

13. Zoom n°10 : étude spécifique de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

13.1. Localisation de la ZEC potentielle et délimitation des tronçons

13.1.1. Localisation de la ZEC potentielle

Les figures ci-après permettent de localiser la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy :

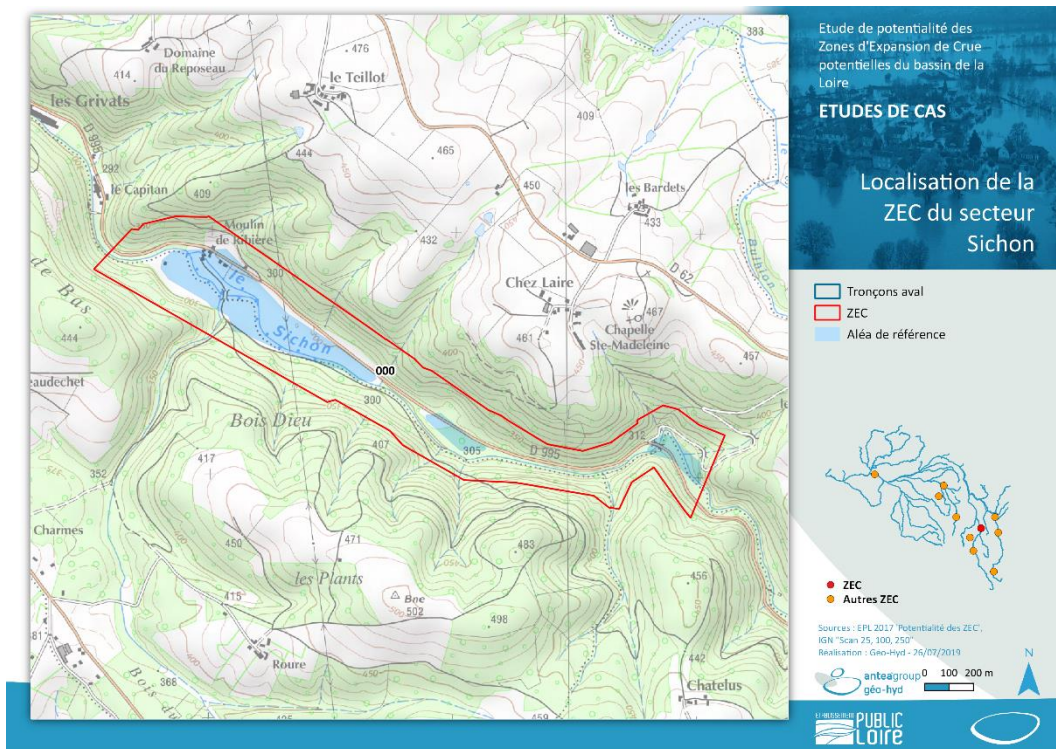


Figure 32 : Localisation de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy : sur fond IGN

