées de boues peuvent se produire lors d'un orage violent, et se sont déjà produites (en 1904, 1978, et celle de 1983 qui s'est propagée ). La cartographie informative des phénomènes naturels du Bureau d'Etudes Alp'Georiques montre que les coulées sont rares en fréquence et qu'elles ont atteint la rue des Fouleries. La coulée de 1983 a traversé une habitation située côté Loir de la rue des Fouleries.



Le réchauffement climatique pourra éventuellement accentuer la propagation de coulées de boue, plus importantes en volume, par-delà la rue des Fouleries, qui atteindraient peut-être la rivière, impactant par conséquent le lit mineur du Loir qui est protégé par la ZSC.

Si des coulées de boues se produisent, elles ne seront pas liées au plan en lui-même. La révision du plan, qui place les parcelles bordières du Loir en zonage bleu (non intégrées par le PPRMT de 2004), en constituant une protection accrue de la population et des biens, peut constituer également une protection supplémentaire du Loir, en limitant certains travaux (excavation, affouillement, constructions, etc.) et limiter l'écoulement de boues vers le lit de la rivière. La conséquence peut-être une amélioration ou une non dégradation de la turbidité de la rivière.

En conclusion, le Plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain de la commune de Châteaudun ne présente pas d'incidences notables sur l'intégrité de la ZSC NATURA 2000 FR 2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun »

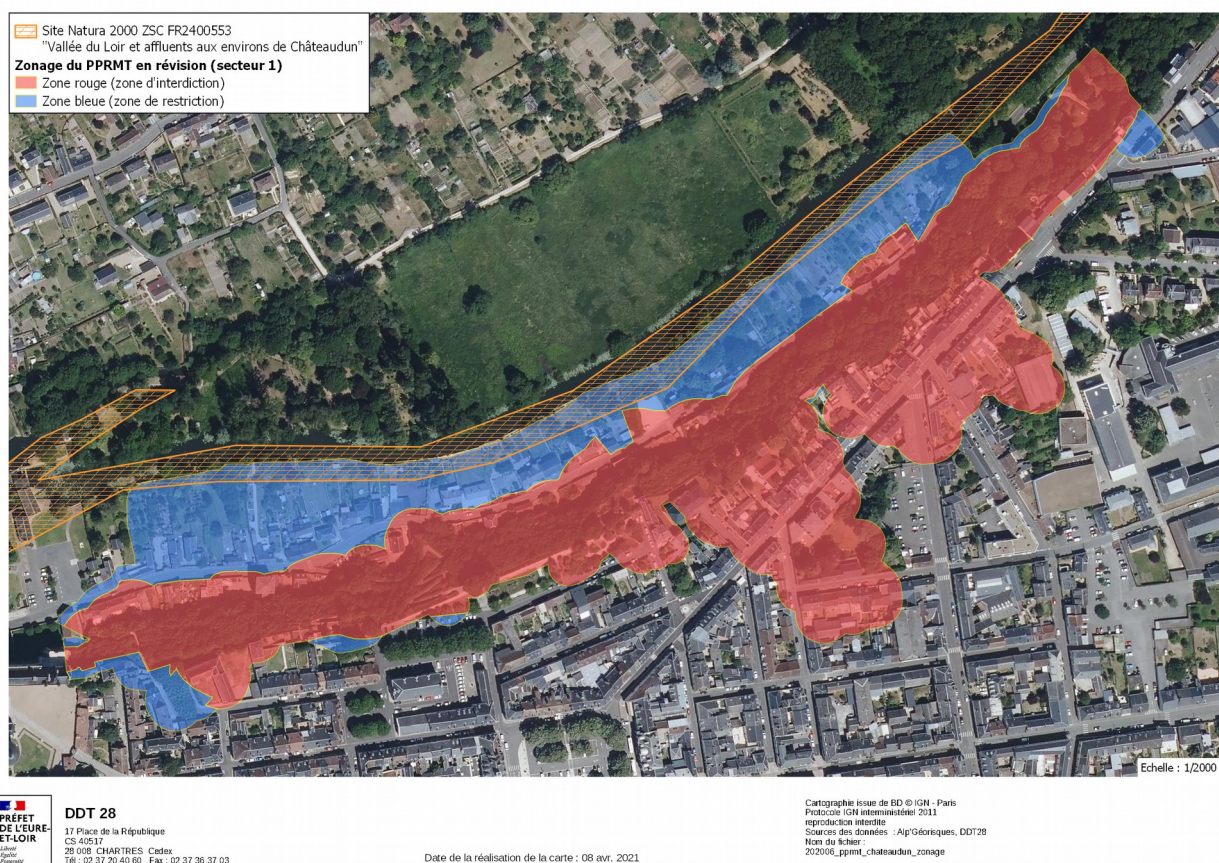


Figure 7: Zone Spéciale de Conservation du Loir et zonage réglementaire

## 7) Indicateurs de suivi du plan

Thème	Indicateur	Méthode	Pilotes potentiels	Objectif	Temporalité / Fréquence
Chiroptères	Nombre d'espèces et d'individu par espèce	Inventaire	ELN 28 OFB Grand Châteaudun Mairie (*)	Suivre l'évolution des espèces et des individus dans les cavités du coteau. En particulier pour mesurer l'impact réel d'éventuel développement de nouvelles activités.	Systématiquement en hiver pendant l'hibernation / Annuel
	Nombre d'espèces et d'individu par espèce (Suivi « lacunaire »)	Inventaire par zone explorée par le géotechnicien	ELN 28 OFB	Profiter des visites du géotechnicien qui auraient lieu en hiver pour réaliser en même temps un comptage des individus et espèces dans ces grottes.	Hiver uniquement / Annuel, tous les deux ans, tous les cinq ans ou tous les dix ans (selon le suivi du géotechnicien)
	Suivi des études environnementales préalables aux travaux (chiroptères et habitats)	Analyse de document	ELN 28 OFB Centre instructeur de mairie DDT 28 (**)	Récupérer les informations présentes dans l'étude préalable concernant les espèces, les individus, les habitats pour les partager à l'ensemble des intéressés (en particulier en l'absence d'inventaire systématique)	En amont de chaque opération de travaux prévus
	Accompagnement pour préserver l'enjeu chiroptère sur d'autres travaux que les comblements ou confortements	Inventaire / Visite sur chantier	ELN 28 OFB (**)	Proposer la réalisation d'un inventaire préalable et présenter des mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui ont été correctement mises en place	Avant et après la phase travaux en périodes hivernales

	Suivi du nombre de cavité sorties des habitats potentiels (comblement, développement d'activité, aire de stationnement)	Analyse de document	ELN 28 OFB DDT 28 Mairie	À partir des permis de construire et déclaration préalable réaliser un suivi du nombre d'habitat potentiellement disponible	Annuel
<b>Humain</b>	Populations exposées aux risques	Comptage des passages	Mairie DDCSPP	Récupérer les chiffres des passages dans les futurs lieux touristiques en cavité (grotte du Foulon, éventuelles autres activités)	Annuel
	Surveillance du développement de moisissures	Création et mise en œuvre d'un protocole par un expert des moisissures	Mairie DDCSPP ARS	Repérage et mesure des surfaces envahie par des moisissures et identification des types de moisissure et des risques sur les populations en présence	Hors période sèche / se caler sur les visites géotechniques
<b>Humain / Qualité de l'air / Bruit</b>	Vérification du flux dans une éventuelle aire de stationnement (***)	Comptage	Mairie	Estimer le flux horaire sur une journée en période haute et l'impact potentiel sur la qualité de l'air en grotte et en sortie immédiate de celle-ci et sur les nuisances sonores	Eté / épisodique
<b>Bruit</b>	Systématisation des mesures avant et en phase de travaux	Mesures au sonomètre	Mairie	Mesurer l'ambiance sonore avant travaux et en phase travaux (pour ceux recommandés par le PPRMT) pour s'assurer que la mise en œuvre des travaux ne génère pas trop de nuisance	période de travaux

	Enquête auprès des riverains vivant à proximité d'une éventuelle aire de stationnement	Questionnaire	Mairie	Sonder les riverains pour savoir s'il y a une nuisance sonore nouvelle lié à la présence d'une aire de stationnement en cavité près de chez eux	période estivale
	Intensité sonore a proximité d'aires de stationnement en cavité	Mesure au sonomètre	Mairie	Mesurer l'intensité sonore plusieurs jours pendant l'été et pendant l'hiver pour déterminer si dans les grottes à côté de celle transformée (pour les chiroptères) et à sa sortie (pour les riverains) il y a une nuisance sonore avérée.	été et hiver
<b>Qualité de l'air</b>	Présences de polluant (CO, NO2, PM10 et O3 en sortie de grotte)	Mesure par capteurs	Mairie	Mesurer dans la grotte et à sa sortie la concentration de ces polluants dans l'aire	En continu
	Enquête auprès des habitants sur des nuisances olfactives, et gênes respiratoires en cas de création d'aire de stationnement	Questionnaire	Mairie	Sonder les riverains sur des gênes respiratoires (asthme) ou inconfort liés aux odeurs d'échappement.	Période estivale
<b>Risque inondation</b>	Enquête potentielle remontée de nappe (Il n'a pas été possible de trancher dans l'état initial sur cet aspect)	Questionnaire	Mairie	Identifier s'il y a un risque de remontée de nappe dans les cavités basses	Avant l'entrée en vigueur du PPRMT en révision

Concernant les différents indicateurs sur les chiroptères se pose la question du partage d'information ou de l'implication de l'animateur de la ZSC dans le suivi sur le secteur 1.

(\*) Concernant le premier indicateur chiroptère se pose la question de la saisie du responsable pour pouvoir systématiser les comptages dans des cavités qui sont des propriétés privées.

(\*\*) Pour les 3ème et 4ème et 5ème indicateurs chiroptère il est nécessaire que la mairie qui instruit les demandes de permis de construire et déclaration préalable communique avec Eure-et-Loir Nature et l'OFB toute demande portant sur le secteur 1 du PPRMT.

(\*\*\*) Le 3ème indicateur humain n'est nécessaire que si l'étude préalable à une éventuelle construction d'aire de stationnement montre qu'il y a un risque pour la santé humaine.

Ces indicateurs de suivi sont des propositions formulées dans le cadre de l'évaluation environnementale, elles n'ont pas de valeurs contraignantes. Des pilotes potentiels sont identifiés, il leur revient la charge s'ils le souhaitent de se concerter, de déterminer leurs moyens et objectifs pour mettre en œuvre ces dispositifs de suivi.

## 8) Conclusion générale

La commune de Châteaudun a été affectée par de nombreux mouvements de terrain (glissements, effondrements de cavités souterraines et chute de blocs rocheux). Le 10 août 1983, une coulée de boue liée au dysfonctionnement d'un collecteur d'eau pluviale (aujourd'hui entretenu) en sommet de coteau, lors d'un orage, atteint la rue des Fouleries et fait plusieurs victimes. Cet épisode est à l'origine de la création d'un Plan d'Exposition aux Risques en 1995, lui-même révisé et devenu Plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrains en 2004.

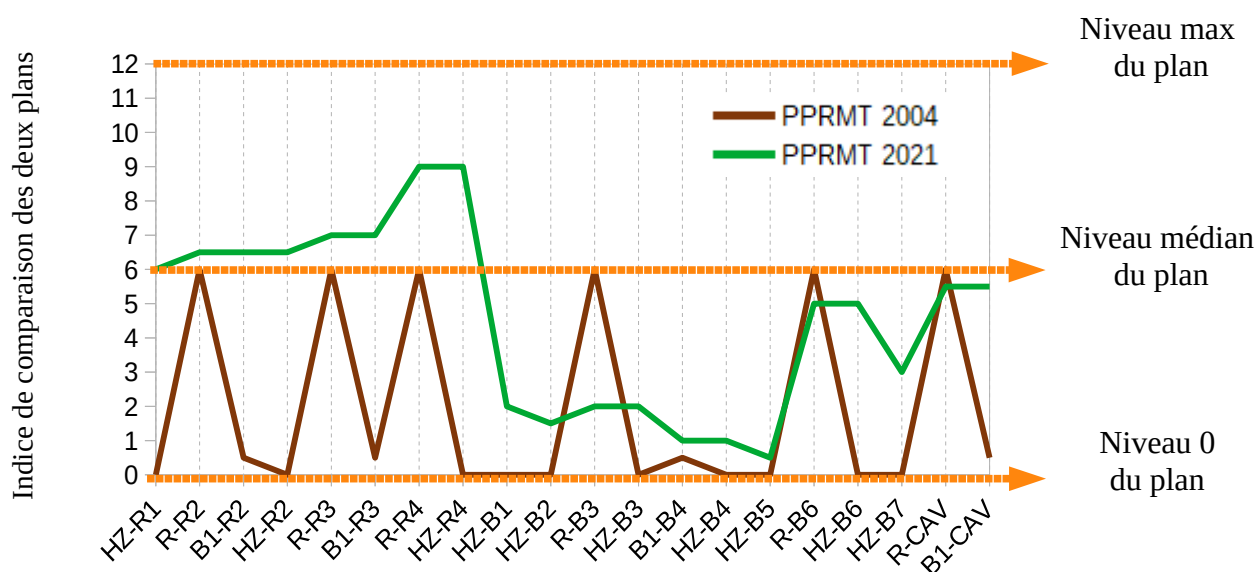
La commune de Châteaudun a demandé en 2014 une révision du PPRMT (révision faisant l'objet de cette évaluation environnementale) sur le secteur 1 (l'un des 3 secteurs du plan de 2004), qui se caractérise par un coteau urbanisé, proche du Loir. Cette révision a bénéficié de l'utilisation de nouvelles technologies (LIDAR) qui a permis de mieux caractériser en intensité les aléas de mouvements de terrain sur ce secteur, complexes car conjugués (en raison de l'étroitesse du coteau), et ainsi de définir plus finement les risques, mais aussi de préciser la répartition et la taille des cavités, ainsi que l'altération du coteau.

Suite aux nouvelles études, le zonage réglementaire du plan en révision s'est étendu, en centre-ville (zone rouge), et en bas du coteau, sur les parcelles longeant le Loir (zonage bleu, hors zonage auparavant). Sur ces parcelles, le PPRMT se superpose donc maintenant au PPRI. La comparaison du zonage du PPRMT avec celui du PPRI permet de comprendre que l'interaction est réalisée entre l'aléa faible à fort d'inondation, et l'aléa faible de mouvement de terrain (coulée de boue). Dans cette zone d'interaction, les mesures les plus contraignantes des deux plans sont appliquées. Des portions (faibles en surfaces) du zonage de 2004, sont passées du rouge au bleu, ou du bleu au rouge, aux extrémités du secteur 1.

