



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA NIEVRE

# Études de dangers des digues domaniales de classe B du département de la Nièvre – Val de Decize

## S8 – Études des enjeux et de leur vulnérabilité

V1



HFG 23585W

Mars 2015

# Table des matières

<b>1.</b>	<b>Objet de la mission .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Estimation de la population dans la zone protégée .....</b>	<b>4</b>
2.1	Méthodologie et données utilisées .....	4
2.2	Résultats : population exposée au risque d'inondation .....	4
<b>3.</b>	<b>Identification et localisation des enjeux dits « sensibles » de la zone protégée dans le val de Decize.....</b>	<b>6</b>
3.1	Outils et méthodes.....	6
3.1.1	Outils.....	6
3.1.2	Données utilisées .....	6
3.1.3	Typologie des différents enjeux répertoriés.....	7
3.2	Recensement des enjeux du val de Decize.....	7
3.2.1	Enjeux liés à l'activité économique .....	7
3.2.2	Réseaux et infrastructures .....	9
3.2.3	Les enjeux sensibles .....	9
3.2.3.1	Enjeux liés aux populations permanentes : Population résidente dans le val.....	10
3.2.3.2	Enjeux liés aux populations temporaires.....	12
3.2.3.3	Enjeux liés à la santé.....	12
3.2.4	Enjeux liés aux milieux naturels et agricoles .....	12
3.2.5	Autres occupations du sol.....	13
<b>4.</b>	<b>Conclusion sur les enjeux du val de Decize .....</b>	<b>14</b>

## Liste des figures

Figure 1 : PPRI Loire Val de Decize – carte du zonage .....	2
Figure 2 : Localisation de la zone protégée - val de Decize (fond de plan : orthophotos) .....	3
Figure 3 : Densité de population dans la zone protégée du val de Decize (58) .....	5
Figure 4 : Localisation des enjeux regroupés de la zone protégée du val de Decize (58) .....	8
Figure 5 : Vulnérabilité des populations en fonction de la hauteur des logements - val de Decize (58) .....	11
Figure 6 : Habitations et établissements hors zone protégée (fond de carte : IGN) .....	13

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Trafic routier sur les principaux axes de communication traversant la zone protégée du val de Decize (58) .....	9
---	---

# 1. Objet de la mission

La présente mission est établie dans le cadre des études de dangers des digues domaniales de classe B et C de la Loire et de ses affluents, plus particulièrement des levées des vals de Nevers et de Decize (Nièvre).

Conformément au décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydraulique modifiant le code de l'environnement, les levées de Nevers et Decize correspondent à des ouvrages de classes B (hauteur supérieure à 1m de haut et protégeant 1000 à 50 000 personnes).

La mission concerne :

- la quantification des populations exposées au risque d'inondation en cas de surverse au-dessus des systèmes d'endiguement, en cas de dysfonctionnement du système de protection ou en cas de brèche dans les digues
- l'identification, la localisation et l'évaluation des enjeux (dont enjeux sensibles), à savoir les biens, activités... susceptibles d'être impactés en cas d'inondation,
- l'estimation de la population concernée par ces enjeux (hôpitaux, écoles, entreprises et salariés, axes de transports...).

La méthodologie utilisée dans cette étude spécifique se base sur la méthodologie utilisée dans les études de dangers des digues de classe A de la Loire, ainsi de la méthodologie de définition des enjeux utilisée dans les études EGRIAN de 2010.