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

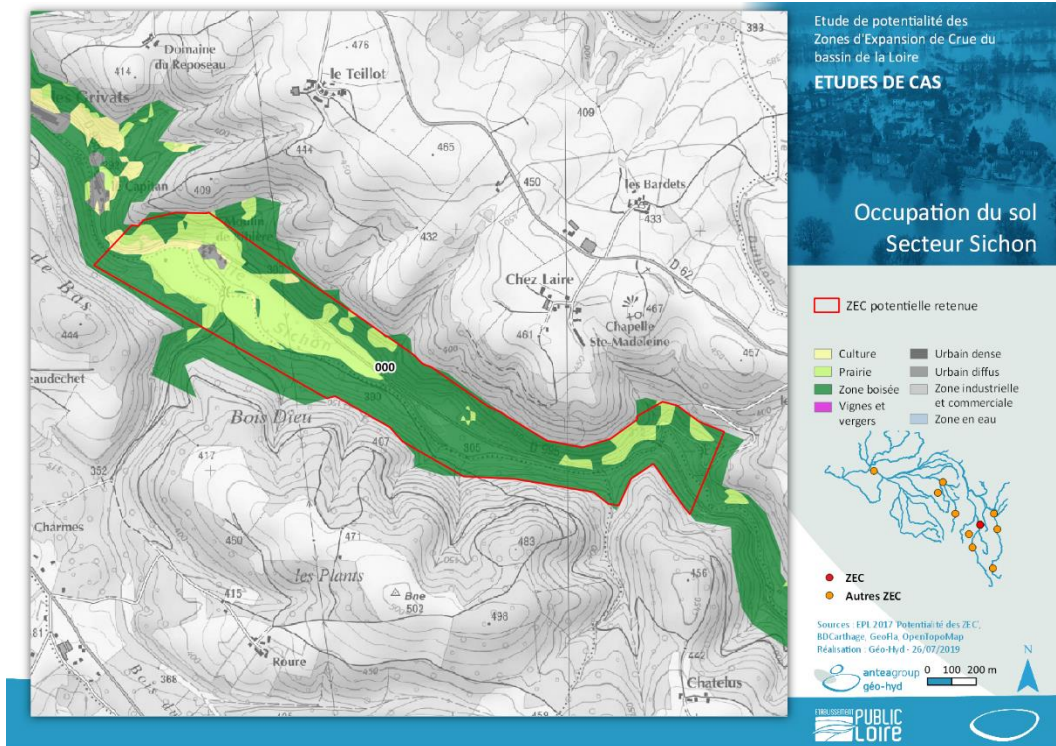


Figure 33 : Occupation du sol présente au sein et dans l'environnement de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Bassin versant	Sichon
Localisation	Amont de Vichy
Hauteur moyenne pour la crue de référence	0,8
Surface calculée de la ZEC potentielle	25 ha
Volume estimé pour la crue de référence	2,2 Mm ³
Occupation du sol dominante	100% de bois
Synthèse des enjeux humains et sociétaux	Bas quartiers de Cusset, et zones d'activités et zones habitées denses sur Vichy
Synthèse des enjeux patrimoniaux et naturels	Pas d'enjeux patrimoniaux Zone Natura 2000 et ZNIEFF type 1
Linéaire étudié en aval de la ZEC potentielle	6,8 Km
Sites et enjeux principaux impactés en aval	Zones urbanisées de l'agglomération de Vichy
Nombre de tronçons étudiés en aval	5

Tableau 128 : Synthèse des éléments constitutifs de la ZEC potentielle

Le site proposé est situé dans la vallée du Sichon à 3 km en amont de Cusset (03). Il est constitué par une zone boisée. La ZEC potentielle peut être envisagée dans un

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

élargissement morphologique de la vallée situé en amont du moulin de Ribière. La zone est limitée en aval par un verrou morphologique situé à mi-chemin entre le moulin de Ribière et le lieu-dit « le Capitan ». Les seuls enjeux identifiés dans la ZEC potentielle sont les bâtiments du moulin. La ZEC potentielle étant de taille limitée, d'autres zones naturelles en aval sont également étudiées. Seuls les scénarios pertinents sont présentés et détaillés dans les parties suivantes.

L'ensemble de la zone est soumis à des contraintes environnementales liées à la présence de :

- Zone Natura 2000, FR8302005 dite des grottes à chauve-souris, contreforts et montagne Bourbonnaise dans la partie amont de la ZEC ;
- ZNIEFF Type 1 de la vallée du Sichon à l'ardoisière.

13.1.2. Données bibliographiques disponibles

Aucune donnée bibliographique n'a été fournie sur ce site, au cours de la phase.