Le plan de 2021 apporte un règlement spécifique aux cavités (non réglementées auparavant), et assure un meilleur suivi des risques de mouvement de terrain en cavité, notamment par une obligation de visite quinquennale des cavités, et annuelle pour celles accueillant un ERP. Ce règlement « Cavité » précise et restreint l'activité humaine, pouvant notamment l'aménagement de parking, mais ne prévoit pas de mesures d'évitement ou de réduction des effets indirects possibles sur la santé humaine (essentiellement zoonoses, moisissures et monoxyde de carbone), par ailleurs mal connus dans les cavités en général. Ces visites de cavités peuvent également être l'occasion de vérifier la présence de moisissures pouvant entraîner un risque pour la santé humaine.

Des études géotechniques et de danger sont également prévues par le plan pour les nouveaux projets. Ce type d'étude était déjà attendu pour les projets en zone bleu du règlement de 2004. De manière générale l'essentiel des interdictions (reconstructions après sinistres, excavation et affouillements), prescriptions (rejets d'eau vers les réseaux de collecte, entretien des réseaux) et recommandations (végétation en tête de falaise) que l'on retrouve dans le règlement de 2021 étaient déjà mentionnées dans celui de 2004.





Dessin 4: Graphique de synthèse (par sous-zones) de l'évolution du règlement

(La clé de lecture du graphe ci-dessus est présentée en annexe 9.14 et localisation des sous-zones en annexe 9.15)

Le PPRMT de 2021 assure donc globalement une meilleure protection de la population.

Toutefois, certains manques sont à noter par exemple le suivi de l'étanchéité des réseaux et de la gestion des écoulements dans certains sous-réglements.

Il ne prévoit pas de travaux obligatoires, mais recommande des travaux de comblement, de confortement et de purges, sans toutefois apporter de précisions sur les techniques utilisées et la prise en compte d'une séquence « Eviter, Réduire, Compenser », pour limiter certaines nuisances, notamment le bruit. Les impacts du plan sur l'environnement (hors santé humaine) seront alors plus ou moins importants selon la réaction des habitants du secteur 1 face à cette recommandation, qui pourra osciller de la décision de combler toutes les grottes pouvant générer un risque d'effondrement, ou à l'opposé, à ne combler aucune grotte.

Des enjeux environnementaux sont également pris en compte. En effet, la détermination des enjeux du territoire a mis en évidence une population de chiroptères, dont l'habitat dans le coteau est mal connu. Certaines espèces sont classées en annexe 2 de la Directive Européenne sur les Habitats. La révision du plan apporte une meilleure prise en considération de cet enjeu, par une étude spécifique lors du comblement éventuel d'une cavité, et application d'une séquence ERC.

La Zone Spéciale de Conservation NATURA 2000 FR2400551 « vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun », qui ne couvre que le lit mineur du Loir en milieu urbain de Châteaudun, jouxte maintenant le zonage du PPRMT en révision. Le plan n'a pas d'impact sur la ZSC, et peut être positif pour la qualité de l'eau en limitant les affouillements dans les parcelles bordant le Loir.

Au final, ce plan en révision est un plan équilibré, qui apparaît plus contraignant que le plan de 2004. Il apporte une meilleure protection des populations par une connaissance plus fine des risques, une couverture du zonage élargie, un règlement spécifique aux cavités, un meilleur suivi des risques, tout en permettant des projets (sous conditions de réaliser des études spécifiques).

Le processus d'échange entre la maîtrise d'ouvrage de la révision et de l'évaluation (service en charge de la gestion des risques de l'eau et de la biodiversité au sein de la direction départementale des territoires d'Eure-et-Loir), la maîtrise d'œuvre de l'évaluation environnementale (service en charge du développement et du partage de la connaissance des territoires, ainsi que du conseil aux collectivités au sein de la direction départementale des territoires d'Eure-et-Loir), et le bureau d'études Alp'Géorisques, maîtrise d'œuvre pour la révision du PPRMT, a permis la prise en compte dans le règlement d'un enjeu chiroptère du coteau aujourd'hui mal connu.



## 9) Annexes

### 9.1) Décision de l'autorité environnementale et arrêté préfectoral de révision



PREFETE D'EURE- ET- LOIR

**Arrêté n ° DDT-SGREB-GEMAPRIN 2017-10/02**

signé par

**Sophie BROCAS, Préfète d'Eure et Loir**

**le 6 octobre 2017**

**28 - Direction Départementale des Territoires - DDT  
Services de la Gestion des Risques, de l'Eau et de la Biodiversité  
Bureau eaux/ risques**

**ARRÊTÉ PORTANT PRESCRIPTION DE LA REVISION DU PLAN DE  
PRÉVENTION DU RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN SUR  
LA COMMUNE DE CHATEAUDUN.**



PRÉFÈTE D'EURE ET LOIR

*Direction départementale des Territoires  
d'Eure-et-Loir  
Service de la Gestion des Risques, de l'Eau  
et de la Biodiversité  
Bureau Eaux/Risques*

**ARRÊTÉ n°DDT-SGREB-GEMAPRIN 2017-10/02**

**PORTANT PRESCRIPTION DE LA REVISION DU PLAN DE PREVENTION DES  
RISQUES MOUVEMENTS DE TERRAIN SUR  
LA COMMUNE DE CHATEAUDUN**

**La Préfète d'Eure-et-Loir,  
Chevalier de la Légion d'Honneur,  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,**

**VU** les articles L562-1 à L562-9 et R562-1 à R562-10 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles,

**VU** la délibération de la commune de Châteaudun du 11 décembre 2014 demandant la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain,

**VU** l'arrêté préfectoral n°3252 du 10 octobre 1995 portant déclaration d'utilité publique et approbation du plan d'exposition aux risques naturels prévisibles – mouvements de terrain- dans le périmètre de la commune de Châteaudun,

**VU** l'arrêté n°2004-1016 du 27 octobre 2004 portant révision du plan de prévention des risques « mouvements de terrain » de Châteaudun,

**CONSIDERANT** que le plan de prévention des risques mouvements de terrain de la commune de Châteaudun en vigueur distingue 3 secteurs géographiques différenciés par une exposition particulière aux risques,

**CONSIDERANT** la délibération de la commune et l'unité géographique à risque important du secteur I du plan de prévention des risques mouvements de terrain de la commune de Châteaudun,

**CONSIDERANT** l'évolution des connaissances sur le risque, notamment l'emprise des cavités et l'état physique de la falaise, au droit et sur la périphérie du secteur I du plan de prévention des risques mouvements de terrain de Châteaudun actuellement en vigueur,

**CONSIDERANT** que l'avis de l'autorité environnementale en date du 28 juin 2017 soumet la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain de Châteaudun à évaluation environnementale,

**CONSIDERANT** l'absence de terres agricoles et forestières sur le secteur I du plan de prévention des risques de Châteaudun,

**Sur proposition** du Directeur Départemental des Territoires,

## **ARRÊTE :**

### **ARTICLE 1 :**

La révision du plan de prévention des risques mouvement de terrain de la commune de Châteaudun est prescrite sur le territoire de la commune de Châteaudun.

### **ARTICLE 2 :**

Les phénomènes pris en compte sont l'effondrement de cavité, la chute de bloc, l'effondrement de falaise et les coulées boueuses.

### **ARTICLE 3 :**

Le secteur I, dudit plan de prévention des risques, élargi aux zones d'influence des phénomènes de mouvements de terrain est concerné par une révision basée sur une actualisation de l'aléa. Le périmètre de l'étude des aléas est annexé au présent arrêté.

### **ARTICLE 4 :**

La direction départementale des territoires d'Eure-et-Loir est le service instructeur en charge d'instruire et d'élaborer la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain de la commune de Châteaudun.

### **ARTICLE 5 :**

Le service instructeur associe la commune de Châteaudun au projet de révision du plan de prévention des risques. Une réunion en présence des représentants de la commune et du service instructeur a lieu lors de la qualification de l'aléa et des enjeux.

### **ARTICLE 6 :**

Dans le cadre de la concertation avec le public, les documents relatifs à la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain sont tenus à la disposition du public au fur et à mesure de leur élaboration sur le site internet de la préfecture d'Eure-et-Loir. Le public peut faire part de ses observations par courrier ou messagerie électronique à :

Direction Départementale des Territoires d'Eure-et-Loir  
Service de la Gestion du Risque de l'Eau et de la Biodiversité  
17, place de la République  
CS 40517  
28000 CHARTRES cedex  
[ddt-sgreh@eure-et-loir.gouv.fr](mailto:ddt-sgreh@eure-et-loir.gouv.fr)

en précisant en objet « Révision du PPRMT de Châteaudun ».

Une réunion publique a lieu avant le début de l'enquête publique afin d'informer le public du contenu du projet de révision du plan de prévention des risques.

La concertation avec la commune de Châteaudun et la communauté de communes du Grand Châteaudun comprend au minimum une réunion d'échange sur le zonage réglementaire et le règlement de la révision du plan de prévention des risques.

### **ARTICLE 7 :**

Dans le cadre de la consultation des personnes publiques associées à la révision du plan de prévention des risques mouvements de terrains, le projet de révision est soumis à l'avis :

- du conseil municipal de la commune de Châteaudun
- de la communauté de communes du Grand Châteaudun.

**ARTICLE 8 :**

La révision du plan de prévention des risques mouvements de terrain est soumise à évaluation environnementale.

**ARTICLE 9 :**

Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture d'Eure-et-Loir et dans le journal local « L'Echo Républicain ».

Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois en mairie de Châteaudun et au siège de la communauté de communes du Grand Châteaudun. Cette obligation est justifiée par un certificat d'affichage transmis au service instructeur.

**ARTICLE 10 :**

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique.

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif d'Orléans dans un délai de deux mois.

**ARTICLE 11 :**

Le Secrétaire Général d'Eure-et-Loir, le Directeur Départemental des Territoires d'Eure-et-Loir, le maire de la commune de Châteaudun et le président de la commune de communes du Grand Châteaudun sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chartres, le - 6 OCT. 2017

**La Préfète**

La Préfète

Sophie BROCAS







**Autorité environnementale**  
conseil général de l'Environnement et du Développement durable  
[www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr)

**Décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, sur la révision du plan de prévention des risques de mouvements de terrain (PPRMvt) de Châteaudun (28)**

n° : F - 024-17-P-0085

**Décision du 28 juin 2017**  
**après examen au cas par cas**  
**en application de l'article R. 122-17 du code de l'environnement**

La formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable qui en a délibéré le 28 juin 2017,

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-4, R. 122-17 et R. 122-18 ;

Vu le décret n° 2015-1229 du 2 octobre 2015 modifié relatif au Conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer du 12 mai 2016 portant approbation du règlement intérieur du conseil général de l'environnement et du développement durable ;

Vu la demande d'examen au cas par cas n° F - 024-17-P-0085 (y compris ses annexes) relative au dossier de révision du plan de prévention des risques de mouvements de terrain de Châteaudun (28), reçue de la direction départementale des territoires d'Eure-et-Loir le 7 juin 2017 ;

La ministre chargée de la santé ayant été consultée par courrier en date du 13 juin 2017 ;

**Considérant les caractéristiques de la révision du plan de prévention du risque de mouvements de terrain (PPRMt) de Châteaudun ;**

- qui concerne la commune de Châteaudun, traversée par Le Loir, établie en partie en bordure de coteaux à cavités, et plus particulièrement le secteur n°1 du plan de prévention actuel, d'une surface de 3,5 ha environ, situé à 20 m de la rivière, le long de la rue des Fouleries, qui recouvre la partie supérieure de la falaise, le flanc de falaise ainsi que les nombreuses cavités qui s'étalent sous le plateau, le plateau et le pied de falaise étant urbanisés,

- qui prend en compte, comme le plan initial approuvé en 2004, les risques liés aux glissements de terrain, aux effondrements de cavités, aux chutes de blocs et aux effondrements de falaise, étant précisé que le glissement de terrain survenu en 1983 a causé plusieurs victimes,

- qui est envisagé par le pétitionnaire dans l'objectif de permettre l'extension d'une activité touristique existante et notamment l'aménagement d'un parc de stationnement dans une cavité et l'installation d'un traiteur dans une autre,

- qui s'appuiera sur une étude lancée en 2016 mais non disponible, qui indique qu'elle comprendra la mise à jour des aléas à l'aide de techniques actuelles d'investigation de terrain comme par exemple la méthode Lidar, conduisant à un règlement mieux adapté aux risques et n'excluant pas une possible remise en cause des zonages existants, notamment celui de la zone rouge frappé d'inconstructibilité,

- dont le règlement ne prévoira pas de travaux, selon les indications données par le pétitionnaire, mais permettra ou interdira les futurs projets,

**Considérant les caractéristiques des incidences et de la zone susceptible d'être touchée ;**

- les risques d'inondation auxquels elle est également soumise du fait de la proximité immédiate du Loir, et à l'interaction possible entre les phénomènes hydrauliques et les mouvements de terrain non prise en compte à ce stade, même si le Loir est couvert par un plan de prévention du risque inondation,

- les risques d'incidences sur la santé consécutives aux développements d'activités humaines dans des secteurs pouvant être actuellement situés en zone rouge inconstructible, éventuellement rendues possibles par la révision du PPRMt, l'évaluation environnementale ayant vocation à permettre d'apprécier ces risques et à définir les mesures permettant d'en garantir la maîtrise,

Décide :

#### Article 1<sup>er</sup>

En application de la section deux du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par le pétitionnaire, la révision du plan de prévention des risques de mouvements de terrain de Châteaudun (28) présenté par la direction départementale des territoires d'Eure-et-Loir, n° F-024-17-P-0085, est soumis à évaluation environnementale dont le contenu est défini par l'article R. 122-20 du code de l'environnement.

#### Article 2

La présente décision sera publiée sur le site Internet de la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable.

Fait à la Défense, le 28 juin 2017.