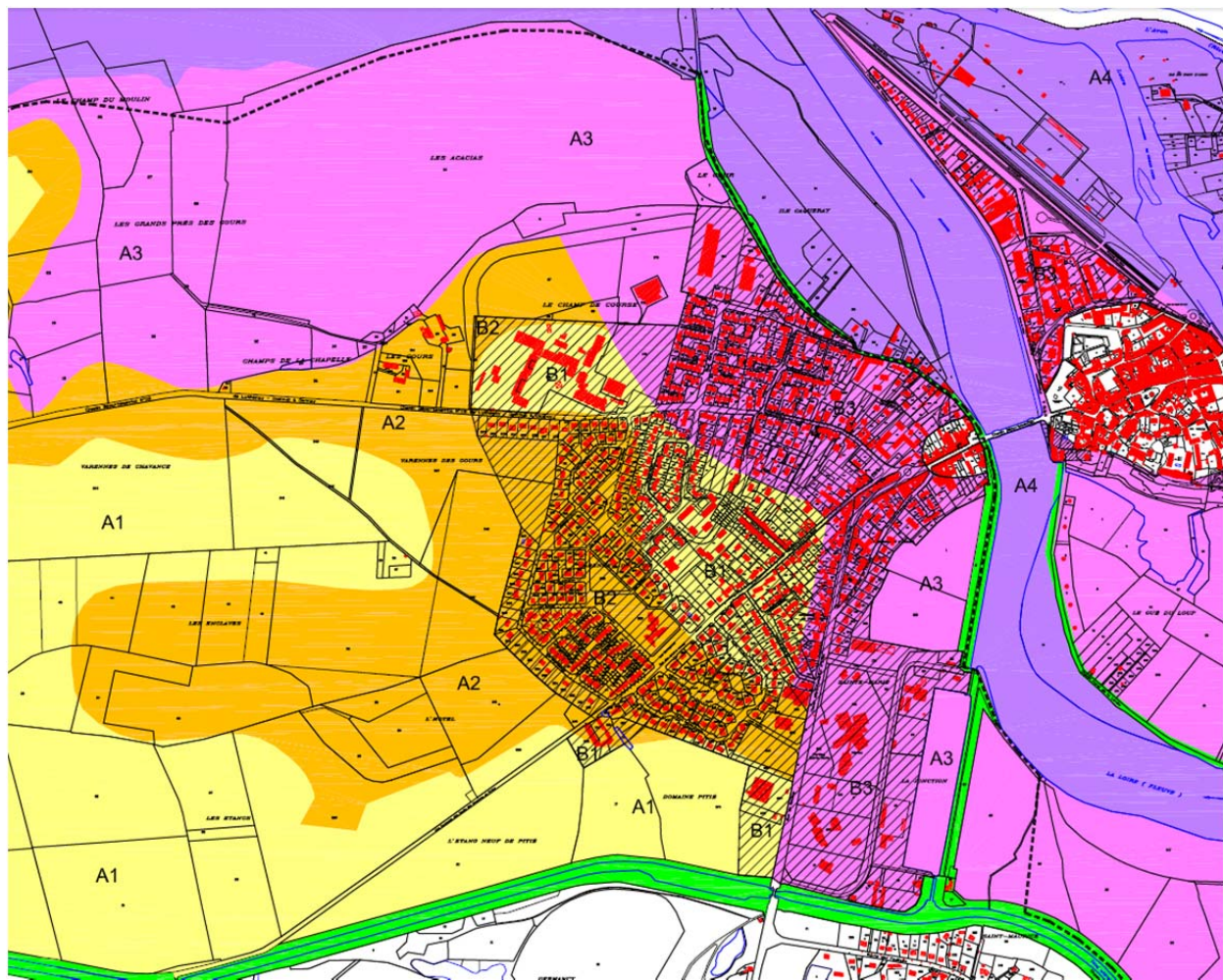
Le système d'endiguement concerné dans ce rapport est :

- la levée de Decize : le système de protection du val de Decize est composé de différents sous-systèmes se situant sur la commune de Decize en rive gauche de la Loire. Il s'étend sur 2,1 km. La localisation de la digue est donnée sur le plan suivant.








L'analyse est menée dans la zone protégée par le système de protection. Cette zone a été définie à partir du traitement des données topographiques du levé LiDAR et des investigations de terrain. Elle est située à l'est du système de protection du val de Decize mais n'est pas délimitée au nord et à l'ouest (val ouvert).

Le val de Decize est exposé à des inondations par remous de la Loire par le nord / ouest.

La ville de Decize est concernée par le plan de prévention du risque d'inondation (PPRi) Loire val de Decize, approuvé en décembre 2001. Les secteurs compris entre le système de protection et les routes D978a et D116 sont en aléas forts, le reste de la zone protégée est en aléa faible.



## LEGENDE

-  Aléa faible : profondeur de submersion < 1m sans vitesse marquée
-  Aléa moyen : profondeur de submersion comprise entre 1 et 2 m avec vitesse nulle à faible ou profondeur de submersion < 1m avec vitesse moyenne à forte
-  Aléa fort : profondeur de submersion > 2 m avec vitesse nulle à faible ou profondeur inférieure à 2 m mais avec vitesse moyenne à forte  
Zones de dangers particuliers : bande de sécurité de 300m en arrière des levées
-  Aléa très fort : profondeur de submersion supérieure à 2 m avec vitesse moyenne à forte  
Zones de dangers particuliers : aval de déversoir, débouché d'ouvrages
-  Levées et remblais
-  Zone urbanisée
-  Limite de la zone de navigation

