

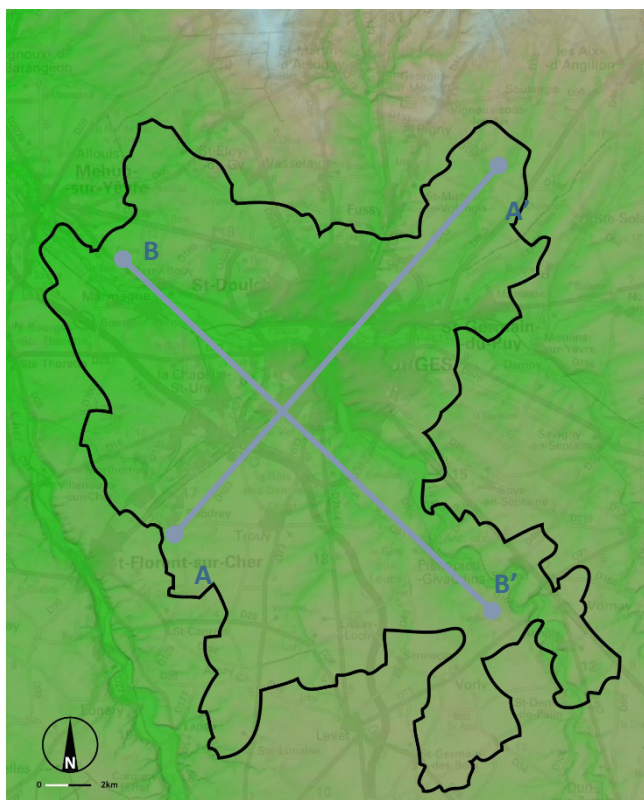
Etat initial de l'environnement

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | LE PATRIMOINE NATUREL..... | 109 |
| 1.1 | La géographie | 109 |
| 1.2 | Les grandes caractéristiques environnementales | 113 |
| 1.3 | Éléments de définition de la Trame Vert et Bleue | 130 |
| 1.4 | Constats et enjeux | 147 |
| 2 | LA RESSOURCE EN EAU..... | 148 |
| 2.1 | Les documents de références..... | 148 |
| 2.2 | L'état de la ressource..... | 151 |
| 2.3 | L'approvisionnement et la consommation d'eau potable..... | 153 |
| 2.4 | Assainissement et gestion des eaux pluviales | 157 |
| 2.5 | Constats et enjeux | 159 |
| 3 | LES RISQUES ET NUISANCES..... | 160 |
| 3.1 | Les risques naturels | 160 |
| 3.2 | Les risques technologiques | 167 |
| 3.3 | Les nuisances sonores..... | 177 |
| 3.4 | Constats et enjeux | 185 |
| 4 | QUALITE DE L'AIR, ENERGIE ET CLIMAT | 186 |
| 4.1 | Les documents de référence | 186 |
| 4.2 | Les pollutions atmosphériques | 187 |
| 4.3 | Les ressources énergétiques | 189 |
| 4.4 | Constats et enjeux | 191 |
| 5 | LES DECHETS ET LEUR GESTION..... | 192 |
| 5.1 | Les documents de référence | 192 |
| 5.2 | Les infrastructures de traitement des déchets et leurs capacités..... | 193 |
| 5.3 | Constats et enjeux | 194 |

1 LE PATRIMOINE NATUREL

1.1 La géographie

• Le relief



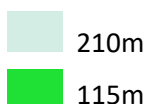
Le territoire de Bourges Plus s'inscrit dans un contexte géographique de plaine où les variations de relief sont globalement peu marquées.

Les vallées de l'Yèvre et de l'Auron créent des dépressions qui entaillent légèrement le territoire du Sud au Nord et de l'Est à l'Ouest. C'est sur cette partie du territoire que se situent les espaces les moins hauts, autour de 115 m d'altitude au Nord de Berry-Bouy.

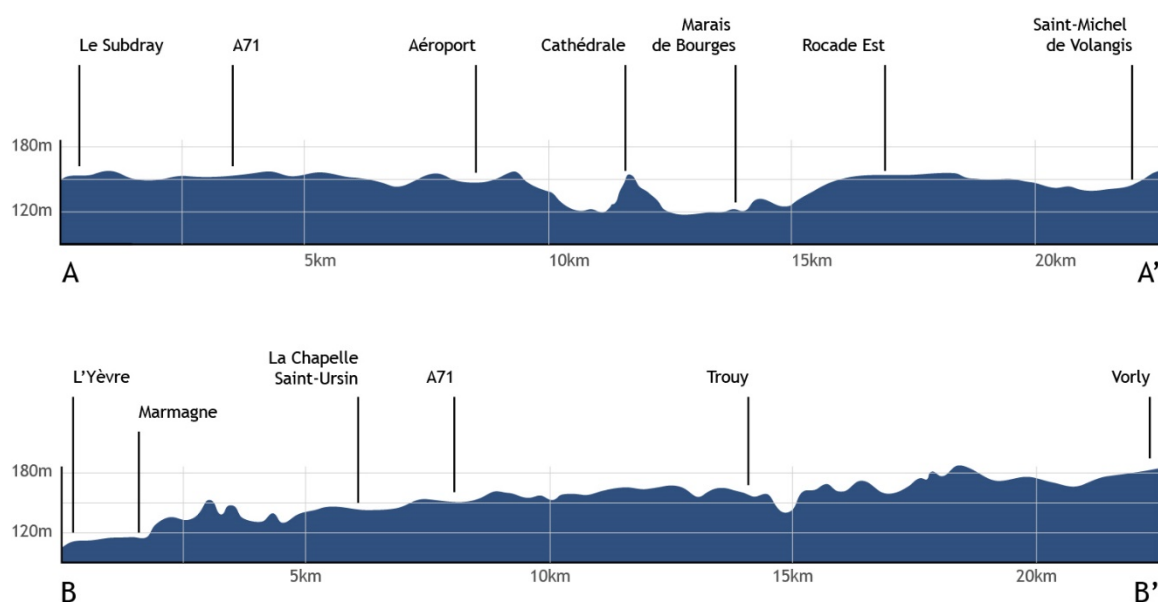
Bourges et sa cathédrale se sont historiquement implantées sur un promontoire, à la confluence de l'Yèvre et de l'Auron.

Le Pays Fort et son relief ne s'immiscent que localement sur la partie Nord du territoire, qui culmine à moins de 200m d'altitude.

Enfin, l'élévation du relief du Nord vers le Sud annonce les prémices des contreforts du Massif Central situés une centaine de kilomètres plus au Sud.



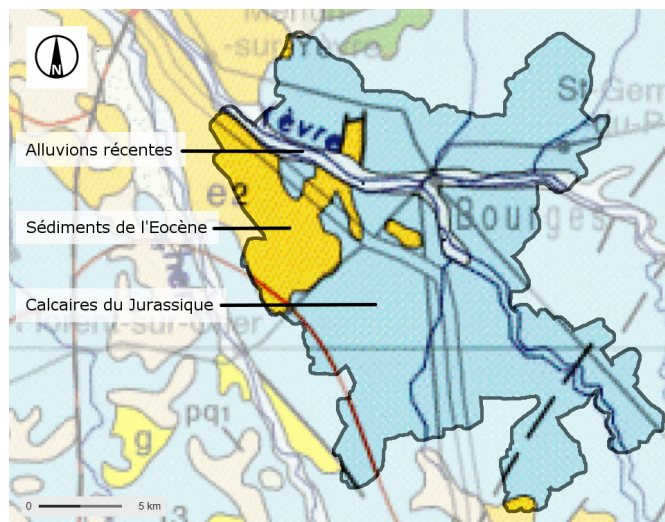
Coupe simplifiée du relief (Google-Earth)



• La géologie

Le territoire s'étend principalement sur un socle sédimentaire datant du Jurassique supérieur, généralement constitué de calcaires et de marnes, et recouvert d'une couche de limon assez peu épaisse et très perméable. Des formations plus récentes (sables, argiles, grès, calcaires lacustres), datant de l'Éocène, sont présentes à l'ouest de la communauté d'agglomération et, plus marginalement, au sud de Vorly. Enfin, l'Yèvre et l'Auron ont charrié des alluvions qui recouvrent leurs lits majeurs.

Carte géologique (Géoportail, juillet 2017)



Trois carrières sont en activités sur le territoire :

- TEXROD, à Plaimpied-Givaudins, exploitée depuis 1986
- Carrière des Grands usages, au Subdray
- GSM, au Subdray

Elles exploitent toutes du calcaire.

Carrière du Subdray



• L'hydrographie

Le territoire de Bourges Plus est traversé par 2 cours d'eau principaux, auxquels s'ajoute une multitude de petits chevelus affluents.

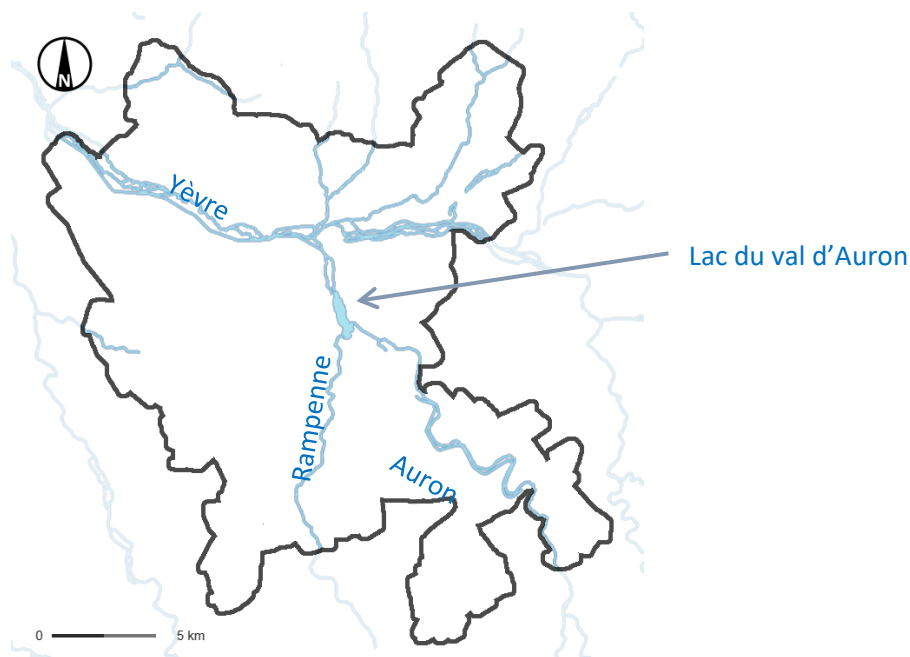
➤ L'Yèvre

Affluent du Cher, elle prend sa source à Gron, à environ 30km à l'Est de Bourges. Sa canalisation précoce au XV^{ème} siècle s'inscrivait dans les projets de canalisation du Berry, dans le but de joindre le Cher à l'Allier. Elle fut cependant totalement abandonnée à la fin du XVIII^{ème}, au profit du Canal de Berry dont l'exploitation débuta en 1828. En amont de Bourges, cette rivière souffre d'étiages sévères pouvant occasionnellement atteindre l'assec (débit nul). La situation s'améliore ensuite jusqu'à Vierzon où la rivière ne connaît pas de problème d'étiage.

➤ L'Auron

Le cours d'eau prend sa source dans l'Allier, à Coulevre et rejoint l'Yèvre à Bourges, après avoir parcouru 77km. Il connaît des périodes d'étiage délicates, allant parfois jusqu'à des assecs.

Principaux cours d'eau du territoire de Bourges Plus (Géoportail, juillet 2017)



➤ **Le canal du Berry**

Le territoire est traversé par la branche Nord-ouest du canal de Berry, mis en service entre 1828 et 1841. Le canal a principalement servi au transport de marchandises, essentiellement du fer qui alimentait les hauts fourneaux de Montluçon et du charbon en provenance de la région de Commentry, durant un siècle. Le déclin de la navigation durant l'entre-deux-guerres, associé à une crue du Cher particulièrement destructrice conduisit au déclassement du canal en 1955.

Le Canal de Berry à Marmagne



Rétrocédé aux communes riveraines, puis revendu aux riverains sur certains tronçons, l'ouvrage est aujourd'hui menacé du fait de ses multiples fissures (à l'origine parfois de pertes d'eau conséquentes) et de la fragilité du réseau hydrographique qui ne peut, dans le contexte actuel, satisfaire ses besoins en eau pour la réhabilitation de la navigation.

Ce réseau de cours d'eau est complété par une multitude de petits plans d'eau, souvent issus d'une activité extractive. Ils sont particulièrement localisés à l'Ouest, notamment entre Marmagne et Le Subdray Ainsi qu'à l'Est, sur le secteur de Saint-Germain-du-Puy. Ces plans d'eau sont aujourd'hui essentiellement utilisés pour des activités de plaisance.

➤ **Les marais de Bourges**



Ils constituent également un élément hydrographique intéressant, s'étendant sur 135 hectares.

Mis en culture au XVII^{ème} siècle par les Jésuites, permettant ensuite aux maraichers d'alimenter la ville, ils sont aujourd'hui utilisés comme des espaces de promenade et de loisirs.

• Le contexte hydrogéologique

La plus grande partie du territoire repose sur des formations géologiques perméables et imperméables du Jurassique. Les eaux souterraines circulent dans des chenaux karstiques (cavités formées par l'érosion de la roche due à la circulation des eaux) pouvant former un véritable réseau d'écoulement souterrain.

Ce type de formation permet une circulation très rapide des eaux : les recharges et les vidanges de la nappe sont très rapides et directement liées à la pluviométrie. Ces formations constituent donc des réservoirs de faible capacité, ne pouvant « stocker » que de faibles quantités d'eau et pour peu de temps.

• Le climat

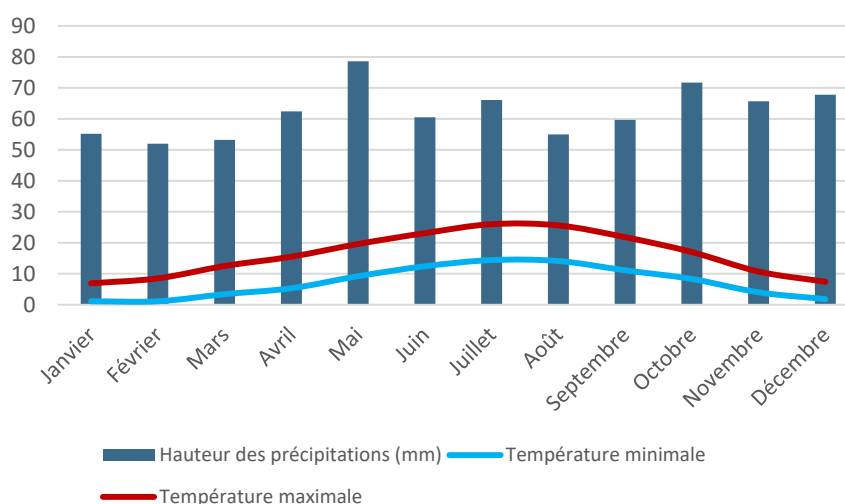
➤ Le climat actuel

Le climat de la région de Bourges correspond à un climat océanique altéré, typique des zones de transition entre climat océanique et climat de montagne ou semi-continentale. L'influence océanique est encore perceptible, mais en raison à l'éloignement de la côte, il est dégradé.

Ce climat se caractérise par des hivers froids et des étés relativement chauds, avec une amplitude thermique assez forte.

Les pluies sont plus fortes à la fin des saisons intermédiaires (automne et printemps) que durant le reste de l'année.

Climat moyen à Bourges (Meteofrance.fr, juin 2017)



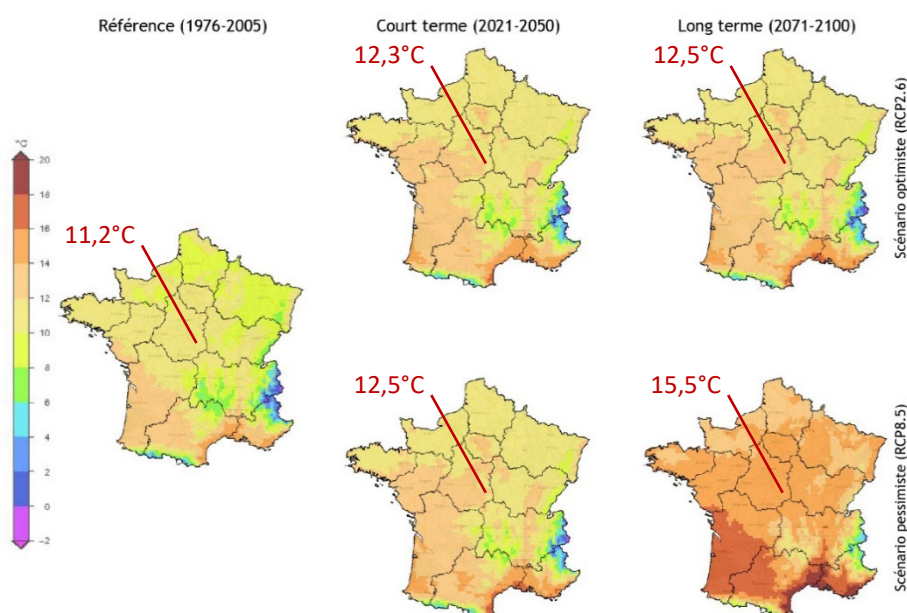
➤ L'évolution probable du climat

Des simulations climatiques ont été menées par Météo France et le groupe de recherche du Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM) afin d'évaluer quel serait le climat à court terme, à moyen terme et à long terme et les conséquences notables associées. Les simulations se basent 3 scénarios (optimiste, pessimiste et intermédiaire) correspondants à la mise en place d'action plus ou moins volontariste limitant les changements climatiques.

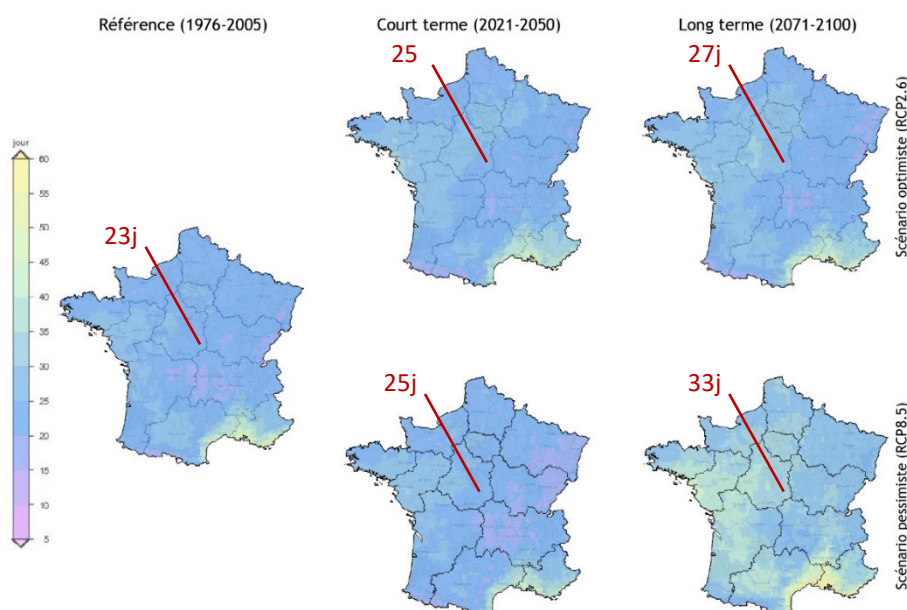
Quel que soit le scénario retenu, le modèle prévoit une augmentation considérable des températures moyennes. À Bourges et ses alentours, elle serait de +1,3°C dès 2050, pour le scénario le plus optimiste et jusqu'à +4,8°C pour le plus pessimiste, à horizon 2100. Cette augmentation générale des températures s'accompagnera vraisemblablement d'un risque plus élevé de canicules.

Les modèles prévoient une légère augmentation du cumul de précipitations à plus ou moins long terme, mais leur répartition de l'année sera fortement modifiée. Elles seront davantage concentrées lors d'orages importants, tandis que le reste de l'année sera moins arrosé, avec un allongement des périodes de sécheresse.

Projection des températures moyennes, modèle Aladin (drias-climat.fr)



Projection de la durée maximale des périodes de sécheresse (nb. de jours consécutifs), modèle Arpège V-4.6 (drias-climat.fr)



1.2 Les grandes caractéristiques environnementales

• Les principaux milieux naturels

➤ Massifs forestiers

Les boisements du territoire sont essentiellement de petits massifs et bosquets résiduels, très dispersés et de superficies généralement assez faibles. Ils se situent toutefois en prolongement de complexes boisés plus grands qui encadrent la communauté d'agglomération : Forêts domaniales d'Allogny, Vouzeron, Vierzon, etc. au nord ; Bois du Palais, de Font Moreau et coteaux du Cher à l'ouest ; arc forestier reliant le Bois d'Arpheilles à la Forêt domaniale de Bommiers ; boisements d'Osmoy et de Soye-en-Septaine à l'est.

Le territoire de Bourges Plus est donc un territoire charnière entre ces ensembles forestiers, qui pourraient fonctionner davantage en interaction les uns avec les autres si la présence arborée était plus soutenue sur le

territoire, notamment le long d'un corridor nord-sud (discontinu et peu fonctionnel à l'heure actuelle) entre Berry-Bouy / Saint-Doulchard et Morthomiers / Le Subdray.

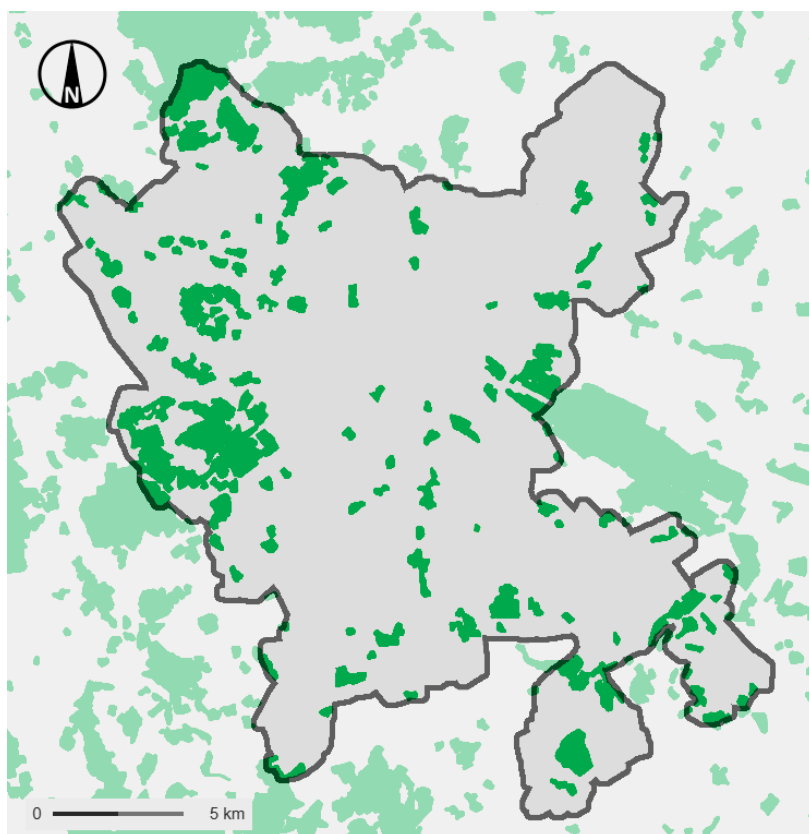
Ces bois sont principalement composés d'essences feuillues, avec quelques peuplements ponctuels de conifères. Des peupleraies accompagnent également les berges des cours d'eau.

Le long de l'A71, la commune de La Chapelle Saint-Ursin a planté une forêt qui doit permettre de créer une zone tampon entre l'autoroute et le village. Une fois développé, cet élément pourra contribuer à la biodiversité du territoire.

Bois de Vorly



Boisements du territoire (Géoportail, juillet 2017)



➤ **Lisières forestières**

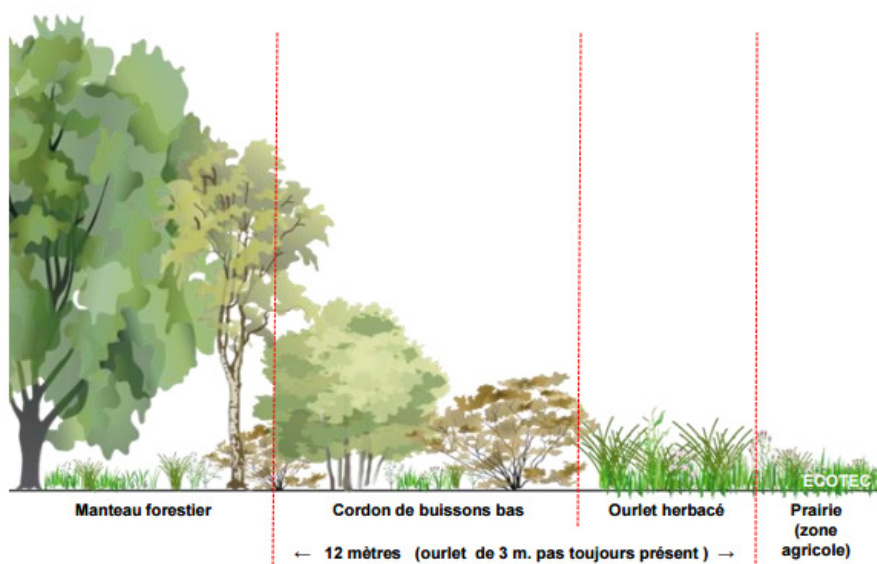
Par leur situation d'interface entre deux milieux très différents (boisé et ouvert), les lisières sont un lieu où la diversité spécifique est considérable. Elles font se côtoyer des espèces de chacun des deux milieux, ainsi que d'autres particulières aux lisières. De leur proximité naissent des interactions nouvelles qui participent à la richesse des écosystèmes. Ces associations originales ont des effets positifs au-delà des lisières elles-mêmes, car certaines espèces circulent entre la lisière et le cœur des milieux boisés / ouverts, pour satisfaire différents besoins.

Les conditions du milieu (exposition au soleil, au vent, hauteur de végétation, épaisseur du sol et composition de la litière, humidité...) varient intensément à l'échelle de quelques mètres seulement : cette hétérogénéité des habitats est favorable à la présence d'une biodiversité conséquente.

Elle peut être favorisée par l'entretien de quelques caractéristiques :

- Une transition progressive entre le milieu arboré et le milieu ouvert, avec des arbres de plus en plus clairsemés ;
- Un profil stratifié, c'est-à-dire présentant une succession de hauteurs végétales étalées dans l'espace (arbres, arbustes, buissons, herbacées) ;
- Un découpage de la lisière non linéaire.

**Schéma de principe de la lisière étagée (Biodiversité en forêt.
Lisière étagée - ECOTEC Environnement S.A. - 2013)**



➤ Prairies et autres milieux herbacés

Ces milieux, caractérisés par une végétation assez basse, présente tout au long de l'année (contrairement aux champs de grande culture) et principalement composée de graminées, regroupent en réalité des contextes très variés. Ceux-ci dépendent notamment :

- De la présence ou non d'une activité agricole et des itinéraires techniques choisis : prairie naturelle / permanente ou temporaire, fauchée ou pâturée, de façon intensive ou extensive ;
- Des caractéristiques du sol : calcicole / acidocline, humide / sèche ;
- De la hauteur de végétation et du stade de succession écologique¹ : pelouse / prairie / lande...

Les milieux herbacés permettent l'installation d'une flore riche et spécifique (comme les orchidées, emblématiques de ces habitats) et d'un cortège d'espèces dont beaucoup sont également remarquables, voire protégées : ces écosystèmes étant dépendant des conditions particulières listées ci-dessus et de leurs différents assemblages, la diminution des surfaces de prairies, leur morcellement et l'allongement des distances entre elles ont un impact sur la survie d'un grand nombre d'espèces. Le maintien ou la restauration de prairies variées, pour reconstituer des corridors de déplacement pour ces espèces, est donc un enjeu prioritaire.

Les prairies et milieux herbacés sont aussi un élément constitutif du milieu bocager, décrit ci-après.

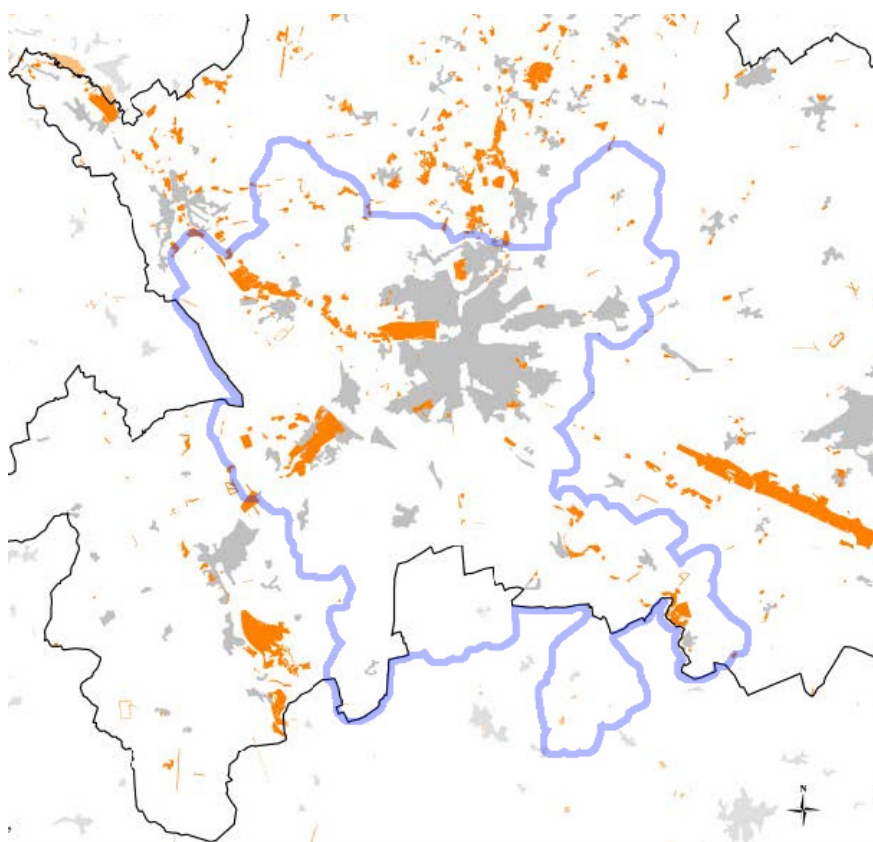
¹ Processus d'évolution naturelle des milieux sans intervention humaine.

Prairies à Vorly (gauche) et Morthomiers (droite)



La cartographie des milieux ouverts du SCoT de l'Agglomération Berruyère fait apparaître plusieurs axes de continuités possibles, rayonnant de la ville de Bourges vers la périphérie et les territoires voisins.

Sous-trame des milieux ouverts (SCoT de l'agglomération berruyère - extrait)



➤ **Bords de champs, talus et bords de routes**

L'ensemble des linéaires routiers et ferrés est bordé de dépendances, parfois composées de talus bien exposés pouvant accueillir des espèces peu communes. De même, les limites de parcelles cultivées peuvent s'accompagner d'une bande de quelques dizaines de centimètres où la végétation spontanée est moins contrainte par l'activité agricole. Avec d'autres structures linéaires comme les chemins agricoles, les anciennes voies ferrées, etc. ces espaces forment un maillage important à travers le territoire.

La disposition étirée de ces milieux, ininterrompue sur des distances parfois conséquentes, en font des axes de passage privilégiés pour certaines espèces ne pouvant se déplacer à travers le milieu agricole. Les pressions anthropiques moindres par rapport aux espaces qu'ils délimitent (labour ou usage d'herbicides dans les champs, par exemple) permettent à des espèces végétales particulières d'y réaliser leur cycle de vie.

À noter toutefois que ces linéaires peuvent aussi profiter à des espèces exotiques envahissantes, dont il faut surveiller et maîtriser le développement.