La formation d'autorité environnementale  
du conseil général de l'environnement  
et du développement durable,  
représentée par son président

Philippe LEDENVIC

#### Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à évaluation environnementale, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire (RAPO) conformément aux dispositions du IV de l'article R. 122-18 du code de l'environnement. Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le RAPO doit être adressé à :

Monsieur le président de l'autorité environnementale  
Ministère de la transition écologique et solidaire  
Conseil général de l'Environnement et du Développement durable  
Autorité environnementale  
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du RAPO. Il doit être adressé à :

Monsieur le président du tribunal administratif de Cergy-Pontoise  
2-4 Boulevard de l'Hautif  
BP 30 322  
95 027 Cergy-Pontoise CEDEX



## 9.2) Détail du sociogramme du plan en révision

La préfecture d'Eure et Loir signe les arrêtés de lancement de procédure de révision et de mise en application du PPRMT, elle apparaît donc comme décideur.

L'autorité Environnementale par son cas par cas a demandé à ce que soit ajoutée à la révision du plan une évaluation environnementale des impacts potentiels de celui-ci sur l'environnement du site. Elle a également la possibilité de demander à ce que cette évaluation soit reprise entièrement ou partiellement, elle apparaît donc comme décideur.

La mairie de Châteaudun dont la délibération a lancé les études préalables sur la révision du PPRMT est fait donc également partie de la catégorie des décideurs. Elle fait également partie de la catégorie des bénéficiaires finaux car in fine c'est sa population qui sera mieux protégée grâce à ce nouveau plan, et ce sont ses capacités de développement de l'urbanisme qui sont impactées.

Suivant la note technique du 11 février 2019 relative au Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), les modalités de gestion des crédits issues de ce fond mettent en action plusieurs administrations au niveau national (Direction Générale de la Prévention des Risques, Direction Générale du Trésor), au niveau régional (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et au niveau départemental (Préfecture de département, Direction Départementale des Territoires et Direction Départementale des Finances Publiques). Par souci de lisibilité et pour être au plus proche de la réalité de terrain de la révision du PPRMT de Châteaudun, il a été fait le choix de ne représenter parmi les financeurs que ceux du niveau départemental. Le FPRNM est quant à lui alimenté par les assurés, par une cotisation de 2 % par an sur le montant des assurances.

Le Service Gestion des Risques de l'Eau et de la Biodiversité (SGREB) est le pilote de la révision de ce plan, à ce titre il pilote les bureaux d'étude (Alp'Géorisques et le cabinet de Géomètres Experts) et le Service Connaissance et Conseil aux Territoires (SCCT) sur leurs productions respectives.

En particulier le SCCT est à cheval entre décideur et opérateur car rigoureusement les deux services appartenant à la même structure il y a plus de possibilités d'échanges informels qu'avec un bureau d'étude.

Les géomètres experts apparaissent dans la catégorie Opérateurs, car ils ont mené pour le SGREB les études préalables au lancement de la révision, ils sont également dans la catégorie Facilitateurs, car le bureau d'étude Alp'Géorisques c'est appuyé sur l'un d'eux pour ces études.

La catégorie des facilitateurs regroupe les associations et les institutions sur lesquels le SCCT s'est appuyé pour recueillir de la donnée sur l'environnement du site qui est en zone 1. En plus de ces associations, le SCCT a sollicité l'Agence Régionale de Santé pour tenter d'obtenir des études sur les risques liés à de potentiels développement d'activités en grotte.

On retrouve également la sous-préfecture de Châteaudun qui a servi de médiateur entre les autres services de l'État et la mairie de Châteaudun.

Les porteurs de projets quels qu'ils soient sont des publics immédiatement ciblés par cette révision, car elle impactera leurs capacités à développer des projets sur ce site.

Les propriétaires et en particulier celui des grottes du Foulon sont immédiatement ciblés, car ils sont limités dans leurs possibilités de développement sur leurs propriétés, mais ils sont aussi bénéficiaires finaux, car ils profitent également de ce plan pour que le coût de l'assurance soit encadrer et obtenir des aides en cas catastrophe naturelle.

Les propriétaires futurs ne sont en revanche pas immédiatement ciblés par cette révision, mais ils pourront acquérir leur bien en toute connaissance de cause.

Enfin, sont intégrées parmi les tiers les compagnies d'assurance dont les prix sont encadrés malgré le risque, et qui ne sont soumises à obligation de couvrir leurs clients par un contrat d'assurance que si celui-ci a respecté les prescriptions du PPRMT. Les touristes du site sont également classés dans les tiers, et peuvent potentiellement être impactés selon les activités qui pourront ou non être autorisée sur le site par le PPRMT.

### 9.3) Organismes consultés

- Autorité Environnementale (et MRAE) pour cadrage préalable (Mme Carroll Gardet, CGEDD)
- Association Eure-et-Loir Nature (Mme Eva CHERAMY, directrice ELN 28 ; Mme Rodriguez, bénévole ELN 28 spécialiste chiroptères ; Laurie GIRARD, chargé de mission biodiversité)
- Association Hommes et territoires (Mr Florent Mulot, chargé de mission « espaces naturels »)
- Conservatoire des Espaces Naturels du Centre-Val-de-Loire (Mr Allard, responsable antenne Eure-et-Loir)
- Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) (équipe informatique ; Mr Dupré, chargé de mission flore ; Mme Morgane Cordier, responsable région Centre de CBNBP)
- Office Français de la Biodiversité, service départemental d'Eure-et-Loir (Mr Bruno Landier, agent technique principal de l'environnement, référent écosystème terrestre)
- Agence Régionale de Santé (ARS Centre Val-de-Loire) (Mme BANH Xi-Mey, Ingénieur d'études sanitaires, Unité Espace Clos et Environnement Extérieur)

- Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP 28) (Mme Caroline Dolacinski, adjointe au chef de service UDAP 28)
- DREAL CENTRE (Mr Yvonnick LESAUX, chargé de mission biodiversité)
- Office de tourisme de Châteaudun

#### **9.4) Bibliographie consultée**

- PLUi (en cours d'étude) de la Communauté de Commune du Grand Châteaudun, rapport de présentation, volet N°2 : état initial de l'environnement, et volet N°4 : évaluation environnementale
- SCOT du Grand Châteaudun (approuvé le 15/01/18)
- Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Vallée du Loir (approuvé le 23/02/15)
- Plan d'Exposition aux Risques de 1995 et PPRMT de 2004
- Etudes du bureau d'études Alp'Géorisques
- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM)
- Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (janvier 2010)
- Schéma Régional de Cohérence Écologique du Centre Val-de-Loire (Décembre 2014)
- Articles LEGIFRANCE : R122-20 (relatif à l'évaluation environnementale) et L414-4 (relatif à NATURA 2000)
- Arrêté préfectoral n°DDT-SGREB-GEMAPRIN 2017-10/02 portant la prescription de la révision du Plan de Prévention du Risque de Mouvement de Terrain sur la commune de Châteaudun
- Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique, CGEDD, mai 2015, collection Références
- Etude INSEE « EAR 279 de Châteaudun : 780 personnes impactées en Eure-et-Loir », Insee Analyses, n°54, juin 2019
- Abrupt rise in atmospheric CO2 overestimates community response in a model plant-soil system, J.N. Klironomos et al., Nature, 433, 621, 2005
- Moisissures prévention et lutte, François Antoine, Archives générales du Royaume de Belgique
- Circulaire n°10 du 21 avril 2008 relative aux schémas d'aménagement et de gestion des eaux, Ministère de l'écologie de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire

## 9.5) Sitographie consultée

Mouvements de terrain

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/mouvements-de-terrain>

Risque inondation, vigicrues et repères de crue, remontée de nappes

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/inondations>

<https://www.reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr>

<https://www.vigicruces.gouv.fr>

<https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/inondations-par-remontee-de-nappes>

Arrêtés de catastrophes naturelles

<https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/>

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

Zones humides :

<http://sig.reseau-zones-humides.org/>

Observatoire Régional de la Biodiversité de la Région Centre :

<http://www.observatoire-biodiversite-centre.fr/>

Système d'Informations sur la Nature et les Paysages :

<http://www.naturefrance.fr/sinp/presentation-du-sinp>

Inventaire National du Patrimoine Naturel :

<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Meteofrance données publiques et Meteocentre :

<https://donneespubliques.meteofrance.fr/>

<https://www.meteo-centre.fr/norme-chateaudun.php>

Patrimoine culturel

<http://atlas.patrimoines.culture.fr>

Préfecture Eure-et-Loir

<https://www.eure-et-loir.gouv.fr/>

Comité Régional du tourisme

<http://www.tourisme-pro-centre.fr/observatoire/bilans-annuels>

Sitographie relative à la santé humaine

<https://www.gouvernement.fr/risques/les-dangers-du-monoxyde-de-carbone>

[https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/diesel\\_exhaust.html](https://www.cchst.ca/oshanswers/chemicals/diesel_exhaust.html)

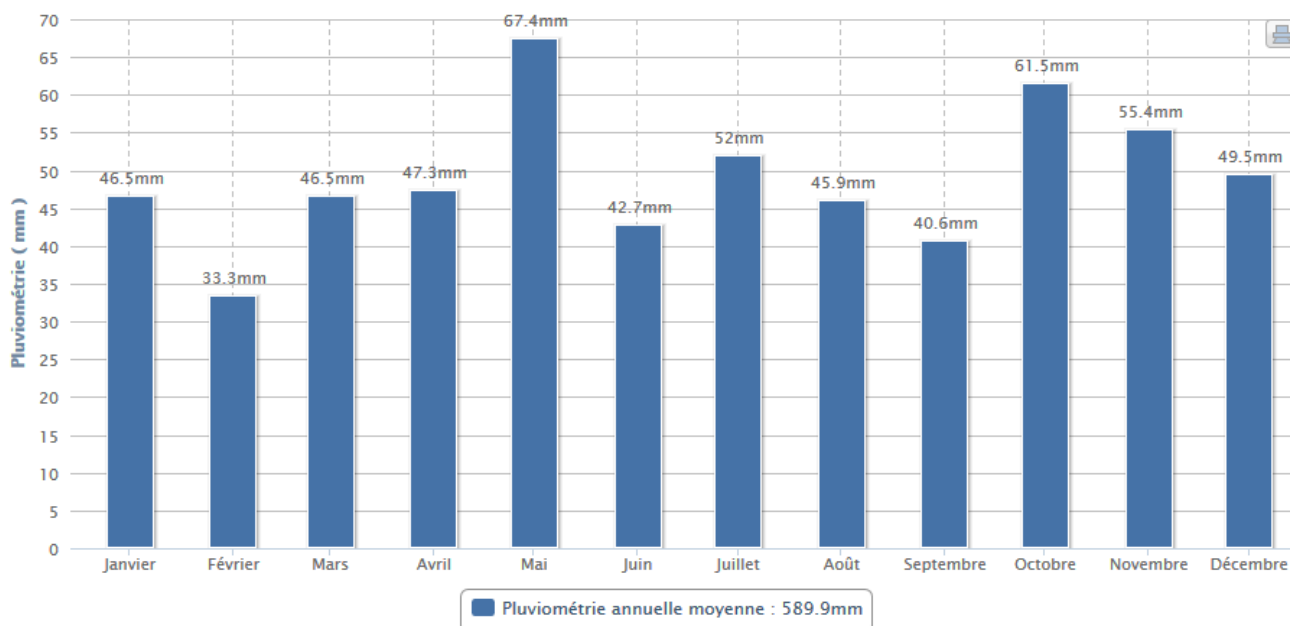
<https://www.inrs.fr/risques/zoonoses/ce-qu-il-faut-retenir.html>

## 9.6) Données utilisées

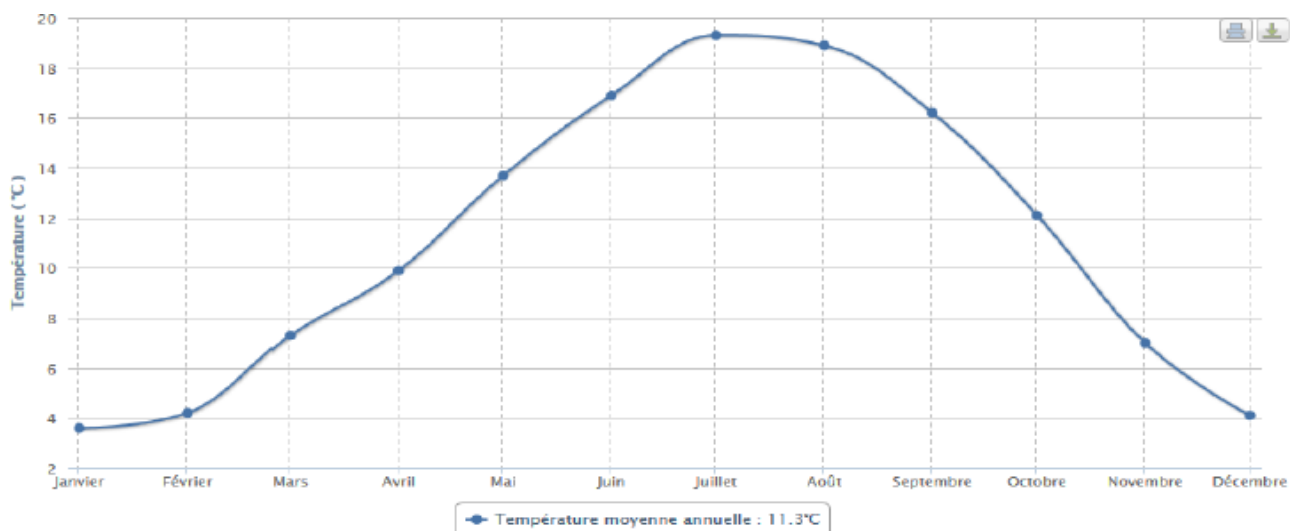
- données extraites de la base floristique FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
- données INSEE 2016 pour données de contexte élargie du milieu anthropisé
- fichiers fonciers MAJIC (millésime 2019, données 2014 à 2019) pour échelle fine du milieu anthropisé
- données FILOCOM (Fichier des Logements par COmmunes) 2017
- comptages routiers 2019 (Conseil départemental d'Eure-et-Loir)

## 9.7) Caractéristiques climatiques

Les données météorologiques (source meteofrance.fr) de Châteaudun, présentées ci-dessous correspondent à des moyennes sur la période de janvier 1961 à décembre 2000.