**Figure 1 : PPRI Loire Val de Decize – carte du zonage**

Source : <http://www.nievre.gouv.fr/consultation-des-ppri-approuves-a329.html>

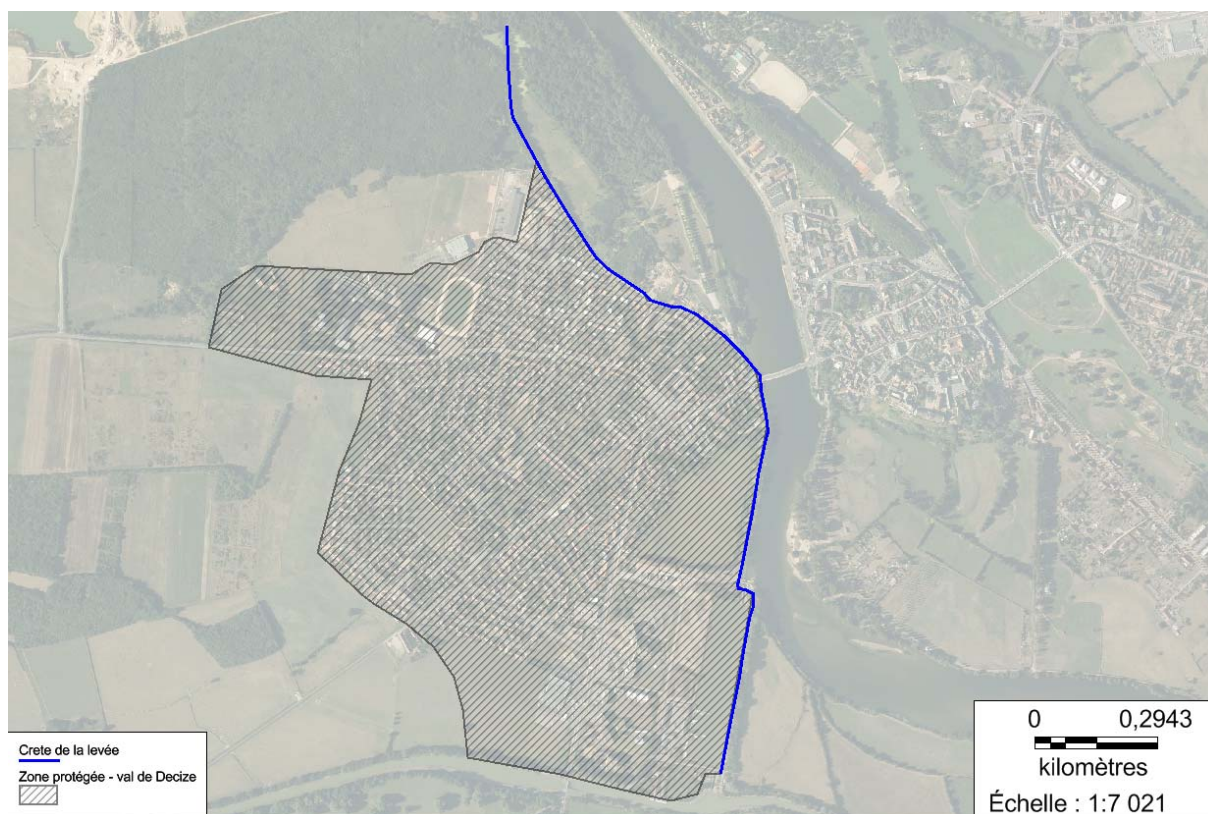


Figure 2 : Localisation de la zone protégée - val de Decize (fond de plan : orthophotos)

## 2. Estimation de la population dans la zone protégée

### 2.1 Méthodologie et données utilisées

Les données permettant d'estimer la population présente dans la zone protégée proviennent d'un traitement des données INSEE suite au recensement de 2010.

L'INSEE fournit des carroyages (secteur de 200m par 200m) sur l'ensemble de la France métropolitaine indiquant la densité de population (nombre d'habitants par hectares).

Le traitement de ces fichiers sous le logiciel SIG (Système d'Informations Géographique) MapInfo a permis de réaliser une cartographie de la densité de la population regroupée dans la zone protégée. Cette carte de densité des populations servira dans l'analyse des enjeux. Elle est donnée page suivante.

**Remarque : L'estimation de la population concentrée dans la zone protégée est issue uniquement d'un traitement statistique de données et non d'enquêtes de terrain auprès de chaque logement compris dans la zone protégée préalablement définie.**

### 2.2 Résultats : population exposée au risque d'inondation

Avec une zone protégée estimée à 130 hectares (cf. études spécifique S10), la population exposée au risque d'inondation est estimée à **2350 habitants permanents**. La population permanente est estimée à partir des données du carroyage INSEE. La densité de population donnée pour une surface de 40 000m<sup>2</sup> est pondérée selon la surface incluse dans la zone protégée.

La répartition de la population est assez homogène puisque concentrée au niveau de Decize. Cette population est exposée à l'inondation par remontée de la Loire par le nord / ouest.