Talus routier à Bourges



Chemin agricole à Lissay-Lochy / Talus de voies ferrées à La Chapelle-Saint-Ursin



➤ Réseau bocager

Les milieux bocagers sont hérités des pratiques agricoles d'élevage extensif. La biodiversité qu'ils hébergent nécessite la conjugaison entre des espaces herbacés pas ou peu travaillés par l'Homme (prairies de pâture ou de fauche), des éléments arborés nombreux et variés (petits bois, bosquets, haies, ripisylves, vergers, arbres isolés...) et d'autres habitats spécifiques tels que les mares et petits cours d'eau. Il s'agit d'un milieu composite qui profite de la diversité du paysage.

La diversité des strates végétales et des micro-habitats ainsi regroupés permet l'accueil d'espèces variées, tantôt remarquables et inféodées à ces milieux (chiroptères, invertébrés, oiseaux, mammifères, amphibiens...), tantôt plus ordinaires, mais essentielles au fonctionnement des écosystèmes. Certaines d'entre elles sont également des auxiliaires des cultures (pollinisation, prédation des parasites).

Haies bocagères

Traditionnellement associée à l'élevage à partir du XVIII^{ème} siècle, la longue histoire des haies a vu se développer une biodiversité fortement dépendante de leur présence et menacée par leur disparition.

En parallèle de leurs rôles pour la biodiversité, les haies et les talus qui les accompagnent parfois, rendent également de nombreux services :

- **Écologiques** : elles retiennent l'eau de pluie et les éléments du sol qu'elle entraîne.
- **Économiques** : lorsqu'elles forment un réseau fermé et correctement proportionné, elles peuvent modifier localement les conditions météorologiques pour créer un microclimat favorable aux cultures (protection contre le vent, réduction de l'amplitude thermique) ou au confort des animaux d'élevage (protection contre le vent et les intempéries, ombrage). Sous réserve d'une filière constituée, la valorisation des produits d'élitage comme bois énergie peut être une source de revenus additionnelle intéressante ;
- **Sociaux** : le réseau bocager participe à la diversité du paysager et constitue un atout patrimonial pour le tourisme et la qualité du cadre de vie.

La raréfaction des haies est notamment due au remembrement agricole et au remplacement des élevages par la culture en champs (pour permettre le passage des engins). Une prise de conscience à partir des

années 70 a remis au goût du jour les actions de replantation et d'entretien des haies, mais sans compenser le rythme d'arrachage ou d'abandon.

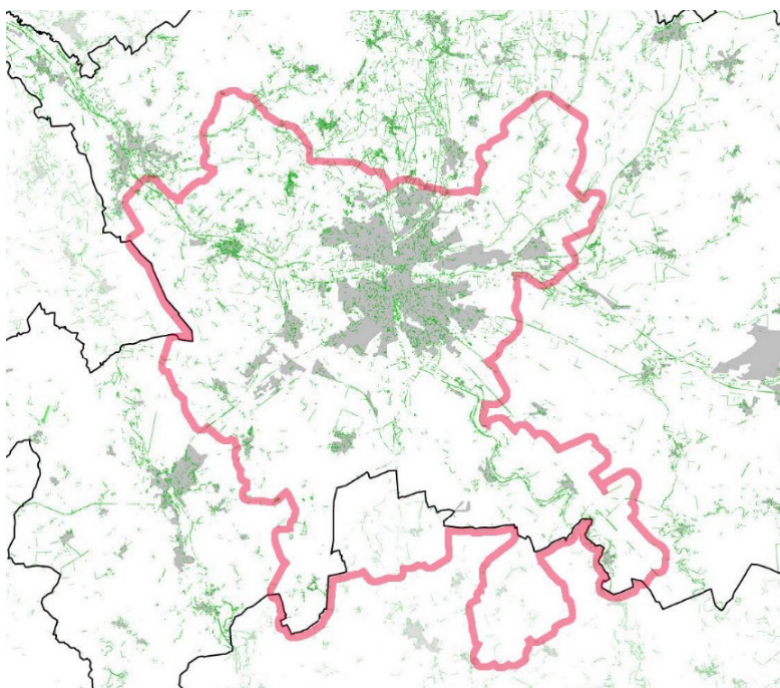
La densité des haies sur le territoire est un facteur majeur de biodiversité. À titre d'exemple, les chiroptères forestiers ne peuvent profiter des terrains de chasse privilégiés que sont les prairies agricoles, que si celles-ci sont encadrées par des haies continues et assez proches les unes des autres. Elles constituent en effet un relief indispensable aux chauves-souris pour s'orienter par écholocation, tandis qu'il leur est trop dangereux de s'aventurer dans les paysages d'open-field, qui n'offrent aucun repère.

La cartographie des haies réalisée par le SCoT de l'Agglomération Berruyère fait principalement ressortir les grands cours d'eau, dont les abords ont été moins touchés par le remembrement. Le quart nord-ouest du territoire semble également avoir conservé une structure bocagère un peu plus dense qu'ailleurs. Dans l'ensemble, le bocage est assez dégradé et ses vestiges sont assez peu connectés entre eux.

Haies agricoles à La Chapelle-Saint-Ursin



Sous-trame des milieux bocagers (SCoT de l'agglomération berruyère - extrait)



Petit patrimoine arboré

En complément du réseau de haies, les bosquets, vergers, arbres isolés... peuvent jouer un grand rôle au sein des espaces agricoles. Ils fournissent une diversité locale d'habitats naturels, servant de refuge à des espèces de faune et de flore repoussées hors des cultures (y compris certaines espèces auxiliaires) et contribuent à des corridors à petite échelle, même s'ils sont parfois discontinus.

En particulier, une pratique aujourd'hui abandonnée consistait à tailler des arbres « en têtard », c'est-à-dire en les coupant proche du sol pour provoquer la croissance de rejets faciles à récolter (pour une utilisation comme bois énergie) sans toucher au tronc. Par rapport à des arbustes, ces arbres de faible hauteur ont un enracinement profond, ce qui favorise l'aération du sol et la circulation de l'eau, bénéfiques au bon fonctionnement de la biodiversité du sol. Ils ont également tendance à former des cavités, micro-habitats rares et essentiels pour les espèces cavernicoles.



Arbre « têtard » (Marais de Bourges)

Pour des espèces assez mobiles et susceptibles de s'éloigner des cœurs forestiers (oiseaux, mammifères, certains insectes... ainsi que les graines, champignons, parasites, larves ou encore micro-organismes qu'ils transportent), les éléments arborés qui ponctuent le paysage agricole, s'ils sont assez nombreux et proches les uns des autres, peuvent offrir des corridors écologiques essentiels à leurs déplacements d'un bois à l'autre. Ils contribuent ainsi à la résilience des écosystèmes en permettant les échanges génétiques entre des populations éloignées, la dispersion des jeunes, les migrations ponctuelles ou périodiques.

Ripisylves

Comme évoqué dans les chapitres sur les corridors vallées et les zones humides, les berges de cours d'eau ou de plans d'eau sont des milieux à la fois riches en biodiversité et fragiles. Le développement d'une végétation dense, de strates variées, est bénéfique à plusieurs titres :

- *Les systèmes racinaires maintiennent les berges pour éviter leur érosion et filtre une partie des pollutions susceptibles de ruisseler avec les eaux de pluie ;*
- *Elle diversifie les conditions de vie au sein du milieu aquatique : zones ombragées, ralentissement du courant, abris, sites de ponte ou de chasse... ;*
- *La croissance des arbres et arbustes peut modifier le profil hydromorphologique du cours ou plan d'eau, ce qui participe à la dynamique des écosystèmes et augmente leur hétérogénéité.*

Pour autant, une gestion de la ripisylve peut être nécessaire pour éviter la fermeture complète du milieu.

Ripisylves à Marmagne (gauche) et Annoix (droite)



Mares

D'origine naturelle ou artificielle, en eau de façon permanente ou seulement une partie de l'année, les mares servent plusieurs fonctions : abreuvement des animaux, réservoirs d'eau pour l'arrosage, espaces tampons pour diminuer la pollution des sols et du réseau hydrographique, habitat naturel d'espèces animales ou végétales inféodées à la présence de l'eau, valeur paysagère...

Les mares fonctionnent davantage en réseau que de manière isolée : leur proximité et l'absence d'obstacle entre elles permettent le passage de l'une à l'autre pour les espèces ne pouvant s'écarter trop longtemps de l'eau (amphibiens, odonates, par exemple). Ces échanges entre mares sont essentiels pour le brassage génétique lors de la reproduction, pour la dispersion des jeunes, ou encore lors de l'assèchement temporaire d'une mare.

Leur destruction, par assèchement volontaire, manque d'entretien, comblement... met donc en danger ces espèces qui en dépendent directement et qui ne peuvent pas toujours trouver refuge à proximité.

➤ Autres milieux agricoles

Les cultures de plein champ sont des milieux accessibles à de nombreuses espèces rurales, qui peuvent les traverser pour rejoindre leurs habitats naturels voire y trouver certaines ressources (nourriture, abris...). Il s'agit d'une biodiversité relativement commune (c'est-à-dire observable dans de nombreux contextes et non menacée d'extinction à l'heure actuelle), qui joue un rôle majeur dans le fonctionnement global des écosystèmes et la fourniture de services écosystémiques.

Toutefois, la capacité des espaces agricoles à supporter cette biodiversité dépend très fortement des itinéraires techniques. Certaines pratiques agricoles visent directement à supprimer des espèces perçues comme néfastes pour les cultures : c'est le cas notable de l'usage des pesticides. Mais ces derniers ont aussi des conséquences pour des espèces non visées, qui peuvent être intoxiquées directement (les amphibiens y sont par exemple très sensibles), via leur alimentation (des oiseaux s'empoisonnent en se nourrissant d'insectes contaminés), ou encore décliner du fait de la disparition de leurs proies ou de leurs symbiotes².

D'autres techniques destinées à améliorer les rendements (monoculture, engrais, labour, drainage, passage d'engins...) peuvent aussi comporter des externalités négatives pour des espèces sauvages, sans que ce soit un objectif en soi : altération des habitats (notamment le sol), homogénéisation du paysage, phénomène d'eutrophisation³.

Les espaces annexes des cultures qui ne sont pas soumis à des traitements intensifs (bords de champs, parcelles en jachère) ainsi que les éléments de bocage peuvent constituer des voies de passage privilégiées pour les espèces réticentes ou incapables de traverser les grandes cultures.

Paysage « d'openfield » peu favorable au déplacement des espèces à Annoix

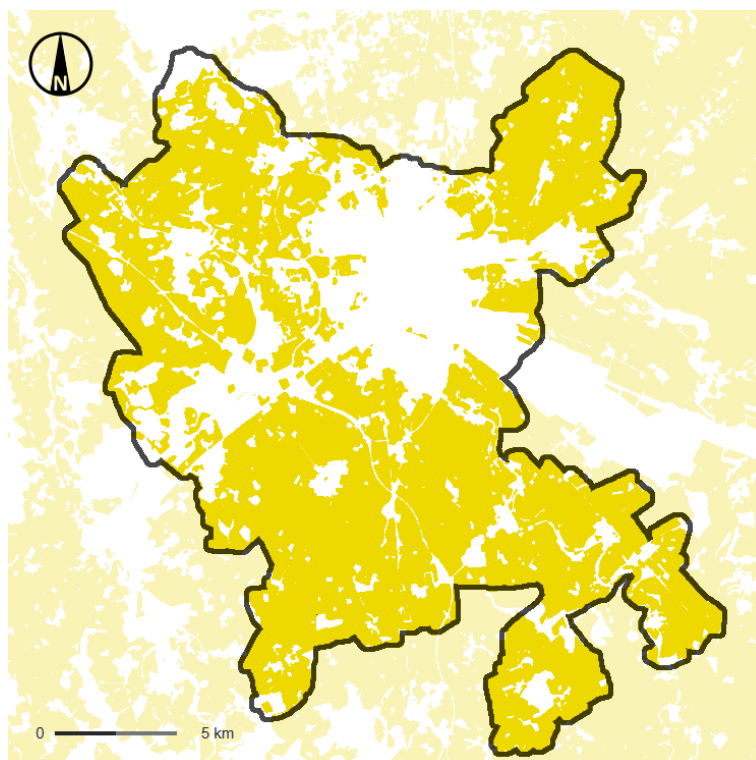


² On appelle « symbiose » la relation biologique entre des individus d'espèces différentes, dont l'association est indispensable au cycle de vie d'au moins un des deux.

³ Eutrophisation : l'apport d'éléments nutritifs en excès et leur migration vers le milieu naturel tend à favoriser des espèces végétales très compétitives, aux dépens des espèces concurrentes.

Étant donné l'importance surfacique des espaces agricoles sur le territoire, la protection et le renforcement des éléments de diversification du paysage sont un enjeu majeur.

Espaces agricoles du territoire de Bourges Plus (Géoportail, juillet 2017)



➤ **Cours d'eau et vallées humides**

Milieu aquatique

Ce milieu revêt un enjeu très particulier en termes de préservation de la biodiversité, du fait de son caractère « captif » : s'il est altéré (assèchement, pollution...), les espèces strictement aquatiques ne peuvent pas trouver refuge ailleurs en traversant les espaces à sec. Il est constitué de l'ensemble du réseau hydromorphologique : les cours d'eau et leurs annexes (frayères, boires, bras morts...), les lacs et étangs, les mares, ainsi que des espaces régulièrement inondés (fossés, zones de nappe affleurante, etc.) qui peuvent héberger des espèces aquatiques ou semi-aquatiques au moins pendant une partie de l'année. Il faut également inclure les masses d'eau souterraine : bien que leur biodiversité soit peu connue et difficilement observable, elles sont en lien direct avec le reste du système hydrique du fait de l'écoulement de l'eau. Cela signifie que les caractéristiques physico-chimiques et écologiques des masses souterraines influent sur celles des masses de surface, et inversement.

Par extension, on intègre à l'analyse du milieu aquatique les berges et milieux environnants. Leur végétation peut avoir des effets décisifs sur les caractéristiques du compartiment aquatique (ombrage, apport de nutriments, géomorphologie des cours d'eau et vitesse d'écoulement, filtration des polluants...) et sur la possibilité de passer du milieu aquatique au milieu terrestre, et inversement, pour les espèces amphibiennes.

Pour les espèces à dominance aquatique ou qui restent à proximité de l'eau (odonates, par exemple), les cours d'eau sont à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. La continuité de ces milieux pour la biodiversité s'exprime bien entendu dans le sens longitudinal (dans la direction de la vallée), tant au niveau de l'eau que des berges, qui sont parfois le seul axe de traversée des environnements les plus hostiles (milieux urbain et agricole intensif). Mais la continuité transversale (dans la direction perpendiculaire, depuis l'eau vers les berges et leurs abords) est également fondamentale pour permettre un accès à l'eau depuis les milieux terrestres (abreuvement, mode de vie amphibie, ponte, etc.).

Étangs de Saint-Doulchard (haut) et Saint-Just (bas)



Milieux humides

Selon la définition large du Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) : « Un milieu⁴ humide est une portion du territoire, naturelle ou artificielle, caractérisée par la présence de l'eau. Un milieu humide peut être ou avoir été (par exemple d'après la carte de Cassini ou la carte d'état-major (1820-1866) en couleurs) en eau, inondé ou gorgé d'eau de façon permanente ou temporaire. L'eau peut y être stagnante ou courante, douce, salée ou saumâtre. »

Sont ainsi compris sous désignation des habitats naturels ou semi-naturels extrêmement variés et souvent transversaux à d'autres typologies de milieux : forêts humides, prairies humides, berges inondables, secteurs de nappe affleurante, mares temporaires, marais... Ils partagent toutefois une certaine fragilité des écosystèmes, susceptibles de se dégrader si l'eau vient à manquer ou si sa qualité est altérée.

La proximité des milieux humides les uns avec les autres et la possibilité pour les espèces qui y vivent leur permet de traverser les espaces qui les séparent sont des facteurs essentiels de leur bon fonctionnement. Les raisons de ces déplacements peuvent être multiples :

- Migrations saisonnières pour la reproduction (par exemple, des batraciens descendent vers les cours d'eau au printemps pour s'accoupler et pondre, puis remontent vers les forêts pour hiberner pendant la saison froide),
- Passage d'une mare à l'autre lorsque la première s'assèche (certaines ne restent pas en eau toute l'année),
- Dispersion des jeunes, etc...

⁴ On distingue usuellement l'expression « milieu humide », utilisée en écologie scientifique par opposition aux milieux « secs » et dont la définition très large illustre l'absence de frontière nette entre les deux (il existe tout un gradient de niveaux d'humidité possibles) ; de celle de « zone humide », dont la portée est juridique et fait notamment référence à la loi sur l'eau. La définition officielle en droit français d'une zone humide est donnée par l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Marais de Bourges



En dehors des principaux cours d'eau que sont l'Yèvre et l'Auron, leurs plus grands affluents (la Rampenne, l'Yèvrette, l'Auraine, le Moulon, le Colin, le Langis, l'Annain... ainsi que la Margelle, affluent du Cher), les ouvrages artificiels (canal du Berry, plan d'eau du Val d'Auron), ou encore les Marais de Bourges, l'ensemble du territoire est parcouru d'un fin chevelu de rus et ruisseaux, de retenues d'eau naturelles ou artificielles et de secteurs humides associés.

➤ Milieux minéraux

Bien que peu végétalisés, les milieux minéraux hébergent eux aussi une biodiversité conséquente et parfois remarquable. Ces espèces profitent justement de l'absence de compétiteurs pour les maigres ressources disponibles, mais sont, pour certaines, incapables de se développer dans les autres habitats naturels.

Affleurements rocheux, éboulis

Marqués par un micro-climat sec et par l'absence de sol, les milieux rocheux forment un habitat essentiel pour les lichens, les mousses et certaines plantes dites « pionnières ». Elles abritent également une faune plus ou moins commune : reptiles, mammifères, oiseaux, invertébrés.

Ouvrages d'art et vieux bâtis

Les constructions humaines, notamment les bâtiments partiellement ou totalement inoccupés et d'architecture traditionnelle, peuvent offrir des micro-habitats appréciés par les espèces de milieux rocheux : lézards, chiroptères, oiseaux (hirondelles, chouettes...), plantes pionnières, lichens, etc. Les ouvrages d'art, caves, combles... occupés ou potentiellement favorables aux chiroptères font l'objet d'une attention accrue et nécessitent des précautions particulières en cas de travaux, pour éviter leur dérangement si des chauves-souris sont effectivement présentes, ou leur installation avant le début des travaux.

Anciennes carrières

La mise à nue de roches dans le cadre de l'exploitation minière peut générer artificiellement ce type d'habitat. C'est notamment le cas des carrières de Bourges, dont l'importance pour les chiroptères est phénoménale : site Natura 2000, 10 espèces de chauves-souris recensées, désigné par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel comme « l'un des plus importants sites du Nord de l'Europe pour l'hibernation des chauves-souris » (cf. chapitre suivant).

• Les zonages et protections réglementaires

Le territoire de Bourges Plus abrite, notamment sur sa partie Ouest, plusieurs espaces remarquables qui font l'objet de périmètre de protection réglementaire

➤ La réserve naturelle nationale des Chaumes du Verniller

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, les réserves naturelles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics.

Située à 5 km au Sud-Ouest de Bourges, la réserve naturelle des Chaumes du Verniller s'étend sur 81 hectares, entre l'A71, l'implantation Nexter le centre MBDA. Classée depuis le 13 février 2014, le site a initialement eu une vocation pastorale, puis industrielle dans la seconde moitié du XIXe siècle, avec

l'exploitation du fer présent sous forme d'agglomérats à la surface. À partir de 1950, l'industrie locale s'est implantée sur ce secteur et les pelouses ont régressé.

La réserve protège aujourd'hui un ensemble de pelouses calcicoles comprenant plus d'une cinquantaine d'espèces déterminantes, dont 23 protégées. On trouve sur cette zone plusieurs associations végétales endémiques, un riche panel d'orchidées, ainsi que des anciennes galeries de mines qui forment des abris pour les chauves-souris.

Périmètres de la réserve naturelle (Géoportail)



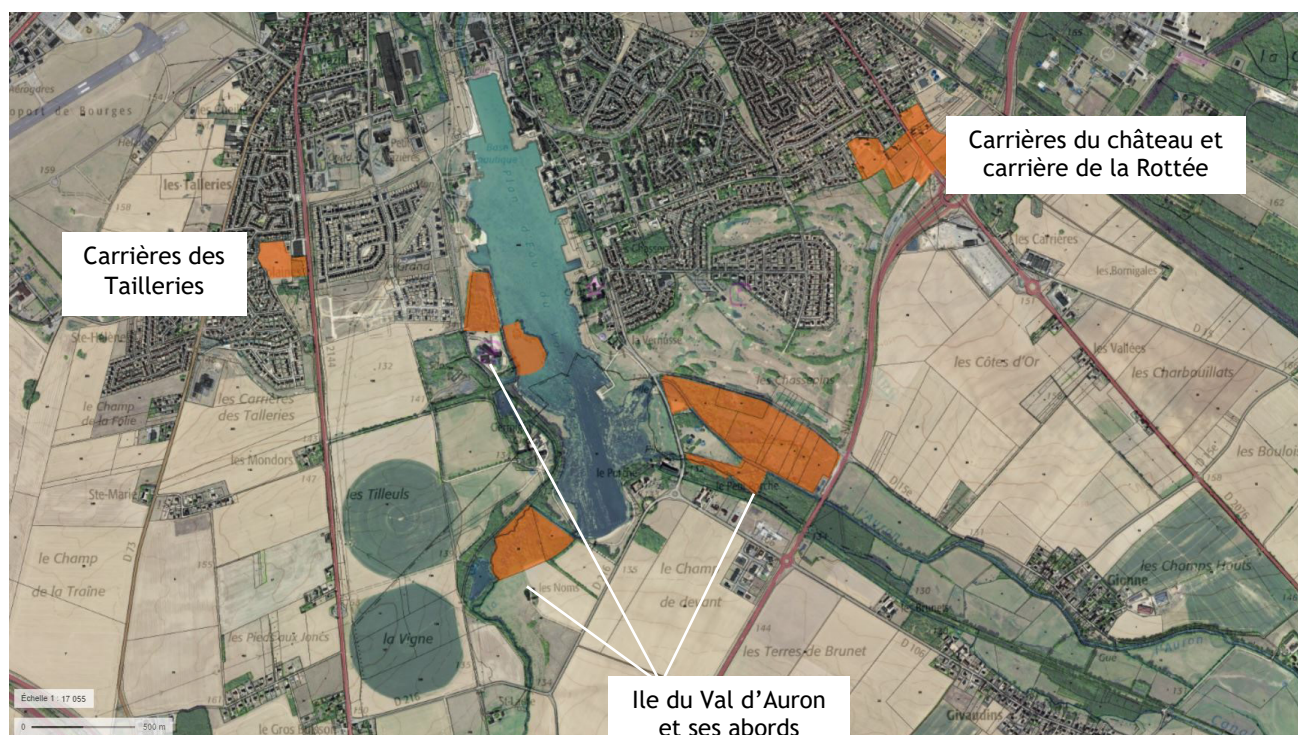
➤ **Les arrêtés de biotopes**

Les arrêtés de biotopes permettent de classer des zones par arrêté préfectoral afin de protéger des milieux peu utilisés par l'homme. L'arrêté fixe les mesures devant permettre la conservation des biotopes. Les activités sont très réglementées dans ces espaces et toute urbanisation y est généralement proscrite.

Bourges Plus est concerné par 3 arrêtés :

- Les carrières du château et de la Rotée (Bourges, 5Ha, entre le quartier des Pijolins et la rocade), classés par arrêté préfectoral le 3 mai 2011. Cet arrêté restreint l'utilisation et l'aménagement des cavités souterraines.
- Les carrières des Tailleries (Trouy, 3Ha, à l'Est du quartier des Marjolaines), classées par arrêté préfectoral le 24 janvier 2000. Cet arrêté restreint l'utilisation et l'aménagement des cavités souterraines.
- L'île du Val d'Auron et ses abords (Bourges et Plaimpied-Givaudins, 5Ha, à proximité de l'étang du Val d'Auron), protégés par les arrêtés du 15 décembre 1980, 6 juillet 2004 et 1^{er} mars 2005. En dehors des sentiers pédestres, la circulation y est fortement contrainte, et les activités y sont soit fortement encadrées (activité agricole soumise à autorisation) soit interdites (industries, manifestations sportives), tout comme les aménagements (interdiction de construction, sauf exception liées à la préservation et la mise en valeur du site).

Périmètres des arrêtés de biotopes (Géoportail)



Créé en 1977, le lac du Val d'Auron offre une superficie de 84 ha, à moins de 2 km du centre-ville de Bourges. Le plan d'eau et les milieux naturels qui le bordent, notamment le marais alcalin de Germigny, le site du Porche et de Gionne, constituent des zones d'accueil privilégiées pour de nombreuses espèces faunistiques.

Ainsi, le plan d'eau était un lieu d'hivernage régulier pour l'avifaune. Cependant, la forte activité nautique, la mise en place d'une piste de sport qui encercle aujourd'hui la totalité du lac, dont les roselières servant de gîte aux espèces les plus craintives, a considérablement fait chuter les potentialités du lieu. Il n'est plus occupé régulièrement que par des espèces communes d'oiseaux et moins fréquemment par des espèces rares.

Le lac est par ailleurs un important site de chasse pour les chiroptères, puisqu'il accueille de très nombreux insectes. Certains individus colonisent les immeubles bordant le lac, soit en estivage, soit en hibernation, les regroupements pouvant atteindre plusieurs dizaines d'individus pour un seul étage. D'autres proviennent de la ville en utilisant comme couloir de transit le cours de l'Auron en période d'estivage.

➤ L'ENS du Marais boisé du Val d'Auron

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

En plus d'être concerné par un arrêté de biotope, le marais boisé du Val d'Auron est également classé Espace Naturel Sensible, propriété du département. Sa gestion est assurée par l'association Nature 18 et le service des espaces verts de Bourges Plus.

Le site s'étend sur 17 ha et présente un intérêt écologique pour l'avifaune, notamment en période hivernale.

Le plan de Gestion de l'Ile du Val d'Auron et de ses abords fixe plusieurs objectifs à long terme :

- Actualiser et améliorer la connaissance du patrimoine naturel
- Conserver la diversité des habitats naturels et leur richesse, en priorité, ceux à forte valeur écologique.

- Assurer la valorisation du site et l'ouverture au public, en favorisant et maîtrisant la fréquentation et les pratiques et en informant et sensibilisant le public.
- Évaluer et actualiser la gestion menée.

➤ Les sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, dont l'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Il correspond à la traduction de la Directive « Oiseaux » de 1979 et de la Directive « Habitat » de 1992. Le réseau Natura 2000 vise à concilier préservation de la nature et préoccupations socio-économiques.

La structuration de ce réseau comprend des :

- **Zones de Protection Spéciales (ZPS)**, visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou servant d'aires de reproduction, mue, hivernage ou zones de relais aux oiseaux migrateurs;
- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Bourges Plus 1 site classé ZPS et 2 sites classés ZSC :

- ZPS de la Vallée de l'Yèvre (Berry-Bouy, Bourges, Marmagne et Saint-Doulchard, 541ha entre Bourges et Mehun-sur-Yèvre).
- ZSC des Coteaux, bois et marais calcaires de la champagne berrichonne (Morthomiers, 439 ha)
- ZSC des Carrières de Bourges (Bourges et Trouy, 10 ha, au sud de l'agglomération ; de part et d'autre de l'étang du Val d'Auron)

Le Document d'Objectifs de la ZPS de la Vallée de l'Yèvre (FR2410004)

La ZPS de la vallée de l'Yèvre est essentiellement constituée de prairies naturelles et de boisements alluviaux, qui lui confèrent un paysage de bocage, relativement rare au milieu de la Champagne berrichonne. Les milieux naturels, inondés au gré des crues hivernales et parfois printanières, sont des habitats riches par la présence de flore et de faune remarquables.

Les activités humaines présentes sont celles classiquement observées sur ce type de territoire : élevage et fauchage principalement, complété par quelques cultures céréalières, de la sylviculture et des activités de loisirs (chasse, pêche, tourisme). Les infrastructures de transports constituent une pression plus ou moins forte aux abords du site.

Le document d'objectif propose plusieurs mesures pour la protection de la zone, dont certaines intéressent directement le PLU:

- Mettre en place une bande enherbée de largeur supérieure à 5 m et inférieure à 20 m,
- Réhabiliter les fossés,
- Réhabiliter, entretenir ou planter des haies,
- Conserver les terres arables,
- Instaurer des bandes non fauchées et non pâturées,
- Maîtriser les activités perturbatrices.

Le Document d'Objectifs de la ZSC des Coteaux, bois et maris de la champagne berrichonne (FR2400520)

*Ce site couvre deux grandes régions naturelles : la vallée du Cher et la Champagne Berrichonne. Ces deux paysages renferment divers ensembles de végétations et espèces remarquables pour la région (notamment des pelouses calcicoles et milieux associés et des marais alcalins). Certaines espèces végétales sont extrêmement rares en région et ne s'observent que sur ce site en région Centre : *Artemisia alba*, *Veronica spicata*.*

Le site Natura 2000 des Coteaux, bois et marais calcaires de la Champagne Berrichonne présente trois éléments notables : les ensembles de milieux secs (pelouse, ourlets, fruticées et boisements), des coteaux et plateaux calcaires, les rares zones de marais, mais aussi les végétations liées à la vallée du Cher et des zones alluvionnaires. Ce site présente des habitats naturels avec un bon état de conservation, les plus remarquables bénéficiant généralement d'une gestion appropriée du fait de leur caractère remarquable en région Centre (pelouses calcicoles)

Le Document d'Objectifs de la ZSC des Carrières de Bourges (FR2400516)

Cette ZSC est constituée d'anciennes carrières souterraines ouvertes dans le calcaire qui abrite plusieurs espèces de chiroptères. La principale menace pesant sur ces chiroptères est occasionnée par la fréquentation humaine du site.

Les principales actions pour la préservation du site visent à en limiter l'accès, notamment par la plantation et l'entretien des haies dites « défensives », présentes devant les cavités. Par ailleurs, la plantation de linéaires boisés et l'entretien des sentiers de secteurs ouverts font également partie des actions à mettre en œuvre.