Dessin 5: Pluviométrie annuelle moyenne à Châteaudun



Dessin 6: Température moyenne annuelle à Châteaudun

## 9.8) Etude acoustique des chiroptères

Cette étude a été réalisée, rue des Fouleries, en 2012, par l'association Eure-et-Loir Nature.

N° du poste	Informations sur le poste	Chiroptères entendus
<b>Poste 1</b>	Rue de Chollet (jardin familial)	Pipistrelle commune
<b>Poste 2</b>	Parc en bas du château (partie non éclairée)	Pipistrelle commune
<b>Poste 3</b>	Bas du château (pollution lumineuse forte)	Pipistrelle commune
<b>Poste 4</b>	Devant et dans une cavité ouverte (petite salle du fond)	Pipistrelle commune Noctule commune
<b>Poste 5</b>	Non renseigné	Pipistrelle commune Murins sp. ( murin à oreilles échanquées ou murin de Daubenton)
<b>Poste 6</b>	Forte présence d'arbres	Noctule commune Pipistrelle commune Sérotine commune Murin sp.
<b>Poste 7</b>	Chapelle La Boissière	Pipistrelle commune Sérotine commune Noctule commune
<b>Poste 8</b>	Parking îlot d'activité la Boissière	Murin de Daubenton Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius (probable)
<b>Poste 9</b>	Rue Emilie Amelineau (partie boisée des deux côtés de la route)	Noctule commune Pipistrelle commune
<b>Poste 10</b>	Non renseigné	Noctule commune Pipistrelle commune
<b>Poste 11</b>	Moulin au bout de la rue de Chollet, sur les bords du Loir	Noctule commune (passage) Murin de Daubenton Pipistrelle commune Pipistrelle de Kühl Pipistrelle de Nathusius (probable)

Tableau 9: Espèces de chiroptères recensées lors de l'étude acoustique de 2012, rue des Fouleries

## 9.9) Inventaire zone humides et prélocalisations SAGE Loir

Source : <http://sig.reseau-zones-humides.org/>

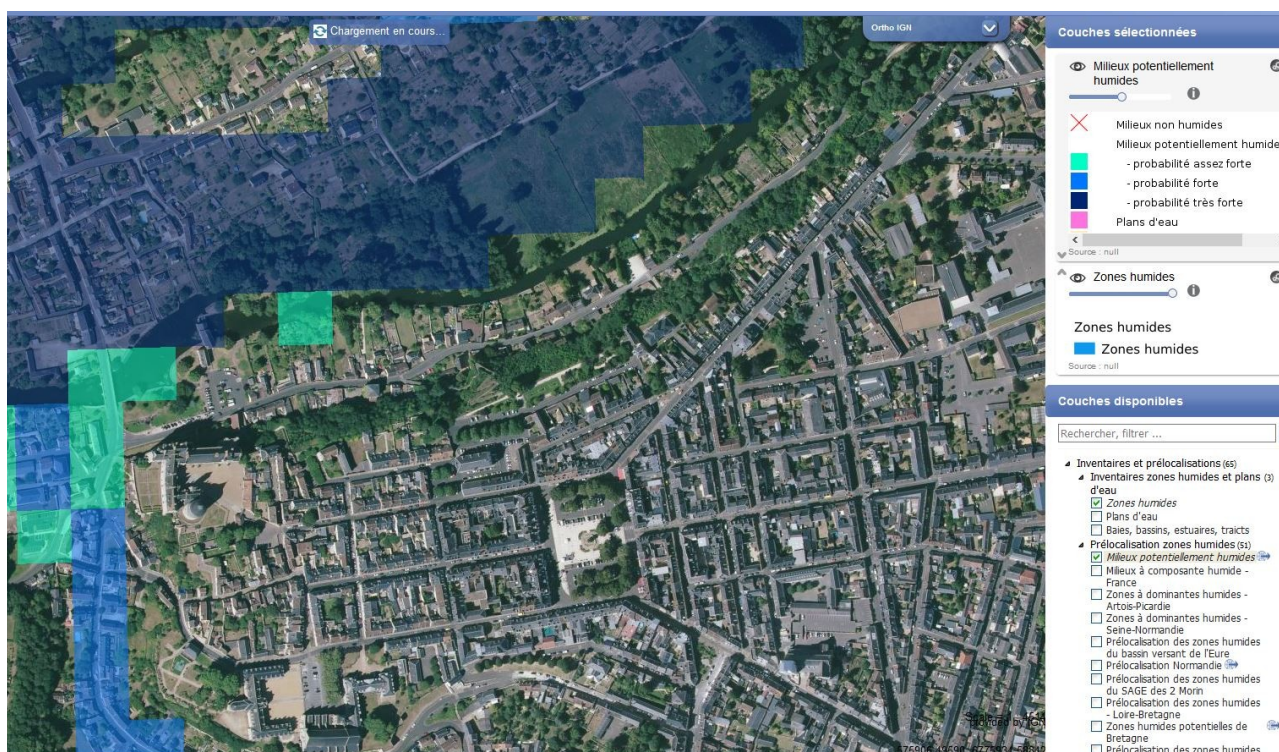


Figure 8: Inventaire zones humides et prélocalisations SAGE Loir

## 9.10) Site inscrit à l'inventaire géologique national

L'Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG) est l'outil national d'identification des sites et objets géologiques remarquables. Il découle de la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité. Les DREAL coordonnent cet inventaire à l'échelle des régions, en s'appuyant sur une commission d'experts désignés par le CSRPN. Au 1er juillet 2019, plus de 200 sites d'intérêt géologique ont ainsi été inscrits à l'inventaire, dans les 6 départements de la région Centre Val-de-Loire.

L'inventaire du patrimoine géologique est avant tout un outil de connaissance, mis à disposition des décideurs et des citoyens. Il ne confère aucun statut de protection particulier aux sites concernés, mais permet à tout un chacun d'engager des actions pertinentes en faveur de la préservation et/ou de la valorisation de ce patrimoine souvent méconnu.

(<http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/inventaire-national-du-patrimoine-geologique-inpg-r1054.html>)



**ID : CEN0153**

**Nom : La craie du Crétacé supérieur à Châteaudun**

**Région : Centre**

**Confidentialité : Public**

**Nombre d'étoiles : \*\***

**Typologie : Site anthropique de surface Affleurement**



Résolution : 0,596 m/pixel

---

## Entités administratives et cartographiques

### Département(s)

**N°** Département  
(28) Eure-et-Loir

### Commune(s)

**N°INSEE** Commune  
28088 CHATEAUDUN

### Carte(s) topographique(s) au 1 / 25 000

**N°** Carte  
2018E CHATEAUDUN

### Carte(s) géologique(s) au 1 / 50 000

**N°** Carte  
0325 CHATEAUDUN

### Carte(s) marine(s)

(non renseigné)

**Lieu(x)-dit(s) :** Rue des Fouleries, Rue du Coq, Les Pères-Blancs

## Contact pour le site

---

## Description physique

**Description physique :** En bordure du Loir, le site médiéval de Châteaudun est implanté sur un escarpement haut de 30 mètres, constitué de craie blanche. Au pied de cet escarpement (rue

des Fouleries), la craie a été extraite autrefois pour la production de « Terre à foulon » (foulage, industrie textile). Cette ancienne industrie a laissé des cavités souterraines. Dans la ville, la carrière souterraine des Pères Blancs a fourni une craie compacte extraite autrefois pour la construction. Le site est composé de plusieurs affleurements, le long de la rue des Fouleries, depuis la Chapelle des Templiers à l'Est jusqu'au château à l'ouest, soit sur un linéaire de 1300 m. Il est complété par l'affleurement des Pères-Blancs, localisé au Sud du centre-Ville. Tous ces affleurements permettent une observation de la Craie de Châteaudun, à Châteaudun, près de sa localité type (Le Croc-Marbot, cf. fiche CEN151). Le site est inséré dans le tissu urbain de la ville de Châteaudun.

**Superficie :** 1 hectares **Etat actuel :** Bon / Bon état général

**Commentaire :** Surface estimative cumulée. L'escarpement au pied du château est facilement accessible et bien entretenu.

#### Usage(s)

Usage	Depuis le	Commentaire
Autre		Site touristique

#### Collection(s)

Type	Description	Adresse
Paléontologie	23 lots Paléontologie in Coll. D'Orbigny dont 13 syntypes, 1 paralectotype, figurés, MNHN Paris.	Laboratoire de Paléontologie, MNHN, rue Buffon, Paris.

#### Accessibilité au site

**Accessibilité :** Facile Libre **Périodicité ouverture :** Saisonnière **Autorisation préalable :** Non **Site payant :** Non

**Itinéraire d'accès :** Affleurements de la Rue des Fouleries : au carrefour Saint-Médard, au pied du château, près du pont sur le Loir, suivre la rue des Fouleries (affleurements situés à droite sur les 500 premiers mètres). Affleurement de la Rue du Coq (Pères-Blancs) : au carrefour Saint-Médard, au pied du château, près du pont sur le Loir, suivre sur 650 m la Rue du Val Saint-Aignan (D955) puis la Rue du Coq. Entrée de l'IME au n°10, face au n°17.

---

#### Description géologique

**Description géologique :** La Craie de Châteaudun est rattachée au Coniacien (Gigot, 1977). C'est une craie blanche, à patine jaunâtre, compacte, à silex blonds ou noirs et riche en bryozoaires. A La Varenne-Ferron, elle contient l'association - *Gavinella cf. cristata*, *G.avinella cf. crevis-cristata*, *Reusella custimani* - qui caractérise la biozone du Santonien inférieur définie par C. Monciardini dans le Bassin de Paris. Des foraminifères et des ostracodes, associés à des débris d'ophiures, d'échinides, de serpules, de brachiopodes et de bivalves confirment l'âge sénonien. Le Santonien moyen semble le terme ultime des dépôts crétacés dans cette région (Manivit, 1982). Le Crétacé supérieur accuse un léger pendage vers l'Est. Il a été affecté d'ondulations à l'Eocène et de failles qui peuvent expliquer ces âges différents. La Craie de Châteaudun, ici vraisemblablement d'âge coniacien, a été définie à Marboué à 4 km au Nord de Châteaudun (voir fiche CEN151). Cette formation est reconnue comme un équivalent latéral de la Craie de Villedieu, affleurant plus au sud (41). Sur le remarquable escarpement de la rive gauche du Loir, la stratification est très bien

marquée par des cordons de silex noirs branchus et plus ou moins jointifs. La craie est recouverte par des formations résiduelles de décarbonatation de la craie et les argiles à silex yprésiennes.

---

Code GILGES : Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale

Coupe géologique : Non Phénomène géologique : Sédimentation de plate-forme

Âge du phénomène	Age millions d'années	Niveau stratigraphique du terrain	Age millions d'années
Récent : Santonien	83.6	Récent : Santonien	83.6
Ancien : Coniacien	89.8	Ancien : Coniacien	89.8

Commentaire sur la description géologique : Age imprécis : le phénomène et l'âge de la formation se situe dans un laps de temps entre le Coniacien et le Santonien.

---

## Intérêts

### Intérêt géologique principal : Sédimentologie

L'escarpement naturel de la rive gauche du Loir constitue un site remarquable montrant la craie du Turonien au Santonien, dont la stratification est marquée par les lits de silex presque jointifs alternant avec des bancs sans silex. La région de Châteaudun est particulièrement riche en spongolithes et couches à smectites. Le site des Pères-Blancs constitue également un affleurement remarquable de la Craie de Chateaudun.

### Intérêt(s) géologique(s) secondaire(s)

Tectonique / Des diaclases et les terrasses du Loir tronquées en ligne droite sont à mettre en relation avec des accidents quaternaires.

---

Ressources naturelles / La craie riche en argile smectite a été exploitée dans ces carrières souterraines pour la production de terre à foulon utilisée autrefois pour l'industrie textile (carrières de la rue des Fouleries). La ville de Châteaudun a également été construite avec un faciès de craie compacte extrait sur place dans de nombreuses carrières (carrière des Pères-Blancs).

---

Stratigraphie / Site important d'observation de la Craie du Coniacien au Santonien. Affleurement remarquable de la « Craie de Châteaudun » (Coniacien-Santonien), complémentaire et indissociable de sa localité-type du Croc-Marbot (Marboué, cf. fiche CEN151).

---

Minéralogie / Présence de grandes géodes de calcédoine bleue, remarquablement fréquente ici.

---

Géomorphologie / L'éperon rocheux qui domine le Loir a offert un site protégé occupé depuis l'Antiquité : une ville fortifiée gauloise du peuple des Carnutes surplombait le Loir à l'emplacement de la ville actuelle. Le terme celte "dun", qui indique un site fortifié en hauteur, est d'ailleurs encore présent dans le nom de la ville.

Rareté du site : Départementale

### Intérêt(s) pédagogique(s)

Pour tous publics / Le site permet d'appréhender la stratigraphie, la sédimentation et les phénomènes d'altération de la craie. La présence de géodes permet d'étudier les différents états de la silice, sa dissolution, sa mobilisation et sa cristallisation au sein de la craie. Le site illustre également l'extraction de la craie comme matériau de construction, et comme matière première de l'industrie textile ancienne (foulerie) en lien avec l'histoire de la ville de Châteaudun. La « Grotte du Foulon », ancienne carrière souterraine, au travers de ses documents de communication, fonde malheureusement son attractivité touristique sur des



inexactitudes géologiques délibérées en présentant le site comme « Grotte naturelle unique au monde pour ses géodes marines de quartz et de calcédoine », et même « Site géologique d'exception ! » où l'on peut observer la « rarissime couche KT » !

### Intérêt(s) annexes(s)

Histoire / La ville de Châteaudun se développe jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle grâce à l'industrie textile avec la production de draps, serges et couvertures. La présence du Loir et la proximité du gisement de craie permet l'établissement de nombreuses fouleries : moulins à foulon nécessaires au dégraissage des peaux et des fibres textiles précédant leur tissage, à l'aide de maillets mus par la force motrice de l'eau, dans des auges abondamment arrosés avec de l'eau alcaline additionnée de « terre à foulon » riche en argile smectique.

### Evaluation de l'intérêt patrimonial du site

	Note	Pondérée	Coeff.	Nombre d'étoiles attribuées à l'intérêt patrimonial du site. **
Géologique principal	2	8	4	
Géologique secondaire	2	6	3	
Pédagogique	2	6	3	
Histoire des sciences	0	0	2	
Rareté du site	0	0	2	
Etat de conservation	2	4	2	
<b>Total</b>		<b>24</b>		

Commentaire sur l'évaluation : Site évalué sur la base des données bibliographiques, des informations collectées auprès des contributeurs locaux et d'observations de terrain de septembre 2018 à février 2019.