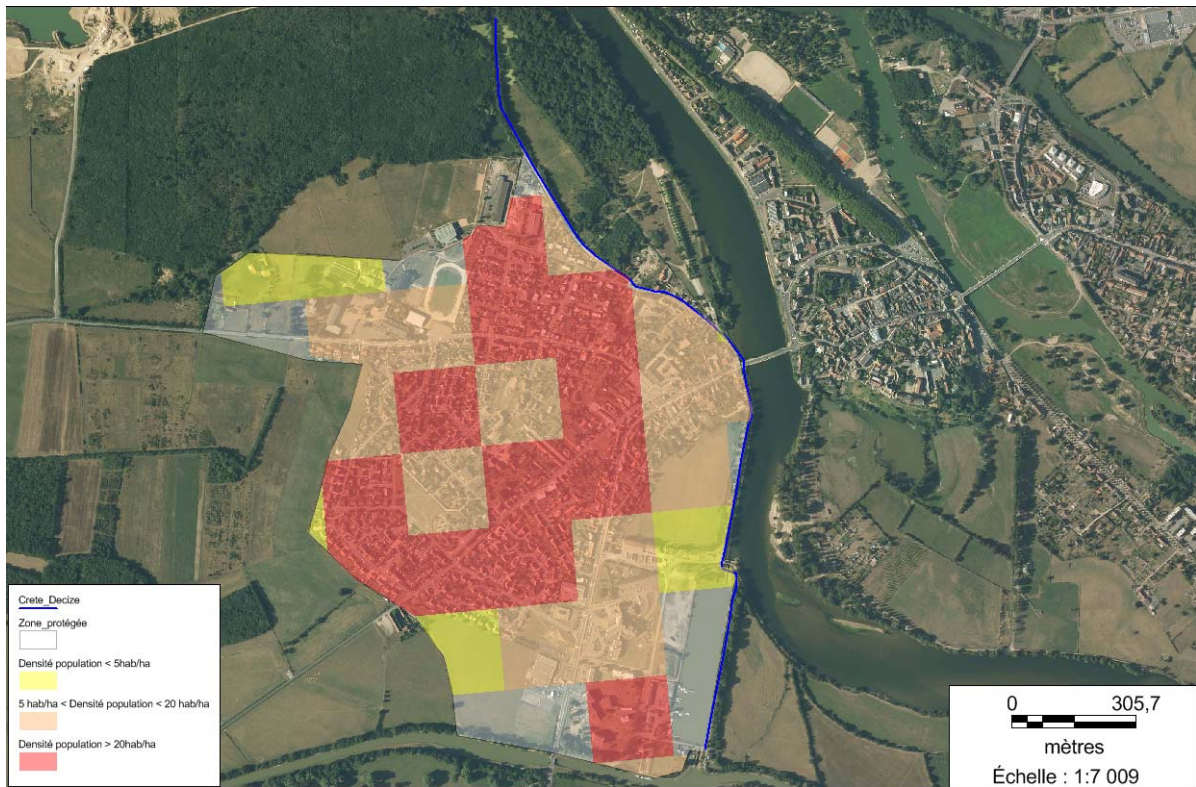


Figure 3 : Densité de population dans la zone protégée du val de Decize (58)



## 3. Identification et localisation des enjeux dits « sensibles » de la zone protégée dans le val de Decize

### 3.1 Outils et méthodes

#### 3.1.1 Outils

Le principe de l'étude des enjeux est d'aboutir à la création de cartes localisant, de la manière la plus fine possible, les principaux enjeux concernés par les inondations. Pour réaliser les cartes, le logiciel SIG (Système d'Information Géographique) MapInfo a été utilisé.

Les visites sur le terrain (notamment pour les VTA et la morphologie, ou les ouvrages inclus) ont permis d'avoir un aperçu de la dynamique du territoire.

#### 3.1.2 Données utilisées

Egis Eau a utilisé l'ensemble des données disponibles fourni par le maître d'ouvrage afin de dresser une carte des enjeux du val de Decize. Ces données proviennent :

- La BD TOPO et notamment les couches :
  - BATI\_INDUSTRIEL, recensant les bâtiments industriels, commerciaux, agricoles...
  - BATI\_INDIFFERENCIE, recensant en particulier les habitations
  - BATI\_REMARQUABLE, recensant les lieux particuliers (sport, tourisme, religion...)
- En complément les données de la couche ZONE\_ACTIVITES et plus précisément des PAI (Points d'Activités et d'Intérêts) ont permis d'affiner l'analyse ;
- Les couches de la BD transport et énergies ;
- Les fonds de carte utilisés ont été extraits des SCAN25 de l'IGN, ainsi que les Orthophotos (photographies aériennes).
- Le site de Géoportail et notamment les plans cadastraux et la couche des bâtiments.

### 3.1.3 Typologie des différents enjeux répertoriés

- Enjeux économiques : Enjeux en lien direct avec les activités dans la zone protégée (industries, commerces, ...). Ils regroupent des enjeux humains (salariés).
- Infrastructures critiques : Elles ont un rôle important dans l'organisation et le maintien des services pendant la gestion de crise lors d'une crue et au maintien des services stratégiques comme l'alimentation en eau et en énergie, les réseaux routiers...
- Enjeux concernant la population : deux types d'enjeux concernant la population ont été définis :
  1. **Les populations « permanentes » car vivant sur un site potentiellement inondable.** Parmi ces populations directement exposées, une attention particulière est portée aux types de logements.
  2. **Les populations « temporaires »**, c'est-à-dire présentes dans la zone protégée pour le sport, les loisirs ou dans les ERP (Etablissements recevant du public) scolaires ou administratifs.
- Enjeux des milieux naturels et espaces agricoles : Ces zones jouent le rôle de champ d'expansion de crue. De plus, certains sites abritent une grande biodiversité faunistique et floristique qui pourra être impactée en cas d'inondation (site Natura 2000, sites naturels particuliers...).
- Occupations des sols diverses : certaines occupations du sol en zone inondable peuvent provoquer des problèmes dans la perspective des crues. Ces problèmes peuvent concerner des établissements ou lotissements situés hors zone protégée.