Enfin, il est rappelé que les travaux publics sur le site ou à proximité doivent prendre en compte la présence de chauve-souris, l'aménagement de la rocade Est de Bourges ayant occasionné la destruction de certaines salles et le trafic routier fragilisant les populations de chiroptères, malgré des opérations en faveur de ces espèces (grilles devant les cavités notamment)

La ZPS de la vallée de l'Yèvre est également concerné par un classement à l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

➤ **Les ZNIEFF**

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types :

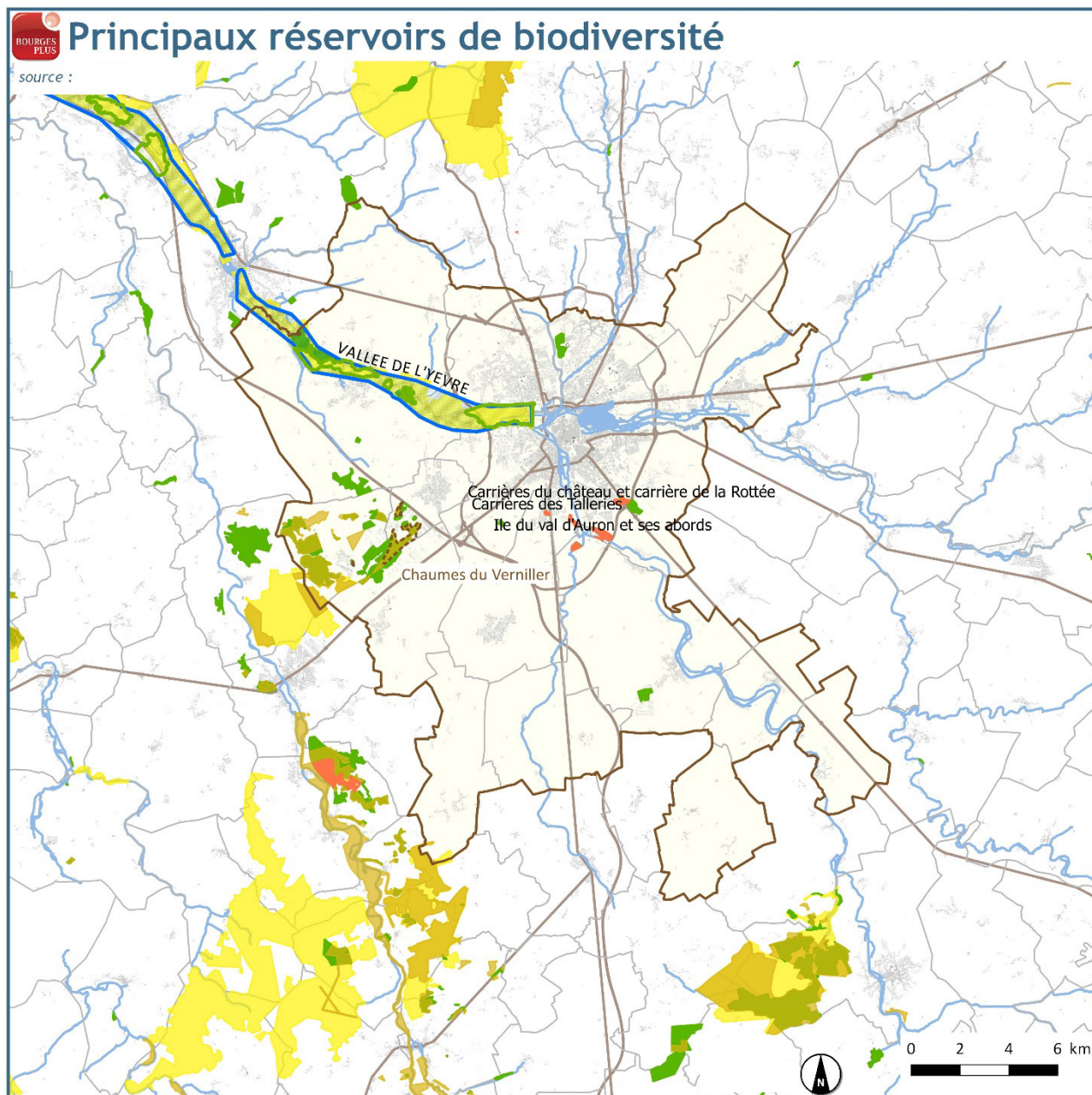
- **ZNIEFF de type I** : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

On recense 12 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 sur le territoire⁵ :

| Id. | Nom des ZNIEFF de type 1 | Surface | Communes concernées |
|-----------|---|-----------|---|
| 240030870 | Prairie du Forceron et du Sattnat | 81,46 ha | Berry-Bouy / Marmagne |
| 240030343 | Pelouses Marneuses de la Garettes | 27,22 ha | Bourges |
| 240006415 | Pelouses des Chaumes du Verniller | 185,02 ha | La Chapelle Saint-Ursin / Le Subdray / Marmagne / Morthomiers |
| 240030323 | Pelouses des carrières de la Chapelle S-Ursin | 17,09 ha | La Chapelle Saint-Ursin |
| 240030827 | Prairies humides des Brosses | 2,92 ha | Marmagne |
| 240031468 | Forêt de la Lande Rouge | 58,74 ha | Marmagne / Morthomiers |
| 240030856 | Prairie de Luet | 18,65 ha | Marmagne |
| 240030349 | Pelouses et Ourlets des Bordes et du Puits d'Ignoux | 38,01 ha | Morthomiers |
| 240030312 | Pelouse du Crot Rouge | 1,74 ha | Morthomiers |
| 240009387 | Étang des Usages et Bois Plains | 110,27 ha | Morthomiers |
| 240030837 | Bas-marais d'Esnon | 3,87 ha | Plaimpied-Givaudins |
| 240030855 | Bois des Champs Montaux | 20,26 ha | Plaimpied-Givaudins |

⁵ Inpn.mnh.fr – juin 2017

| Id. | Nom des ZNIEFF de type 2 | Surface | Communes concernées |
|-----------|---|------------|---|
| 240030892 | Bois thermophiles et pelouses du canton de la Roche, de la Bouquetière et de la Garenne | 954,87 ha | Arçay |
| 240031305 | Vallée de l'Yèvre de Bourges à Vierzon | 2134,28 ha | Berry-Bouy / Bourges / Marmagne / Saint-Doulchard |



- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Arrêté de protection de biotope
- Réserve naturelle nationale
- Zone de protection spéciale
- Directive "Habitats, faune, flore"
- Directive "oiseaux"

• Les zones humides

Une carte des milieux potentiellement humides en France a été réalisée et mise à disposition du public par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et Agrocampus Ouest, à la demande du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

« Un "milieu humide" est défini par le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) comme étant une portion du territoire, naturelle ou artificielle, caractérisée par la présence de l'eau. Un milieu humide peut être ou avoir été en eau, inondé ou gorgé d'eau de façon permanente ou temporaire. L'eau peut y être stagnante ou courante, douce, salée ou saumâtre.

Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation ...), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

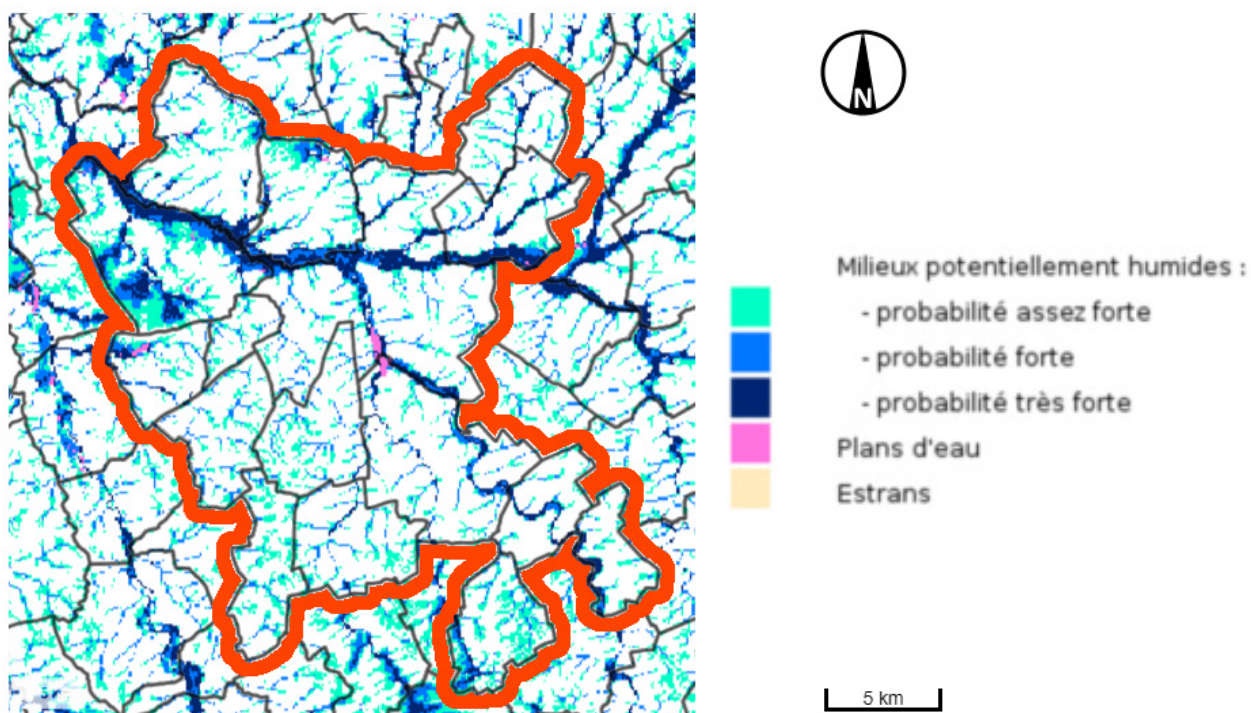
Source : www.zones-humides.eaufrance.fr

La présence de milieux humides dans les secteurs repérés n'est donc pas systématique, mais cette cartographie peut jouer un rôle de mise en garde, notamment là où une urbanisation nouvelle est envisagée : il s'agira alors de vérifier au cas par cas si le caractère humide est avéré ou non.

L'ensemble du territoire est concerné par des zones humides potentielles, du fait de la densité du petit réseau hydrographique. La probabilité est d'autant plus forte qu'on se rapproche des cours d'eau principaux.

À l'heure actuelle, il n'existe pas encore de détermination précise des zones humides sur le territoire de Bourges Plus.

Milieux potentiellement humides (MEDDE)



1.3 Éléments de définition de la Trame Vert et Bleue

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement issu du Grenelle de l'environnement. Il vise à augmenter la part des milieux naturels et semi-naturels dans la répartition des modes d'occupation du territoire, à améliorer leur qualité écologique et leur diversité, et à augmenter leur connectivité pour permettre la circulation des espèces qu'ils hébergent, nécessaire à leur cycle de vie.

La TVB permet de définir :

- Des continuités écologiques : espaces au sein desquels peut se déplacer un certain nombre d'espèces.
- Des réservoirs de biodiversité : espaces caractérisés par une biodiversité remarquable par rapport au reste du territoire.
- Des corridors : espaces reliant les réservoirs, plus favorables au déplacement des espèces que la trame environnante.

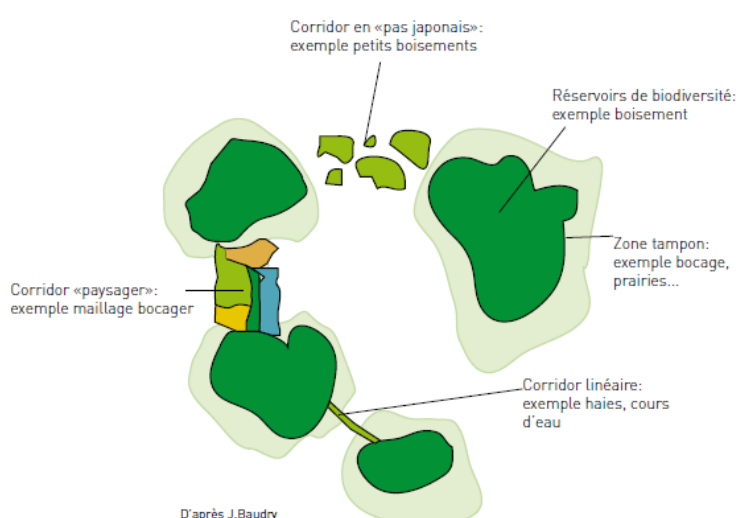
La qualification d'un espace comme réservoir de biodiversité ou comme corridor dépend de l'échelle à laquelle on se place et des espèces que l'on considère. Notamment, les corridors écologiques n'ont pas pour seule fonction d'être des voies de passage pour la faune et la flore sauvage. Ils peuvent également fournir des ressources essentielles à d'autres espèces et constituent donc pour elles des habitats à part entière.

Les corridors peuvent être discontinus pour des espèces susceptibles de franchir les obstacles. Ils peuvent être composés d'une mosaïque de milieux naturels ou semi-naturels différents, si ces derniers ne constituent pas un obstacle pour les espèces considérées. Ils peuvent servir d'habitats « relais », assurant les besoins d'un individu pendant un temps court et lui permettant ainsi de parcourir de plus grandes distances.

On parle de fonctionnalité d'un corridor pour désigner la diversité d'espèces qui peuvent l'emprunter. Ce concept permet de comparer deux corridors similaires (c'est-à-dire susceptibles de permettre le passage des mêmes espèces), un même corridor au cours du temps, ou en fonction de différents scénarios d'évolution. La fonctionnalité d'un corridor dépend de sa largeur, de la densité de végétation, du caractère naturel ou artificiel du sol, de la diversité d'habitats, des obstacles qui le traversent... Elle est évaluée pour différents groupes d'espèces (appelés guildes) ayant des exigences semblables. À noter qu'un corridor jugé fonctionnel pour une espèce donnée ne signifie pas que cette espèce l'empruntera de manière systématique : le tracé de la TVB doit donc, dans l'idéal, être adapté à mesure que des indices viennent corroborer ou non les trajets pressentis.

La fonctionnalité des corridors est notamment limitée par la présence d'éléments fragmentant. Il s'agit de secteurs infranchissables pour les espèces considérées. Cet obstacle peut être de différentes natures et combiner plusieurs aspects : une barrière à proprement parler, naturelle (cours d'eau) ou artificielle (clôture) ; un lieu présentant un risque élevé de mortalité (collision avec un véhicule ou des bâtiments, exposition aux prédateurs, pesticides, noyade...) ; un milieu répulsif ou trop étendu pour être traversé (grand espace agricole, ville).

Schéma simplifié des continuités écologiques



D'après J. Baudry

• Les documents et études de références

➤ Le SCoT

Le SCoT de l'agglomération berruyère, adopté en 2013 et avec lequel le PLU doit être compatible, identifie les éléments constitutifs de la trame verte et bleue. La TVB du SCoT a été élaborée autour de deux éléments majeurs : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité ont été identifiés en se basant sur l'existence de zonage réglementaire (Natura 2000, arrêté de biotope, ZIEFF 1), des données naturalistes et les exigences biologiques des espèces cibles, notamment du chat forestier.

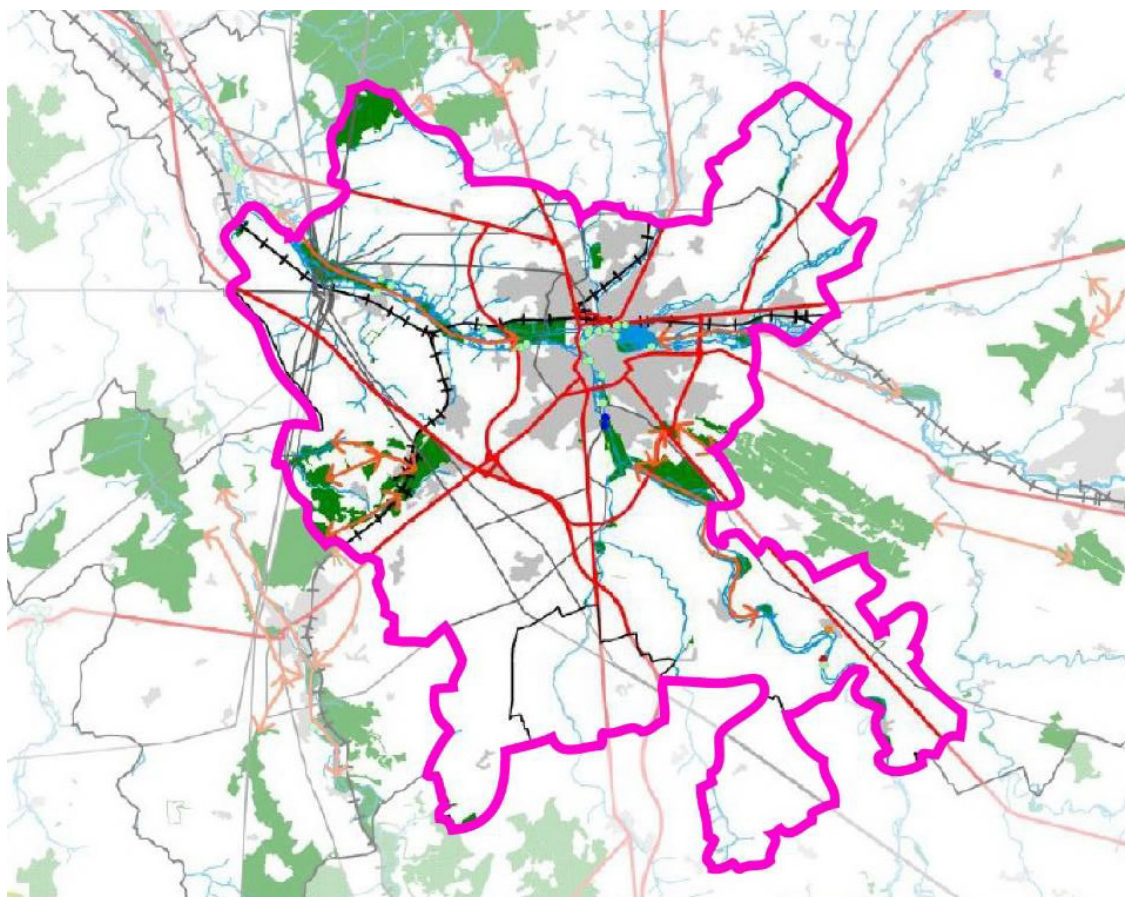
Les corridors écologiques ont été déterminés par photo-interprétation et technique d'érosion-dilatation. À noter que les cours d'eau sont considérés comme des corridors et des réservoirs.

Le territoire de la Communauté d'agglomération est le support de corridors écologiques le long de l'Auron et l'Yèvre en amont et en aval de Bourges, ainsi que dans le secteur de Morthomiers et du Subdray. Ces 4 secteurs accueillent également des réservoirs de biodiversité.

Le DOO du SCoT définit les modalités de mise en œuvre de cette TVB. Il prescrit notamment :

- le classement en zone A ou N des réservoirs de biodiversité et leur inconstructibilité,
- le classement en EBC des boisements identifiés comme réservoirs,
- la protection des zones humides et la non couverture des cours d'eau.
- l'identification et la délimitation précises des corridors écologiques dans le document d'urbanisme
- l'étude de l'intérêt d'intégrer une bande enherbée de 5m de part et d'autre des cours d'eau et des chemins agricoles.

La TVB à l'échelle du SCOT (SCoT de l'agglomération berruyère - extrait)



➤ Le SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, approuvé en décembre 2014, après le SCoT, a pour but de mettre en œuvre une Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale, afin de préserver et/ou restaurer les continuités écologiques, à la fois aquatiques et terrestres. Le SRCE identifie 10 sous trames, chacune constituée de réservoirs et de corridors.

Le territoire de Bourges Plus est concerné par :

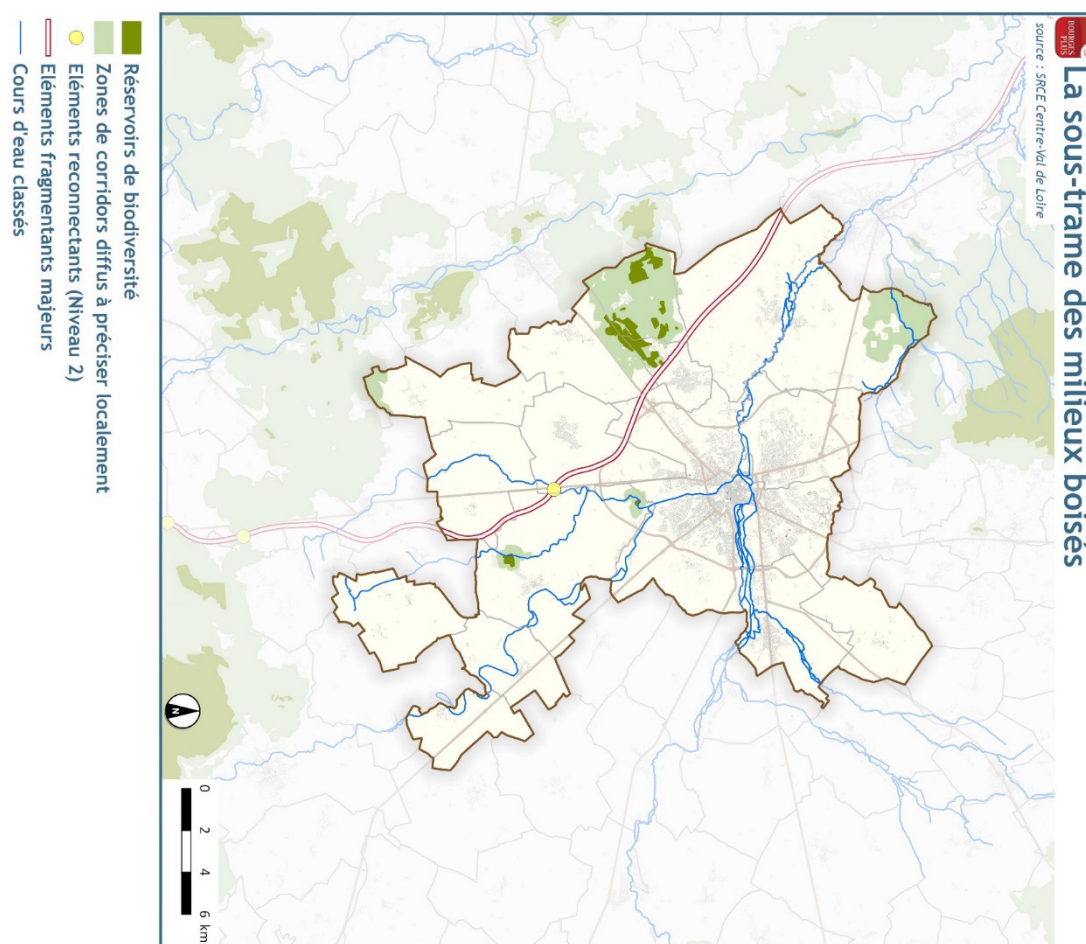
- **La sous-trame des milieux boisés**, avec un réservoir de biodiversité à l'Ouest au niveau de Morthomiers et deux petits réservoirs au Sud-Est le long de la Rampenne. Des secteurs de corridors potentiels sont identifiés à proximité de chacun de ces réservoirs ainsi qu'au Nord, sur le secteur de Berry-Bouy, aux franges du Pays Fort.
- **La sous-trame des pelouses et lisères sèches sur sols calcaires**, avec plusieurs réservoirs et zones de corridors formant un arc du Nord à l'Ouest de l'agglomération et se prolongeant le long de l'Yèvre. Entre Lissay-Lochy et Plaimpied-Givaudins, un réservoir de biodiversité est également identifié.
- **La sous-trame des milieux humides, des cours d'eau et des milieux prairiaux**, le long des principaux cours d'eau du territoire, ainsi qu'au Nord de Morthomiers. Plusieurs intersections avec des infrastructures terrestres sont identifiées comme éléments fragmentant.
- **La sous-trame des bocages et autres structures ligneuses linéaires**, de part et d'autre des principaux cours d'eau, avec une fonctionnalité globalement assez faible.
- **La sous-trame des espaces cultivés**, au Nord, sur le secteur de Saint-Michel de Volangis.

Le SRCE propose 4 grandes orientations stratégiques, déclinées en objectifs stratégiques, dont certaines concernent directement ou indirectement le PLU :

- Préserver la fonctionnalité écologique du territoire
 - Contribuer à la préservation des milieux naturels (habitats) les plus menacés en région Centre, ainsi qu'à celle des habitats fonctionnellement liés
 - Préserver la fonctionnalité écologique des paysages des grandes vallées alluviales
 - Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés, de leurs lisières et des milieux ouverts qu'ils comprennent
 - Eviter toute fragilisation supplémentaire des corridors à restaurer
- Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés
 - Aménager les « intersections » entre les corridors et les infrastructures de transports terrestres
 - Restaurer la fonctionnalité écologique des cours d'eau
 - Restaurer la fonctionnalité écologique des zones humides
 - Envisager la compensation écologique des projets comme un outil possible de restauration de la fonctionnalité écologique du territoire
- Développer et structurer une connaissance opérationnelle
- Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre

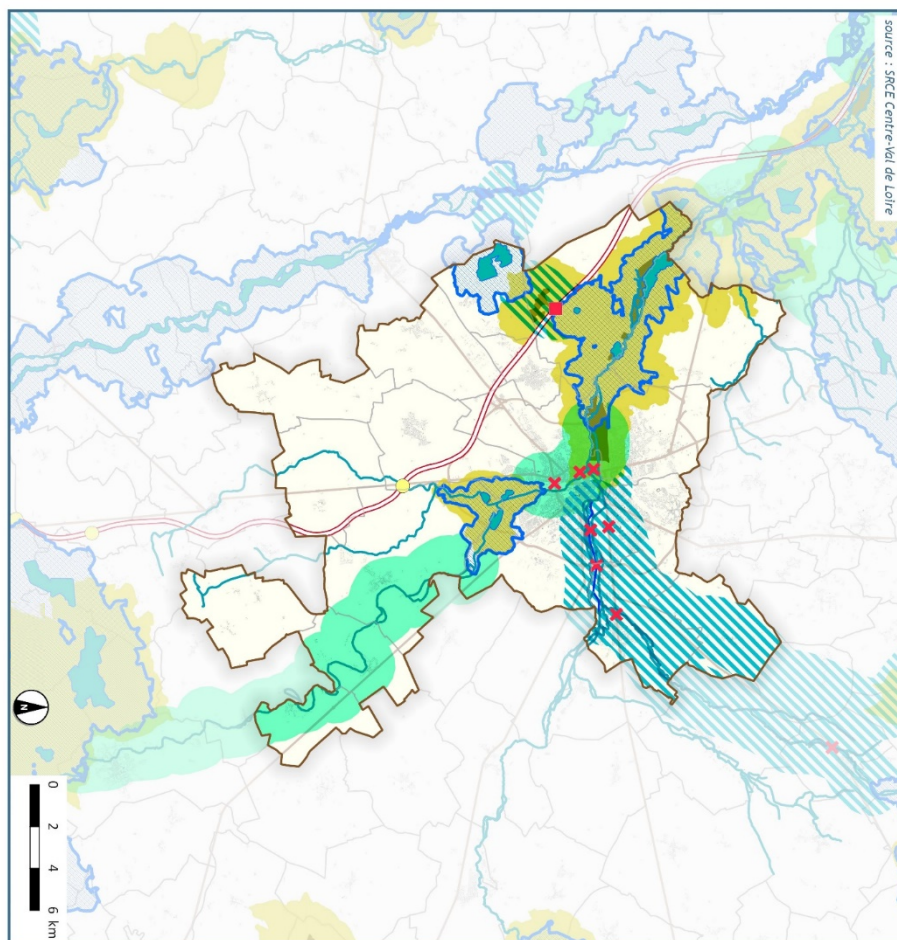
Le SRCE identifie également des recommandations pour favoriser le maintien ou la restauration des milieux, selon les sous-trames identifiées. La majeure partie de ces recommandations concerne des pratiques à mettre en place, mais plusieurs ont un rapport avec l'occupation du sol et les documents d'urbanisme :

- Sous trame des milieux boisés : encourager la constitution de lisères progressives,
- Sous-trame des pelouses et lisères sèches sur sols calcaires : éviter tout boisement ou plantation, éviter les constructions, éviter les dépôts de déchets et de matériels agricoles,
- Sous-trame des milieux humides : maintenir le niveau de la nappe d'alimentation, maintenir ou restaurer le niveau hydrique (par suppression des éventuels drains), préserver les caractéristiques hydrauliques des cours d'eau,
- Sous-trame des cours d'eau : assurer la continuité longitudinale et latérale des cours d'eau,
- Sous-trame des milieux prairiaux : éviter le drainage des fonds humides,
- Sous-trame des bocages et autres structures ligneuses linéaires : encourager le maintien des bocages,
- Sous-trame des espaces cultivés : maintenir l'agriculture.



La sous-trame des milieux humides

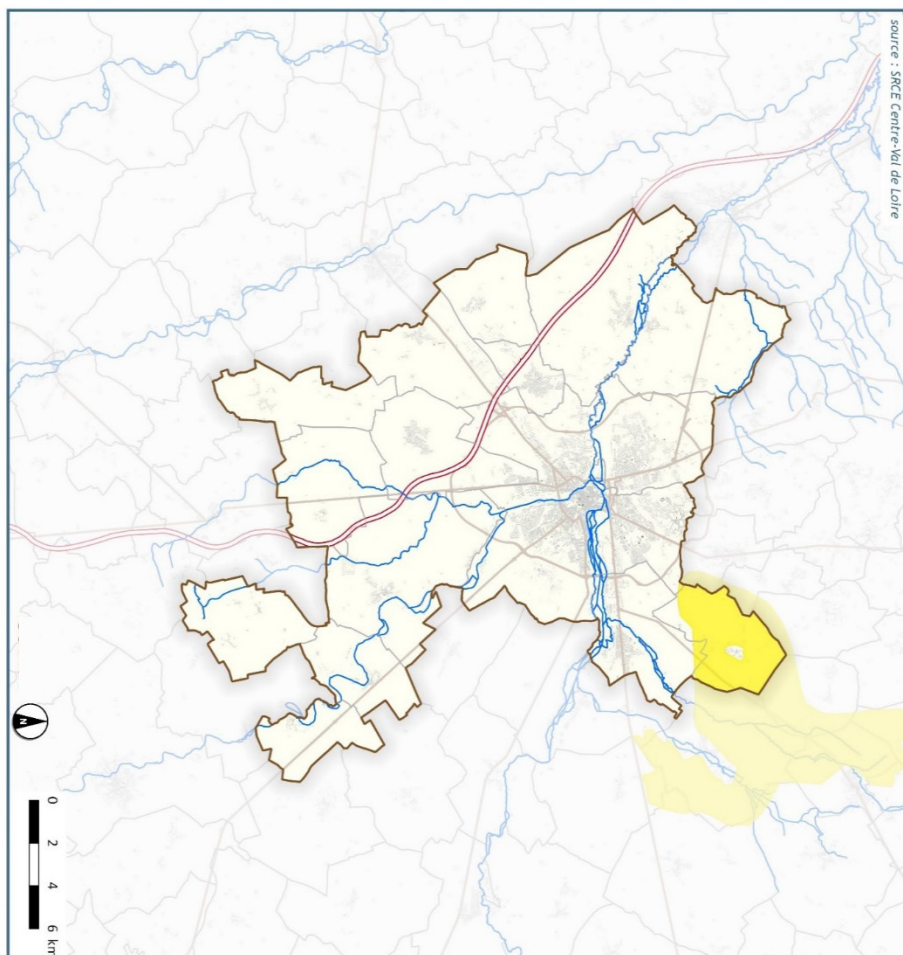
source : SICE Centre-Val de Loire



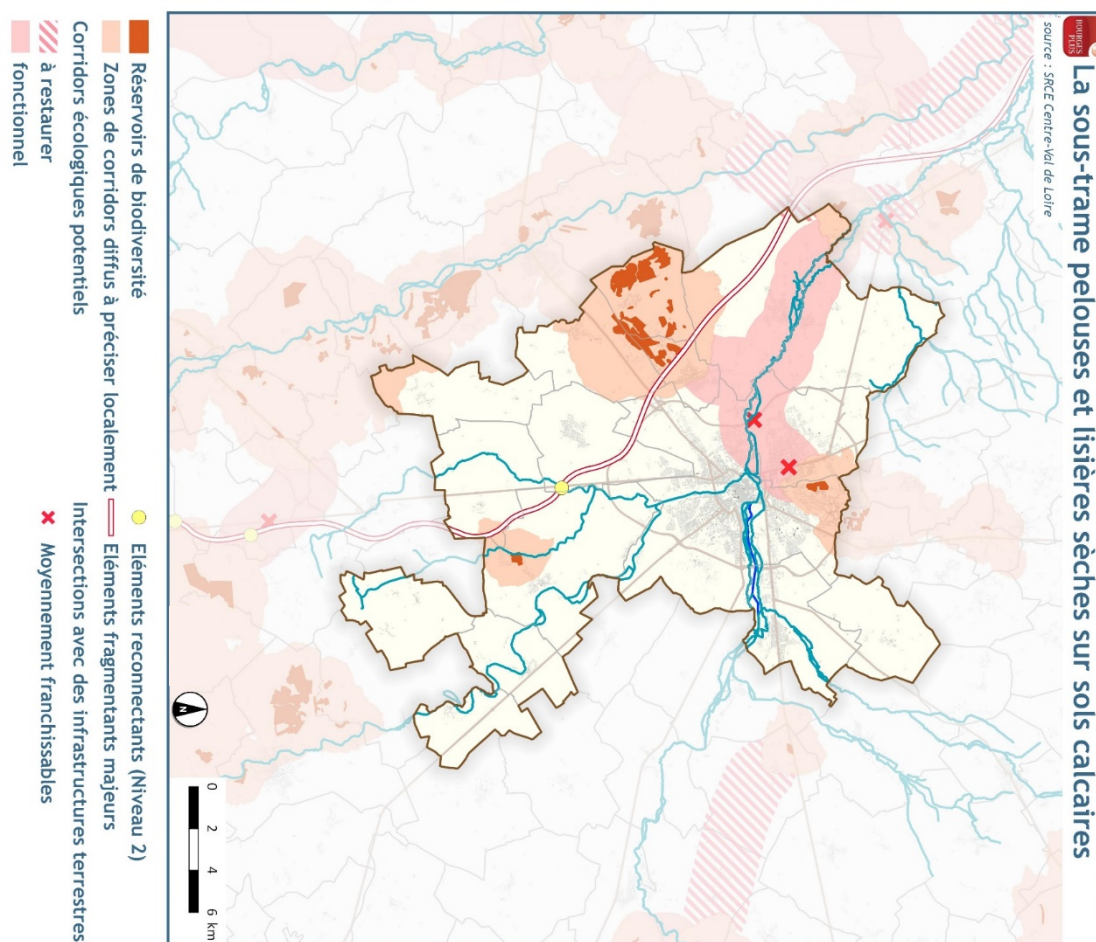
- Réservoirs de biodiversité
 - Zones de corridors diffus à préciser localement
 - Corridor écologiques potentiels
 - à restaurer
 - fonctionnel
 - Eléments reconnectants (Niveau 2)
 - Eléments fragmentants majeurs
- Cours d'eau classés
- Classe 1
 - Classe 2
- Intersections avec des infrastructures terrestres
- x 1
 - x 2
 - 3

La sous-trame des espaces cultivés

source : SICE Centre-Val de Loire



- Réservoirs de biodiversité
- Eléments reconnectants majeurs
- Cours d'eau classés



➤ L'étude trame verte et bleu du Pays de Bourges

En 2016, le Pays de Bourges a réalisé une étude d'identification et hiérarchisation des trames vertes et bleues sur son territoire. Sur la base d'un diagnostic environnemental compilant diverses études et précisant notamment l'occupation du sol, il est identifié des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques, des points de fragilité et des secteurs à enjeux.