Intérêts touristiques et économiques : Fréquentation des Grottes du Foulon : env. 25.000 visiteurs/an.

---

## Vulnérabilité / Besoins de protection

### Vulnérabilité du site

Menace anthropique actuelle

Menace anthropique prévisible

Vulnérabilité naturelle

Aléa d'instabilité

### Evaluation du besoin de protection du site

	Note	Commentaire sur la protection : Grotte du foulon : site touristique préservé et géré
Intérêt patrimonial	2	
Vulnérabilité naturelle	1	
Menaces anthropiques	0	

Protection effective	Note 1	spécifiquement pour l'aspect "Patrimoine géologique"
<b>Total</b>	<b>4</b>	

**Suivi de protection / conservation**  
(non renseigné)

---

## Statuts

**Statut propriétaire :** Public Collectivité

**Statut gestionnaire :** Public Collectivité

**Commentaire :** La plupart des affleurements et des cavités sont en terrain privé, mais sont visibles depuis des voies communales. L'affleurement et la carrière souterraine des Pères-Blancs sont situés au sein d'un établissement public à gestion administrative, fermé au public. Enfin, les Grottes du Foulon sont sur un terrain privé ouvert au public.

## Protection effective du site

**Commentaire :** Les 6 affleurements décrits sont inclus dans les périmètres de protection des abords des monuments historiques de Châteaudun. Mise à part la carrière des Pères-Blancs, les 5 autres affleurements sont inclus dans les sites inscrits "Ensemble urbain de Châteaudun" et "Panorama du château de Châteaudun".

## Statuts de protection

Monument Historique

Site inscrit depuis le 1948

## Inventaire

(non renseigné)

---

## Sources

### Auteur(s)

GUILLEMIN Claudine / Référent CRPG dept 28

### Contributeur(s)

VIETTE Philippe / Bureau d'études InSITU

### Historique des modifications de la fiche

Le 09/01/2019 par saisieCEN@brgm.fr (Création)

Le 09/01/2019 par saisieCEN@brgm.fr (Modification)

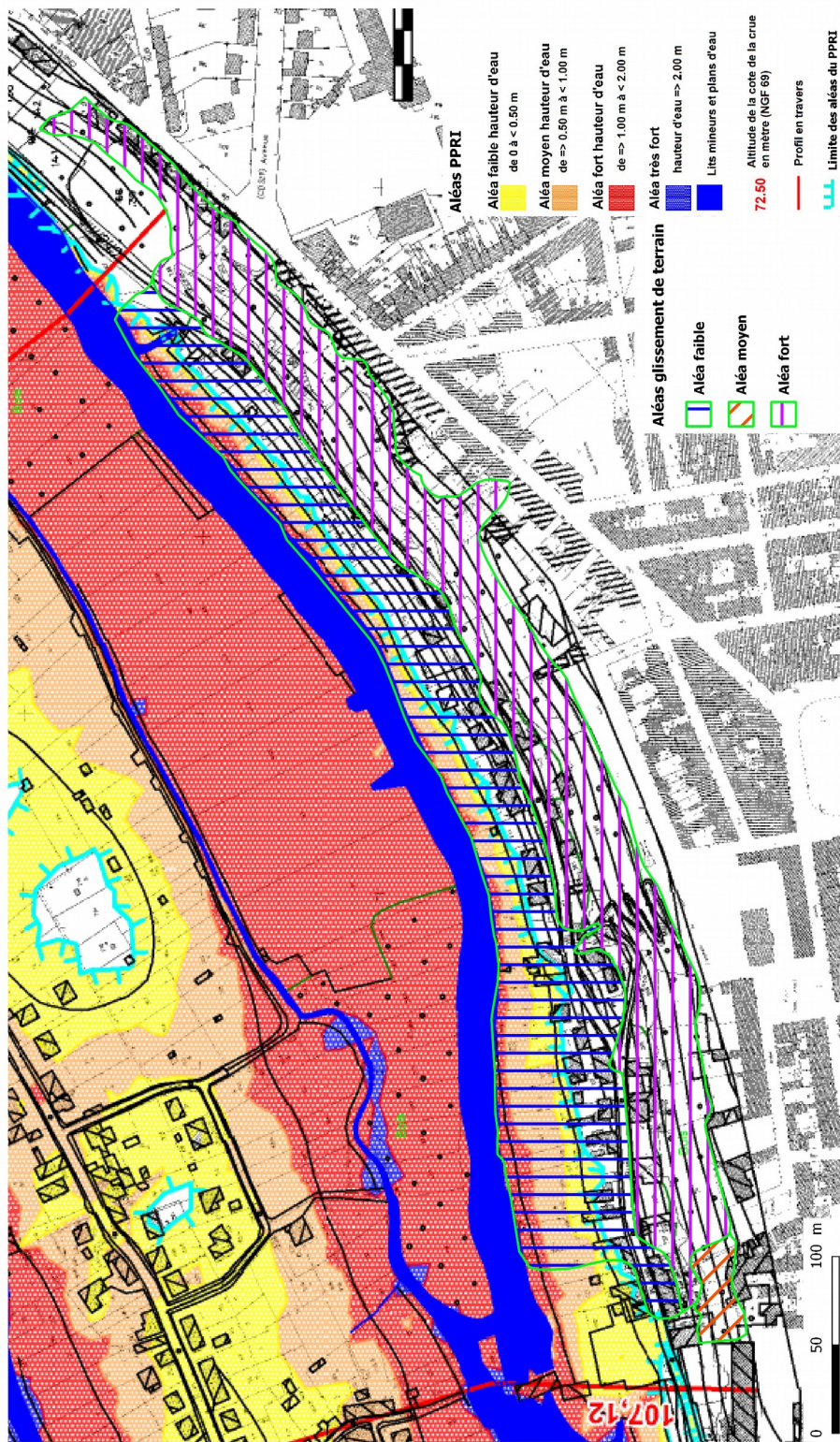
## Bibliographie

Auteur(s)	Titre	Référence	Année publication
DECONINCK J.-F.	Paléoclimats. L'enregistrement des variations climatiques.	Coll° « Interactions » SGF Vuibert.	2009
BRETON J.P., MARTIN J.C., COLLEAU A.	Projet routier de contournement sud-est de l'agglomération de Châteaudun (Eure-et-Loir). Analyse géologique globale relative aux sols, formations lithologiques et nappes phréatiques.	BRGM/RP-51369-FR, 62 p., 12 fig., 3 ann.	2001
MEGNIEN C. et F.	Synthèse géologique du Bassin de Paris.	Stratigraphie n° 101, Mém. BRGM Atlas n°102.	1980
GIGOT Claude	Notice explicative de la carte géologique de la France (1/50 000 è), feuille CHATEAUDUN (325).	BRGM/SGN, Orléans.	1977
GRUPE DE RECHERCHES SPELEOLOGIQUES D'EURE-ET-LOIR	Troisième inventaire des phénomènes karstiques d'Eure-et-Loir.	Délires Beaucerons, Bull. G.R.S. Eure-et-loir, n° 2, pp. 17-40	1983
MANIVIT J.	Notice explicative de la carte géologique, France (au 1/50 000), feuille CLOYES-SUR-LE-LOIR (361).	Bureau de recherches géologiques et minières, Orléans , 59 p.	1982
ROBREAU B. et BARBE H.	Oppidum de Châteaudun : premier état de la question.	Revue archéologique du centre de la France, tome 28, fasc. 1, p. 37 à 46, 1989.	1989



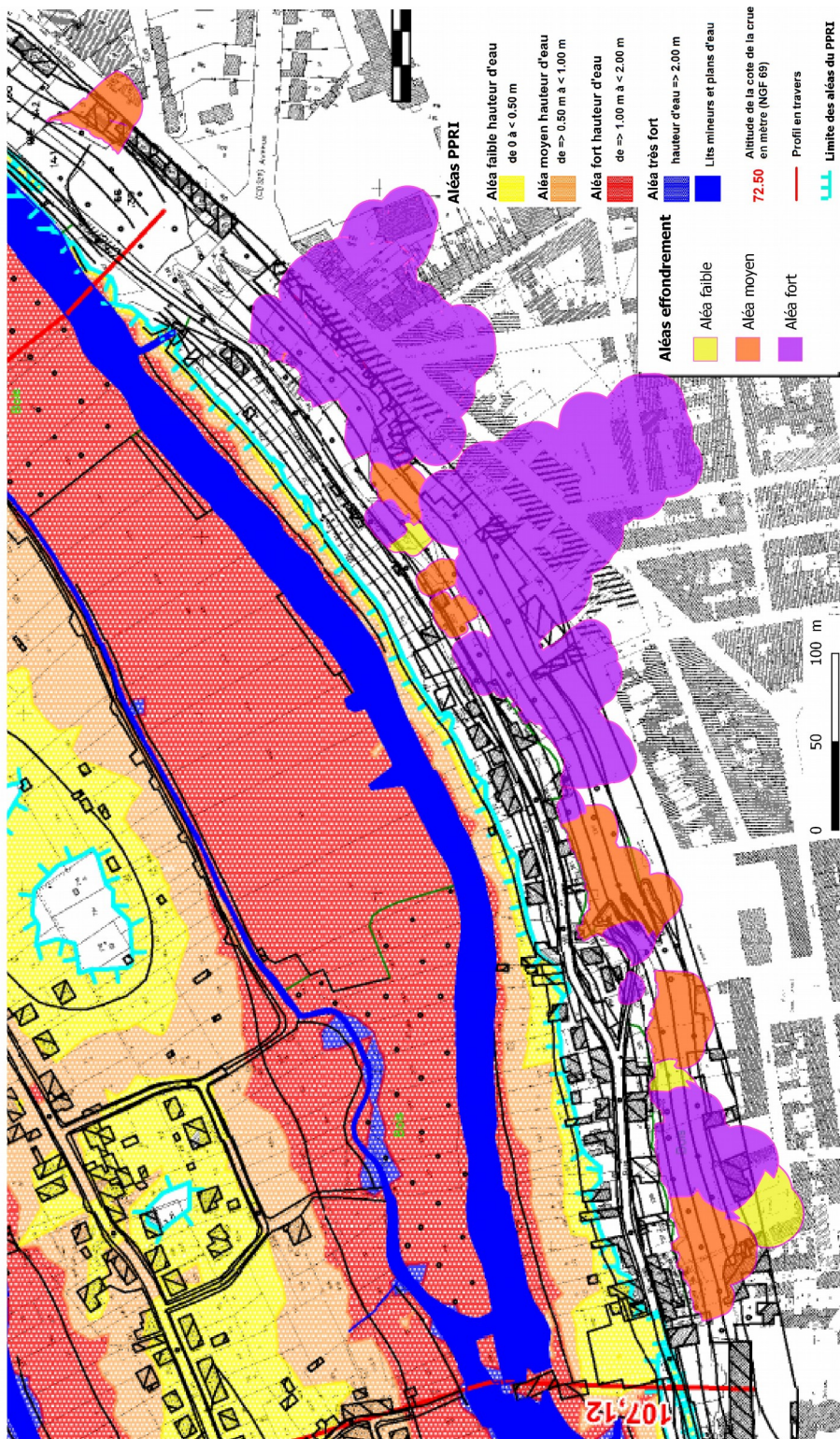
### 9.11) Cartes de croisements d'aléas

Croisement des aléas inondation avec les aléas glissement de terrain sur Châteaudun