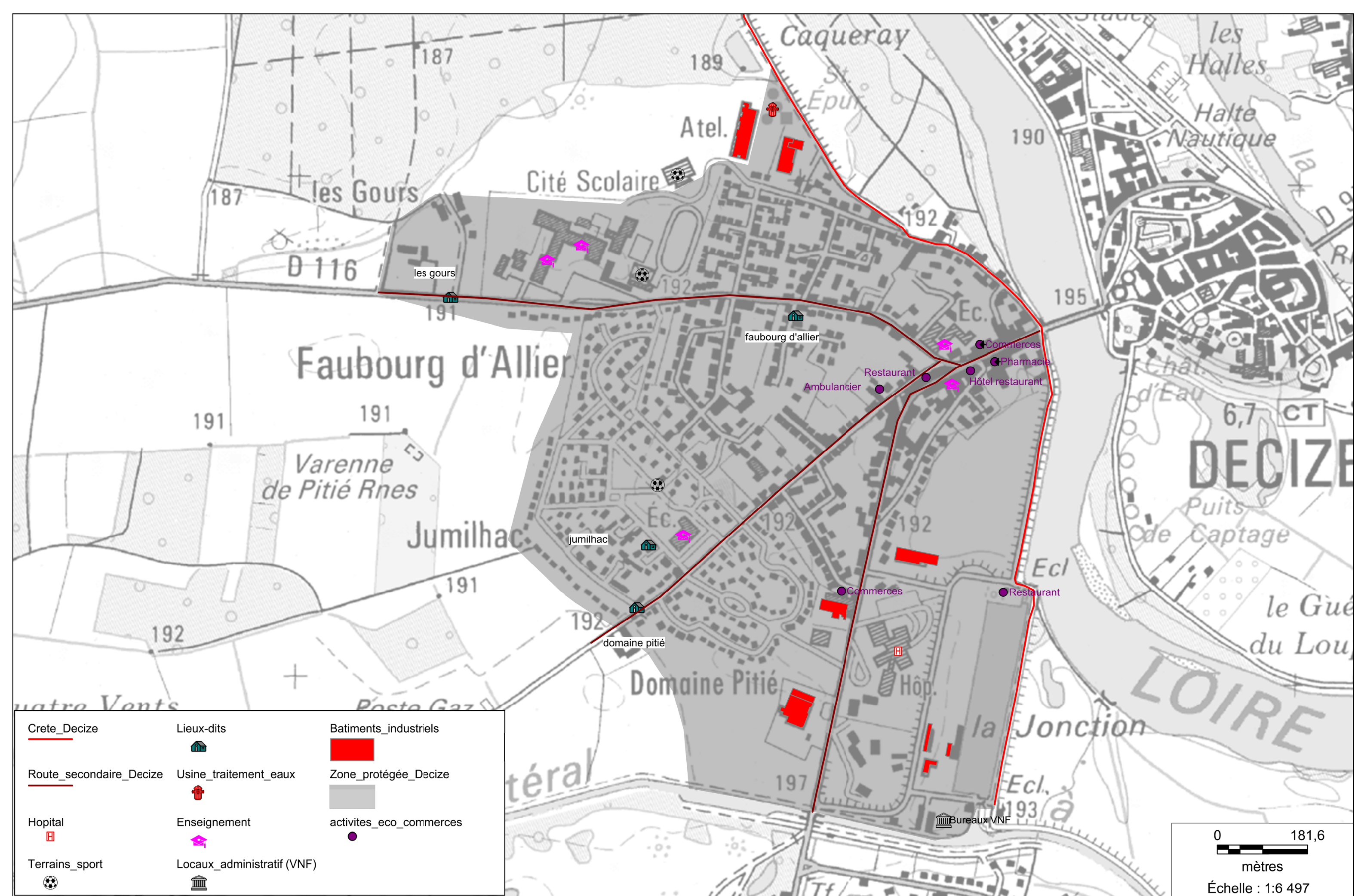
## 3.2 Recensement des enjeux du val de Decize

### 3.2.1 Enjeux liés à l'activité économique

La zone d'étude est plutôt résidentielle. Cependant quelques grands enjeux économiques sont été recensés.

Ces enjeux sont localisés au niveau de Caqueray (STEP de Caqueray, entrepôt brasserie) et au sud au niveau du canal de la Jonction (zone commerciale avec station-service, concessionnaire automobile, hôtel restaurant du Port de la Jonction, entreprise de vente de matériaux pour la construction ou l'unité territoriale d'infrastructures routiers).