Parmi les réservoirs de biodiversité, une distinction est faite entre :

- Les réservoirs institutionnels (ZNIEFF, sites Natura 2000, cours d'eau classés...);
- Les réservoirs complémentaires et zones d'extension (milieux qui, bien que non identifiés en tant que zonage officiel de biodiversité, offrent des potentialités écologiques et fonctionnelles notables et permettent le développement et la survie d'un nombre important d'espèces).

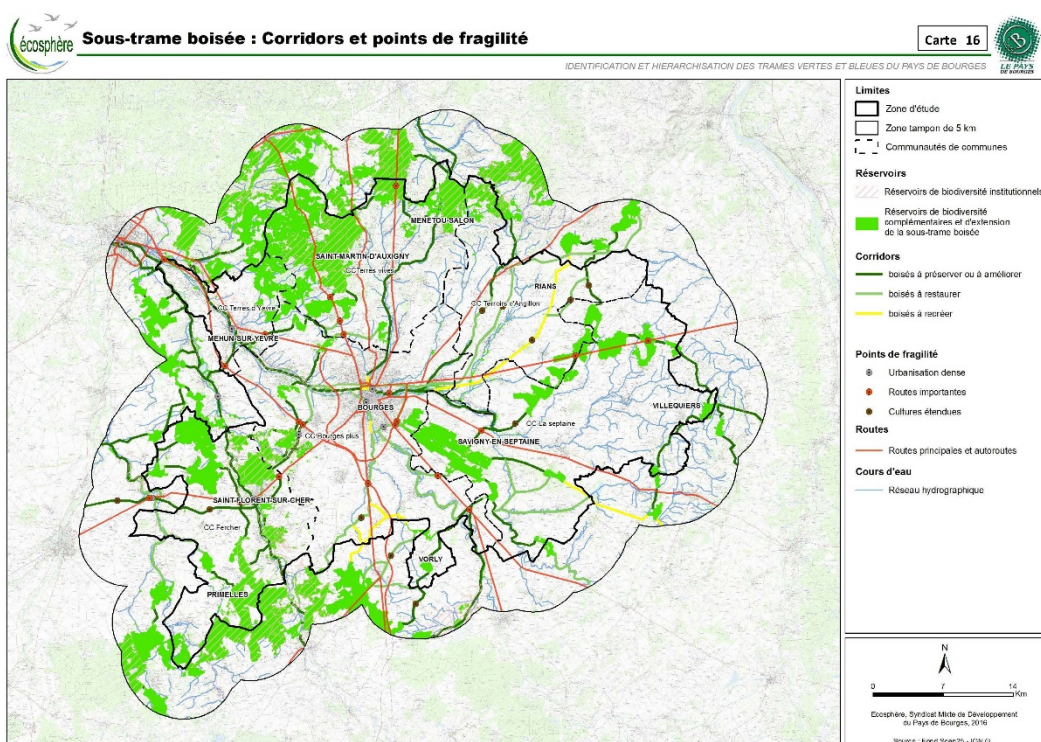
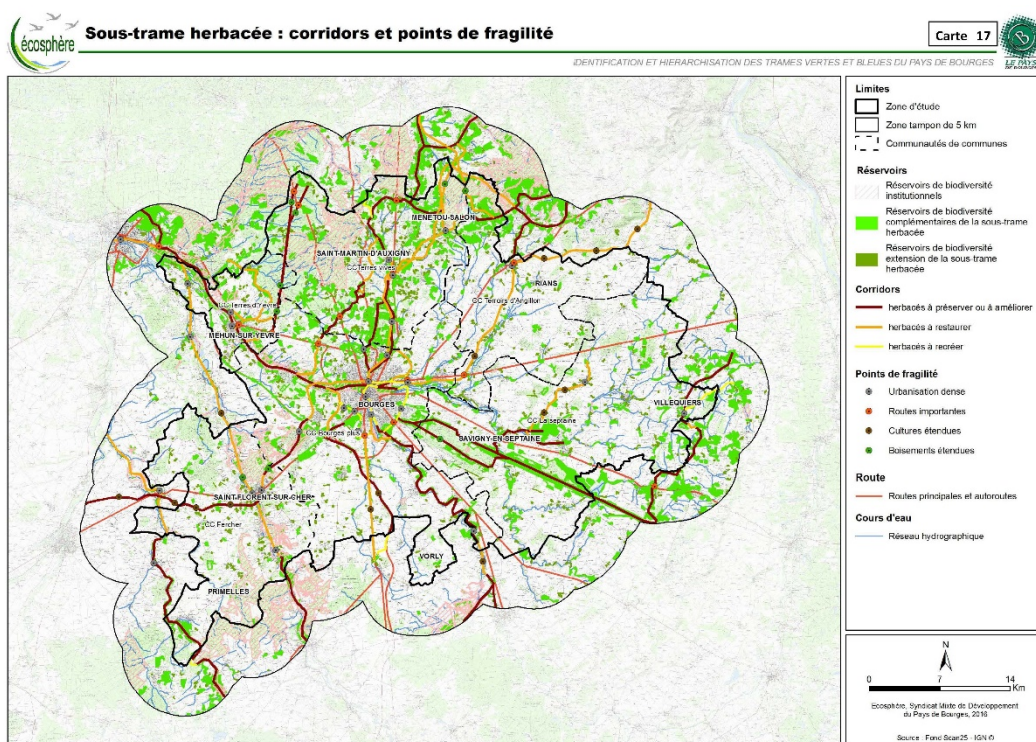
Il est par ailleurs précisé que « ces espaces devront faire l'objet d'une attention particulière lors de l'intégration de la TVB dans les PLUi, mais tous ne seront pas forcément à retenir », et que « dans le cas des PLUi, il ne s'agit donc pas uniquement de reprendre la cartographie de la présente étude en l'agrandissant mais de réellement la compléter ».

L'étude détermine 5 axes d'intervention pour la préservation et la restauration de la TVB :

- Axe A : Maintenir et améliorer l'état de conservation des réservoirs de biodiversité ;
- Axe B : Préserver et améliorer la fonctionnalité des corridors ;
- Axe C : Rétablir les continuités dans les secteurs fragilisés et résorber les points noirs ;
- Axe D : Communiquer en faveur de la Trame Verte et Bleue ;
- Axe E : Animer et suivre la démarche TVB sur le territoire du Pays.

Elle préconise d'utiliser les « outils existants avant les lois Grenelle » :

- Servitudes de type protection d'éléments naturels, emplacements réservés pour des espaces verts à créer, terrains cultivés à protéger en milieu urbain...
- Espaces boisés classés
- Zonages interdisant ou soumettant à conditions certaines occupations ou utilisation du sol,
- Zonages associés à des prescriptions de nature à assurer la protection des éléments de paysage,
- Obligation de maintien d'espaces libres et de plantation
- Protection d'éléments particuliers dans les OAP
- Perméabilité des clôtures...



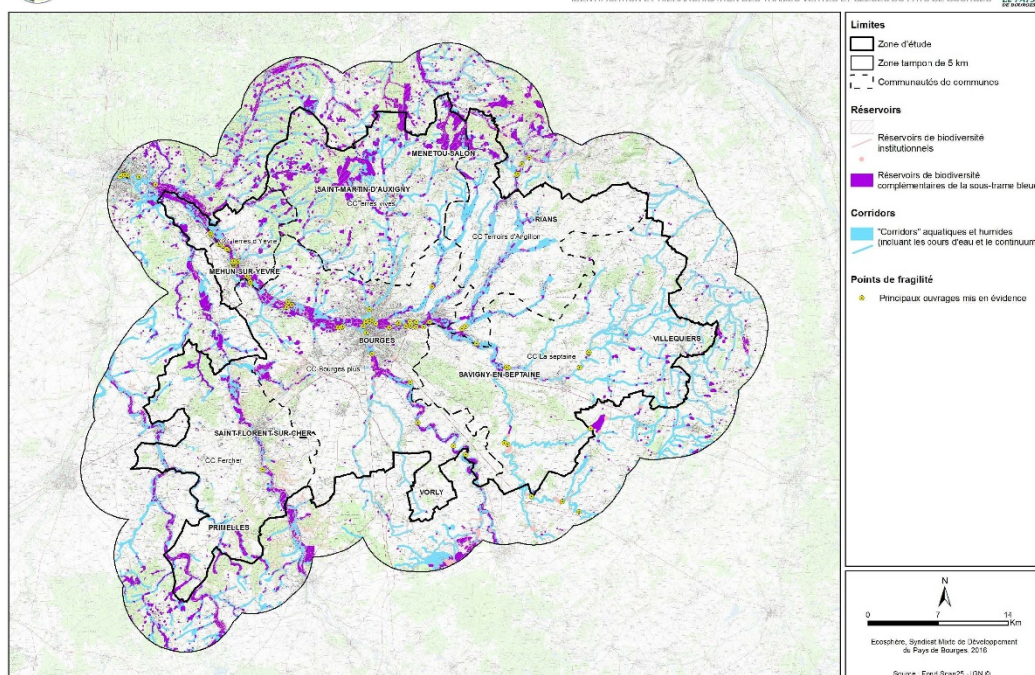


Sous-trame bleue : "Corridors" et points de fragilité (principaux obstacles à l'écoulement)

Carte 18



IDENTIFICATION ET HIÉRARCHISATION DES TRAMES VERTES ET BLEUES DU PAYS DE BOURGES

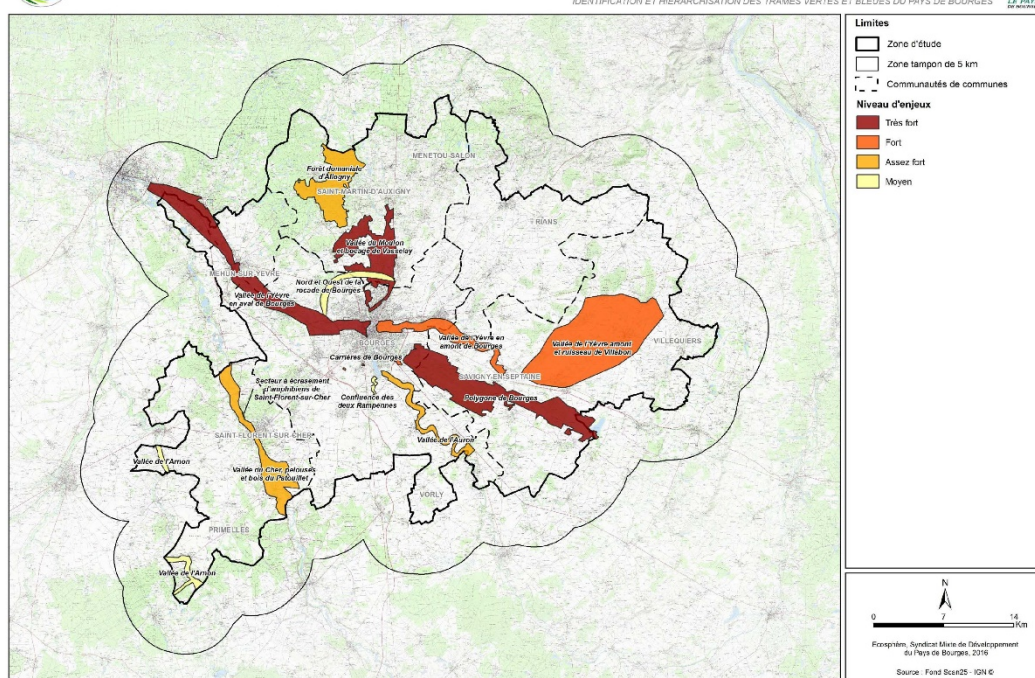


Secteurs à enjeux

Carte 19



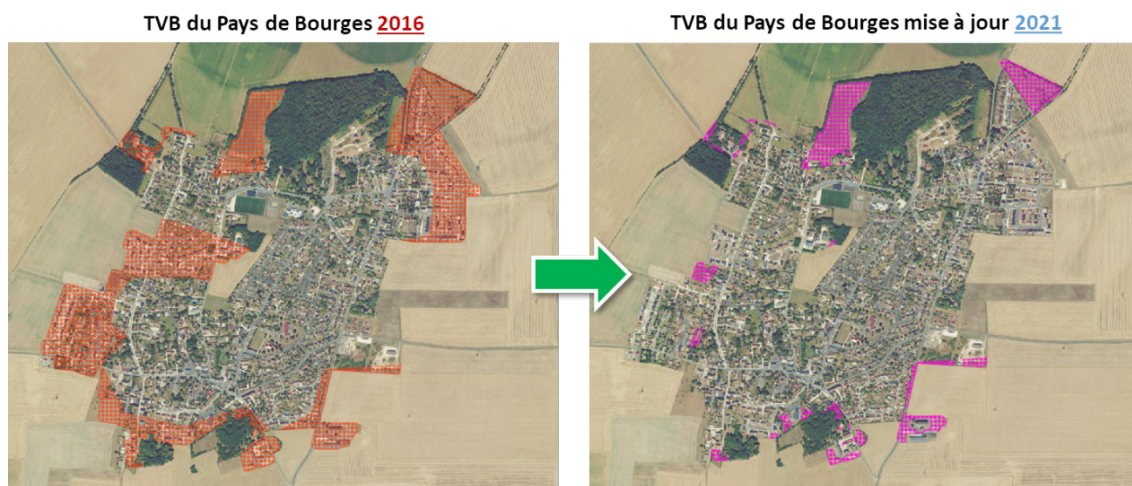
IDENTIFICATION ET HIÉRARCHISATION DES TRAMES VERTES ET BLEUES DU PAYS DE BOURGES



Dans le cadre de l'élaboration du PLUi, la TVB élaborée par le Pays de Bourges a été actualisée pour tenir compte de l'urbanisation récente du territoire, selon les principes suivants :

- Prise en compte d'une zone d'influence d'un rayon de 15 m autour des bâtiments identifiés au cadastre ;
- Prise en compte des secteurs urbanisés ou en cours d'urbanisation depuis 2016.

Une carte de la TVB actualisée est disponible en annexe au PLUi.



• *Les composantes de la TVB à l'échelle locale*

Bien qu'ayant été définis avant l'élaboration du SRCE, les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques identifiés dans le SCoT sont compatibles avec ceux du SRCE.

Le SRCE identifie néanmoins un réservoir de biodiversité s'appuyant sur la trame des milieux prairiaux au nord de Bourges/Saint-Doulchard, que le SCoT ne retient pas. Ce réservoir se confond avec un corridor écologique potentiel à remettre en état. L'intérêt de ce secteur est qu'il représente un espace de lien potentiel entre le Pays Fort et la Champagne Berrichonne.

NB : Les cartographies ci-après présentent des principes de continuités écologiques apparaissant à l'échelle de la Bourges Plus. Les corridors tracés se basent en partie sur certains éléments du paysage clairement localisés (cours d'eau, boisements...) et relient des réservoirs de biodiversité repérés par le SCoT et le SRCE. Mais entre ces objets facilement identifiables, les corridors illustrent uniquement une possibilité de déplacements pour les espèces associées à chaque sous-trame, et non un itinéraire systématiquement et précisément suivi par celles-ci.

➤ **Sous-trame boisée**

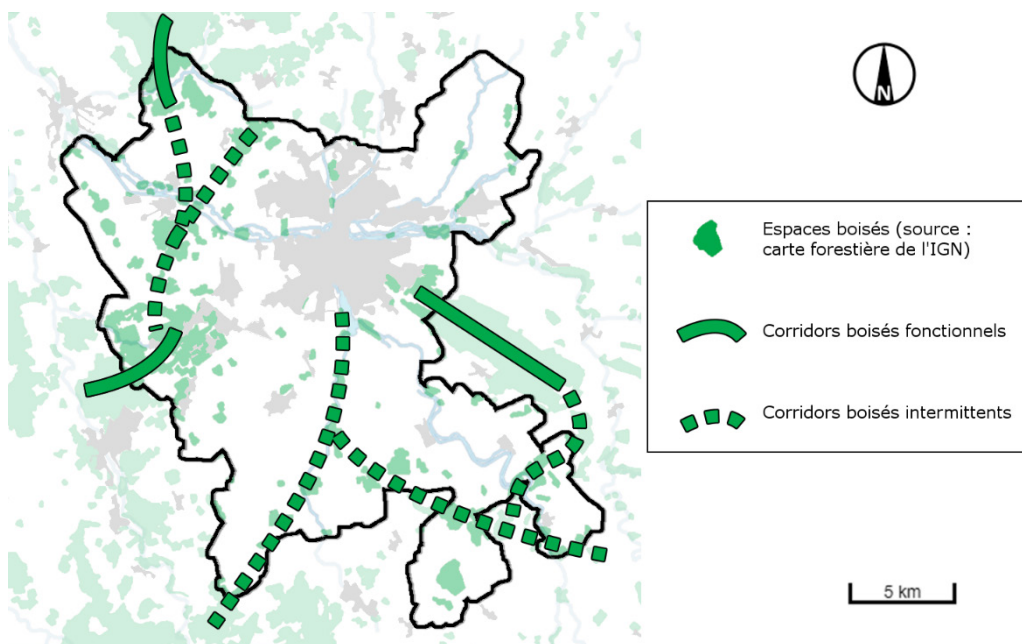
La sous-trame des milieux boisés s'appuie sur les principaux éléments arborés du paysage, à savoir les bois plus ou moins étendus qui parsèment le territoire. Deux secteurs ressortent en particulier : au nord-ouest, avec une connexion possible entre la forêt domaniale d'Alloigny, la vallée de l'Yèvre et celle du Cher ; au sud-est, suivant la vallée de la Rampenne et en lien avec celles du Cher et de l'Auron, ainsi que les boisements d'Osmoy et de Soye-en-Septaine.

Au sein du territoire de Bourges Plus, la fonctionnalité de la sous-trame boisée apparaît restreinte selon le critère de fractionnement des milieux⁶. En revanche, les continuités avec les grands réservoirs de biodiversité voisins sont encore assurées.

D'autres éléments arborés de plus petite ampleur (bosquets, haies...) peuvent venir renforcer ponctuellement cette sous-trame, notamment en offrant des voies de passage privilégiées entre des boisements proches. La superficie couverte par des milieux boisés et la taille de chaque unité restent toutefois des facteurs-clés pour le développement des espèces strictement forestières et l'équilibre des écosystèmes associés.

⁶ D'autres critères jouent également sur le caractère « fonctionnel » d'un corridor écologique, mais qui n'ont pas pu être évalués dans le cadre du PLU (par exemple : la qualité écologique des milieux qui le composent, leur diversité en termes de peuplements végétaux, le niveau de perturbation humaine, la présence d'obstacles infranchissables...).

La sous-trame boisée à l'échelle du PLUi



➤ Sous-trame bocagère

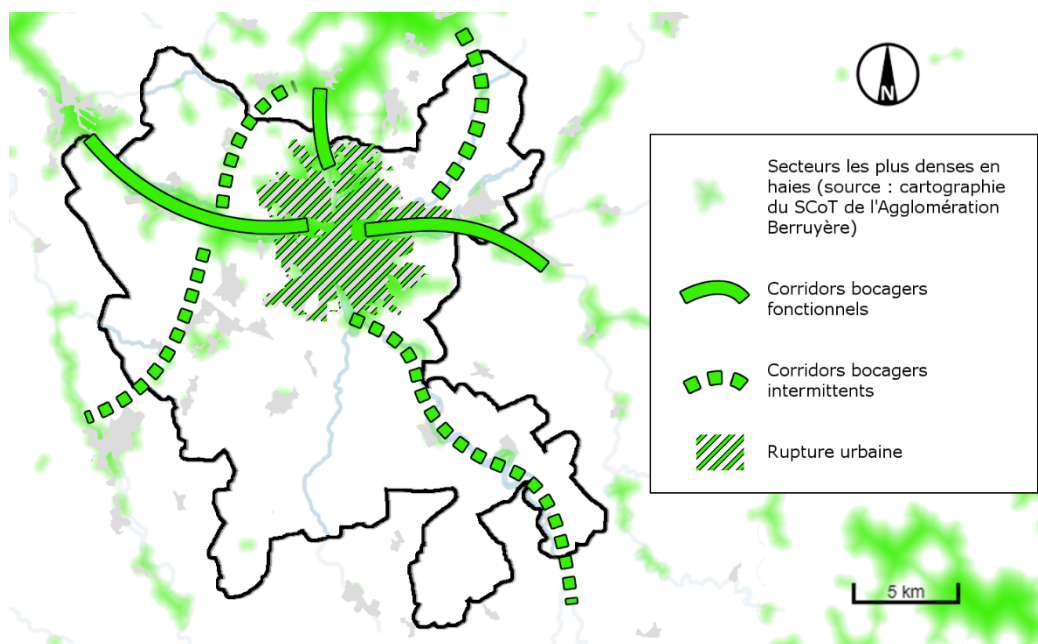
Les corridors bocagers sont fortement liés aux cours d'eau, dont la ripisylve sert de point d'accroche à un réseau de haies, et dont les berges inondables sont plus souvent dédiées aux activités pastorales que le reste des espaces agricoles (difficulté d'accès pour les engins, sols gorgés d'eau peu propice aux grandes cultures, réglementation sur les risques de pollution de l'eau...).

Le lit de l'Yèvre, en particulier, se caractérise par de nombreux bras secondaires qui s'enchevêtrent sur un faisceau relativement large : ils divisent ainsi, de fait, des sous-espaces prairiaux bordés de ripisylves et de haies, ce qui assure une densité favorable au bon fonctionnement de la sous-trame.

La ville de Bourges, qui s'est développée à la confluence entre tous ces cours d'eau, se retrouve ainsi au cœur de corridors bocagers rayonnant depuis son centre-ville. L'urbanisation est ici un obstacle majeur aux échanges entre ces continuités. Son impact peut néanmoins être tempéré selon le degré de végétalisation de la ville : alignements d'arbres, haies, jardins et parcs (publics ou privés) peuvent assurer, au moins en partie, un rôle de relais des corridors bocagers, pourvu que leur composition et leurs modes d'entretien se rapprochent de ces milieux.

Un autre corridor potentiel est présent à l'ouest, dans la direction nord-sud, entre les vallées du Moulon, de l'Yèvre et du Cher. Il repose notamment sur la multitude de petits boisements et bosquets qui, eux aussi, découpent dans l'espace agricole de petits secteurs plus difficiles d'accès, davantage susceptibles d'être exploités en prairies et/ou bordés de haies.

La sous-trame bocagère à l'échelle du PLUi

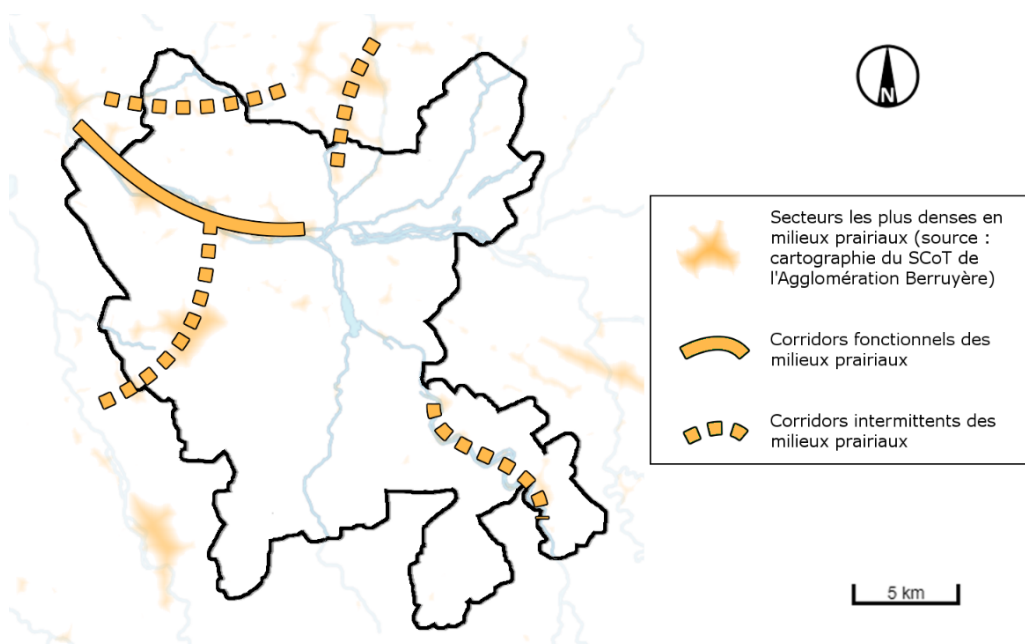


➤ Sous-trame herbacée

Bien que peu développée sur le territoire, la sous-trame herbacée (prairies, landes, friches...) reste assez présente sur certaines zones, en particulier le quart nord-ouest. Elle se raccroche notamment aux cours d'eau (Yèvre aval, Moulon, Auron amont, Annain) et aux espaces bocagers, fortement liés dans leur composition.

D'autres éléments (non représentés sur la carte ci-dessous) peuvent aussi constituer des corridors de cette sous-trame, notamment les bermes d'infrastructures de transport. Leur intérêt écologique est très variable, entres autres selon la largeur de leur emprise, les modes d'entretien de la végétation, les risques et nuisances posés par ailleurs par l'infrastructure et son usage (collision, pollution, bruit, lumière...).

La sous-trame herbacée à l'échelle du PLUi



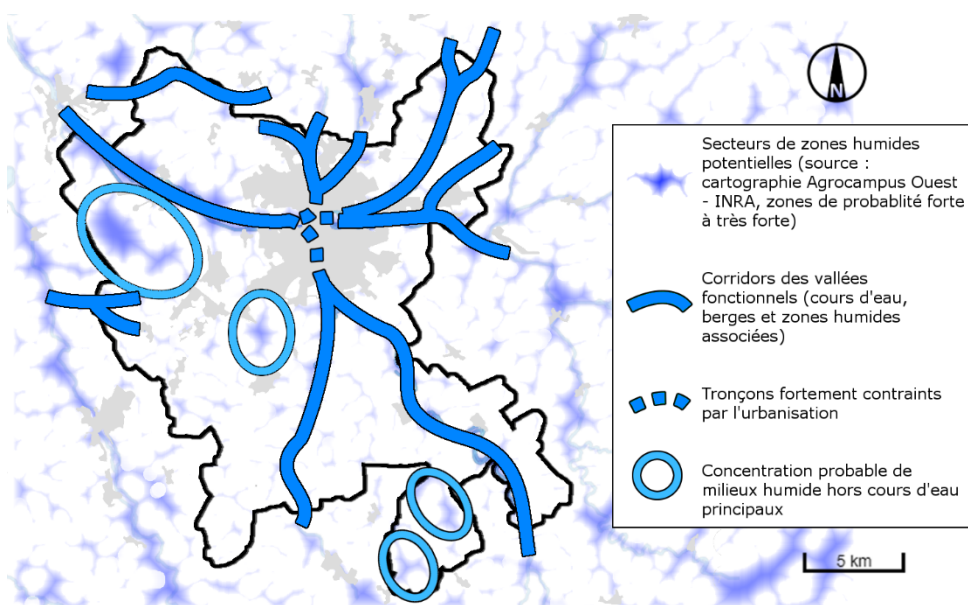
➤ Sous-trame bleue

La sous-trame bleue, qui regroupe les milieux aquatiques et les milieux humides, est en premier lieu constituée par les nombreux cours d'eau du territoire, ainsi que les secteurs humides qui les accompagnent sur une largeur variable depuis les berges.

La ville de Bourges est, pour cette sous-trame également, un obstacle majeur. D'une part, l'urbanisation réduit la fonctionnalité de ces réservoirs et corridors majeurs par la modification du profil hydromorphologique des cours d'eau, l'imperméabilisation des sols, le resserrement des surfaces accordées à l'écoulement, la multitude d'ouvrages de franchissement... D'autre part, la présence humaine s'accompagne de risques et de nuisances pour les espèces dépendant de ces milieux (pollutions, trafic routier, bruit, lumière).

Par ailleurs, la cartographie des zones humides probables laisse présager de la présence de secteurs décisifs pour cette sous-trame. Plus particulièrement, la densité de milieux humides pourrait être particulièrement forte au sud de Marmagne, entre Bourges et Trouy, ou dans la commune de Vorly. Cette énumération n'est pas exhaustive et des études de terrain plus précises sont nécessaires pour mieux connaître la trame bleue locale.

La sous-trame bleue à l'échelle du PLUi



➤ Synthèse des différentes sous-trames

La combinaison de ces différentes sous-trames permet de dessiner la TVB locale et de repérer les secteurs conjuguant des enjeux pour une grande variété d'écosystèmes. Bien que certaines espèces soient très dépendantes de l'une ou l'autre de ces sous-trames, toutes ne se cantonnent pas nécessairement à celle qui leur fournit leur habitat principal, mais profitent plus généralement de la continuité de milieux peu modifiés par les activités humaines.

La juxtaposition de plusieurs sous-trames est généralement favorable à la biodiversité : de nombreuses espèces recherchent des milieux différents pour leurs besoins quotidiens ou changent d'habitat au cours de leur vie. D'autres profitent de la proximité d'écosystèmes variés pour diversifier leurs ressources alimentaires ; les zones d'interfaces proposent des conditions originales pour des espèces occupant une niche écologique restreinte (cf. chapitre TVB locale) ; etc.

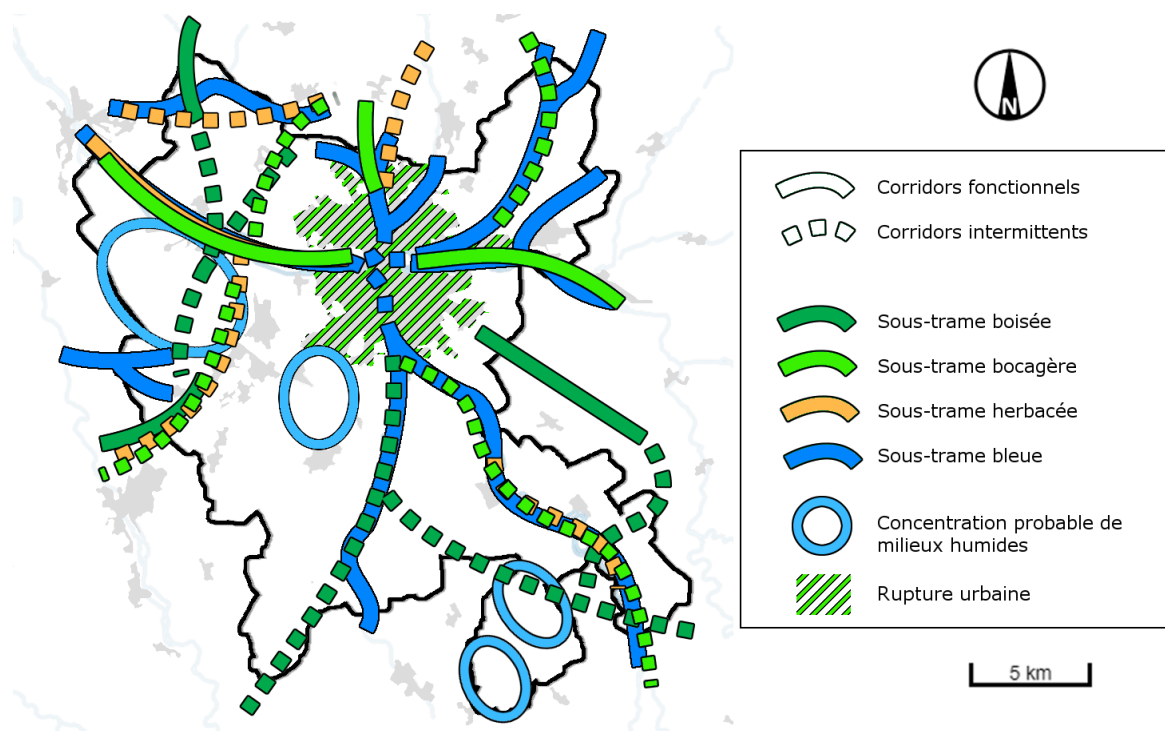
Dans le cas présent, on remarque de façon générale des superpositions entre :

- Sous-trames boisées et bocagères, qui bénéficient toutes deux des petits éléments arborés en secteur agricole (bosquets, haies...) ;
- Sous-trames bleues, boisées et bocagères (ripisylve) ;
- Sous-trames bleues, herbacées et bocagères (prairies de fond de vallée).