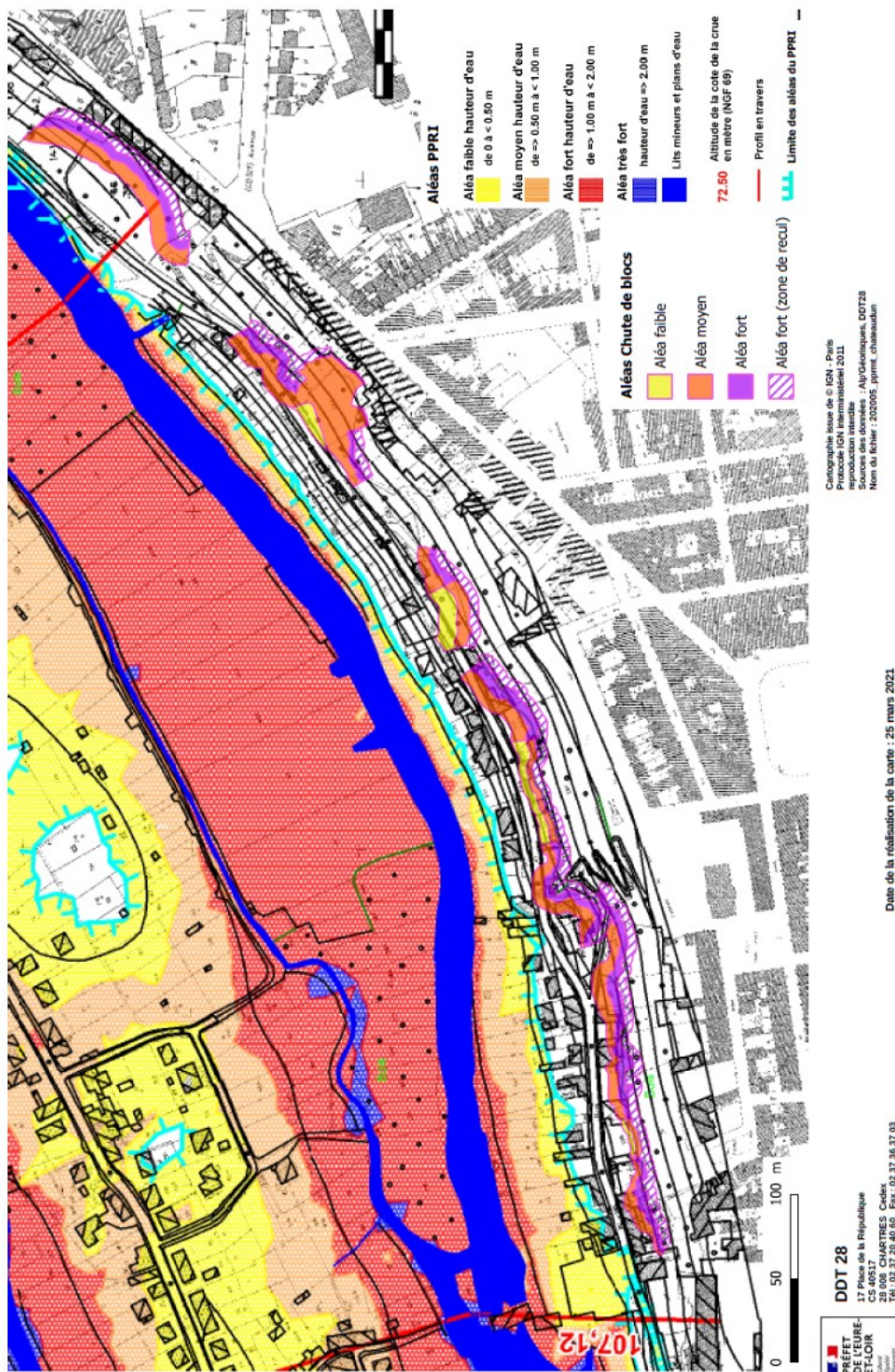


Croisement des aléas inondation avec les aléas effondrement sur Châteaudun



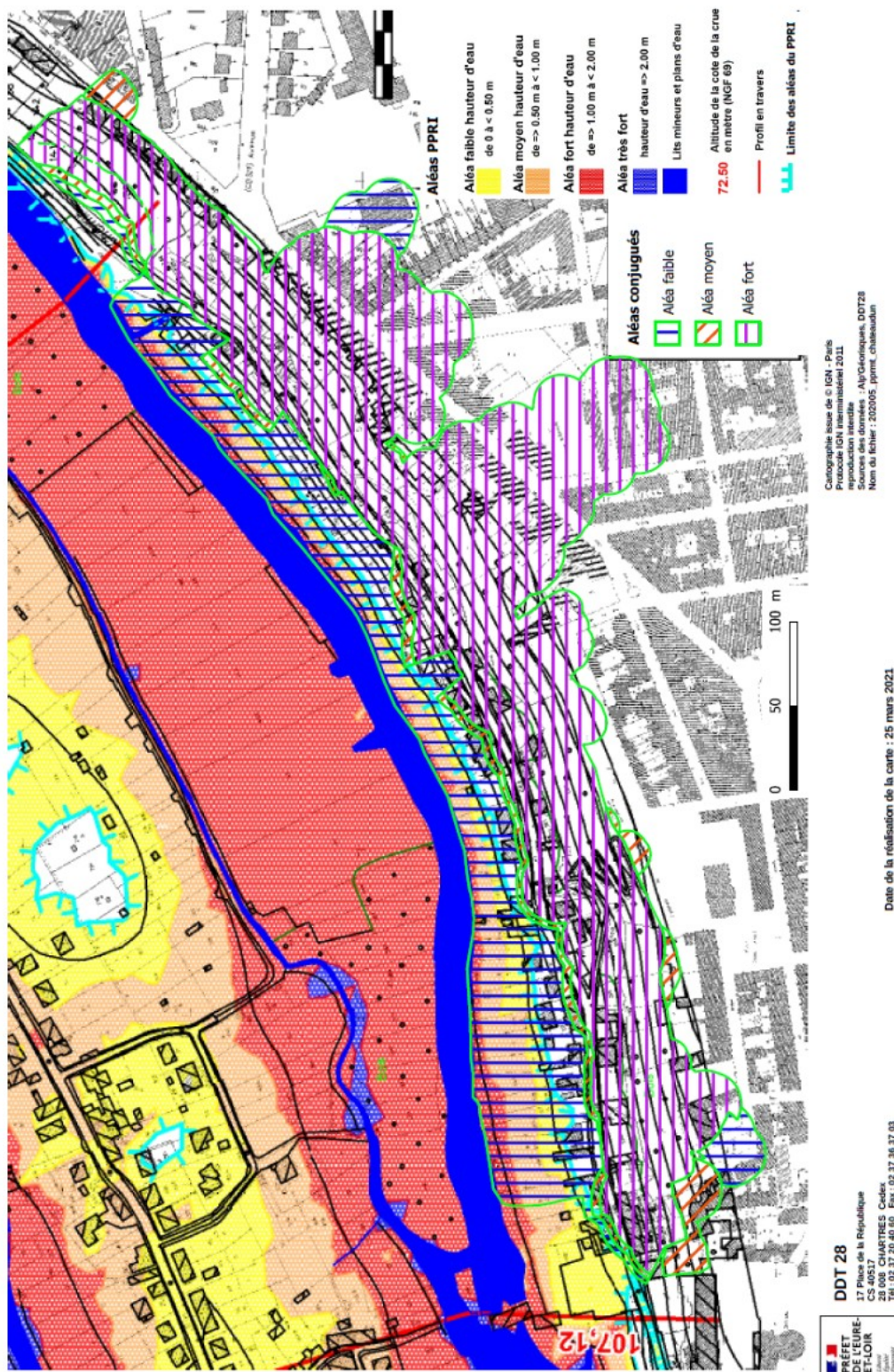


Croisement des aléas inondation avec les aléas chute de blocs sur Châteaudun





Croisement des aléas inondation avec les aléas conjugués du PPRMt de Châteaudun



## 9.12) Avis de l'ARS sur les effets probables de la révision du PPRMT sur la santé humaine

« L'Anses a énoncé en janvier 2007 des recommandations pour la qualité de l'air dans les parcs de stationnement couverts. Bien que ce rapport permette d'identifier un risque sanitaire (celui conséquent à la présence de polluants de l'air intérieur dans un contexte de milieu confiné), **il ne s'applique pas à la situation examinée, le cadre de la grotte étant bien plus spécifique.**

Suite au recueil des avis de collègues en ARS Centre-Val-de Loire, il en ressort qu'il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude réalisée par le ministère de la santé concernant spécifiquement les risques pour la santé humaine associés au développement d'activités en grotte.

Cependant, les risques sanitaires que nous identifions, et pour lesquels une vigilance particulière doit être portée, sont les suivants :

- **Risque de développement de moisissures** lié à une humidité ambiante importante, pouvant être aggravée par la présence humaine (respiration, transpiration).

Lorsque les conditions sont favorables, les moisissures se développent et peuvent libérer des spores ou parfois même des substances toxiques appelées mycotoxines. Les symptômes possibles lors d'une exposition à des moisissures peuvent varier d'une personne à l'autre. Les manifestations cliniques les plus courantes sont le développement voire l'aggravation d'une allergie, de l'asthme, une irritation du nez, des yeux et/ ou de la peau, un écoulement du nez, etc;

- **Risque de zoonoses** (maladies humaines transmises par les animaux) lié à la présence potentielle de chauves-souris dans les grottes.

Ce chiroptère potentiellement porteur de nombreux virus, peut par exemple transporter le virus de la rage dans sa salive, et le transmettre à l'humain par morsure ou griffure, même petite. Des oiseaux, tels que les pigeons, peuvent également nicher dans les grottes, et véhiculer des maladies via leurs fientes (par exemple la psittacose) ;

- **Risque d'intoxication au monoxyde de carbone**

Ce gaz toxique, invisible et inodore, peut être émis par les moteurs des véhicules stationnés dans ce milieu confiné, et d'autre part, l'utilisation inappropriée en intérieur de brasero, et de groupes électrogènes (qui ne doivent être utilisés qu'en milieu extérieur). Dans le département d'Indre-et-Loire a été signalée une intoxication liée au refoulement de monoxyde de carbone émanant d'un groupe électrogène situé à l'extérieur mais rejetant ce gaz dans l'enceinte de la cavité. Ainsi, il convient d'étudier les courants d'air afin de se prémunir de ce risque, voire d'envisager des moyens alternatifs de production d'électricité.

De manière générale, il convient de veiller à garantir une ventilation suffisante et permanente.

Aussi, au-delà du risque sanitaire, je souhaite attirer votre attention sur le fait que selon les activités prévues et le nombre de personnes, cela peut rentrer dans la réglementation ERP pour les aspects sécuritaires, suivie par la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (DDCSPP). »



## 9.13) Analyse de l'articulation PPRMT-PPRI

### Objets existants dans le PPRMT et le PPRI

Objets	PPRMT (sous-zones bleue B5)	PPRI Zone Verte (non urbanisée, vouée à expansion crues du Loir, toutes classes d'aléas)	PPRI Zone Bleue (urbanisée, aléa modéré variant de faible à moyen)	Comparaison zone verte/zone bleue PPRI	CE QU'ON GARDE COMME MESURE LA PLUS CONTRAIGNANTE	Catégorie
<b>Etablissements sensibles nouveaux</b> <i>(Etablissements constituant un enjeu particulier en termes de population exposée (ERP) ou de fonction (Centre de secours, Services techniques, etc))</i>	Interdits	Interdits	Interdits	<b>Identique</b>	Interdit (PPRMT et PPRI)	<b>Constructions et installations</b>
<b>Etablissements sensibles existants (B5)</b>	Réalisation d'une étude de danger sous un délai de 5 ans après l'approbation du PPRI pour tous les établissements sensibles et pour les ERP : - du 1er et 2 <sup>e</sup> groupe, de type L, O, R, U, J, Y ; - du 1er groupe seulement pour tous les autres types Cette étude est à remettre à la Préfecture (DDT) et à la Mairie	Pas d'étude de danger prescrite	Pas d'étude de danger prescrite	<b>Non Identique</b>	PPRMT	<b>Aménagements et exploitation</b>
<b>Occupation des sols pour camping ou caravanage</b>	Interdits	L'extension de campings existant est possible à condition que la surface totale du camping n'augmente pas, et que la zone étendue le soit dans la limite de 30 % (aléa fort) et 50 % (aléas moyen ou faible). L'activité de camping et caravanage sont autorisés à condition de fermeture en vigilance jaune de crue (en aléas faible ou moyen). le stationnement temporaire de <b>caravanes isolées est autorisé</b> , à condition que toutes dispositions (arrimage) soient prises pour assurer leur stabilité (en aléas faible ou moyen).	Pas de restriction sur l'extension de campings existants mentionnée L'activité de camping et caravanage sont autorisés à condition de fermeture en vigilance jaune de crue (en aléas faible ou moyen). Le stationnement temporaire de <b>caravanes isolées est autorisé</b> , à condition que toutes dispositions (arrimage) soient prises pour assurer leur stabilité (en aléas faible ou moyen).	<b>Non Identique</b>	PPRMT	<b>Aménagements et exploitation</b>
<b>Travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures (art. R562-5 du code de l'environnement)</b>	Autorisés	Autorisés	Autorisés	<b>Identique</b>	PPRMT et PPRI	<b>Constructions et installations</b>
<b>Extensions (à usage d'habitation ou non)</b>	Autorisée si surface inférieure à 20 m <sup>2</sup> , qui seraient nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité, d'accessibilité ou de sécurité	Autorisées pour l'usage d'habitation 20 m <sup>2</sup> pour l'aléa fort, porté à 40m <sup>2</sup> en aléa moyen ou faible Autorisées pour l'usage économique avec 30 % de la surface au sol pour l'aléa fort et 50 % pour moyen et faible. L'extension devra respecter la transparence hydraulique par rapport à la crue de référence	Autorisées, si après démolition ou sinistre autre que l'inondation, l'extension n'est pas destinée à l'implantation de nouveaux équipements sensibles, tels que les centres de secours, gendarmeries, hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, centres de post cure et centres hébergeant, de façon permanente, des personnes à mobilité réduite, l'extension à établissement sensible.  Autorisées pour l'extension des équipements <b>existants</b> tels que hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, centre de post-cure et autres équipements, hébergeant de façon permanente ou non des personnes à mobilité réduite, sous réserve de ne pas augmenter la capacité d'accueil et de ne pas aggraver leur vulnérabilité	<b>Non identique</b>	Pour les bâtiments à usage d'habitation : Limite de 20 m <sup>2</sup> Extensions nécessaires aux mises aux normes  Pour les bâtiments à usage économique y compris bâtiments agricoles, les bâtiments publics n'ayant pas vocation à hébergement : Aléa fort : 20m <sup>2</sup> ou 30 % de la surface si elle est inférieure à 67m <sup>2</sup> Aléa moyen ou faible : 20 m <sup>2</sup> ou 50 % si la surface est inférieure à 40m <sup>2</sup> Transparence hydraulique pour la crue de référence Pour les bâtiments sensibles l'extension ne doit pas augmenter la capacité d'accueil	<b>Constructions et installations</b>
<b>Clôtures</b>	Autorisées	Les <b>clôtures nécessaires à la protection et à la sécurité publique</b> (destinées à certains équipements ou bâtiments sensibles tels que captages d'eau, stations d'épuration...). Pour ne pas gêner l'écoulement ou l'étalement des eaux, elles seront en grillage rigide à mailles larges, sans saillie de fondation.  Les <b>autres clôtures</b> sous réserve qu'elles ne fassent pas obstacle à l'écoulement ou l'étalement des eaux : elles seront constituées de piquets ou poteaux espacés de 2 m minimum et de cinq fils maximum ou de lisses (clôture Normande), sans saillie de fondation.	Les <b>clôtures nécessaires à la protection et à la sécurité publique</b> (destinées à certains équipements ou bâtiments sensibles tels que captages d'eau, stations d'épuration...). Pour ne pas gêner l'écoulement ou l'étalement des eaux, elles seront en grillage rigide à mailles larges, sans saillie de fondation.  Les <b>autres clôtures</b> sous réserve qu'elles ne fassent pas obstacle à l'écoulement ou l'étalement des eaux : - à moins de 30 m de la berge, ou 15 m pour les bras secondaires, les clôtures seront constituées de piquets ou poteaux espacés de 2 m minimum et de cinq fils maximum ou de lisses (clôture Normande) - à plus de 30 m de la berge, ou 15 m pour les bras secondaires, les clôtures ci-dessus ou en grillage rigide à mailles larges, sans saillie de fondation.	<b>Non identique</b>	PPRI	<b>Constructions et installations</b>
<b>Changements de destination</b>	Autorisés, s'ils permettent de réduire la vulnérabilité	Autorisés, les changements de destinations sont autorisés si cela n'apporte pas un accroissement du risque pour les personnes ou les biens  Le plancher devra être au minimum au niveau de la cote de référence  Pour les changements vers un usage d'habitation un second niveau habitable devra être réalisé lorsque mise hors d'eau du rez-de-chaussée est impossible	Autorisés, après démolition ou sinistre hors inondation sur l'existant  Le plancher devra être au minimum au niveau de la cote de référence  Pour les changements vers un usage d'habitation un second niveau habitable devra être réalisé lorsque mise hors d'eau du rez-de-chaussée est impossible	<b>Non identique</b>	Autorisés s'ils permettent de réduire la vulnérabilité face aux risques de mouvements de terrains, et s'il n'apporte pas un accroissement du risque inondation (zone verte) ou s'ils font suite à une reconstruction après démolition ou sinistre hors inondation.  Le plancher devra être au minimum au niveau de la cote de référence  Pour les changements vers un usage d'habitation un second niveau habitable devra être réalisé lorsque mise hors d'eau du rez-de-chaussée est impossible	<b>Constructions et installations</b>
<b>Abris légers non destinés à l'occupation humaine, annexes des bâtiments d'habitation</b>	Autorisés sous réserve d'une surface inférieure à 20m <sup>2</sup> et qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée	Dans la limite de 30 m <sup>2</sup> (garage) mais un seul par unité foncière. Ils ne devront pas faire obstacle à l'écoulement ou étalement des eaux tout comme leurs rampes d'accès (au niveau du terrain naturel ou au minimum de la cote de référence)  Pour les aléas faible et moyen dans la limite de 12 m <sup>2</sup> (abris de jardin, et abris nécessaires aux animaux) mais un seul par unité foncière au niveau du terrain naturel et correctement arrimé	Interdits pour ceux des habitations au dessous de la cote de crue  Pour les aléas faible et moyen dans la limite de 12 m <sup>2</sup> (abris de jardin, et abris nécessaires aux animaux) mais un seul par unité foncière au niveau du terrain naturel et correctement arrimé	<b>Non identique</b>	Pour les constructions au dessus de la cote de crue : PPRMT  Au dessous de la cote de crue : Garage zone verte : 20m <sup>2</sup> dans la limite d'un par unité foncière, ne devra pas faire obstacle à l'écoulement et ne pas servir pour l'occupation humaine Garage zone Bleu : Interdits Abris de jardin et abris nécessaires aux animaux : en aléa faible ou moyen inondation, 12 m <sup>2</sup> un seul par unité foncière, au niveau du terrain naturel, correctement arrimé, ne doit pas servir pour l'occupation humaine	<b>Constructions et installations</b>
<b>Constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation est liée à leur fonctionnalité</b>	Autorisés sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée	Pour les exploitation agricole, limité à un par unité foncière Les <b>abris nécessaires aux installations de pompage</b> notamment pour l'irrigation, d'une surface maximum de 20 m <sup>2</sup> , au niveau du terrain naturel et correctement arrimé  Equipement sportif de loisir ou de tourisme dans la mesure où il aura été prouvé qu'il ne peut être mis ailleurs, il doit fermé en vigilance jaune, n'accueille pas de personnes de manière permanente, est construit sur pilotis et respecte la transparence hydraulique pour la crue de référence  <b>Stockage de bois autorisé, à condition d'être à 30 m minimum des berges et soit dans un espace clos, soit à la hauteur minimum de la cote de référence, de façon à ce que le bois ne puisse pas être emporté par la crue</b>	Stockage de bois autorisé à condition d'être à 30 m minimum des berges, ou 15 m pour les bras secondaires et soit dans un espace clos soit à la hauteur minimum de la cote de référence, de façon à ce que le bois ne puisse pas être emporté par la crue.	<b>Non identique</b>	PPRI, de plus les installations ne devront pas servir à l'occupation humaine	<b>Constructions et installations</b>