13.1.3. Délimitation des tronçons

La liste des tronçons étudiés et leur structure sont précisées dans le tableau suivant :

Code tronçon	Linéaire de vallée	Présentation du tronçon	Nature des enjeux rencontrés
SIC000	2,6 km	Tronçon de la ZEC potentielle, amont du verrou morphologique situé avant le Capitan	Zone boisée, moulin de Ribière, seul enjeu humain
SIC001	2,2 km	Aval du verrou morphologique jusqu'au lieu-dit les Couteliers	Zone naturelle, habitat dispersé dans la partie aval
SIC002	3 km	Aval des Couteliers jusqu'au pont de Cusset	Zone pavillonnaire sur les rives du Sichon
SIC003	0,75 km	Traversée de Cusset jusqu'à la confluence avec le Jolan	Zones habitées en rive droite jusqu'à la D 2209, à gauche par la suite
SIC004	1,2 Km	De la confluence avec le Jolan au pont de la rue St Jean Baptiste dans Vichy	Zone d'activités et logements collectifs
SIC005	1,3 Km	Du pont de la rue St Jean Baptiste à la confluence avec l'Allier	Habitat dense de centre-ville de Vichy

Tableau 129 : Délimitation des tronçons de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

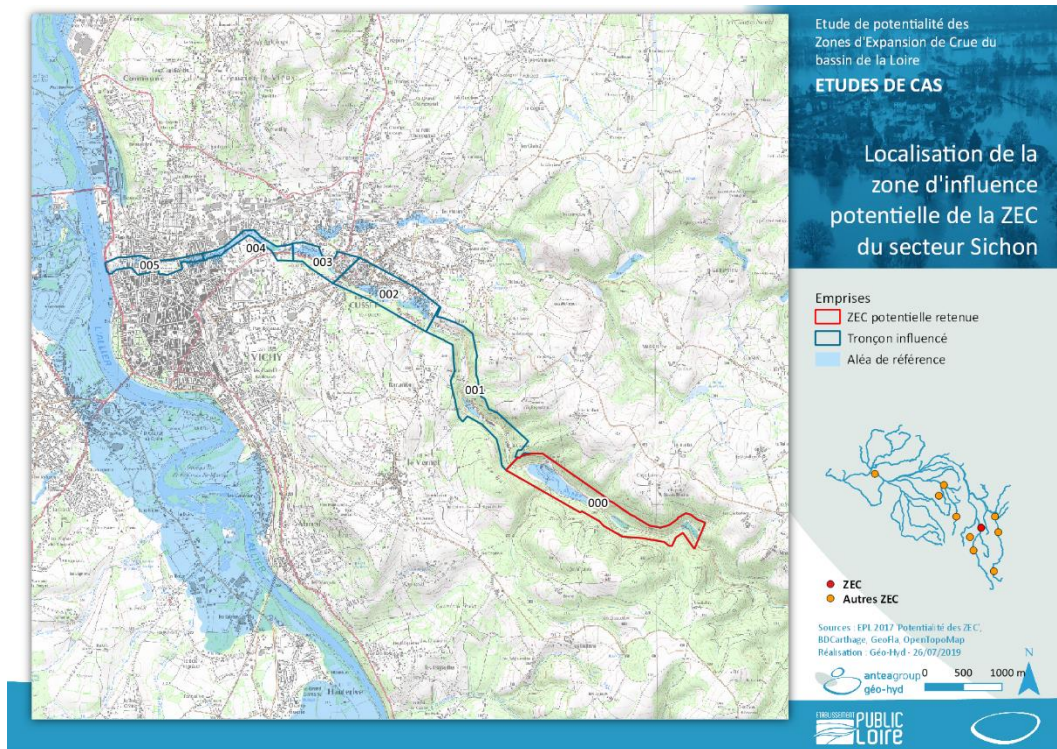


Figure 34 : Localisation des tronçons homogènes étudiés en aval de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

13.2. Éléments de contexte local

Les données topographiques issues de la BD Alti 25 m ont permis d'estimer les volumes de stockage à la fois dans la ZEC potentielle et dans les tronçons situés en aval, pour toutes les hauteurs d'eau. La loi Hauteur/Volume de la ZEC potentielle est présentée dans le tableau ci-après.