Plus précisément, les cours d'eau et leurs abords jouent un rôle très fort de corridors multi-trames, tandis que les extrémités nord-ouest et sud-est du territoire voient se croiser chacune des 4 sous-trames présentées.

À l'inverse, il existe des zones peu favorables à la biodiversité et sa circulation sur le territoire : les plaines agricoles du sud, entre les vallées, ainsi que les espaces urbanisés, notamment Bourges. Toutefois, cela ne signifie pas que ces secteurs n'ont aucun rôle à jouer dans la Trame Verte et Bleue et leur perméabilité à la faune et à la flore peut aussi être améliorée.

Synthèse des sous trames à l'échelle du PLUi



➤ Principaux obstacles

Les principaux obstacles aux continuités écologiques identifiés dans le cadre du SCoT sont de trois ordres :

Ponctuels : il s'agit notamment des obstacles à l'écoulement des cours d'eau (barrages, écluses, seuils, etc.), inventoriés par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) et dont l'effacement progressif est prévu par le SDAGE.

17 seuils sont répertoriés sur l'Yèvre, ainsi que 5 seuils, 2 barrages, 1 pont et 1 digue sur l'Auron.

Ces obstacles gênent le passage de la faune aquatique, notamment pour les espèces migratrices, mais ont aussi des effets plus larges via la modification de l'écoulement sédimentaire : ils génèrent artificiellement des zones d'érosion forte et des zones d'accumulation de matériaux charriés, transformant le profil hydromorphologique des cours d'eau, la vitesse du courant, la composition chimique ou encore la turbidité de l'eau.

Les seuils et berges artificialisées (ici à Saint-Just le long du canal de Berry) interrompent les continuités de la trame bleue. À l'inverse, le maintien d'une bande de sol naturel et non immergée sous les franchissements de cours d'eau (ici, un pont traversant le Moulon à Bourges) permet de conserver un passage pour la faune terrestre, moins dangereux que de traverser la route.



Linéaires : sont représentés ici les lignes haute tension, les voies ferrées et les axes routiers les plus circulants.

Ces derniers s'organisent pour la plupart en étoile, avec Bourges au centre, et s'éloignent en longeant les vallées : ils interrompent donc assez peu les nombreux corridors écologiques qui se superposent à ces mêmes vallées. Plusieurs séries de rocade viennent en revanche croiser ces corridors. De même, les axes qui convergent vers Bourges font barrage aux quelques corridors transversaux qui relient les vallées entre elles : corridors boisés au sud-est (entre Soye-en-Septaine, l'Auron et la Rampenne), corridors multi-trames au nord-ouest (entre l'Annain, l'Yèvre et le Cher).

Les infrastructures de transport sont l'un des éléments les plus fragmentant pour la TVB, non seulement pas les risques qu'ils génèrent (collisions ou écrasement), mais aussi parce que l'imperméabilisation en continu des sols peut constituer un obstacle absolument infranchissable pour certaines espèces, de même que les barrières parfois ajoutées en bord de route ou entre les voies.

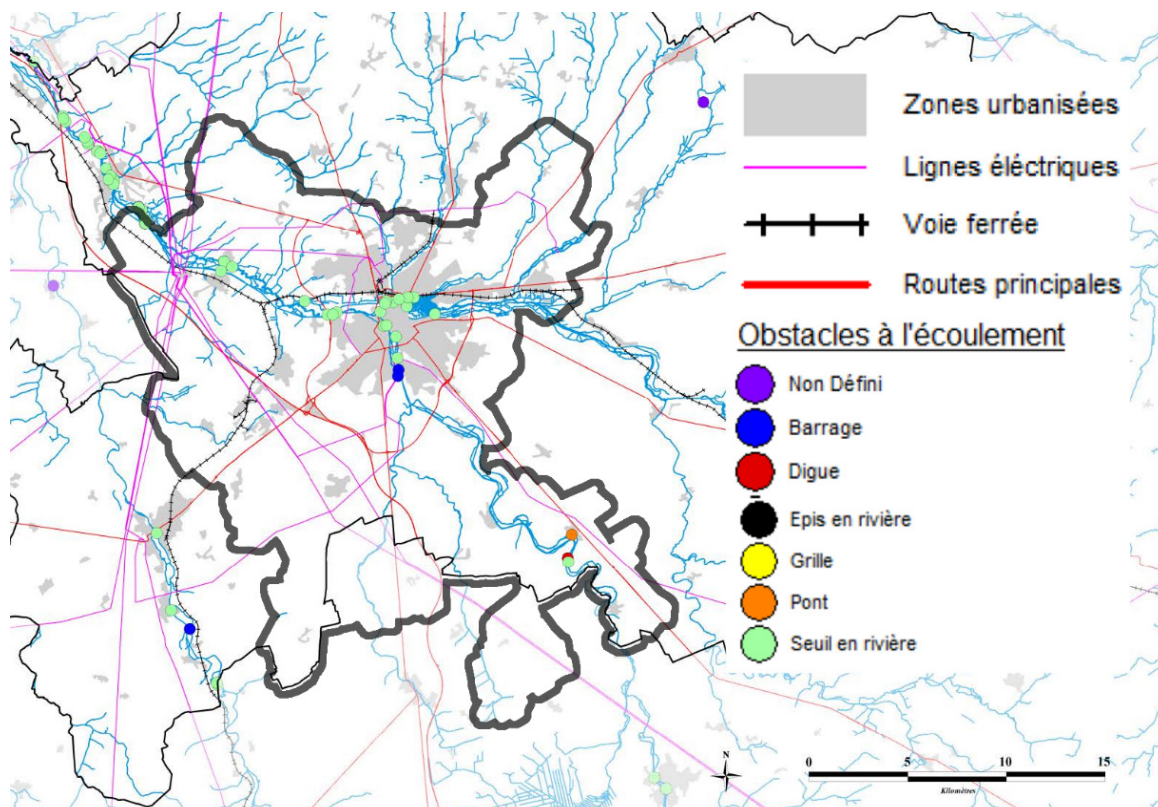
Beaucoup d'autres éléments linéaires ont un effet de rupture à plus petite échelle : voirie secondaire, mûr, clôtures lorsqu'elles ne sont pas perméables à la petite faune... Les cours d'eau peuvent aussi représenter des obstacles, d'autant plus difficiles à traverser que leurs berges ont été refaçonnées par l'Homme.

Surfaciques : il s'agit en premier lieu des espaces urbanisés. La ville de Bourges, comme expliqué plus tôt, est un obstacle majeur, par sa superficie et sa position en plein cœur du réseau de corridors écologiques. Les autres espaces urbains sont également des obstacles à leur niveau local, surtout lorsqu'ils s'étendent, ininterrompus, sur de grandes distances (urbanisation le long des voies notamment). Pour la plupart des communes, surtout dans la périphérie, l'effet du bourg ou des hameaux reste modéré, du fait qu'ils sont assez facilement contournables.

En second lieu, les espaces agricoles peuvent aussi constituer des obstacles surfaciques, selon les itinéraires agricoles choisis. Les grands paysages d'*open-field*, comme au sud de la Communauté d'Agglomération, dissuadent voire empêchent certaines espèces peu mobiles de traverser le territoire.

Espace urbain comme espace agricole peuvent toutefois être rendus plus faciles à traverser, voire à coloniser, pour les espèces sauvages les plus généralistes.

Éléments de fragmentation - Extrait carte du SCoT de l'agglomération berruyère 2013



• Trame verte et bleue urbaine

Les espaces urbains et les infrastructures sont les principaux obstacles au déplacement de la faune et de la flore sur le territoire : ils morcellent et séparent les milieux naturels et agricoles, formant pour certaines espèces des barrières infranchissables. Si la végétalisation des villes ne permet en aucun cas de remplacer les surfaces naturelles consommées par l'expansion urbaine, elle peut en revanche rendre les territoires construits plus « perméables », améliorant ainsi le fonctionnement des grandes continuités écologiques.

Les linéaires d'arbres, les parcs arborés, les coulées vertes... participent à rendre la matrice urbaine plus hospitalière aux écosystèmes de milieux boisés. Toutes les espèces ne sont pas susceptibles d'en profiter, mais cela bénéficie à celles pouvant se déplacer de proche en proche, pour relier deux réservoirs boisés (oiseaux, insectes volants, certaines plantes et champignons...). De même, lorsque la matrice urbaine est parsemée d'espaces ouverts non construits, publics ou privés, ceux-ci peuvent servir de points d'étape intermédiaires pour les espèces des milieux herbacés. Pour les bourgs et villes développés en bordure des cours d'eau, ces derniers constituent des axes privilégiés de traversées de l'espace urbain, tant pour les espèces aquatiques, que terrestres (via les berges, lorsqu'elles ne sont pas ou peu artificialisées).

Il s'agit d'une biodiversité généralement ordinaire, s'accommodant du milieu urbain, mais contribuant néanmoins à la richesse des écosystèmes à l'échelle du territoire. L'étendue et la proximité des espaces urbains végétalisés, leur organisation en réseaux (logique de corridors à l'échelle locale), mais aussi leur gestion, sont des facteurs essentiels de leur bon fonctionnement écologique.

Ces écosystèmes urbains fournissent par ailleurs bien d'autres services : espaces de loisirs, de détente, de rencontres, pratique du sport, gestion de l'eau pluviale, des risques (inondations, vagues de chaleur...), effets sur le bien-être et la santé, alimentation...

➤ « Trame brune » et « trame noire »

Les concepts de « trame brune » et de « trame noire » visent à décrire d'autres effets de coupure du territoire, dont les enjeux sont principalement liés aux espaces urbains : l'interruption des sols de pleine terre par des surfaces artificialisées et la pollution lumineuse. Ils sont encore assez peu renseignés d'un point de

vue scientifique et ne font pas l'objet d'une réglementation spécifique. Néanmoins, certains principes généraux sont déjà connus et peuvent être mis en application dans les documents d'urbanisme.

Continuité des sols :

La « trame brune » correspond à la continuité des sols. Largement ignorés pendant de nombreuses années, ces derniers sont pourtant essentiels au fonctionnement des écosystèmes. Ils ne sont pas qu'un simple support physique pour la végétation, leurs rôles sont extrêmement variés (biodiversité, cycle de l'eau, cycle des nutriments, absorption et stockage du CO₂ atmosphérique, lutte contre les pollutions, état sanitaire des végétaux)

Pour conserver toutes ces fonctions, l'intégrité physique, chimique et biologique des sols doit être préservée. En premier lieu, leur artificialisation doit être minimisée. Quand c'est possible, les sols de pleine terre doivent être restaurés là où les surfaces artificielles ne sont plus ou pas nécessaires.

En plus de cet objectif quantitatif, il y a comme pour les autres trames une notion essentielle de connectivité. Les espèces présentes dans le sol ont elles aussi des besoins de déplacement, pour accomplir leur cycle de vie, se reproduire, échapper à des changements ponctuels dans leur environnement, recoloniser un milieu après un épisode de mortalité, etc. Notamment, plus les populations sont isolées, plus elles sont vulnérables (perte de diversité génétique, risque de disparition locale...). Le maintien d'espaces de pleine terre aussi continus que possible est donc en enjeux pour l'aménagement du territoire. Cette continuité est par ailleurs utile à la bonne circulation de l'eau et contribue donc à limiter le risque de ruissellement pluvial.

Pollution lumineuse :

La « trame noire » concerne les espèces dont le cycle de vie peut être perturbé par la pollution lumineuse nocturne des espaces urbains. Certains insectes et oiseaux migrateurs s'orientent grâce à la lune ou aux étoiles et sont perturbés par les sources lumineuses artificielles (les insectes tournent en rond ou se brûlent sur les lampes, les oiseaux font des détours coûteux en temps et en énergie, ou bien sont éblouis par des reflets et se cognent aux bâtiments). La lumière est parfois évitée par la faune (c'est le cas de certaines espèces de Chauves-souris), qui par conséquent ne profite pas de milieux pourtant favorables en termes de nourriture, d'habitats, etc. Les animaux nocturnes peuvent aussi être dérangés dans leurs activités, comme les amphibiens qui ne distinguent plus leurs proies. Enfin, des espèces diurnes subissent aussi les effets de la luminosité élevée : des oiseaux comme le Troglodyte mignon ou le Merle se mettent à chanter durant la nuit, fournissant des efforts inutiles et dangereux pour leur santé.

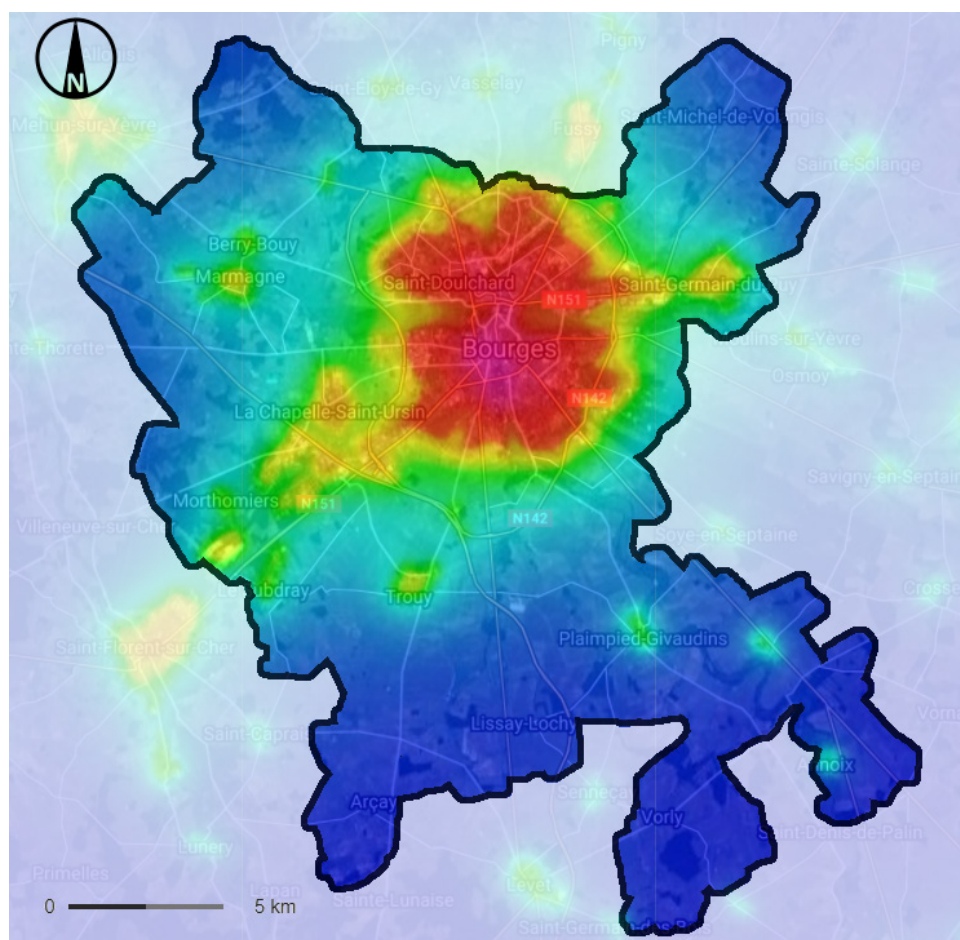
Le principe fondateur de la gestion différenciée des espaces peut être adapté à cette thématique : différencier les modalités d'éclairage en fonction des usages des espaces et de leurs fonctions écologiques, pour concilier au mieux la cohabitation des humains avec la faune sauvage. Ainsi, les lieux peu fréquentés la nuit et/ou correspondants aux corridors écologiques locaux pourront bénéficier d'un éclairage réduit (en temps, en surface, en intensité...). Des détecteurs des mouvements, des minuteries, des capteurs de luminosité peuvent faciliter l'adaptation précise de l'éclairage aux besoins de chaque site.

La réduction de la pollution lumineuse est aussi un levier pour l'amélioration du cadre de vie, les éblouissements directs et la luminosité ambiante pouvant être source d'inconfort, voire de problèmes de santé (perturbation du sommeil). La diminution de l'éclairage génère également des économies d'électricité non négligeables : une étude de l'Ademe estime entre 20 et 40% l'économie d'énergie possible pour une commune, simplement en orientant tous les éclairages publics vers le bas.

La cartographie de la pollution lumineuse montre l'influence majeure de Bourges et de sa périphérie, dont le halo lumineux s'étend sur une très large partie du territoire. D'autres bourgs sont également à l'origine d'une luminosité ambiante élevée (teintes vertes à orange), conduisant à une véritable coupure entre Bourges et Saint-Florent-sur-Cher, qui peut fortement entraver les possibilités de déplacement des espèces les plus sensibles à cette nuisance.

La périphérie du territoire est davantage épargnée, sans pour autant être totalement exempte de pollution lumineuse. Dans ces secteurs plus ruraux, la distance entre les poches d'urbanisation reste suffisante pour laisser des voies de passage peu influencées par l'éclairage artificiel.

Pollution lumineuse en 2016 (Association AVEX - Club d'astronomie du Vexin)



Légende :

Blanc : 0–50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

Magenta : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200–250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messier parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500–1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourgs des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques, typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40 -50° de hauteur.

Cyan : 1000–1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques), mais sans éclat, elle se distingue sans plus.

Bleu : 1800–3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparées de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon.

Bleu nuit : 3000–5000 : bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel.

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas à plus de 8° au-dessus de l'horizon.

1.4 Constats et enjeux

| Atouts/opportunités | Points de fragilité/vigilance |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Relief globalement peu contraignant • Ressources souterraines exploitables • Climat clément • Hydrographie dense sur l'ensemble du territoire • Espaces reconnus pour leur valeur écologique (Znieff, arrêté de biotope...) • Politique de préservation de la biodiversité (ENS, TVB du Scot et du Pays...) | <ul style="list-style-type: none"> • Territoire relativement sensible aux changements climatiques • Trame verte peu développée au Sud et à l'Est • Dégradation de certains milieux naturels (bocage, cours d'eau...) du fait des activités anthropiques |
| Les grands enjeux | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte et protéger la biodiversité dans le projet • Proposer un urbanisme résilient face au changement climatique • S'appuyer sur les cours d'eau pour structurer la TVB à l'échelle du PLUi | |

2 LA RESSOURCE EN EAU

2.1 Les documents de références

• Le SDAGE Loire-Bretagne

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de six ans (2016 – 2021), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application des articles L.212-1 et suivants du code de l'environnement.

Le PLU doit être compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, approuvé en 2015.

Le SDAGE Loire-Bretagne fixe comme objectif principal le retour au bon état de 61% des masses d'eau du territoire, d'ici 2021, contre 26% en 2013. 69 orientations (réparties en 14 orientations fondamentales), déclinées en dispositions, sont formulées pour atteindre cette cible.

Parmi les orientations et dispositions concernant directement le PLU, on peut citer :

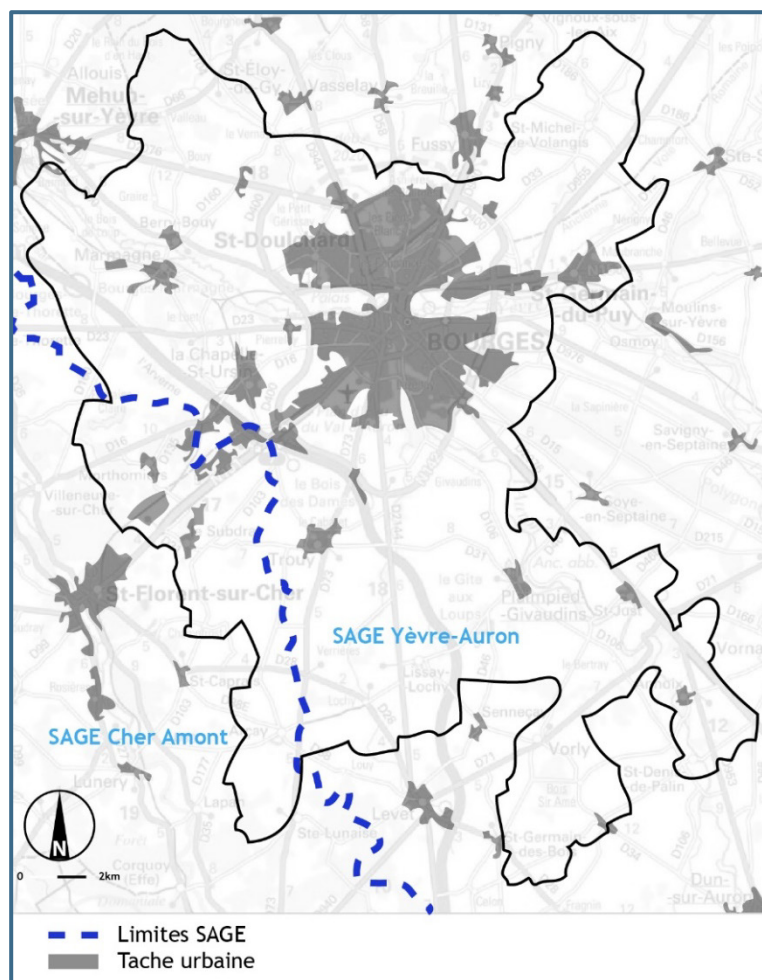
- Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée (3D) :
 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements (3D1-), en limitant l'imperméabilisation des sols ; privilégiant si possible l'infiltration à la parcelle ; favorisant le piégeage des eaux pluviales à la parcelle, faisant appel à des aménagements de types noues enherbées ou toitures végétalisées ; réutilisant les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles ;
 - Réduire le rejet d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eau pluviale (3D-2), en limitant l'imperméabilisation des sols et en précisant un débit de fuite maximal (3l/S/ha pour une pluie décennale en l'absence d'étude spécifique) ;
 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales (3D-3) par la prescription de mesures spécifiques ;
- Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau (7A) ;
- Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentations des captages (6C) : le territoire de Bourges Plus accueille 2 captages prioritaires, sur la commune de Bourges (Le Porche et Saint-Ursin) ;
- Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités (8A). Le SDAGE précise que :
 - les zones humides identifiées dans les SAGE doivent être reprises dans les documents d'urbanisme, leur associant le niveau de protection adéquat. Pour les PLU, ils « incorporent dans les documents graphiques des zonages protecteurs des zones humides et, le cas échéant, précisent dans le règlement ou dans les orientations d'aménagement et de programmation, les dispositions particulières qui leur sont applicables en matière d'urbanisme. Ces dispositions tiennent compte des fonctionnalités des zones humides identifiées » ;
 - les zones humides présentant un intérêt environnemental remarquable au sens du code de l'environnement (Art. L211-3) et les zones humides stratégiques (Art. L212-5-1) sont protégées de toute destruction, même partielle, sauf pour un projet bénéficiant d'une DUP ou pour un projet d'intérêt public majeur (Art. L414-4) ;
- Préserver les zones humides dans les projets d'installation, ouvrages, travaux et activités (8B), en appliquant la doctrine « éviter, réduire, compenser ». En cas de compensation, celle-ci porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface.

• Les SAGE

*Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin * versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.*

Les PLU doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par les SAGE.

Le territoire de Bourges Plus est concerné par 2 SAGE.



➤ Le SAGE Yèvre – Auron

Le SAGE Yèvre-Auron couvre le territoire de Bourges Plus à l'exception de commune du Subdray. Et de Morthomiers et Arçay, partiellement concernés. Il a été adopté le 25 avril 2014.

Le SAGE Yèvre-Auron identifie 5 objectifs, déclinés en sous-objectifs. On peut citer :

- Utiliser efficacement, durablement et de manière économe la ressource en eau
 - Respecter les volumes prélevables définis par usage, pérenniser la gestion volumétrique de l'eau d'irrigation,
 - Optimiser les usages pour réduire les quantités d'eau utilisées et limiter les pertes,
- Optimiser l'usage AEP et reconquérir la qualité de la ressource en eau souterraine
 - Organiser la gestion de l'AEP au niveau de l'ensemble du territoire et travailler sur les usages,
 - Améliorer l'organisation et les rendements des réseaux
 - Pérenniser l'Alimentation en Eau Potable en sécurisant l'approvisionnement, en limitant les pertes et en reconquérant la qualité des eaux souterraines,
- Protéger la ressource en eau contre toute pollution de toute nature, maîtriser et diminuer cette pollution
- Reconquérir la qualité des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides
 - Préserver, restaurer et entretenir les berges, la ripisylve et le lit mineur des cours d'eau
 - Restaurer la continuité écologique des cours d'eau
 - Réduire l'impact des plans d'eau sur le milieu
 - Améliorer la connaissance sur les zones humides et les protéger

Le règlement du SAGE précise notamment que :

- « les propriétaires et exploitants de terrains bordant les cours d'eau doivent implanter des bandes enherbées d'une largeur minimum de 5 m sur tout le linéaire du cours d'eau. Celles-ci ne reçoivent ni fertilisants, ni produits phytosanitaires » Cette règle s'applique sur tous les cours d'eau s selon l'arrêté du Préfet du Cher n°2008-1-611 du 2 Juin 2008 et dont la liste peut évoluer chaque année ;
- « La création de nouveaux plans d'eau ainsi que l'extension des plans d'eau existants soumis à déclaration ou à autorisation en application de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature figurant au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement sont interdites sur :
 - les bassins versants classés en zone de répartition des eaux pour les eaux superficielles ;
 - les bassins versants où il existe des réservoirs biologiques ;
 - les secteurs où la densité de plans d'eau est importante, identifiés comme opposables à la création de plans d'eau sur la cartographie établie par l'autorité administrative en application de l'article 14 de la LEMA.

Sont exclus du champ d'application du présent article : les plans d'eau à usage de traitement (tels que les bassins de récupération des eaux pluviales, les lagunes) ainsi que les réserves destinées à l'irrigation remplies en période hydrologique excédentaire.

- « toute opération entraînant la disparition, d'une zone humide sera compensée par la création ou la restauration sur le même bassin versant, d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité dont la surface représentera au moins le double de la surface impactée ».

➤ **Le SAGE Cher Amont**

Le SAGE Cher Amont, adopté le 20 octobre 2015 concerne 3 communes de l'Ouest du territoire : Arçay, Morthomiers et Le Subdray.

Le SAGE Cher-Amont comporte 19 objectifs. Parmi ces objectifs, on peut citer :

- Organiser la gestion des prélèvements
- Économiser l'eau
- Satisfaire l'alimentation en eau pour l'irrigation en préservant les cours d'eau à l'étiage
- Sécuriser et diversifier l'alimentation en eau potable et industrielle.
- Améliorer le fonctionnement des systèmes d'assainissement
- Atteindre le bon état écologique des masses d'eau
- Rétablir les continuités écologiques
- Limiter l'impact des plans d'eau existant sur cours d'eau
- Améliorer la connaissance, gérer et protéger les zones humides et la biodiversité.
- Réduire le risque inondation

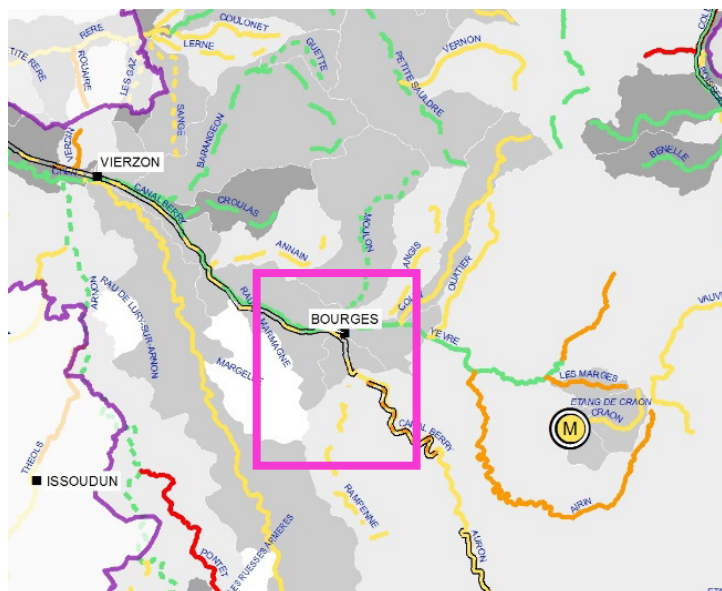
Le SAGE invite les PLU à porter leur attention sur les éléments correspondant à :

- la protection des zones humides, en particulier celles identifiées comme porteuses d'enjeux environnementaux forts,
- la maîtrise des eaux pluviales et des ruissellements, la maîtrise des rejets des eaux résiduaires,
- la prévention des inondations,
- l'alimentation en eau potable, la protection des champs captant et des captages,
- la préservation ou la restauration des espaces de mobilité des cours d'eau.

Le SAGE a par ailleurs élaboré une carte des enveloppes dans lesquelles les inventaires de terrain concernant les zones humides doivent être lancés prioritairement. Le territoire de Bourges Plus n'est pas concerné.