Objets	PPRMT (sous-zones bleue B5)	PPRI Zone Verte (non urbanisée, vouée à l'expansion crues du Loir, toutes classes d'aléas)	PPRI Zone Bleue (urbanisée, aléa modéré variant de faible à moyen)	Comparaison zone verte/zone bleue PPRI	CE QU'ON GARDE COMME MESURE LA PLUS CONTRAIGNANTE	Catégorie
Les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les Travaux.	Autorisés sous réserve qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée	<b>Les remblayages indispensables</b> aux constructions et installations techniques nécessaires <b>aux services publics</b> , sous condition de transparence hydraulique pour la crue de référence constructions nécessaires au fonctionnement des services publics qui ne sauraient être implantées en d'autres lieux peuvent être implanté à moins de 30 m de la berge (et moins de 15 m pour un bras secondaire)	Les remblayages indispensables aux constructions et installations techniques nécessaires aux <b>services publics</b> , sous condition de transparence hydraulique* pour la crue de référence*, sans préjudice des autres réglementations qui s'appliquent dans ce domaine.	<b>Non identique</b>	PPRI, de plus les installation ne devront pas servir à l'occupation humaine	<b>Constructions et installations</b>
Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques	Autorisés. Lorsqu'ils auront pour objet la consolidation d'une cavité souterraine, d'être réalisés avec une autorisation préalable du service compétent en matière de mines et carrières. Le projet de consolidation doit aussi faire l'objet d'une étude spécifique intégrant une analyse environnementale préalable dans une démarche ERC. Réalisation d'un diagnostic et des travaux d'entretien des ouvrages de protection existants	Autorisés En particulier <b>Les remblais et endiguements</b> justifiés par la <b>protection de lieux</b> déjà fortement urbanisés et reconnus d'intérêt général	Autorisés En particulier <b>Les remblais et endiguements</b> justifiés par la <b>protection de lieux</b> déjà fortement urbanisés et reconnus d'intérêt général	<b>Identique</b>	Autorisés. Lorsqu'ils auront pour objet la consolidation d'une cavité souterraine, d'être réalisés avec une autorisation préalable du service compétent en matière de mines et carrières. De plus pour les ouvrages de protection face aux mouvements de terrains, réalisation d'un diagnostic et des travaux d'entretien des ouvrages de protection existants	<b>Ouvrages et travaux</b>
Travaux d'infrastructures publiques	Autorisés à condition de ne pas aggraver les risques ni leurs effets.	Sont autorisés la création ou le remplacement de ces ouvrages, sous condition de transparence hydraulique pour la crue de référence <b>Les travaux publics</b> , leurs équipements et les remblayages indispensables sont autorisés à condition que : -il ne soit pas implantable hors de la zone - meilleure équilibre entre enjeux de sécurité publique, hydraulique, économique et environnementaux -toutes les mesures soient prise pour ne pas aggraver le risque ou les effets des crues Sont notamment admises les infrastructures routières et ferroviaires à condition que : -toutes les mesures soient prises pour assurer l'écoulement ou l'étalement des eaux, telles que la mise en place de buses sous les voies permettant de restituer le même débit ; -la mise en oeuvre éventuelle de remblais, due à des impératifs techniques, soit strictement limitée à l'emprise de la voie et fasse l'objet de mesures compensatoires pour permettre la transparence hydraulique pour la crue de référence.	Sont autorisés la création ou le remplacement de ces ouvrages, sous condition de transparence hydraulique pour la crue de référence. <b>Les travaux publics</b> , leurs équipements et les remblayages indispensables à condition : -que leurs fonctions rendent impossible toute solution d'implantation en dehors des zones inondables ; -que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, assure le meilleur équilibre entre les enjeux de sécurité publique, hydrauliques, économiques et environnementaux ; -que toutes les mesures soient prises pour ne pas aggraver les risques et les effets des crues. Sont notamment admises les infrastructures routières et ferroviaires à condition que : -toutes les mesures soient prises pour assurer l'écoulement ou l'étalement des eaux, telles que la mise en place de buses sous les voies permettant de restituer le même débit ; -la mise en oeuvre éventuelle de remblais, due à des impératifs techniques, soit strictement limitée à l'emprise de la voie et fasse l'objet de mesures compensatoires pour permettre la transparence hydraulique pour la crue de référence.	<b>Identique</b>	PPRI, de plus les ouvrages et travaux réalisés ne devront pas aggraver réaliser les risques de mouvements de terrains ni leurs effets	<b>Ouvrages et travaux</b>
Reconstruction après sinistre (B5)	autorisée sous réserve du respect des prescriptions relatives aux projets nouveaux et dans le cas où le sinistre est non lié à un glissement de terrain	En cas de sinistre non lié à l'inondation. Il est admis une augmentation de l'emprise au sol jusqu'à 20 m <sup>2</sup> de plus (surface maximale, <b>réalisée en une ou plusieurs étapes</b> ) lors reconstruction.	Autorisée, si non destiné à établissement sensible et si le sinistre n'est pas lié à l'inondation. De plus l'extension est autorisée sans limite de surface, donc aussi pour une reconstruction.	<b>Non identique</b>	La reconstruction après sinistre autre que mouvement de terrain ou inondation est possible à condition de réaliser une étude géotechnique comprenant les éventuelles ouvrages de soutènement afin de s'assurer que les dégradation du bâtiments seront inférieure à N2. En zone verte : une augmentation de 20 m <sup>2</sup> (au maximum et potentiellement en plusieurs fois) est admise lors de la reconstruction En zone bleue : la reconstruction n'est pas destinée à l'implantation de nouveaux équipements sensibles le niveau N2 n'est pas dépassé, l'étude devra prendre en compte les éventuels ouvrages de soutènements existants, Les constructions nouvelles ne devront pas comporter de sous-sol	<b>Constructions et installations</b>
Projets soumis à permis de construire ou déclaration préalable (B5)	Réalisation d'une étude géotechnique spécifique définissant les modalités de réalisation du projet et son adaptation aux aléas considérés, de telle sorte que le projet ne puisse pas subir d'endommagement supérieur au niveau N2 (plusieurs fissures légères visibles à l'intérieur de l'immeuble, portes et fenêtre peuvent se conner, réparation aux murs et plafond peuvent être nécessaires). Les éventuels ouvrages de soutènements existants doivent être pris en compte dans l'étude.	Les constructions nouvelles ne devront pas comporter de sous-sol A l'exception des reconstruction de moulin, les constructions y compris les extensions seront <b>implantées à une distance de 30 m minimum de la berge, ou à 15 m lorsque le bras d'eau est repéré par le sigle BS (bras secondaire)</b> Le niveau du plancher devra se situer au minimum à la cote de référence (sauf si le terrain naturel est à moins de 50 cm en dessous, où on pourra se mettre à ce niveau).	Les constructions nouvelles ne devront pas comporter de sous-sol. <b>Les constructions seront implantées à une distance de 30 m au minimum de la berge pour préserver les écoulements, ou à 15 m lorsque le bras d'eau est repéré par le sigle BS (bras secondaire).</b> - Un abri pour une activité liée à l'usage de la rivière, entièrement ouvert, avec une toiture supportée par un maximum de 8 poteaux (de section maximum 15x15 cm), reposant éventuellement sur une dalle ne dépassant pas le niveau du terrain naturel, pourra être implanté jusqu'à une distance de 5 m au minimum de la berge. Toute fermeture ultérieure d'une ou plusieurs façades est interdite. - L'extension et la reconstruction des moulins et les constructions nécessaires au fonctionnement des services publics qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, pourront se faire sans contrainte de distance. Le niveau du plancher devra se situer au minimum à la cote de référence (sauf si le terrain naturel est à moins de 50 cm en dessous de la cote de référence, où on pourra se mettre à ce niveau).		La reconstruction après sinistre autre que mouvement de terrain ou inondation est possible à condition de réaliser une étude géotechnique comprenant les éventuelles ouvrages de soutènement afin de s'assurer que les dégradation du bâtiments seront inférieure à N2. En zone verte : une augmentation de 20 m <sup>2</sup> (au maximum et potentiellement en plusieurs fois) est admise lors de la reconstruction En zone bleue : la reconstruction n'est pas destinée à l'implantation de nouveaux équipements sensibles le niveau N2 n'est pas dépassé, l'étude devra prendre en compte les éventuels ouvrages de soutènements existants, Les constructions nouvelles ne devront pas comporter de sous-sol A l'exception des reconstruction de moulin et des constructions nécessaires au fonctionnement des services publics qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, les constructions y compris les extensions seront <b>implantées à une distance de 30 m minimum de la berge, ou à 15 m lorsque le bras d'eau est repéré par le sigle BS (bras secondaire).</b> Le niveau du plancher devra se situer au minimum à la cote de référence (sauf si le terrain naturel est à moins de 50 cm en dessous de la cote de référence, où on pourra se mettre à ce niveau). En zone bleue : Peut être construit à au moins 5 m des berges des abris pour une activité liée à l'usage de la rivière, entièrement ouvert, avec une toiture supportée par un maximum de 8 poteaux (de section maximum 15x15 cm), reposant éventuellement sur une dalle ne dépassant pas le niveau du terrain naturel, pourra être implanté jusqu'à une distance de 5 m au minimum de la berge. Toute fermeture ultérieure d'une ou plusieurs façades est interdite. - L'extension et la reconstruction des moulins et les constructions nécessaires au fonctionnement des services publics qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, pourront se faire sans contrainte de distance.	<b>Constructions et installations</b>
Rejets d'eau	Les écoulement d'eau usées et pluviales non raccordés aux réseaux collectifs sont interdits dans la mesure où il existe des réseaux collectifs auxquels les rejets peuvent être raccordés.	<b>les remblais indispensables au fonctionnement des équipements d'assainissement individuel</b> (tertre, lit filtrant...) des constructions autorisées dans la zone. Le choix de l'implantation ou de l'extension de ces équipements devra résulter d'une analyse démontrant l'impossibilité de réaliser ces installations dans une zone de moindre aléa. <b>Les ouvrages ou travaux liés au captage et au traitement des eaux.</b> Des mesures compensatoires de réduction du risque seront prises en tant que de besoin : installation de clapets anti-retour dans les conduites d'assainissement par exemple.	<b>Les remblais indispensables au fonctionnement des équipements d'assainissement individuel</b> (tertre, lit filtrant...) des constructions autorisées dans la zone. Le choix de l'implantation ou de l'extension de ces équipements devra résulter d'une analyse démontrant l'impossibilité de réaliser ces installations dans une zone de moindre aléa. <b>les ouvrages ou travaux liés au captage et au traitement des eaux.</b> Des mesures compensatoires de réduction du risque seront prises en tant que de besoin : installation de clapets anti-retour dans les conduites d'assainissement par exemple.	<b>Identique</b>	La reconstruction après sinistre autre que mouvement de terrain ou inondation est possible à condition de réaliser une étude géotechnique comprenant les éventuelles ouvrages de soutènement afin de s'assurer que les dégradation du bâtiments seront inférieure à N2. En zone verte : une augmentation de 20 m <sup>2</sup> (au maximum et potentiellement en plusieurs fois) est admise lors de la reconstruction En zone bleue : la reconstruction n'est pas destinée à l'implantation de nouveaux équipements sensibles le niveau N2 n'est pas dépassé, l'étude devra prendre en compte les éventuels ouvrages de soutènements existants, Les constructions nouvelles ne devront pas comporter de sous-sol A l'exception des reconstruction de moulin et des constructions nécessaires au fonctionnement des services publics qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, les constructions y compris les extensions seront <b>implantées à une distance de 30 m minimum de la berge, ou à 15 m lorsque le bras d'eau est repéré par le sigle BS (bras secondaire).</b> Le niveau du plancher devra se situer au minimum à la cote de référence (sauf si le terrain naturel est à moins de 50 cm en dessous de la cote de référence, où on pourra se mettre à ce niveau). En zone bleue : Peut être construit à au moins 5 m des berges des abris pour une activité liée à l'usage de la rivière, entièrement ouvert, avec une toiture supportée par un maximum de 8 poteaux (de section maximum 15x15 cm), reposant éventuellement sur une dalle ne dépassant pas le niveau du terrain naturel, pourra être implanté jusqu'à une distance de 5 m au minimum de la berge. Toute fermeture ultérieure d'une ou plusieurs façades est interdite. - L'extension et la reconstruction des moulins et les constructions nécessaires au fonctionnement des services publics qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux, pourront se faire sans contrainte de distance.	<b>Ouvrages et travaux</b>
Excavation et affouillement	Interdits s'ils font plus de 2 m de profondeur et 20 m <sup>2</sup> de surface. Et s'ils n'ont pas pour objet d'assurer une meilleure stabilité des terrains et constructions situées en limite de zone rouge.	Les installations liées à l' <b>exploitation du sous-sol</b> , sans préjudice du respect des autres réglementations dans le domaine. Les terres découvertes devront être évacuées hors de la zone inondable délimitée par le présent plan. Les matériaux devant être stockés temporairement seront disposés en cordons parallèles au courant.	<b>NON MENTIONNE</b>	<b>Non comparable</b>	Interdits s'ils font plus de 2 m de profondeur et 20 m <sup>2</sup> de surface. Et s'ils n'ont pas pour objet d'assurer une meilleure stabilité des terrains et constructions situées en limite de zone rouge. Les terres devront être évacuées hors de la zone inondable délimitée par le présent PPRI. Les matériaux devant être stockés temporairement seront disposés en cordons parallèles au courant.	<b>Aménagements et exploitation</b>
Végétation	Les défrichement sans mesures compensatoires sont interdits	Les <b>espaces verts et toutes plantations</b> (haies, plantations à basses tiges, arbres à hautes tiges), sous réserve des conditions suivantes : -que les espaces verts, haies et plantations à basses tiges soient entretenus et que le sol entre les arbres reste bien dégagé ; -que les arbres de hautes tiges soient espacés d'au moins 6 m et qu'ils soient régulièrement élagués jusqu'à 1 m au moins au dessus de la crue de référence. -que la plantation d'arbres à système racinaire étalé et traçant du type peuplier se fasse à 30 m minimum de la berge	Les <b>espaces verts et toutes plantations</b> (haies, plantations à basses tiges, arbres à hautes tiges), sous réserve des conditions suivantes : -que les espaces verts, haies et plantations à basses tiges soient entretenus et que le sol entre les arbres reste bien dégagé ; -que les arbres de hautes tiges soient espacés d'au moins 6 m et qu'ils soient régulièrement élagués jusqu'à 1 m au moins au dessus de la crue de référence. -que la plantation d'arbres à système racinaire étalé et traçant du type peuplier se fasse à 30 m minimum de la berge	<b>Identique</b>	Les <b>espaces verts et toutes plantations</b> (haies, plantations à basses tiges, arbres à hautes tiges), sous réserve des conditions suivantes : -que les espaces verts, haies et plantations à basses tiges soient entretenus et que le sol entre les arbres reste bien dégagé ; -que les arbres de hautes tiges soient espacés d'au moins 6 m et qu'ils soient régulièrement élagués jusqu'à 1 m au moins au dessus de la crue de référence. -que la plantation d'arbres à système racinaire étalé et traçant du type peuplier se fasse à 30 m minimum de la berge Les aspect végétation pour le PPRMT interdisent le défrichement sans mesures compensatoires. Néanmoins la zone considérée ici est résidentielle, il n'y a donc que très peu d'arbres présents.	<b>Aménagements et exploitation</b>