Hauteur d'eau en m	Volume stocké en m ³	Gain / Perte en volume (en m ³) par rapport à la crue de référence
-3,00	0	-2 256 349
-2,50	108	-2 256 241
-2,00	4 877	-2 251 472
-1,50	50 155	-2 206 194
-1,00	289 931	-1 966 418
-0,75	564 000	-1 692 349
-0,50	970 113	-1 286 236
-0,25	1 535 618	-720 731
Crue de référence	2 256 349	0
0,25	3 133 863	877 514
0,50	4 138 853	1 882 504

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

Hauteur d'eau en m	Volume stocké en m ³	Gain / Perte en volume (en m ³) par rapport à la crue de référence
1,00	5 234 276	2 977 927
1,50	6 401 737	4 145 388
2,00	8 957 401	6 701 052
3,00	11 838 681	9 582 332

Tableau 130: Volume stocké et gain ou perte en fonction du niveau d'eau stocké par rapport à la crue de référence dans la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

L'approche simplifiée par comparaison de volume permet d'estimer les volumes nécessaires pour abaisser la ligne d'eau dans les tronçons situés en aval en fonction du gain recherché²⁶. A titre d'exemple l'élévation de 1 m dans la ZEC potentielle permet d'envisager un gain de stockage d'environ 2,9 millions de m³.

Tronçon / Hauteur	-1 m	-0,5 m	-0,25 m
SIC001	-1 142 030	-680 664	-366 208
SIC002	-2 615 577	-1 584 408	-870 246
SIC003	-3 118 490	-1 874 021	-1 026 596
SIC004	-3 838 556	-2 256 480	-1 224 616
SIC005	-4 671 432	-2 748 024	-1 498 209

Tableau 131 : Cumuls de volumes (m³) nécessaires par classe de hauteur d'eau recherchée sur les tronçons aval de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Le tableau précédent montre que pour abaisser la ligne d'eau de 0,5 m sur l'ensemble des tronçons en aval de la ZEC potentielle, il serait nécessaire de stocker environ 2,8 millions m³. Ce volume est atteint pour une augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle équivalent à 1 m.

Cette analyse permet d'envisager les scénarios ci-après.

13.3. Présentation des scénarios retenus

13.3.1. Liste détaillée des scénarios

13.3.1.1. Scénario 0 : Etat initial / actuel

Pour la crue de référence, la ZEC potentielle est principalement inondée sur sa partie aval. Les bâtiments du moulin de la Ribière sont touchés.

²⁶ Pour mémoire, on se reportera aux éléments chiffrés sur l'étang de la Guéhardière pour prendre la mesure de la qualité de l'ordre de grandeur fourni malgré la donnée topographique initiale.

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues
Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

13.3.1.2. Scénario 1 : Augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle de 0,5 m

Dans le scénario 1, nous supposons que l'augmentation du niveau d'eau de 0,5 m dans la ZEC potentielle induit un abaissement de 0,5 m sur les deux premiers tronçons en aval de cette dernière et de 0,25 m sur le troisième.

13.3.1.3. Scénario 2 : Augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle de 1 m

Dans cette configuration, l'abaissement de la ligne d'eau est supposé atteindre environ 1 m pour les deux premiers tronçons et 0,5 m sur les 3 tronçons en aval (notamment sur Vichy).

13.3.2. Montant des dommages par scénarios

Pour l'ensemble des scénarios, le montant des dommages est calculé pour des durées d'inondation inférieures à 48 h.