Etat écologique 2013 des eaux de surface

Cours d'eau (données 2011 à 2013)
Plans d'eau (données 2008 à 2013)
Eaux littorales (données 2011 à 2013)



Bassin Loire-Bretagne

Département : CHER

Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau

| Etat | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais | Niveau de confiance de l'état |
|------|----------|-----|-------|----------|---------|-------------------------------|
| | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais | Élevé |
| | | | | | | Moyen |
| | | | | | | Faible |

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

| Niveau de confiance de l'état | Etat ou potentiel écologique |
|-------------------------------|------------------------------|
| Élevé (É) | Très bon |
| Moyen (M) | Bon |
| Faible (f) | Moyen |
| | Médiocre |
| | Mauvais |
| | Information non disponible |

| | |
|----------|------------------------|
| MEFM MEA | MEFM MEA |
| MEN | Masse d'eau surfacique |

Echéances des objectifs

| |
|-----------------------|
| 2015 |
| 2021 |
| 2027 |
| objectif moins strict |
| villes principales |
| limite départementale |

©BD CarThAgE Loire-Bretagne 2010 - DEP - 06/11/2015
Agence de l'eau Loire Bretagne

• Les eaux souterraines

Bourges Plus repose sur 3 masses d'eau souterraines

Synthèse de l'état chimique des masses d'eau souterraines (SDAGE Loire-Bretagne)

| | | 2011 | 2013 | 2011 | 2013 | 2011 | 2013 | 2011 | 2013 | 2011 | 2013 |
|------------------------|--|---------------|-------------------|----------------------|---|------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Code de la masse d'eau | Nom de la masse d'eau | Etat chimique | Paramètre nitrate | Paramètre pesticides | Paramètre déclassant de l'état chimique | Etat quantitatif de la masse d'eau | | | | | |
| FRGG109 | Alluvions Cher | | | | | | | | | | |
| FRGG076 | Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du BV du Cher | | | | nitrates ; pesticides | | | | | | |
| FRGG077 | Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du BV de Yèvre/Auron | | | | nitrates (AEP) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Bon état | | | | | | |
| | | | | | médiocre | | | | | | |

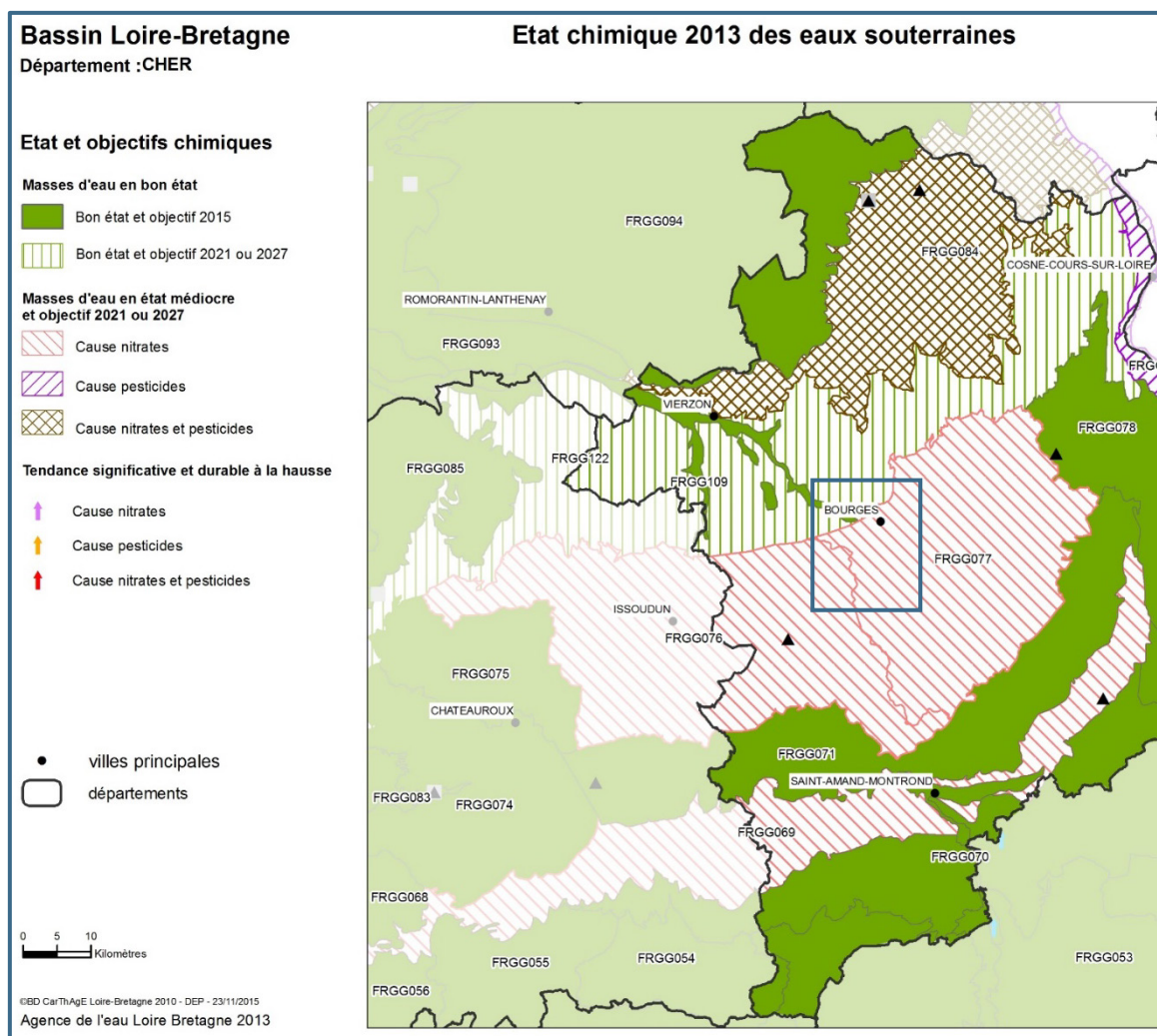
Seule la masse d'eau des alluvions du Cher est considérée comme étant dans un bon état chimique. Les autres, situées dans la Champagne Berrichonne, sont de qualité médiocre. La principale cause de pollution provient des nitrates, généralement liée à l'agriculture intensive.

Au Sud-Ouest du territoire, l'objectif est d'atteindre le bon état écologique de la masse d'ici 2027. À l'Ouest, l'objectif est fixé à 2021.

Notons également que la masse des calcaires et marnes du jurassique supérieur du bassin versant Yèvre/Auron, celle qui couvre la plus grande partie du territoire, subit des pressions d'ordre quantitatives. L'objectif est d'atteindre le bon état quantitatif à l'horizon 2027.

Les communes de Bourges Plus sont d'ailleurs classées en zones de répartition des eaux par arrêté préfectoral du 23 février 2006. Ce classement vise à mieux contrôler les prélèvements d'eau, afin de restaurer l'équilibre entre la ressource et les prélèvements. Tout prélèvement est soumis à autorisation dès lors qu'il dépasse une capacité de 8m³/h et à déclaration s'il sa capacité est inférieure. Aucun nouveau prélèvement ne pourra être autorisé dans cette zone, sauf pour motif d'intérêt général, tant qu'un meilleur équilibre n'aura pas été durablement restauré entre les ressources en eau et les usages.

Néanmoins, les autorisations de prélèvement maximales sont loin d'être atteinte (cf. 2.3)



2.3 L'approvisionnement et la consommation d'eau potable

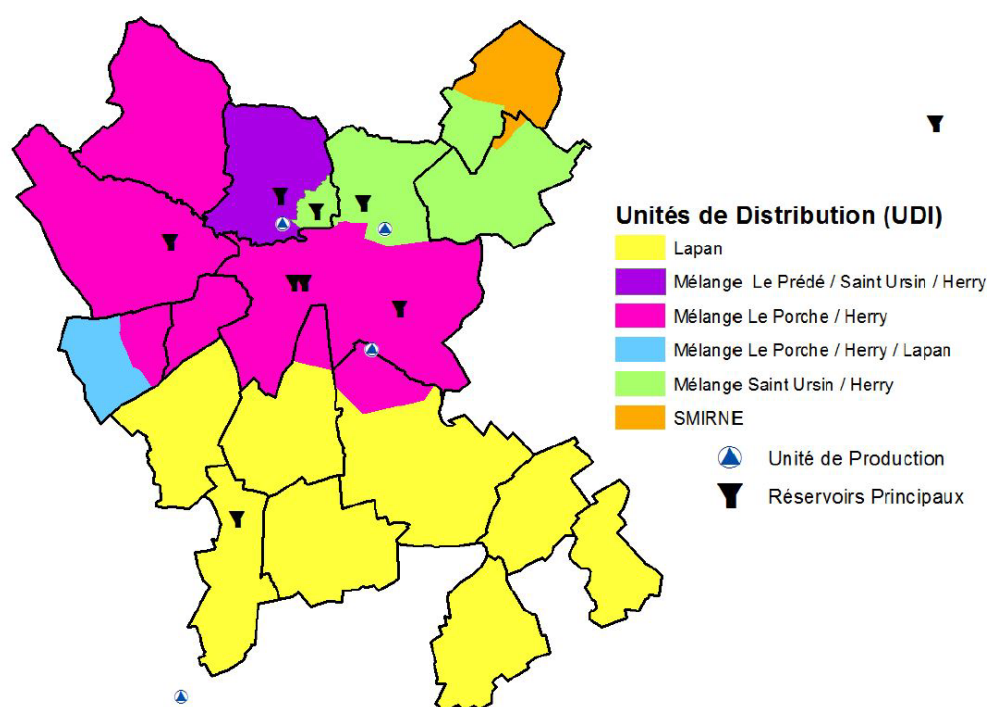
• Les infrastructures de productions

Pour assurer la production d'eau potable, la communauté d'agglomération dispose de 4 champs captant :

- Saint-Ursin et le Porche situés sur la commune de Bourges,
- Le Prédé sur la commune de Saint-Doulchard,
- une adduction de la Loire acheminant l'eau en provenance de Herry.

L'alimentation du territoire est également assurée grâce à deux conventions d'achat : l'une avec le Syndicat Mixte Eau et Assainissement de Lapan (SMEAL), exploitant la nappe alluviale du Cher à Lapan, et l'autre avec le Syndicat Mixte pour l'Intercommunalité des Réseaux d'alimentation en eau potable situés au Nord-Est de Bourges (SMIRNE), dont l'eau résulte d'un mélange de ressources provenant de l'aquifère au Près Gouère et de la nappe alluviale de la Loire à l'Ile Boyard.

Unités de distribution du territoire intercommunal (RPQS de l'eau 2016 – Bourges Plus)



• Les captages et leur protection

Bourges Plus accueille 3 captages d'eau destinés à la consommation humaine

Les captages du territoire (PAC)

| Commune du captage | Nom du captage | Périmètre de protection défini par une DUP | Date de la DUP | Procédure de mise en place des PPC en cours |
|--------------------|----------------|--|----------------|---|
| Bourges | Saint-Ursin | NON | - | Oui |
| Bourges | Le Porche | OUI | 24/07/2001 | Oui (révision en cours) |
| Saint-Doulchard | Le Prédé | OUI | 27/02/2001 | NON |

Les captages sont concernés par 3 types de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.
- Le périmètre de protection rapprochée : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets ...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Le périmètre de protection éloignée : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Ce secteur correspond généralement à la zone d'alimentation du point de captage, voire à l'ensemble du bassin versant.

L'arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection fixe les servitudes de protection opposables au tiers par déclaration d'utilité publique (DUP).

Pour Le Porche, les études de protection du milieu sont déjà largement avancées. Des essais d'étanchéité de la canalisation de refoulement du poste de refoulement de la ZAC du Porche sont testés positivement tous les 3 ans (28/10/2011 – 29/07/2014).

Le champ captant de Saint-Ursin ne bénéficie pas encore des autorisations de prélèvement ni des périmètres de protection. En séance du 29 juin 2009, le Conseil Communautaire de Bourges Plus a toutefois délibéré, sur la nécessité d'établir les périmètres de protection du champ captant de Saint-Ursin. Le Préfet a désigné un hydrogéologue agréé, afin qu'il étudie les possibilités de protection du champ captant. L'hydrogéologue a rendu son avis en décembre 2010. Dès 2011, Bourges Plus a engagé les démarches administratives nécessaires à l'obtention de l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique. Le dossier technique est en cours de finalisation.

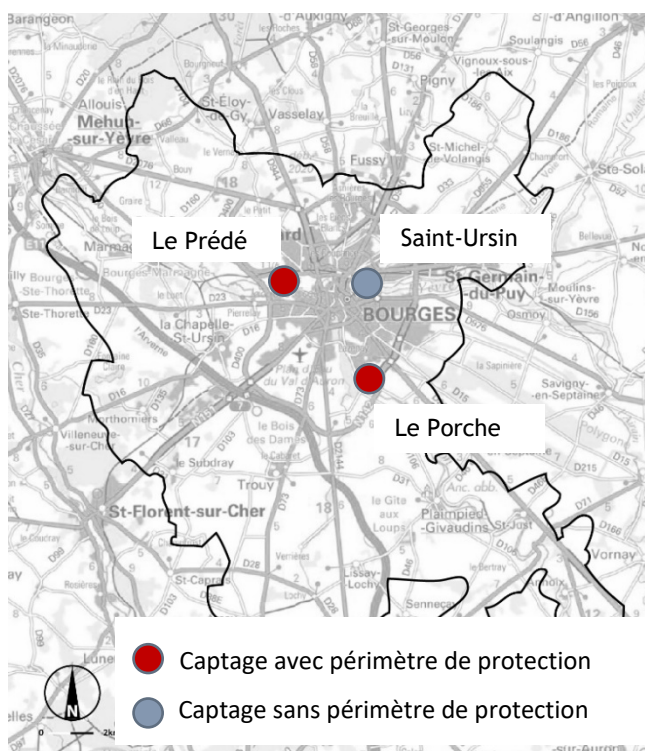
Le champ captant du Prédé bénéficie d'une autorisation de prélèvement d'eau dans le milieu naturel et la plupart des prescriptions sont respectées.

Concernant le champ captant d'Herry (hors territoire), l'ensemble des prescriptions de travaux a été réalisé. Les études de suivi de l'application de l'arrêté sont en cours, notamment l'étude d'incidence hydraulique, faunistique et floristique pour une durée de 10 ans.

Notons que les captages de Saint-Ursin et du Porche sont identifiés comme captage prioritaire par le SDAGE Loire-Bretagne. Cette situation est liée à la question des pollutions par les nitrates expliquée ci-avant. Ils sont prioritaires pour bénéficier des mesures définies par le SDAGE et les SAGE

Les captages du territoire (ARS)

Les périmètres de protection des captages (ARS)



• La qualité de l'eau distribuée

En 2016, 190 prélèvements ont été effectués afin de tester les paramètres microbiologiques. Tous se sont révélés conformes. Il en est de même pour les analyses physico-chimiques.

Concernant la concentration de nitrates, les limites de qualité applicables aux eaux brutes ne sont pas dépassées, mais il apparaît que les forages du Porche (N°1,2 et 3) sont les plus altérés et ne peuvent être utilisés seuls pour l'alimentation en eau potable. Le mélange des eaux issues des différents points de captage permet cependant de couvrir quantitativement les besoins en eau et de respecter les normes sur les nitrates.

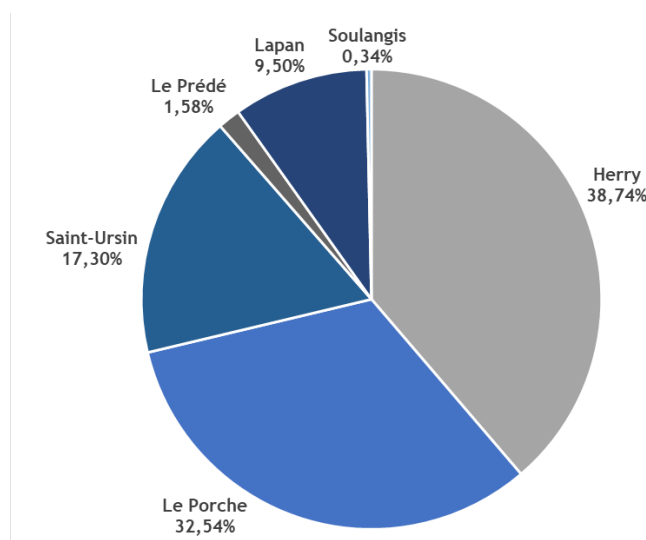
• Bilan consommation/ressources disponibles

La couverture des besoins en eau est assurée au moyen des prélèvements dans les champs captant d'Herry (2 548 366 m³), le Porche (2 140 869 m³), Saint-Ursin (1 138 021 m³), le Prédé (103 783 m³), auxquels s'ajoutent des importations en provenance de la commune de Lapan (625 074 m³) et de la commune de Soulangis (22 448 m³) soit un total de 647 522 m³.

273 093 m³ sont exportés vers les communes de Fussy, Moulin-sur-Yèvre et la communauté de communes de FerCher-Pays Florentais.

Par ailleurs, le rendement ressort à 84,64% ce qui représente une augmentation significative par rapport aux années précédentes. Cette progression s'explique notamment par une recherche systématique de fuites et une climatologie hivernale douce n'ayant pas engendré de problèmes particuliers sur le réseau

Répartition des prélèvements destinés à l'eau potable (RPQS de l'eau 2016 – Bourges Plus)



Les quantités d'eau effectivement prélevées pour assurer l'alimentation en eau potable de la population de Bourges Plus sont très largement inférieures aux prélèvements autorisés par arrêté préfectoral. Elles ont même tendance à diminuer (-17% entre 2012 et 2016), ce qui s'explique en partie par la baisse de la population, mais surtout par l'amélioration du rendement des réseaux.

Évaluation de la sollicitation de la ressource en eau du territoire (RPQS de l'eau 2016 – Bourges Plus)

| Captage | Prélèvement annuel (m3) | moyenne journalière (m3) | autorisation de prélèvement | sollicitation de la ressource |
|--------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Herry | 2 548 366 | 6 982 | 24 000 | 29% |
| Le Porche | 2 140 869 | 5 865 | 40 000 | 15% |
| Saint-Ursin | 1 138 021 | 3 118 | N.C | N.C |
| Le Prédé | 103 783 | 284 | 2 500 | 11% |
| Total | 5 931 039 | 16 249 | 66 500 | 24% |

Évolution des prélèvements et de la consommation d'eau potable (RPQS de l'eau– Bourges Plus)

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Prélèvement (m3/an) | 7 149 847 | 6 700 251 | 6 146 774 | 6 037 054 | 5 931 039 |
| consommation (l/j/hbt.)) | 153 | 149 | 149 | 150 | 144 |

L'alimentation en eau potable du territoire exerce une pression très faible sur la ressource en eau. La qualité sanitaire de l'eau étant garantie au moyen d'une dilution, le facteur limitant du prélèvement est l'altération de la ressource.

2.4 Assainissement et gestion des eaux pluviales

La compétence assainissement est exercée en régie sur les communes d'Annoix, Arçay, Berry-Bouy, Bourges, La-Chapelle-Saint-Ursin, Le Subdray, Marmagne, Morthomiers, Saint-Germain-du-Puy, Saint-Doulchard, Saint-Just, Saint-Michel-de-Volangis et Trouy.

Abonnés desservis par commune (RPQS de l'assainissement 2015 – Bourges Plus)

| Commune | Nombre d'abonnés | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|
| | Assainissement collectif | Assainissement non collectif | Total |
| Annoix | 0 | 126 | 123 |
| Arçay | 0 | 214 | 214 |
| Berry-Bouy | 266 | 250 | 516 |
| Bourges | 21 109 | 180 | 21 889 |
| La Chapelle Saint-Ursin | 1 622 | 11 | 1 633 |
| Le Subdray | 25 | 369 | 394 |
| Lissay-Lochy | 0 | 73 | 73 |
| Marmagne | 793 | 131 | 924 |
| Morthomiers | 331 | 32 | 363 |
| Plaimpied-Givaudins | 565 | 261 | 826 |
| Saint-Doulchard | 3 978 | 105 | 4 083 |
| Saint-Germain du Puy | 2 099 | 388 | 2 487 |
| Saint-Just | 0 | 292 | 292 |
| Saint-Michel de Volangis | 0 | 181 | 181 |
| Troy | 1 492 | 213 | 1 705 |
| Vorly | 0 | 107 | 104 |
| TOTAL | 32 280 | 3 533 | 35 813 |

• L'état des installations d'épuration d'eau du territoire

En 2015, on comptait 7 stations d'épuration sur le territoire intercommunal.

La station d'épuration de Trouy, non conforme en 2015, n'est plus active. La commune s'est depuis dotée d'un système de transferts d'effluents vers la station d'épuration de Bourges, tout comme les communes de La Chapelle Saint-Ursin et le Subdray. Cette station doit laisser place à un nouvel équipement à l'horizon 2018-2019, d'une capacité de 140 000 EVH.

Synthèse du fonctionnement des installations d'épuration (<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>, consulté le 12.07.2017, et RPQS de l'assainissement 2015 – Bourges Plus)

| Station | Année de mise en service | Communes concernées | population concernée (EH) | Capacité nominale (EH) | débit de référence (m3/j) | Débit entrant moyen (m3/j) | |
|-----------------------|--------------------------|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------|
| | | | | | | 2015 | moy. 2011-2015 |
| Berry-Bouy | 1995 | Berry-Bouy | 665 | 1 000 | 200 | 80 | 86 |
| Bourges Saint-Sulpice | 1988 | Bourges La Chapelle Saint-Ursin Saint-Doulchard Le Subdray Trouy Nord | 91 517 | 105 000 | 22 000 | 14 533 | 14 353 |
| Marmagne | 1975 | Marmagne | 1 194 | 1 750 | 550 | 564 | 600 |
| Morthomiers | 1979 | Morthomiers | 1 203 | 630 | 115 | 115 | 144 |
| Plaimpied-Givaudins | 2009 | Plaimpied-Givaudins | 1 271 | 1 500 | 225 | 152 | 138 |
| Saint-Germain du Puy | 1992 | Saint-Germain du Puy | 4 814 | 9 830 | 1 705 | 508 | 537 |
| Trouy | 1994 | Trouy Bourg | N.C | 1 350 | 275 | 177 | N.C |

La station d'épuration de Morthomiers se trouve en situation de surcharge chronique et est donc classée non conforme. La commune doit prochainement être raccordée à la station d'épuration centrale de Bourges Plus.

Les autres installations du territoire sont jugées conformes en équipements, ainsi qu'en performance épuratoire.

Aujourd'hui, le taux de desserte par les réseaux de collecte des eaux usées est estimé à 95% par Bourges Plus.

Au global, le territoire dispose de capacités épuratoires suffisantes, qui permettent d'envisager son développement.

• *Les modes de gestion individuels et alternatifs*

Les communes d'Annoix, Arçay, Lissay-Lochy, Saint-Just, Saint-Michel-de-Volangis et Vorly ne disposent pas d'assainissement collectif. Le Service d'Assainissement Non Collectif (SPANC) mis en place par la communauté d'agglomération a pour mission le contrôle du fonctionnement de ces installations.

En 2015, on comptait au total environ 3 500 installations d'assainissement non collectif sur le territoire intercommunal :

- 52% des installations contrôlées ne présentaient pas de nuisance pour l'environnement ou la salubrité publique.
- 27 % des installations contrôlées présentaient une nuisance potentielle pour l'environnement t/ou la salubrité et nécessitent des travaux d'amélioration (mauvaise configuration des installations, sous-dimensionnement, absence d'entretien...) ;
- 21 % des installations contrôlées présentaient d'importantes nuisances pour l'environnement et/ou la salubrité et nécessitent des travaux de réhabilitation (infiltration en puisard, écoulement d'eaux usées non traitées par voie superficielle...).

2.5 Constats et enjeux

| Atouts/opportunités | Points de fragilité/vigilance |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ressource en eau abondante et peu sollicitée • Eau potable de bonne qualité • Système d'assainissement collectif globalement suffisant pour assurer le développement démographique • Territoire entièrement couvert par des SAGE • Nouvelle STEP en projet à Bourges • Procédure de protection des captages en cours d'élaboration ou de révision • Regroupement et rationalisation des équipements d'assainissement collectif | <ul style="list-style-type: none"> • Masses d'eau souterraines de qualité médiocre, du fait d'un taux de nitrate important • Nécessité d'importer de l'eau depuis l'extérieur du territoire • Perte de population • Station d'épuration de Morthomiers en situation de surcharge • Rejets des assainissements non collectifs médiocres • Pollution des cours d'eau si développement trop fort des ANC non conformes |
| Les grands enjeux | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité des masses d'eau souterraine et de surface • Veiller à une adéquation entre les capacités des réseaux et la population desservie • Maintenir la qualité de l'eau distribuée • S'inscrire dans les orientations des SAGEs • Limiter le recours aux systèmes d'assainissement non collectif | |

3 LES RISQUES ET NUISANCES

Récapitulatif des risques par communes (Dossier Départemental des Risques Majeurs du Cher)

| | Risques naturels | | | Risques technologiques | |
|---------------------------|------------------|----------------------|--------|------------------------|-----|
| | Inondation | Mouvement de terrain | séisme | Industriel | TMD |
| Annoix | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Arçay | | ✓ | ✓ | | |
| Berry-Bouy | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Bourges | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| La Chapelle St-U. | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Le Subdray | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Lissay-Lochy | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Marmagne | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Morthomiers | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Plaimpied-Givaudins | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| St-G. du Puy | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Saint-Doulchard | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Saint-Just | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Saint-Michel. de Volangis | | ✓ | ✓ | | |
| Trouy | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Vorly | | ✓ | ✓ | | |

• De l'aléa au risque

Le risque se définit comme la combinaison d'un **aléa**, c'est-à-dire d'un phénomène d'origine naturelle ou humaine, et d'enjeux, c'est-à-dire de la vulnérabilité des vies et activités humaines.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et son exceptionnelle gravité.



3.1 Les risques naturels

• Le risque inondation

Plusieurs documents permettent de prendre en compte la présence du risque inondation sur le territoire.

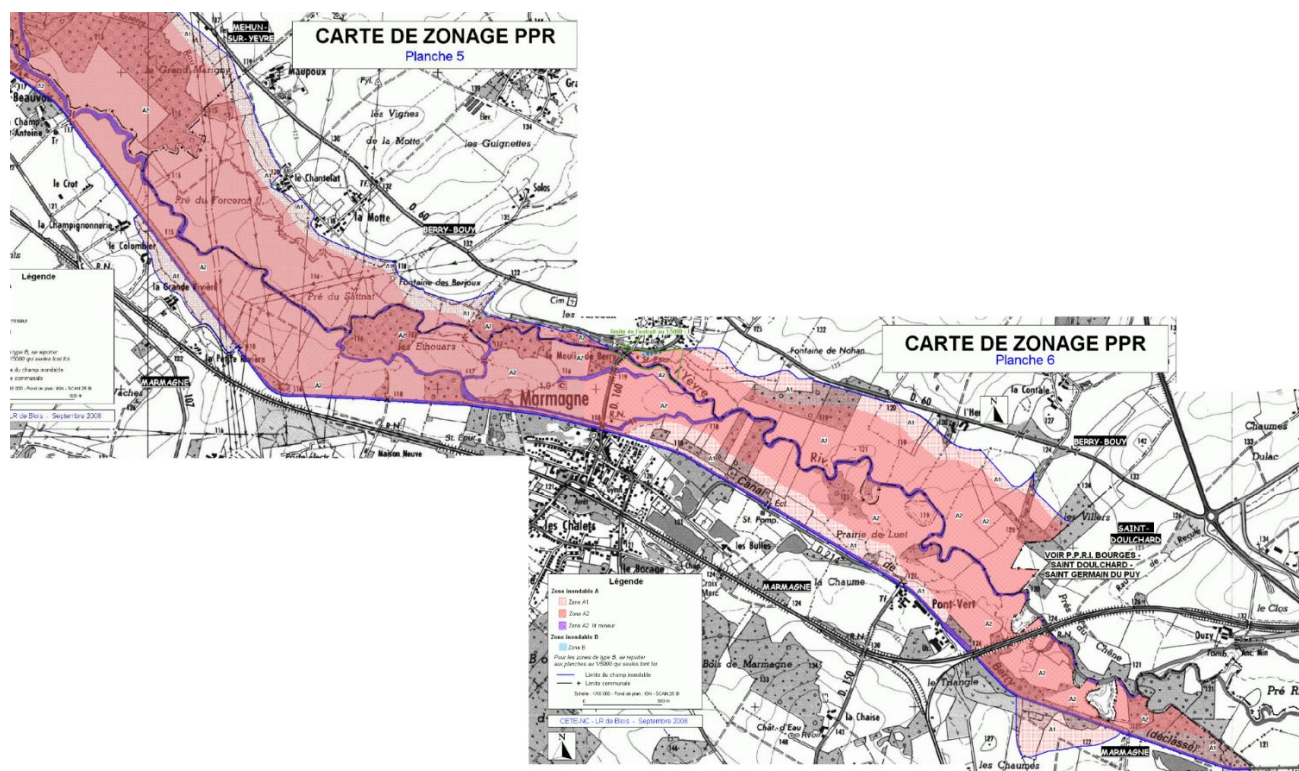
➤ Le PPRI de l'Yèvre Aval et le PPRI de l'Yèvre Amont

Le PPR Inondation est un document de prévention réalisé par l'État avec l'objectif de diminuer les effets des phénomènes naturels prévisibles pour les personnes et les biens. Il vise à améliorer la sécurité des personnes et à réduire les dommages potentiels tout en permettant une gestion durable des territoires. À ce titre, le PPRI limite l'urbanisation des terres inondables.

Annexé au PLU, il a valeur de servitude d'utilité publique. Toute autorité administrative qui délivre une autorisation doit tenir compte des règles définies par le PPR. Il s'applique directement lors de l'instruction des certificats d'urbanisme et demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol : permis de construire, déclarations de travaux, lotissements, stationnement de caravanes, camping, installations et travaux divers, clôtures.

Approuvé le 24 octobre 2010, le PPRI de l'Yèvre Aval concerne les communes de Berry-Bouy et Marmagne. Pour ces deux communes, les enjeux identifiés sont la RD160, du bâti isolé ainsi que la station d'épuration de Berry-Bouy, situé en bordure immédiate de l'Yèvre.

Assemblage du zonage du PPRI (PPRI Yèvre aval)



Approuvé le 24 mai 2011, le PPRI Yèvre Amont concerne les communes de Bourges, Saint-Doulchard et Saint-Germain du Puy

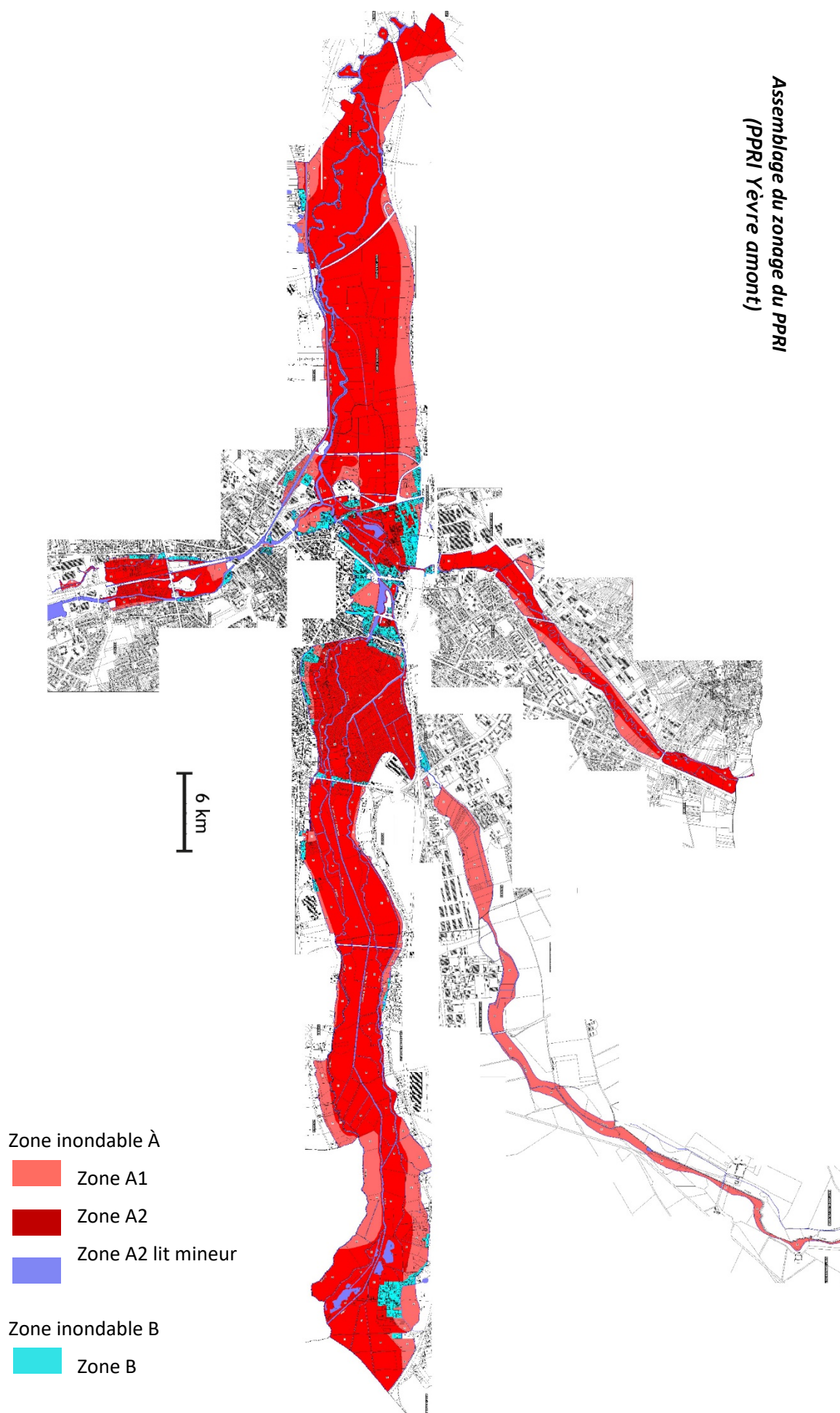
Pour chaque PPRI, le territoire est divisé en plusieurs zones :

- Zone A (rouge), à préserver de toute urbanisation nouvelle
 - A1, zone d'aléa moyen peu urbanisée et peu aménagée.
 - A2, zone d'aléa fort, quel que soit le degré d'urbanisation
- Zone B : (bleue), déjà urbanisée.