## 9.14) Clé de lecture du diagramme de conclusion générale

Le graphique en conclusion est une représentation synthétique de plusieurs analyses menées tout au long du rapport d'évaluation environnementale. En effet il permet de comparer les PPRMT de 2004 et de 2021 en croisant les analyses réglementaires et géographiques de la partie 2 et d'intégrer cette comparaison à un cadre défini en partie 4.

Il a par conséquent été décidé de comparer de manière graphique les règlements R1 à R4, B1 à B7 et CAV aux règlements en vigueur sur les mêmes secteurs géographiques en 2004.

La première étape consiste à déterminer pour chaque « sous-zone » du règlement de 2021 quel était le règlement de 2004 qui s'appliquait (rouge, bleu ou hors zonage réglementaire).

Une analyse géomatique a montré la répartition ci-dessous :

Sous-zone 2021	Parts et surfaces (m <sup>2</sup> ) en zonage rouge 2004		Parts et surfaces (m <sup>2</sup> ) en zonage bleu 2004		Parts et surfaces (m <sup>2</sup> ) hors zone 2004	
<b>R1</b>	2%	455	3%	737	95%	24 103
<b>R2</b>	18%	9 975	19%	2 837	63%	2 938
<b>R3</b>	40%	932	56%	1 302	4%	76
<b>R4</b>	62%	14 810	12%	2 921	26%	6 111
<b>B1</b>	3%	39	5%	82	92%	1 381
<b>B2</b>	0%	0	0%	0	100%	1 119
<b>B3</b>	40%	304	8%	57	52%	398
<b>B4</b>	15%	27	29%	53	56%	104
<b>B5</b>	0%	0	0%	1	100%	22 708
<b>B6</b>	47%	117	0%	0	53%	131
<b>B7</b>	0%	5	3%	105	97%	4 192
<b>CAV</b>	Couche SIG de 2004 non disponible. Le travail réalisé ci-dessus ne peut-être réalisé.					

Il a par conséquent été choisi pour des questions de lisibilité du graphique de comparer les sous-zones de 2021 avec les sous-zones de 2004 dès lors qu'elles représentent strictement plus de 15% de la surface de la sous-zone de 2021. Ainsi quelle que soit la sous-zone de 2021 considérée au moins 85% de celle-ci est comparée en termes de protection des populations à ce qu'elle était en 2004.

Dans le graphique, sont indiqués le niveau 0 du plan (correspondant à un territoire hors zonage réglementaire), le niveau max du plan (jamais atteint, car des possibilités d'urbaniser sont toujours



possibles dans la mesure où les études géotechniques le prouvent) et le niveau médian du plan, tous trois présentés partie 4. Ces trois indications permettent d'apprécier dans un cadre global le niveau de protection des différents sous-règlements de 2004 (R, B1 et HZ) et de 2021 (R1 à R4, B1 à B7 et CAV). Pour comparer les sous-règlements entre eux la méthode utilisée est la même que celle de la partie 2, il a de plus été nécessaire de comparer les sous-règlements de 2021 entre eux.

On note donc que le règlement bleu de 2004 apporte un niveau de protection équivalent au règlement B5 de 2021 et sont tous deux plus efficaces que le niveau 0 (sans règlement). Dans l'ordre croissant leur sont ensuite supérieurs en termes d'efficacité dans la protection des populations les règlements B4, B3, B2, B1, B7, B6 et CAV de 2021, puis le règlement R de 2004 qui est équivalent au R1 de 2021 et enfin sont les plus efficaces les règlements R2, R3 et R4 de 2021.

### 9.15) Carte des sous-zones du zonage réglementaire du PPRMT en révision

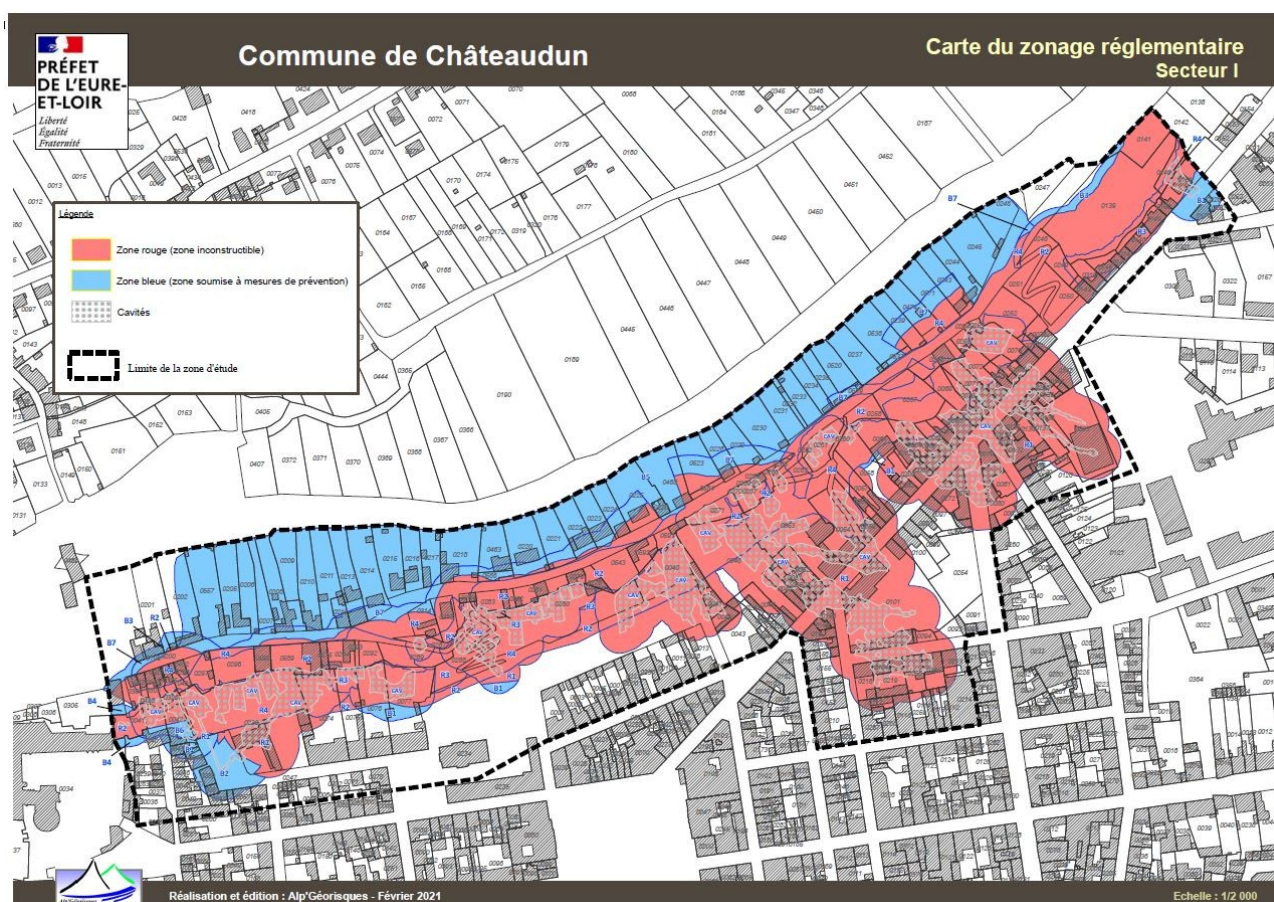


Figure 9: Sous-zones du zonage réglementaire du PPRMT en révision



## 9.16) Liste des tableaux, illustrations, graphiques, dessins et cartes

Sont listés dans cette annexe toutes les cartes, dessins, graphes, photos et tableaux (autres que les tableaux de la partie 5)

### Index des tableaux et illustrations

Grille de traduction des enjeux en niveaux de sensibilité vis-à-vis d'un projet et échelle de sensibilité correspondante.....	9
Grille de traduction des effets en niveaux d'impact du projet et échelle d'impact correspondante....	10
Dispositions applicables aux zones rouges et bleues.....	14
Synthèse de l'évolution du règlement.....	18
Risques naturels actuels.....	26
Comptages hivernaux de chiroptères, rue des Fouleries.....	29
Chiroptères présents ou potentiellement présents dans et autour du secteur en révision.....	34
Tourisme dans la grotte du Foulon.....	40
Espèces de chiroptères recensées lors de l'étude acoustique de 2012, rue des Fouleries.....	84

### Index des graphiques et dessins

Sociogramme.....	6
Schéma de synthèse.....	48
Périodes possibles de réalisation des travaux pour limiter l'impact sur les chiroptères.....	60
Graphique de synthèse (par sous-zones) de l'évolution du règlement.....	76
Pluviométrie annuelle moyenne à Châteaudun.....	83
Température moyenne annuelle à Châteaudun.....	83

### Index des cartes

Zonage réglementaire du PPRMT en révision.....	12
Evolution du zonage réglementaire du secteur 1.....	16
Aires d'études immédiate et rapprochée.....	23
Stations d'écoute chiroptères 2012, Eure-et-Loir Nature, Yohan DOUVENEAU.....	30
Noms des rues dans le secteur de révision.....	41
Servitudes d'utilité publique et contraintes d'urbanisme (aires d'études immédiate et rapprochée). .	43
Zone Spéciale de Conservation du Loir et zonage réglementaire.....	69
Inventaire zones humides et prélocalisations SAGE Loir.....	85
Sous-zones du zonage réglementaire du PPRMT en révision.....	91

**Direction Départementale des Territoires d'Eure-et-Loir**  
DDT/SCCT (Service de la Connaissance et du Conseil aux Territoires) /  
PCT (Pôle de la Connaissance des Territoires)  
17 Place de la République - CS 40517- Chartres cedex  
<https://www.eure-et-loir.gouv.fr/>