**Figure 4 : Localisation des enjeux regroupés de la zone protégée du val de Decize (58)**



## Localisation des enjeux - Val de Decize (58)

### 3.2.2 Réseaux et infrastructures

#### Axes de communications

Les principaux axes routiers ont été identifiés à partir des investigations de terrain, des SCAN25 de l'IGN, de la BDTPO de l'IGN et sont les suivants : la D978a, la D116 et le Pont de la D978a.

La carte des volumes routiers de 2013, fournis par le conseil général de la Nièvre, donne le Trafic Moyen Annuel Journalier (TMJA).

**Tableau 1 : Trafic routier sur les principaux axes de communication traversant la zone protégée du val de Decize (58)**

Noms	Trafic (Trafic Moyen Annuel Journalier)	Données
Pont D978a	11 201	2013
D978a entrée zone protégée	7876	2013
D116	1027	2013

#### Réseau électrique et alimentation en eau

De nombreuses canalisations ont été répertoriées lors de l'étude des ouvrages traversant (étude spécifique S5).

La station d'épuration située à Caqueray est située en zone inondable.

### 3.2.3 Les enjeux sensibles

Les enjeux « sensibles » sont les enjeux ayant une vulnérabilité importante. Pour définir les enjeux « sensibles » sur le val de Decize, deux classes d'enjeux ont été définis. Dans un premier temps les enjeux impactant directement la population, à savoir :

- Les lieux rassemblant du public :
  - Les lieux d'enseignements (écoles primaires, secondaires...)
  - Les infrastructures sportives
  - Etablissements recevant du public

Dans un second temps les enjeux à fortes valeurs, à savoir :

- Les lieux à enjeux décisionnels, notamment dans la gestion de crise.
- Les lieux à enjeux patrimoniaux.

### 3.2.3.1 Enjeux liés aux populations permanentes : Population résidente dans le val

La population permanente présente dans la zone protégée a été estimée précédemment à un peu moins de 2400 habitants, sur la base des données INSEE (carroyage).

Cependant, tous les habitants ne sont pas égaux devant le risque. Le nombre d'étage d'un bâtiment est à prendre en compte en cas d'inondation.

Partant du principe qu'une personne vivant à des étages élevés est moins vulnérable en cas d'inondation qu'une personne vivant au rez-de-chaussée, il a été réalisé un traitement du champ HAUTEUR de la couche BATI\_INDIFFERENCIE de la BDTOPO de l'IGN afin de cartographier les bâtiments en fonction de leur hauteur.

La grille de correspondance hauteur/nombre d'étage se base sur la grille issue de l'étude des enjeux des digues de classe A du val de Tours. Elle est la suivante :

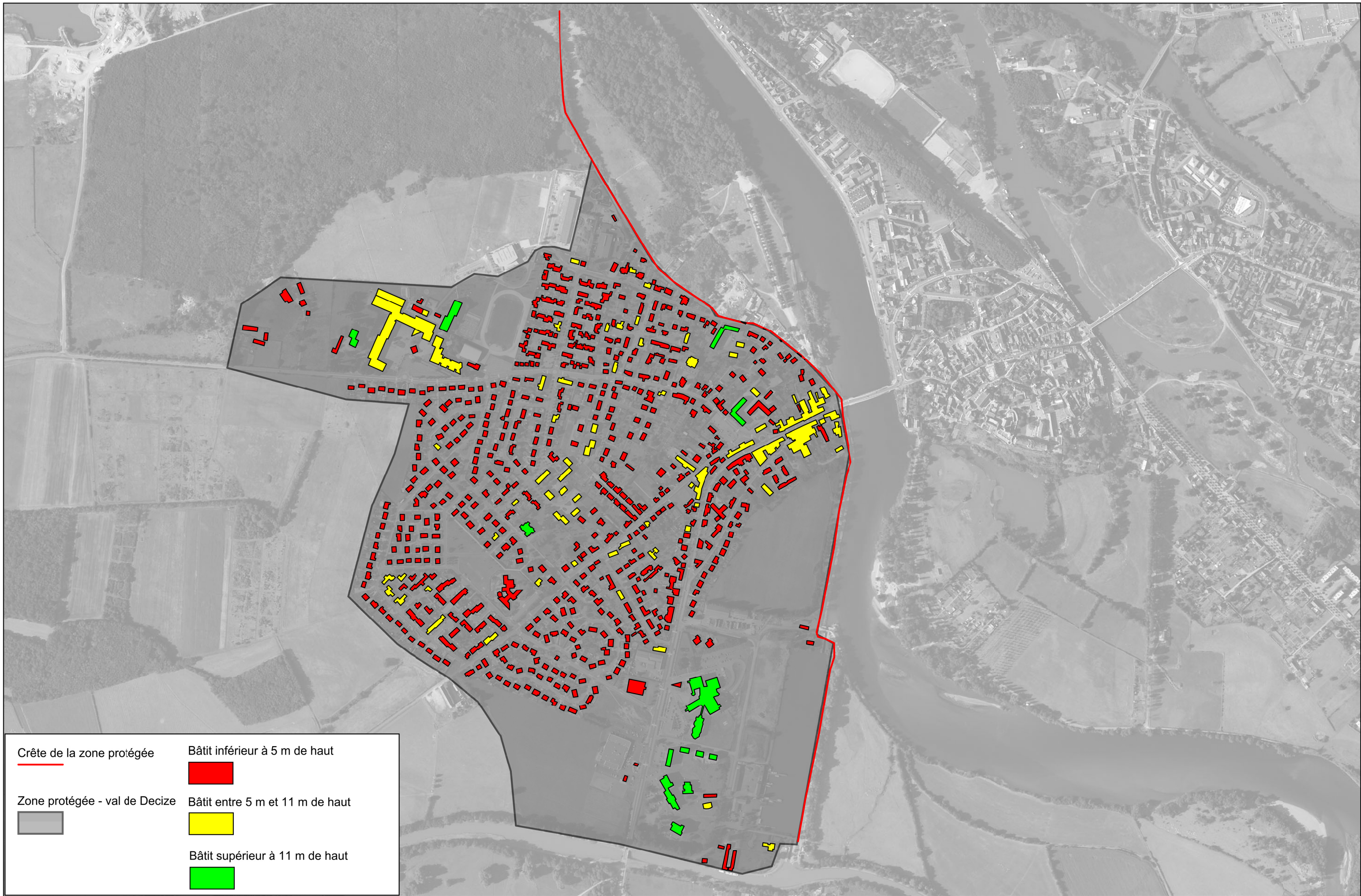
- Bâtiments de 0 à 5 m de haut, habitats de plain-pied
- Bâtiments de 6 m à 11m de haut, habitats de type R+0 et R+1
- Bâtiments supérieurs à 11 m