En zone A, l'urbanisation est fortement contrainte et limitée (travaux sur l'existant, installations techniques, terrains de sports...), afin de ne pas accroître l'exposition au risque.

En zone B, l'urbanisation est davantage permise, sous réserve d'observer un certain nombre de dispositions telles la limitation de l'emprise au sol, la surélévation du niveau de plancher, l'interdiction des sous-sols ou la limitation de la hauteur des clôtures. Par ailleurs, les bâtiments tels que les écoles, hôpitaux, centre de secours... y sont interdit.

**Assemblage du zonage du PPRI
(PPRI Yèvre amont)**



➤ Le Plan de Gestion des Risques Inondation du bassin Loire-Bretagne.

Le PGRI est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. C'est un document opposable à l'administration et à ses décisions (il n'est pas directement opposable aux tiers). Il est applicable sur tout le district hydrographique Loire-Bretagne. Il a une portée directe sur les documents d'urbanisme et les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.

Parmi les dispositions qui intéressent particulièrement le PLU, on peut citer :

- **Disposition 1-1 : préservation des zones inondables non urbanisées** : cette disposition est relative à la préservation des zones d'expansion des crues non urbanisées de toute urbanisation nouvelle,
- **Disposition 1-2 : préservation des zones d'expansion des crues** : cette disposition précise que les nouveaux documents d'urbanisme doivent réglementer la réalisation des digues et remblais dans les zones inondables,
- **Disposition 2-1 : zones potentiellement dangereuses** : cette disposition concerne les limitations pour l'aménagement des zones inondables submergées par une hauteur d'eau de plus de 1 m, selon qu'elles sont déjà urbanisées ou non,
- **Disposition 2-2 : indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation** : cette disposition précise que les nouveaux documents d'urbanisme doivent présenter des indicateurs témoignant de la prise en compte du risque d'inondation dans le développement projeté du territoire,
- **Disposition 2-4 : prise en compte du risque de défaillance des digues** : cette disposition impose la prise en compte de la zone de dissipation d'énergie en arrière des digues, et précise que cette zone est sur le principe inconstructible, sauf exception (limitées),
- **Disposition 3-7 : délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important** : cette disposition recommande aux porteurs de documents d'urbanisme d'étudier la relocalisation en dehors de la zone inondable des enjeux générant des risques importants.

Les objectifs du PGRI sont déclinés au sein de Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) pour chaque Territoire à Risque important d'Inondation (TRI).

➤ Le périmètre du Territoire à Risque important d'Inondation de Bourges

Un Territoire à Risque Important d'Inondation est une zone dans laquelle les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (notamment les enjeux humains et économiques), ce qui justifie une action volontariste et à court terme de tous les acteurs de la gestion du risque. La cartographie qui est en issue fait partie intégrante du PGRI.

La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondations, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux différents types d'inondations.

La cartographie du TRI, adoptée en novembre 2013, identifie peu ou prou les mêmes espaces inondables que le PPR.

Il renseigne surtout sur la vulnérabilité du territoire en cas d'inondation exceptionnelle :

- 6 400 personnes et 4 400 emplois sont susceptibles d'être impactés (3900 et 1300 pour un évènement moyen et 930 et 50 pour un évènement fréquent),
- La station d'épuration de Bourges, un transformateur électrique, deux points de captage, 7 écoles, l'hôpital et une maison de retraite seraient impactés,
- Aucune installation IPPC ou SEVESO AS n'a été identifiée en zone de vulnérabilité.

En dehors des populations, le nombre d'enjeux exposés sur le TRI de Bourges reste relativement limité.

➤ La stratégie locale de gestion du risque inondation du TRI

La Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation constitue une réponse au diagnostic dressé lors de l'élaboration des cartes du TRI. Elle vise à réduire les conséquences dommageables des inondations sur le périmètre du TRI. Elle décline les objectifs de la stratégie nationale et du plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) et prévoit les mesures qui permettront d'atteindre ces objectifs.

Les SLGRI ont vocation à être déclinées par un ou des programmes d'actions en premier rang desquels figurent les Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI).

La SLGRI du TRI de Bourges décline les objectifs du PGRI à travers 6 objectifs locaux :

- Maîtriser les écoulements,
- Maîtriser l'urbanisation,
- Réduire la vulnérabilité
- Fiabiliser les digues existantes,
- Développer la culture du risque,
- Prévoir les inondations et gérer la crise.

Les documents d'urbanisme sont identifiés comme des outils permettant de mettre en œuvre directement 2 dispositions :

- **Restaurer les milieux qui participent à l'écoulement des crues**, en assurant la collecte et le traitement des eaux pluviales. La SLGRI demande aux documents d'urbanisme de faciliter les solutions alternatives au « tout réseau » (toitures végétalisées, bac de récupération, matériaux permettant une meilleure infiltration, noues végétalisées...)
- **Respecter les principes d'un aménagement du territoire intégrant le risque inondation** en prenant en compte le risque lors de l'élaboration ou la révision des SCoT ou PLU. La SLGRI demande ainsi aux PLU d'interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et de les limiter dans les autres zones inondables, de préserver les capacités d'écoulement des cours d'eau et les champs d'expansion de crue ; et de faire des PLU des « moteurs » pour la construction de nouveaux bâtiments et quartier non sensible à l'inondation (via des prescriptions et orientations d'aménagement).

➤ Le Plan des surfaces submersibles de l'Auron

En amont de Bourges, l'Auron n'est pas couvert par un PPRI, mais par un Plan des Surfaces Submersibles, décrété en février 1961. Théoriquement opposable aux tiers, sa partie relative aux règles de déclaration des constructions est devenue non conforme aux règles de déclaration et de demande de permis du code de l'urbanisme. Elle semble donc inapplicable.

Le PSS renseigne en revanche sur les surfaces submersibles de cette partie du territoire.

➤ Le Plan de Prévention des Risques Inondations et coulées de boues (PPR assurance)

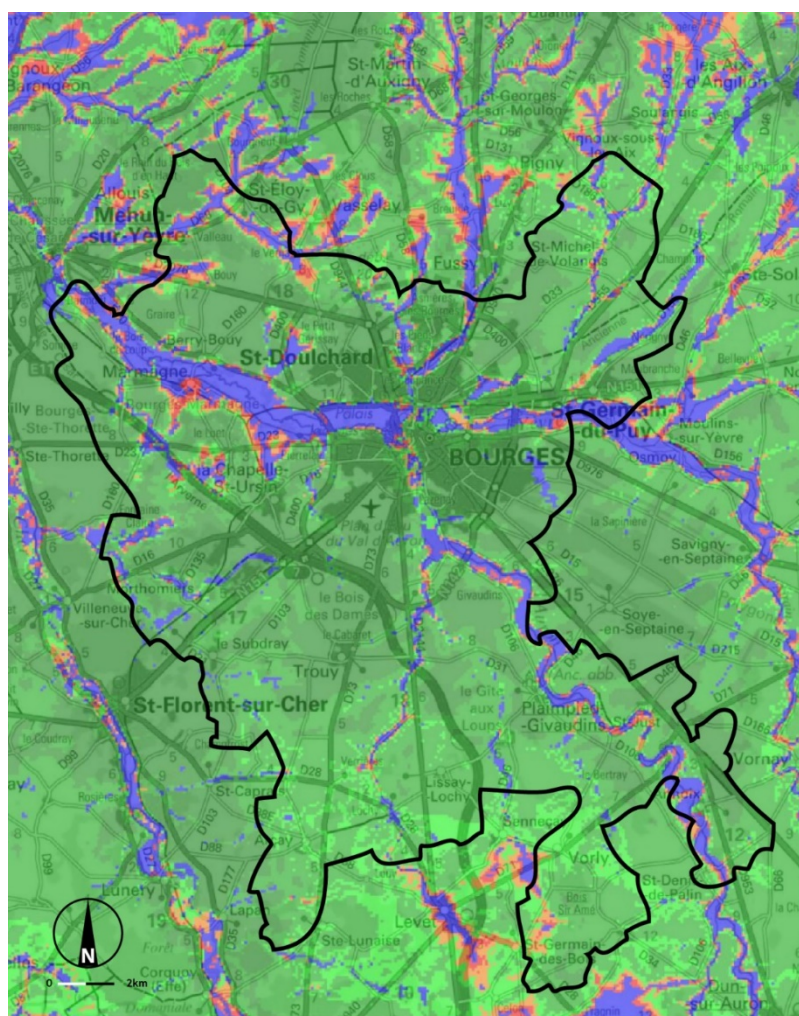
Seule la commune de Trouy est concernée par ce PPR. Prescrit en 2005 à la suite d'au moins 3 arrêtés de catastrophe naturelle, pris sur cette commune, au titre des inondations et coulées de boues, ce PPR n'a fait l'objet d'aucune étude et est sans effet.

➤ L'inondation par remontée de nappe

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique. Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

L'aléa remonté de nappe est globalement très faible sur le territoire intercommunal. De façon très localisée, il peut être qualifié de risque. C'est le cas par exemple sur le secteur urbanisé de Marmagne.

L'aléa submersion par remontée de nappe (BRGM)



Sensibilité

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| ■ Très faible à inexistante | ■ Moyenne |
| ■ Très faible | ■ Forte |
| ■ Faible | ■ Très élevée, nappe affleurante |

• Le risque mouvement de terrain

➤ Le Plan de Prévention du Risque de Mouvement de terrains par tassement différentiel

Prescrit en décembre 2015, ce PPR concerne 72 communes et n'a fait l'objet d'aucun zonage ou règlement. Il est donc sans portée juridique.

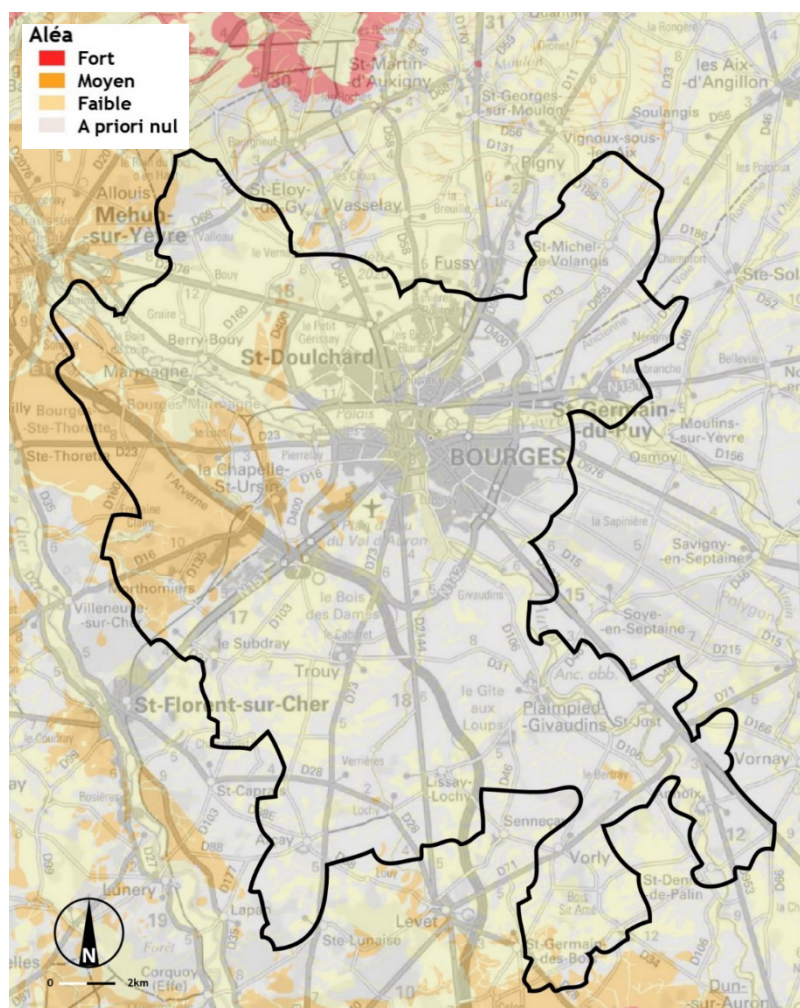
➤ Les cartes d'aléas retrait-gonflement des argiles

Le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait gonflement des argiles pour l'ensemble des communes concernées. Il ressort de cette cartographie que le territoire de Bourges plus est assez peu concerné par le phénomène de retrait-gonflement des argiles.

L'Est du territoire connaît une exposition à l'aléa/risque faible. L'Ouest connaît une exposition faible ou localement moyenne. C'est le cas notamment sur les bourgs de La Chapelle Saint-Ursin et Morthomiers ainsi que sur la zone d'activités que partagent les 2 communes. Notons également que les habitations construites le long de l'ancienne voie romaine au Sud-Ouest de Bourges et le secteur des Marmignoles à Marmagne sont également concernés par cet aléa.

Cette situation n'est pas de nature en remettre en cause le développement de ces espaces, mais suppose de définir des règles d'urbanisme adaptées à la nature des sols.

L'aléa retrait-gonflement des argiles (BRGM)



➤ Les cavités souterraines

73 cavités souterraines sont répertoriées sur le territoire de Bourges Plus :

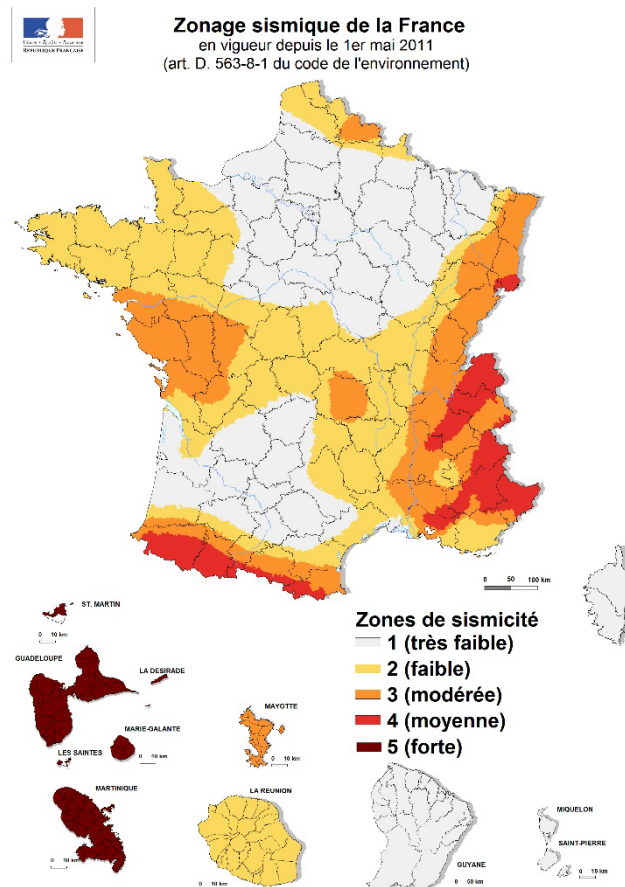
- Berry-Bouy : (1 cavité)
- Bourges (72 cavités)
- La Chapelle Saint-Ursin (2 cavités)
- Le Subdray (1 cavité)
- Lissay-Lochy (1 cavité)
- Morthomiers (1)
- Plaimpied-Givaudins (1 cavité)
- Saint-Germain du Puit (1 cavité)
- Trouy (4 cavités)
- Vorly, (6 cavité)

• *Le risque sismique*

Le département du Cher est l'épicentre, en moyenne, de 2 séismes par an (données : réseau national de surveillance sismique) d'une magnitude moyenne de 2,1. Il est possible, en outre, de ressentir des secousses telluriques dont l'origine est extérieure au département (données extraites du SDACR départemental).

L'ensemble du territoire national est concerné par l'aléa ou risque sismique. Bourges Plus est concerné par une sismicité de niveau 2 (faible). Ce zonage implique le respect de normes de construction parasismique pour les bâtiments qui se répartissent en deux classes : bâtiments à risque normal et bâtiments à risque spécial (les installations classées au titre du code de l'Environnement par exemple).

Les règles de construction parasismiques sont obligatoires, pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (décret 2010-1254 du 22 octobre 2010).



3.2 Les risques technologiques

• *Les PPRT*

Le territoire de Bourges plus a historiquement vu se développer les activités liées à l'armement militaire et à la production de munitions. Si ces activités sont une source d'emploi majeure pour l'agglomération, elles génèrent également des risques à prendre en compte et à intégrer dans le PLU.

Aussi, la Communauté d'Agglomération est concernée par 2 Plans de Prévention des Risques Technologiques.

➤ **Le PPRT Nexter-MBDA**

Approuvé en octobre 2010, ce PPRT concerne les communes La Chapelle-Saint-Ursin, Le Subdray et Marmagne, à proximité de l'autoroute. Les enjeux identifiés concernent l'habitat, notamment au Nord de Morthomiers ; les équipements, notamment à l'Est de la zone d'activités des Orchidées ; et les activités, au Sud de cette même zone.



Entrée du site Nexter MBDA au Subdray

Principales zones d'enjeux du PPRT (PPRT Nexter-MBDA)



SRI / PPRT-06/04/09 - source : DRIRE et DDEA 18 (2009) - ©IGN : BD carto®, BD topo®, BD ortho®

Ce PPRT identifie 5 zones, auxquelles est attaché un règlement :

- Zone grise : périmètre clôturé des entreprises à l'origine du risque
- Zone Rouge R : soumise à des effets de surpression d'aléas très fort, et moyen, des effets de projections d'aléas fort et moyen et un effet thermique d'aléa fort. Cette zone n'a pas vocation à la construction ou à l'installation de nouveaux locaux, autres que ceux liés aux établissements à l'origine du risque
- Zone Bleue B : soumise à des effets de surpression d'aléas moyens plus, moyen et faible et un aléa moyen de projection. Les projets nouveaux ainsi que les projets sur les constructions et activités existantes sont autorisés à titre exceptionnel et sous réserve du respect de prescriptions.
- Zone Bleue BI : soumise à un effet de surpression d'aléa faible et un effet de projection d'aléa moyen. Les projets nouveaux sont autorisés de façon très limitative et sous réserve du respect de prescriptions.
- Zone Bleue Be : soumise à un effet de surpression d'aléas faible et un effet de projection d'aléa moyen. Les projets nouveaux ainsi que les projets sur les constructions et activités existantes sont autorisés à titre exceptionnel et sous réserve du respect de prescriptions. Les possibilités d'extension sont élargies pour les constructions à usage autre qu'habitation afin de tenir compte de l'activité économique du secteur.

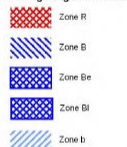
Zonage du PPRT (PPRT Nexter-MBDA)



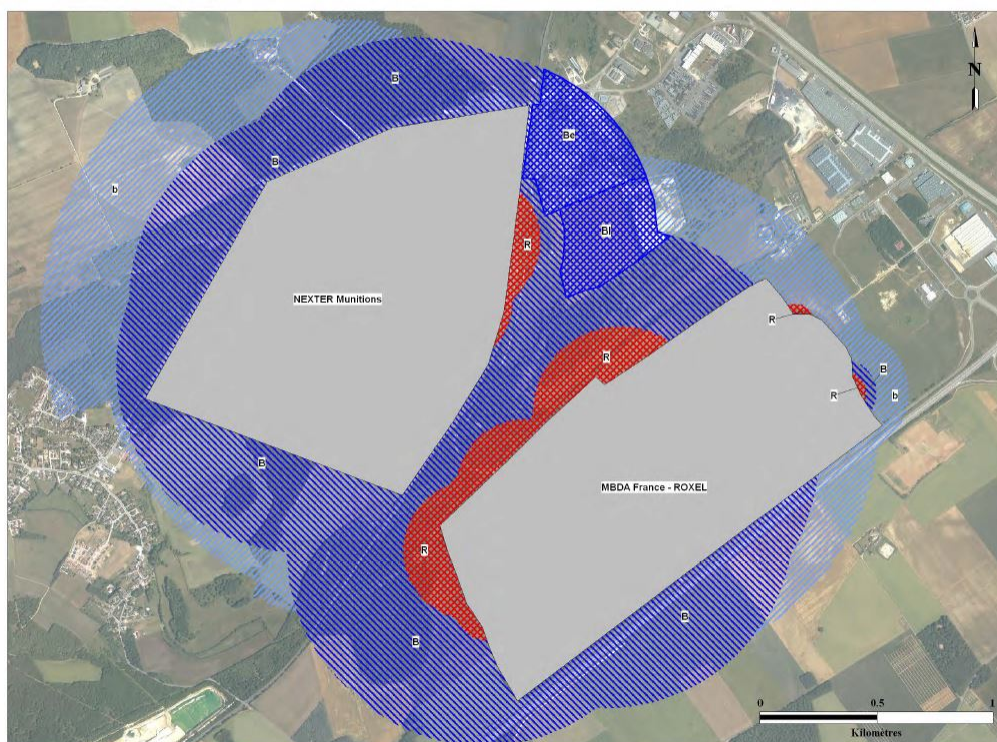
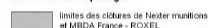
Carte de zonage réglementaire

Plan de Prévention des Risques Technologiques de NEXTER Munitions et MBDA France - ROXEL

Zonage réglementaire



Éléments de repérage

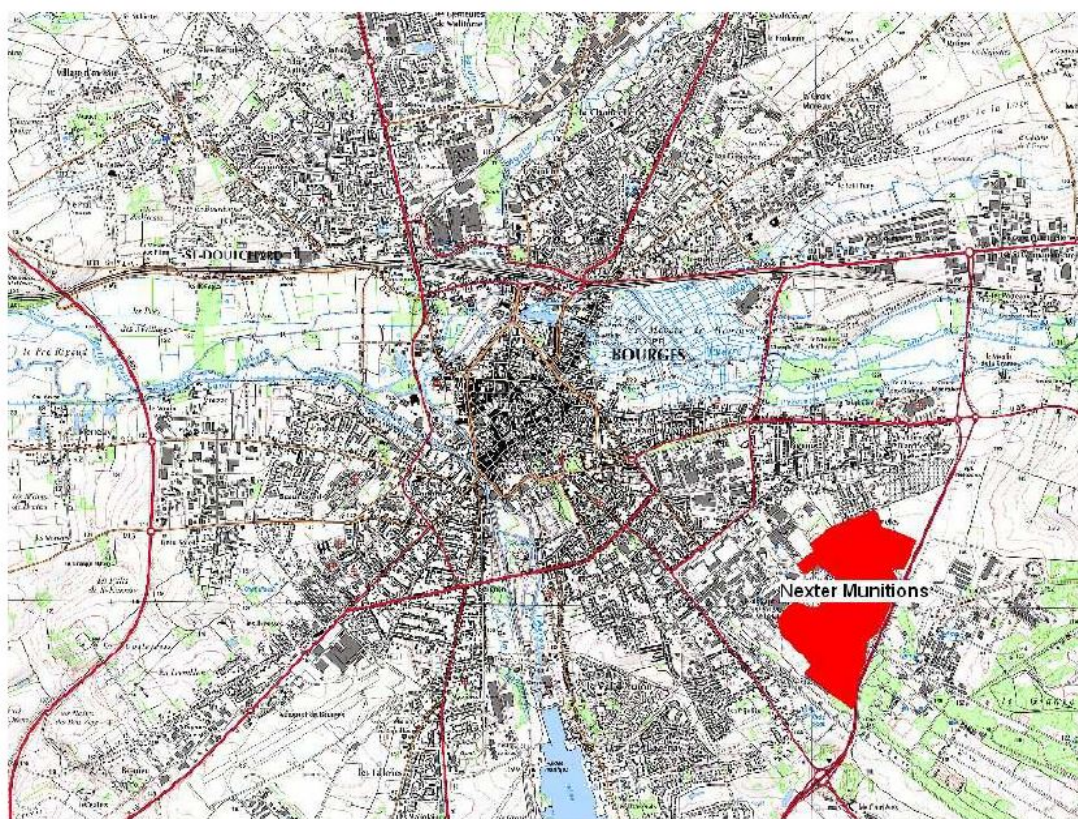


SRI / BPRNT-06/04/09 - source : DIRE et DDEA 18 (2009) - ©IGN - BD ortho®

➤ **Le PPRT Nexter-Munitions**

Approuvé en décembre 2012, ce PPRT concerne un site installé à l'Est de Bourges, à environ 2 500m du centre-ville. Initialement occupé par l'École Centrale de Pyrotechnie, Le site NEXTER Munitions de Bourges est aujourd'hui dédié à la recherche, aux études et au développement dans le domaine de l'armement (études, développement de prototypes, essais des prototypes). Il peut occasionnellement réaliser quelques fabrications industrielles.

Localisation du site Nexter Munitions (PPRT Nexter-Munitions)



Sur la base du zonage réglementaire et des choix retenus lors de l'élaboration de la stratégie, le règlement distingue :

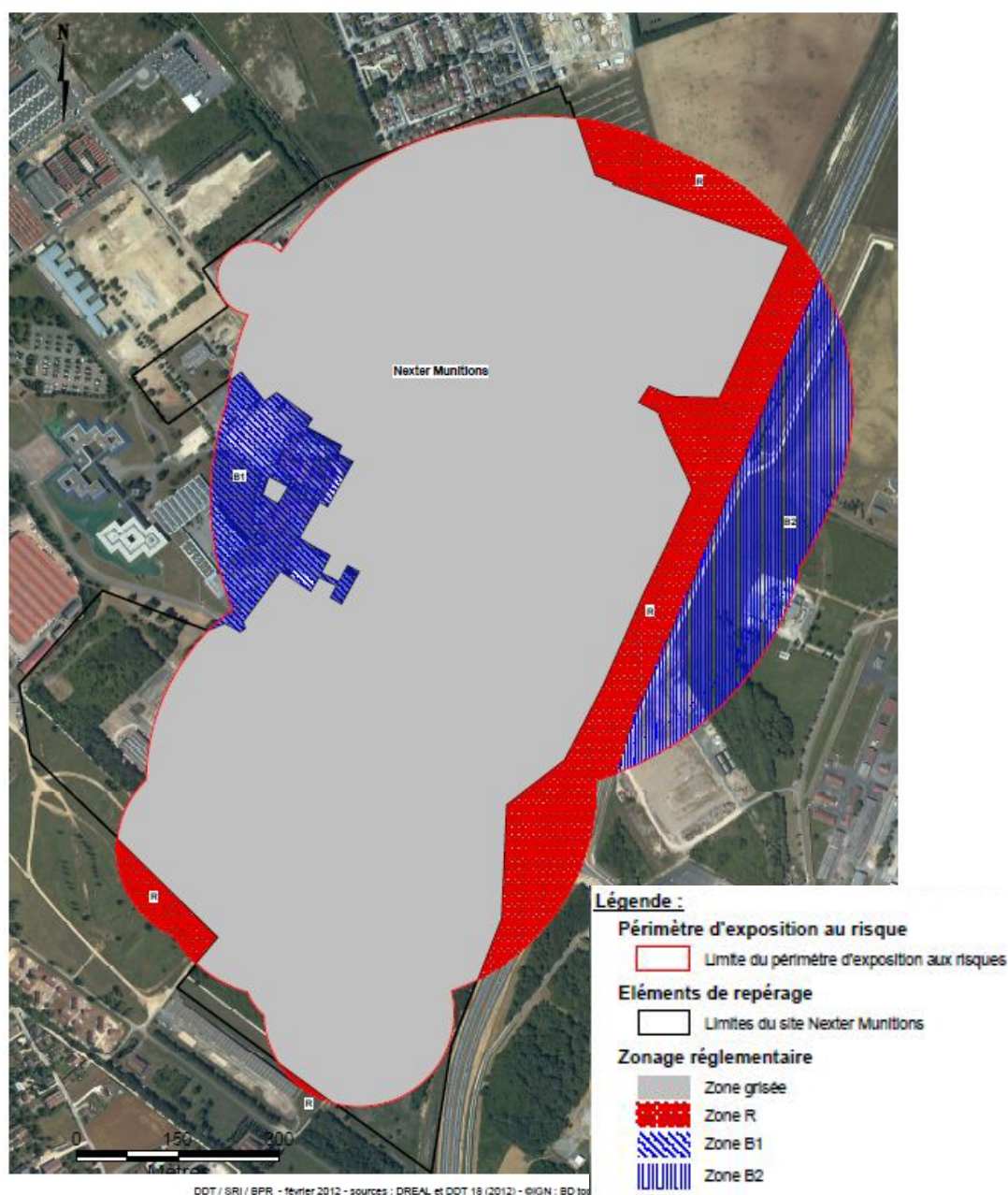
- une zone rouge R : La zone à risque R n'a pas vocation à accueillir de nouvelles constructions, sauf celles liées à l'activité de la société à l'origine du risque.
- deux zones bleues B1 et B2 : Dans les zones à risque B1 et B2, les constructions sont autorisées de façon très limitative, sous réserve de prescriptions pour les constructions nouvelles et existantes. Les enjeux existants présents dans les zones B1 et B2 font l'objet de prescriptions ou de recommandations.
- une zone grisée : La zone grisée correspond aux zones situées dans l'enceinte clôturée des installations à l'origine du risque et comprises dans le périmètre exposé aux risques. La zone grisée n'a pas vocation à accueillir de nouvelles constructions, sauf celles liées à l'activité de la société à l'origine du risque.

Zonage du PPRT (PPRT Nexter-Munitions)



Plan de Prévention des Risques Technologiques de NEXTER Munitions à Bourges

Carte de zonage réglementaire



• Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- *Déclaration* : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire
- *Enregistrement* : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées.