13.3.2.1. Scénario 0 : Etat initial / actuel

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages agricoles	Dommages Total
SIC000	0	0	0	0	0	243 924	243 924
SIC001	2	1	0	15 865	0	10 248	26 113
SIC002	102	57	1	1 407 343	78 257	26 496	1 512 096
SIC003	36	20	0	388 136	0	1 914	390 050
SIC004	7	6	0	47 177	0	16 104	63 281
SIC005	201	171	1	1 386 235	105 919	0	1 492 154
TOTAL Dommages	348	255	2	3 244 756	184 176	298 686	3 727 618

Tableau 132 : Montant des dommages (en euros) pour la crue de référence sur les tronçons de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Pour la crue de référence, le montant des dommages est d'environ 3,7 millions d'euros principalement localisés à l'amont de Cusset, et au niveau de la zone aval dans Vichy, secteur fortement urbanisé. Le centre-ville de Cusset est peu impacté.

13.3.2.2. Scénario 1 : Augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle de 0,5 m

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages agricoles	Dommage Total
SIC000	0	0	0	0	0	324 762	324 762
SIC001	0	0	0	0	0	7 608	7 608
SIC002	38	22	1	445 319	78 257	10 002	533 578
SIC003	33	18	0	255 672	0	1 914	257 586

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

SIC004	7	6	0	47 177	0	16 104	63 281
SIC005	201	171	1	1 386 235	105 919	0	1 492 154
TOTAL Dommages	279	217	2	2 134 403	184 176	360 390	2 678 969

Tableau 133 : Montant des dommages (en euros) pour le scénario 1 sur les tronçons situés en aval de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Dans cette configuration, le montant des dommages baisse pour atteindre 2,67 millions d'euros. La diminution atteint environ 1 million d'euros sur Cusset.

13.3.2.3. Scénario 2 : Augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle de 1 m

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages agricoles	Dommages Total
SIC000	0	0	0	0	0	358 395	358 395
SIC001	0	0	0	0	0	5 904	5 904
SIC002	34	19	1	176 078	37 997	9 063	223 138
SIC003	30	17	0	235 034	0	1 782	236 816
SIC004	0	0	0	0	0	14 256	14 256
SIC005	123	104	0	469 328	0	0	469 328
TOTAL Dommages	187	141	1	880 440	37 997	389 400	1 307 837

Tableau 134 : Montant des dommages (en euros) pour le scénario 2 sur les tronçons situés en aval de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Le scénario d'augmentation de la ligne d'eau de 1 m dans la ZEC potentielle permet d'abaisser la ligne d'eau de 1 m dans les deux premiers tronçons amont, et de 0,5 m dans les tronçons aval. Le montant des dommages est réduit à 225 K€ pour Cusset et environ 470 K€ pour Vichy.

13.4. Gains bruts et/ou pertes potentielles estimés

13.4.1. Gains liés à l'augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle de 0,5 m

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages agricoles	Dommages Total
SIC001	2	1	0	15 865	0	2 640	18 505
SIC002	64	36	0	962 024	0	16 494	978 518
SIC003	4	2	0	132 464	0	0	132 464
SIC004	0	0	0	0	0	0	0
SIC005	0	0	0	0	0	0	0
GAIN BRUT (hors tronçon "000")	69	39	0	1 110 353	0	19 134	1 129 487

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues
Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

Tableau 135 : Montant des gains bruts (en euros) pour le scénario 1b de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Les gains sont estimés à 1,1 millions d'euros si les seuls tronçons SIC001 et SIC002 voient leur ligne d'eau abaissée de 0,5 m. Dans ce scénario, il n'y a pas de gain supposé pour Vichy.

13.4.2. Gains liés à l'augmentation du niveau d'eau dans la ZEC potentielle de 1 m

L'élévation de la ligne d'eau de 1 m dans la ZEC potentielle permet d'abaisser le niveau d'eau sur les deux premiers tronçons de 0,5 m et de 0,25 m sur les suivants.

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages agricoles	Dommages Total
SIC001	2	1	0	15 865	0	4 344	20 209
SIC002	69	38	0	1 231 265	40 260	17 433	1 288 958
SIC003	6	3	0	153 102	0	132	153 234
SIC004	7	6	0	47 177	0	1 848	49 025
SIC005	78	67	1	916 907	105 919	0	1 022 826
GAIN BRUT (hors tronçon "000")	161	115	1	2 364 316	146 179	23 757	2 534 252

Tableau 136 : Montant des pertes brutes (en euros) pour le scénario 2 de la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

Dans cette configuration, le gain est estimé à environ 2,5 millions d'euros.