Dans la zone protégée de Decize, les résultats sont les suivants :

- 88% du bâti est inférieur à 5 m de haut. La vulnérabilité des populations est alors plus forte (pas ou peu de possibilité de se réfugier à des étages supérieurs).
- 10 % du bâti fait entre 5 et 11m de haut
- 2% du bâti à une taille supérieure aux 11m de hauteur.

La carte suivante localise et différencie les logements en fonction de leur hauteur.

**Figure 5 : Vulnérabilité des populations en fonction de la hauteur des logements - val de Decize (58)**



## Vulnérabilité des populations en fonction de la hauteur des logements - val de Decize



### 3.2.3.2 Enjeux liés aux populations temporaires

Le val de Decize présente un nombre important d'enjeux sensibles directement liés à la population. Il a été quantifié dans la mesure du possible le nombre de personnes potentiellement en danger. Les chiffres de personnes exposées présentés ci-après ont été calculés à partir de chiffres réels et d'estimations.

Les sites cités ci-dessous ont été retenus dans la mesure où ils réunissent à la fois une forte densité de personnes, des personnes souvent vulnérables (enfants en bas âges...) et présentent des difficultés d'évacuation.

Les établissements recevant du public sont avant tout des établissements scolaires. Les établissements scolaires recensés sont :

- Le collège-Lycée Maurice Genevoix accueillant 445 élèves (données rentrée 2014) (route d'avril)
- Ecole maternelle Jean de la Fontaine accueillant 122 élèves (données rentrée 2014) (rue Les Seringats)
- Ecole Saint Just (route d'avril) 536 élèves (données rentrée 2014)
- Institut de formation des aides-soignants (rue des Moulins)

**Les effectifs totaux sont de 1103 élèves.**

Les autres établissements recevant du public faisant l'objet d'une attention spécifique sont les centres sportifs.

Il y a la plaine de jeux de Caqueret qui regroupe un ensemble de complexes sportifs et le gymnase Maurice Genevoix.

### 3.2.3.3 Enjeux liés à la santé

L'hôpital de Decize est localisé dans la zone protégée et classé en aléa fort dans le PPRI. L'hôpital comprend 380 lits et 450 professionnels. Cet enjeu doit faire l'objet d'une attention particulière en cas d'inondation compte-tenu des difficultés d'évacuation des patients et du nombre importants de personnes concernés.

## 3.2.4 Enjeux liés aux milieux naturels et agricoles

Des parcelles agricoles sont présentes dans la zone protégée du val de Decize.

Elles sont localisées le long de la levée de la Jonction 3e section et au nord de la zone protégée.

Au nord de la zone protégée (hors zone protégée), une forêt alluviale (ZNIEFF 2) est présente et participe au ralentissement et à l'expansion des crues.

A l'ouest de la zone urbanisée de Decize, le lit majeur de la Loire est occupé principalement par des terres agricoles.