13.5. Variation des dommages estimés et des enjeux dans la ZEC potentielle

Scénario	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommages aux logements	Dommages aux activités économiques	Dommages agricoles	Dommages Total
Scénario 1	0	0	0	0	0	-80 838	-80 838
Scénario 2	0	0	0	0	0	-114 471	-114 471

Tableau 137 : Variation des dommages (en euros) au sein de la ZEC potentielle fonction de la variation de la ligne d'eau dans cette dernière

Le montant des dommages augmente principalement sur la partie agricole jusqu'à 1 m d'élévation de la ligne d'eau. La précision des données ne permet pas d'analyser la réalité du site (plusieurs constructions présentes au sein de la ZEC potentielle et qu'il est difficile de différencier à ce stade en terme d'incidence).

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues
Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

13.6. Gains nets estimés

Rappel : Les gains nets sont calculés par différence entre les gains de dommages et l'augmentation des pertes dans la ZEC potentielle résultant de l'augmentation des dommages directs dans la ZEC potentielle et/ou (si cette donnée est disponible) de l'intégration du coût d'aménagement de la ZEC elle-même.

13.6.1. Scénario 1

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommmages aux logements	Dommmages aux activités économiques	Dommmages agricoles	Dommmage Total
DOMMAGE CRUE REF	348	255	2	3 244 756	184 176	298 686	3 727 618
DOMMAGE TOTAL	279	217	2	2 134 403	184 176	360 390	2 678 969
GAIN NET	69	39	0	1 110 353	0	-61 704	1 048 649

Tableau 138 : Gains nets (en euros) pour le scénario 1 pour la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

L'élévation de la ligne d'eau de 0,5 m dans la ZEC potentielle, permet de réduire le montant global des dommages d'environ 1 millions d'euros.

Établissement Public Loire

Analyse exploratoire à l'échelle du bassin de la Loire et ses affluents des potentialités en termes d'exploitation de champs d'expansion de crues

Zooms territorialisés sur une dizaine de sites - Rapport A98916/v1

13.6.2. Scénario 2

Secteur	Population en Zone inondable	Nombre de logements	Nombre d'entreprises	Dommmages aux logements	Dommmages aux activités économiques	Dommmages agricoles	Dommmages Total
DOMMAGE CRUE REF	348	255	2	3 244 756	184 176	298 686	3 727 618
DOMMAGE TOTAL	187	141	1	880 440	37 997	389 400	1 307 837
GAIN NET	161	115	1	2 364 316	146 179	-90 714	2 419 781

Tableau 139 : Gains nets (en euros) pour le scénario 2 pour la ZEC potentielle du Sichon en amont de Vichy

L'élévation de la ligne d'eau dans la ZEC potentielle permet un gain global d'environ 2,4 millions d'euros sur l'ensemble des tronçons.

13.7. Conclusions sur l'intérêt de la ZEC potentielle

L'analyse des scénarios mis en œuvre, montre que l'inondation du tronçon de la ZEC potentielle permet, à partir de 1 m, un gain substantiel sur les dommages des parties urbanisées de Cusset et Vichy notamment (entre 1 et 2,4 millions d'euros)

L'échelle d'étude ne permet pas d'analyser finement l'impact de cette sollicitation accrue sur les constructions du moulin de Ribière situé dans la ZEC potentielle. Une analyse plus fine permettrait sans doute d'envisager le déploiement de tout ou partie des scénarios vu précédemment, moyennant le recours en parallèle à des mesures de réduction de la vulnérabilité.

Pour autant, l'analyse réalisée à ce stade met en évidence l'intérêt de la ZEC potentielle.