### 3.2.5 Autres occupations du sol

Certaines occupations des sols peuvent occasionner des problèmes en cas de crues. Il convient de signaler ces installations en zones inondables non protégées par les levées du val de Decize.

Des habitations, un établissement sportif et un établissement industriel ne font pas partie de la zone protégée.

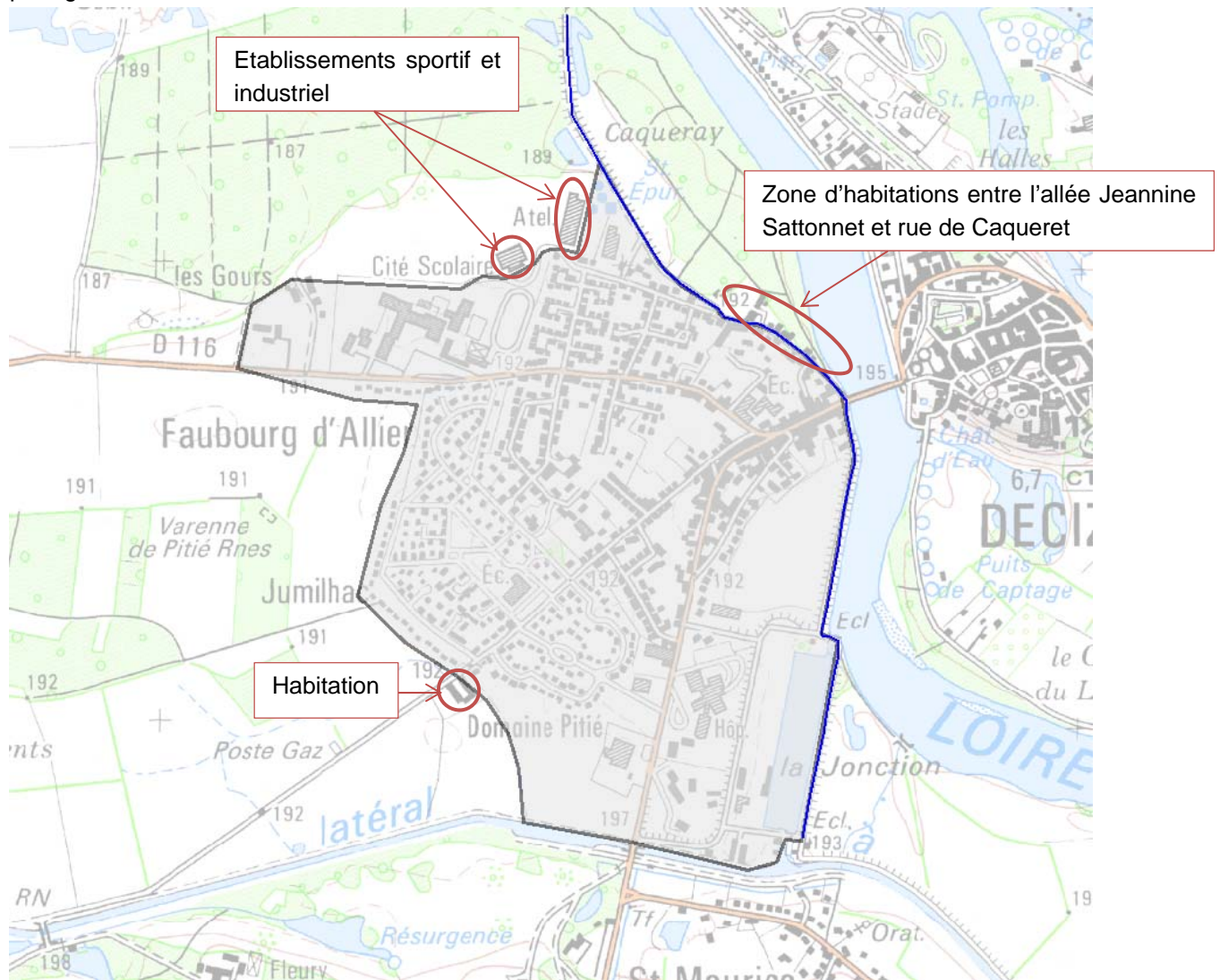


Figure 6 : Habitations et établissements hors zone protégée (fond de carte : IGN)

## 4. Conclusion sur les enjeux du val de Decize

Le tableau suivant récapitule les principaux enjeux sensibles identifiés et localisés dans le val de Decize.

La carte des enjeux et des occupations du sol du val est présentée ci-après.

<b>Enjeux économiques</b>	
Commerces, entreprises	9
<b>Enjeux sensibles : ERP</b>	
Hôtels	2
Complexes sportifs	2
Associatif	1
Autres	4
Enseignement Primaire/secondaire	2
Enseignement Supérieur	2
Hôpital	1
<b>Enjeu humain</b>	
Habitat plein pieds	88%
Habitat 1 à 2 étages	10%
Habitats sup. 2 étages	2%
Populations	2350