- *Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque.*

Les ICPE recensés sur le territoire sont présentées aux pages suivantes :

Liste des ICPE sur le territoire (PAC)

| | |
|----------------|--|
| BOURGES | ESSO SAF, Place Agénor Bardoux : Station Service |
| | SA Georges MONIN, Place des Marronniers : distillerie d'alcools |
| | MANNOIR INDUSTRIES, rue de Mazières : anciennement fonderie- cessation d'activité – site repris partiellement par DH Industrie |
| | ENERGY DECHET, 137 à 141 route des Quatre Vents : usine de compostage d'ordures ménagères |
| | IDEALCHROME, 7 avenue de la Prospective : traitement de surface des métaux et alliages |
| | BBES (Bourges Bio Energie Services), chemin de Montboulain : ancienne chaufferie urbaine |
| | CARREFOUR BOURGES, Chaussée de Chappe : station service |
| | CTSP, « Les Quatre Vents » : cessation d'activité du centre de stockage de déchets ménagers et résidus urbains |
| | SARL BREUGNON POUILLLOT, Chemin de Villeneuve : Centre VHU (Véhicules Hors d'usage) pour la dépollution, le démontage ou le broyage de véhicules hors d'usage |
| | SECO TOOLS, 22 avenue de la prospective : fabrication d'outils de coupe |
| | MBDA BOURGES, route d'Issoudun : aéronautique, aéroport |
| | NCI ENVIRONNEMENT, route des Quatre Vents : activités de transit et stockage de déchets industriels dangereux et de résidus urbain, cessation d'activité ; institution de servitudes d'utilité publique en cours |
| | NEXTER MUNITIONS (ex GIAT INDUSTRIES /ENCEINTE GUERRY), 7, route de Guerry : armement |
| | SITA CENTRE OUEST, impasse Louis Armand : activités de récupération et de tri papiers/cartons et déchets non dangereux |
| | BRABANT CHIMIE, zone industrielle des Quatre Vents : cessation d'activité |
| | ECOLES MILITAIRES DE BOURGES (EMB- ex ESAM), quartier Auger-Carnot : école du train et de la logistique opérationnelle et école du matériel |
| | GIAT Lahitolle : cessation d'activité |
| | NEXTER SYSTEM Terrain sud, 21 rue de la Salle d'Armes : travail mécanique des métaux et alliages-revêtement métallique ou traitement de surfaces par voie électrolytique ou chimique |
| | TOTAL MARKETING SERVICES, boulevard de l'Avenir, station services 6198 A.S.24, centre routier, ZAC de Varennes, rue Nicéphore Niepce : station service |
| | PUIGRENIER SA, ZI des Danjons, allée Evariste Galois : unité de transformation de viande |
| | SARL PAPIN SERVICES ODYSUR, transport et logistique, cessation d'activité en 2013 |
| | STE COFELY (ex DALKIA France), ZI n°1 chemin de Montboulain, unité de cogénération |
| | |

| | |
|-----------------------------|--|
| | SITA CENTRE OUEST, allée Evariste Galois, zone industrielle Les Danjons : centre de tri de vieux papiers et matières plastiques |
| BOURGES | THYSSENKRUPP Materials France (ex- SA THYSSEN France), 253, rue Louis Mallet : usine de transformation de produits plats en acier |
| | CTSP Centre Onyx, « Les Quatre Vents » : exploitation d'un centre de tri des déchets ménagers et de déchets industriels banals, quai de transfert de déchets des services techniques des collectivités locales et déchets industriels banals, centre de tri des vieux papiers, activité de transit de stockage de bois et de métaux |
| | TERRALYS (Lyonnaise des Eaux) ZAC des Quatre Vents, chemin des Carrières, installation de compostage |
| | ASB Aérospatiale Batterie Bourges, allée Saïonte Hélène : fabrication de piles thermiques |
| | Centre Hospitalier Jacques Coeur, 145, avenue François Mitterrand : stockage oxygène, liquides inflammables, dépôt de papier, cartons, installations de combustion et atelier de charge accumulateur |
| | GIP Blanchisserie du centre hospitalier, 145 avenue François Mitterrand : blanchisserie |
| | RECTICEL France SAS, ZAC de l'Echangeur : fabrication de mousses polymères |
| | DGA Technique terrestre – pôle technique et opérationnel-centre militaire d'expertise et d'essais-échangeur de Guerry |
| | Société CHERTIER à Bourges, 142, route de la Chapelle : ancien site de récupération de métaux-l'usage futur du site sera de type industriel, commercial ou artisanal |
| | Société FFDMM PNEUMAT, le Pré Doulet : cessation d'activité en 1999 |
| BERRY-BOUY | CHALOPIN-ROUYAU Monique et PERRAQUIN Julien « Le Grand Launay », élevage de volailles |
| | EARL BRULE «Domaine du Château de Girault » élevage de volailles |
| LA CHAPELLE ST URSIN | AXIROUTE : enrobage à chaud au bitume de matériaux routiers |
| | Société NCI Environnement, Avenue Louis Brillant, ZI des Orchidées : centre de transit de déchets industriels spéciaux, de déchets toxiques en quantités dispersées et de sables de curage |
| | NEXTER MUNITIONS, route de Villeneuve : fabrication de munitions |
| | POLE POSITION, ZI de l'Orchidée : fabrication de canapés |
| | REHAU TUBES, ZI de l'Orchidée : transformation de matières plastiques |
| | Société BARTIN RECYCLING (ex- RIC Environnement), lieu-dit « Les Chaumes » et «Les Labourets » : installation de stockage et de récupération de déchets de métaux et d'alliage de résidus métalliques, d'objets en métal et carcasses de véhicules hors d'usage ; établissement agréé pour effectuer la dépollution et le broyage des véhicules hors d'usage (VHU) |
| | SOUFFLET AGRICULTURE, ZI LES Orchidées, lieu dit « Les Labourets » : stockage de céréales |

| | |
|--------------------------|--|
| MARMAGNE | SITA CENTRE OUEST, lieu-dit « Les Neiges » et « Le Champ Doré » : plate-forme de compostage |
| | Société VALOBOIS-SOVEN, lieu dit « Le Petit Cors » : plateforme bois-énergie |
| SAINT-DOULCHARD | MICHELIN, 13 rue des 2 Ponts : fabrication de pneumatiques |
| | SA Laboratoires Fujifilm, 143, rue André Charles Boule : cessation d'activité en cours d'instruction |
| | SARL THIFAN Industries, 275, rue de Malitorne, BP 61, fabrication de cartouches |
| | SA FLOREAL, Centre Commercial Casino, Route d'Orléans, dossier enregistrement, station service |
| | Communauté d'Agglomération BOURGES PLUS, Pont de Bran : ancien dossier déclaration devenu enregistrement : déchetterie |
| ST GERMAIN DU PUY | Ets BOMBERAULT GAUMET (Groupe AXEREA), route de Moulins sur Yèvre : agriculture, approvisionnement et collecte (négoce) |
| | Ets MAINGUY, ZI Les Distracts, rue Voltaire : activité de récupération de métaux, de déchets industriels banals et de déchets d'équipements électriques |
| | LOGIDIS COMPTOIRS MODERNES, route de La Charité, installation de refroidissement |
| | TMC, ZI du Pont Réau : chaudronnerie-tôlerie |
| | CTSP Centre, « Les Boubards » servitude d'utilité publique concernant l'utilisation du sol, interdisant et limitant le droit d'implanter certaines constructions ou de réaliser certains aménagements à l'intérieur du périmètre de l'ancien centre de stockage de déchets industriels |
| | Ets MENUT, ZI du Ragon, rue de Balzac : centre de véhicules hors d'usage pour la dépollution, le démontage ou le broyage de DHU |
| | JP Auto, rue Molière : activité de stockage et de récupération de déchets de métaux, d'objets en métal et de carcasses de véhicules hors d'usage (sans autorisation) |
| SAINT JUST | SARL SEGM Carrière : projet de carrière rejeté |
| | GSM, « Les Grands Usages » installation de traitement de matériaux de carrière |
| | GSM Carrière, « Les Grands Usage » : installation de broyage-concassage de pierres et installations annexes |
| | MBDA France, route d'ISSOUDUN : fabrication d'armement |
| | GSM Centre « Les Grands Usages » : AP du 16/07/2009 autorisant la poursuite et l'extension de l'exploitation d'une carrière de calcaire pendant une durée de 7 ans. |
| | Société des enrobés du Cher, « Les Grands Usages », centrale d'enrobage à chaud |
| | VIA LOGISTIQUE, ZAC de l'Echangeur : activité d'entrepôt et de stockage de produits dangereux. |

• Les sites SEVESO

Les sites classés Seveso sont des installations industrielles dangereuses répertoriées selon le degré des risques qu'elles peuvent entraîner. La réglementation introduit deux seuils de classement selon la « dangerosité » des sites suivant la quantité de substances dangereuses utilisées: « Seveso seuil bas » (risque important) et « Seveso seuil haut » (risque majeur).

Les sites couverts par un PPRT sont également classés comme site Seveso. À ceux-ci s'ajoute le site Via Logistique Centre, situé sur la ZAC Le César au Subdray. Il s'agit d'un entrepôt stockant des substances chimiques potentiellement inflammables ou explosives.

Tous ces sites sont classés SEVESO seuil Haut

- **Les risques de pollution du sol**

- **Les sites BASIAS**

La Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Services fait l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante. Il ne s'agit pas nécessairement de sites où la pollution est avérée, mais elle vise à assurer une vigilance concernant les terrains susceptibles d'être concernés.

Sur le territoire 162 sites sont recensés (liste à mettre en annexes du PLU)

- **Les sites BASOL**

Un inventaire national des sites et sols pollués (BASOL) recense des sites connus des autorités administratives compétentes et pour lesquels il y a une pollution potentielle ou constatée.

21 sites sont recensés sur le territoire de Bourges Plus. Ils sont essentiellement concentrés sur Bourges et ses communes limitrophes.

Liste des sites BASOL du territoire (georisques.gouv.fr, consulté le 29/03/21)

| Nom du site | Commune principale | Adresse du site |
|--|-------------------------|--|
| Usine FFDM-PNEUMAT | BOURGES | 26 RUE DU PRÉ DOULET |
| Site GAUMET | BOURGES | RUE DU PRÉ DOULET |
| S.A. GIAT Industrie - Site Lahitolle | BOURGES | 1 RUE DE LA SALLE D'ARMES |
| BRABANT CHIMIE | BOURGES | ZI DES QUATRE VENTS |
| Centre EDF / GDF Services Cher en Berry | BOURGES | 65 RUE LOUIS MALLET |
| DEPOSANTE CHAGNOUX | BOURGES | ROUTE DES QUATRE VENTS |
| Zone de Guerry-GIAT INDUSTRIES | BOURGES | 7 ROUTE DE GUERRY |
| Station de transit de déchets ESTEVE | BOURGES | CHEMIN DU MOULIN BÂTARD |
| Fonderie MANOIR INDUSTRIES | BOURGES | 121 RUE DE MAZIÈRES |
| MBDA - Bourges Aéroport | BOURGES | ROUTE D'ISSOUDUN - ROND POINT MARCEL HENRIOT |
| S.A.R.L. CHERTIER (dépôt de ferrailles) | BOURGES | 142 ROUTE DE LA CHAPELLE |
| CHAMPION SUPERMARCHE FRANCE | BOURGES | 1 RUE LOUISE MICHEL |
| CTSP -Ancienne décharge Bourges | BOURGES | |
| BBES ancienne chaufferie urbaine | BOURGES | CHEMIN DE MONTOULIN |
| ROSINOX | BOURGES | 23 RUE FÉLIX CHÉDIN |
| ROSINOX | BOURGES | 23 RUE FÉLIX CHÉDIN |
| Société NEXTER MUNITIONS GUERRY (ex GIAT Guerry) | BOURGES | 7 ROUTE DE GUERRY |
| NEXTER SYSTEMS - GUERRY (ex Giat guerry) | BOURGES | 7 ROUTE DE GUERRY |
| centre de stockage de déchets CTSP | LA CHAPELLE SAINT URSIN | |
| NEXTER Munitions | LA CHAPELLE SAINT URSIN | ROUTE DE VILLENEUVE |
| ESSO Marmagne | MARMAGNE | |
| Station-service SHELL | SAINT DOULCHARD | 100 ROUTE D'ORLÉANS |
| FUJIFILM | SAINT DOULCHARD | 143 RUE ANDRÉ CHARLES BOULLE |
| Dépôt BP FIOUL SERVICES | SAINT DOULCHARD | R. N. 76 |

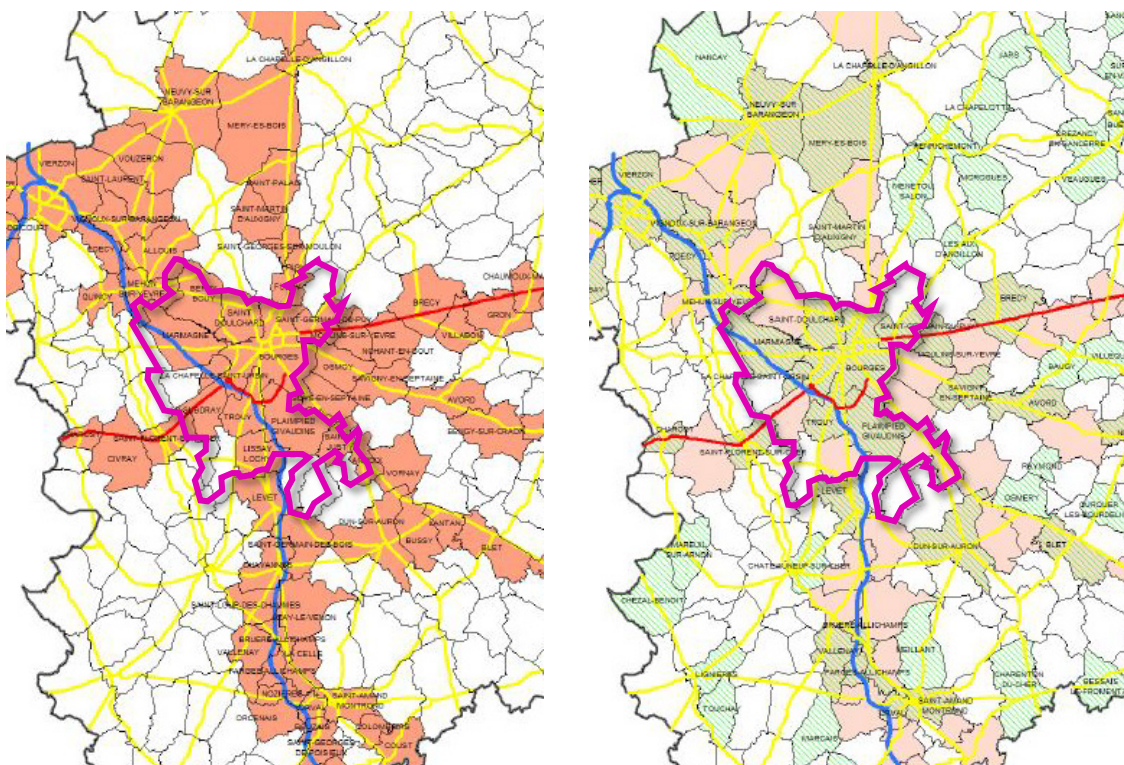
| Nom du site | Commune principale | Adresse du site |
|-------------------------------|----------------------|------------------------------|
| FUJIFILM | SAINT DOULCHARD | 143 RUE ANDRÉ CHARLES BOULLE |
| Dépôt BP FIOUL SERVICES | SAINT DOULCHARD | R. N. 76 |
| Dépôt de ferrailles J.P. AUTO | SAINT GERMAIN DU PUY | RUE MOLIERE |
| Ancienne décharge CTSP Centre | SAINT GERMAIN DU PUY | |

• Le risque Transport de Matières Dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Aucune commune n'est totalement à l'abri d'un accident lié au transport de matières dangereuses, mais les plus exposées sont celles situées le long des principaux axes de circulation.

Communes concernées par le risque TMD routier (hors hydrocarbures) à gauche et communes concernées par le risque TMD routier d'hydrocarbures liquides et gazeux à droite (DDRM 18)



Hors voirie communale, le risque routier est présent le territoire de la communauté d'agglomération le long des principales voies d'accès à Bourges, ainsi que sur la rocade (RN151, RN142, RD2144, RD2151, RD976, RD955, RD944, RD940, RD400, RD260, RD151, RD16).

Par ailleurs, les routes nationales 151 et 1412 ainsi que les départementales 2144, 2076, 976, 940, 400, 260 et 151 sont classées comme route à grande circulation.

L'autoroute et la RD142 sont classées routes express.

En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation (art. L111-6 du Code de l'Urbanisme). L'urbanisation peut y être autorisée sur une étude justifie que les règles d'urbanisme sont compatible avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité architecturale et paysagère ainsi que de la qualité de l'urbanisme (art. L111-8 du Code de l'urbanisme).

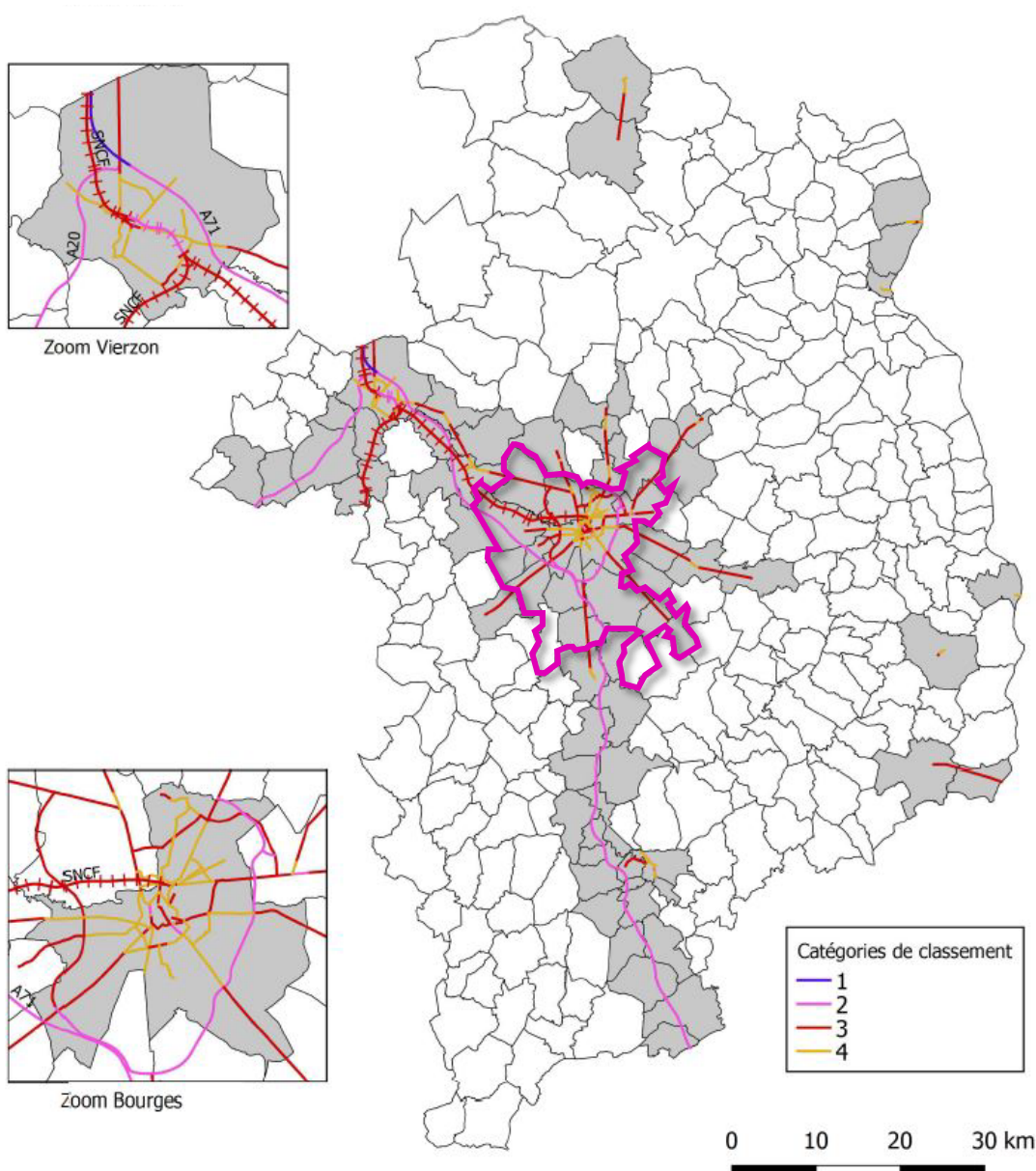
3.3 Les nuisances sonores

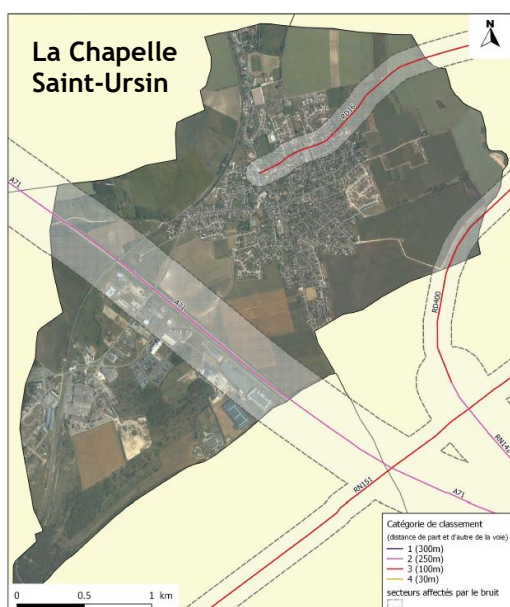
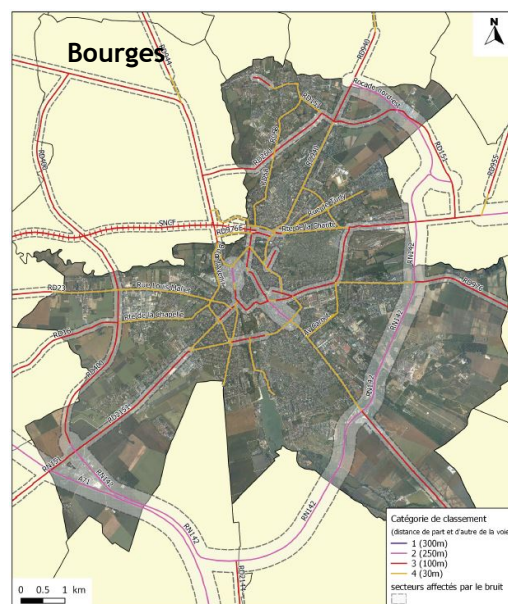
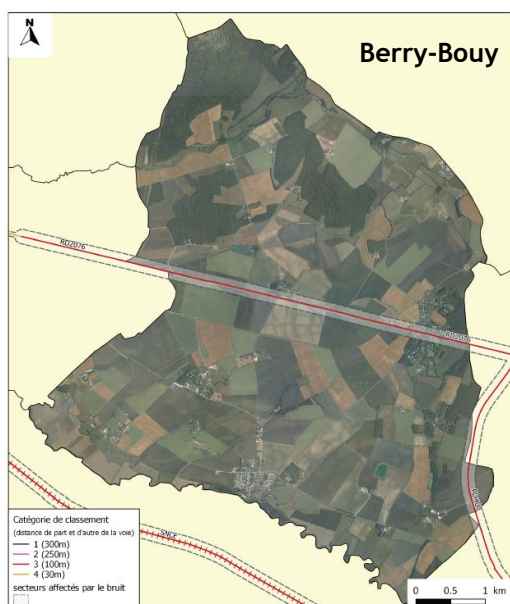
- **Le classement sonore des infrastructures**

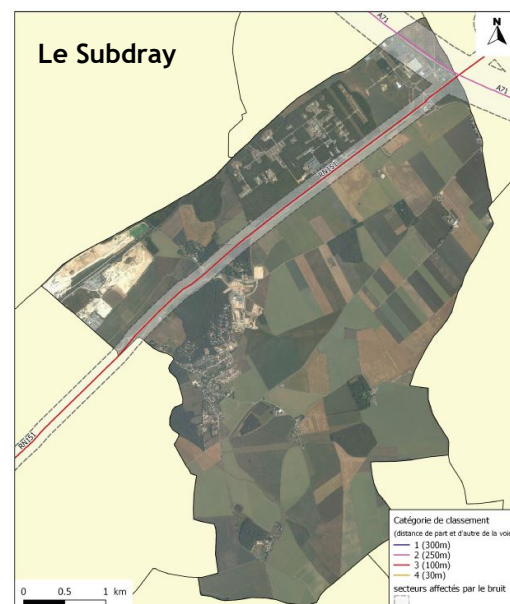
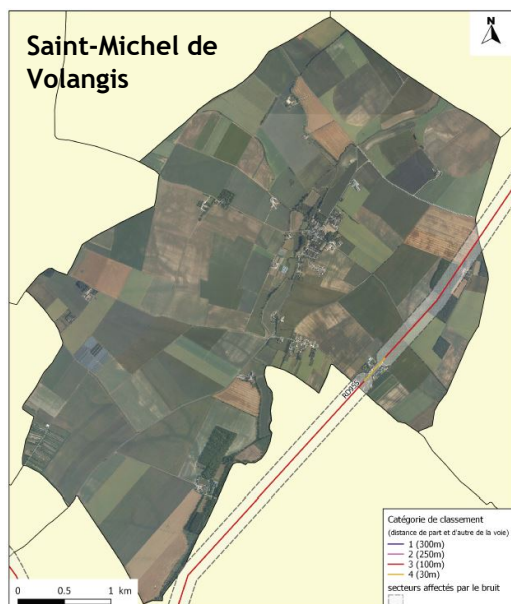
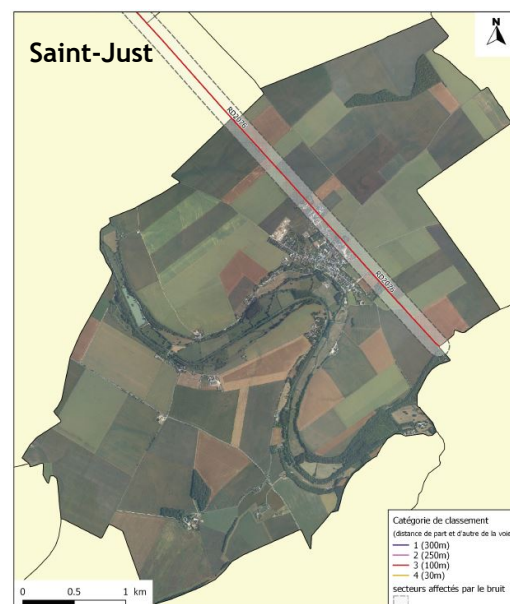
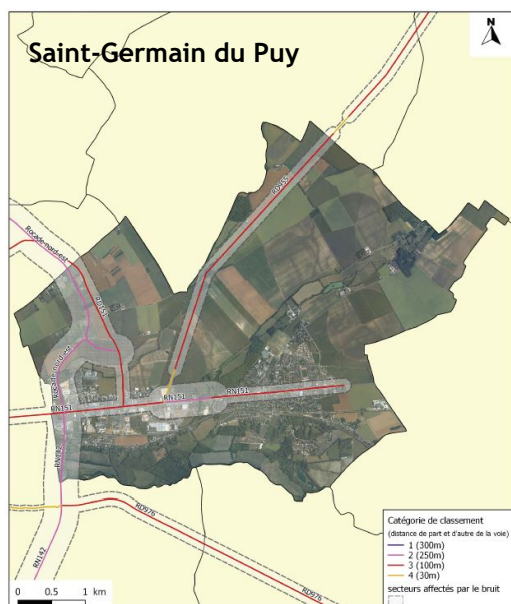
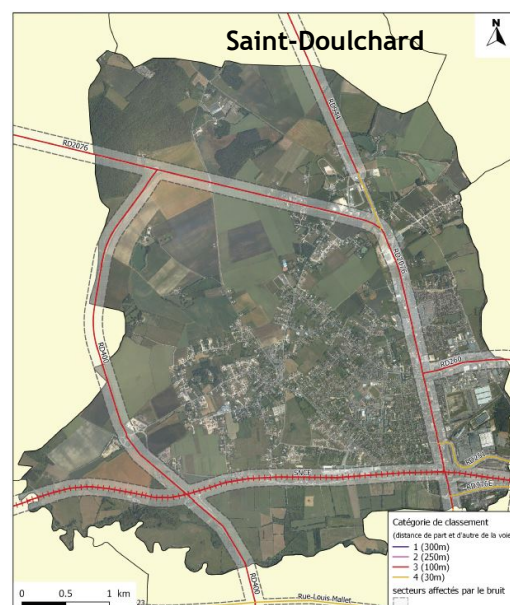
Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres. Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée, conformément à l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé, modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

Le détail de la carte ci-dessous est présenté aux pages suivantes.

Classement sonore des infrastructures du Cher (DDT 18)







• Les cartes de bruit

Les cartes de bruit stratégiques sont des outils de diagnostic et d'information destinés à identifier les mesures à prendre dans le cadre de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Elles permettent l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Ce sont des outils d'aide à la décision qui évaluent le nombre de personnes exposées par tranche de niveau de bruit et montrent également les secteurs où un dépassement des valeurs limites est constaté.

Les indicateurs retenus dans le cadre de la cartographie européenne sont les indicateurs L_{den} et L_n .

Ce sont des indicateurs quantifiant le niveau sonore énergétique pondéré sur une période donnée, et correspondant à une dose de bruit reçue.

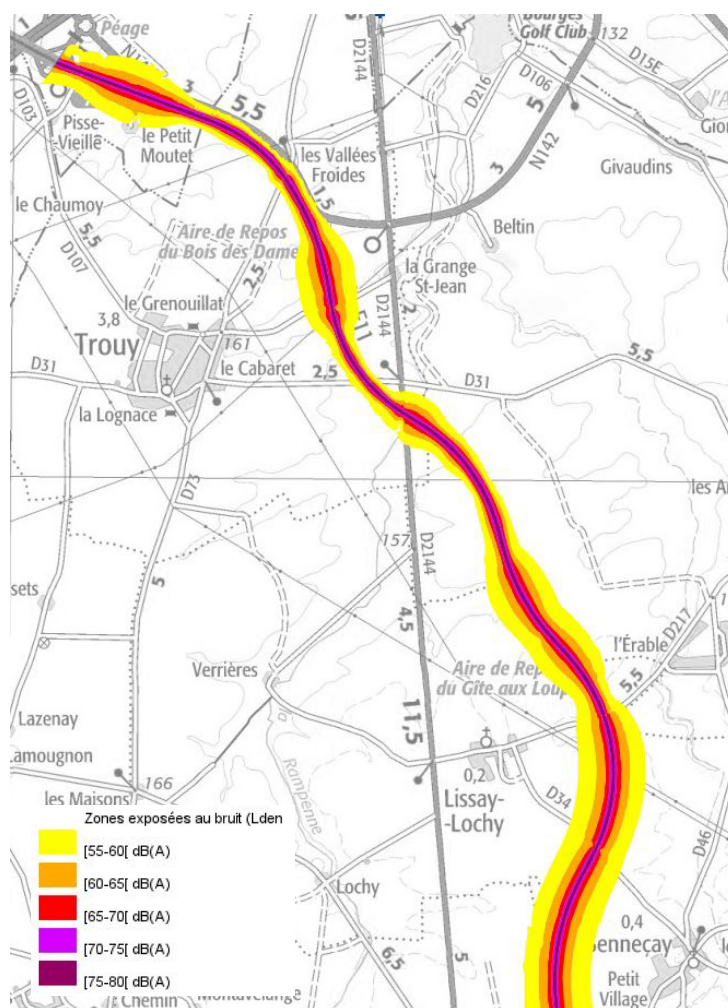
L'indicateur L_{den} est un indicateur global qui intègre les résultats d'exposition sur les 3 périodes : jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit.

L'indicateur L_n caractérise la gêne nocturne (période 22h-6h).

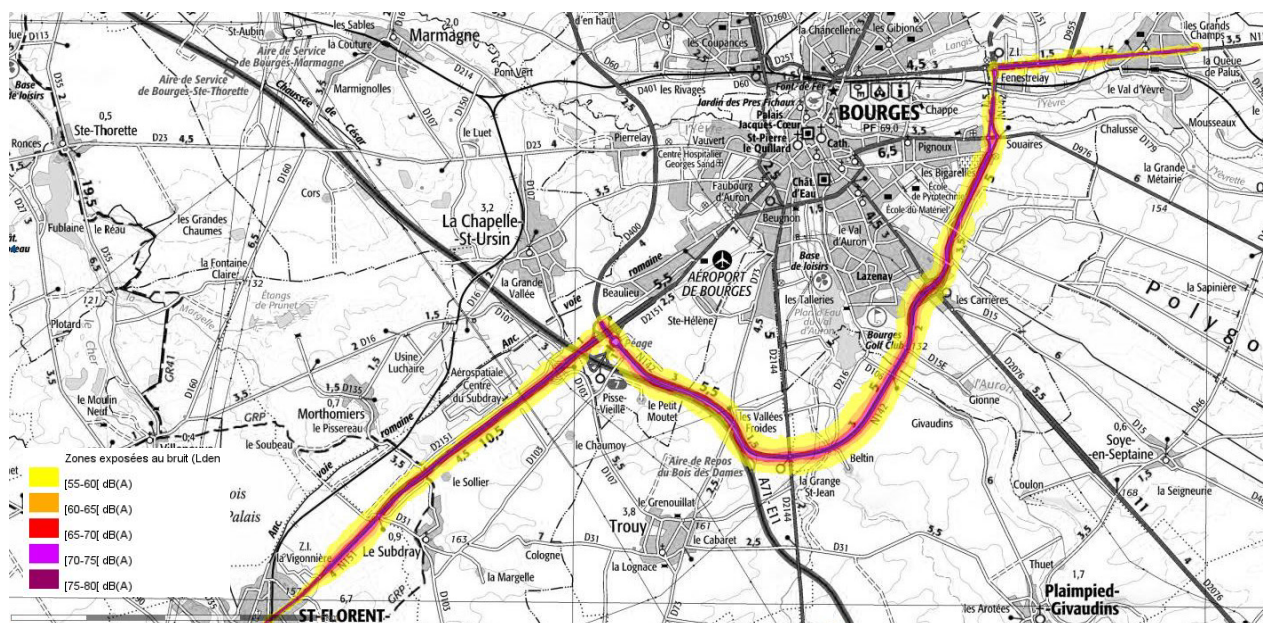
À l'échelle de l'agglomération, les principaux secteurs de bruits se situent sur :

- Les boulevards de ceinture du centre-ville (Gambetta, Lamarck, Parmentier...)
- Les boulevards desservant les faubourgs de l'Ouest de l'agglomération (Avenir, Industrie, Joffre)
- Les principales entrées de ville (Saint-Germain du Puy, Saint-Doulchard, Av. François Mitterrand, Av. D'Issoudun).

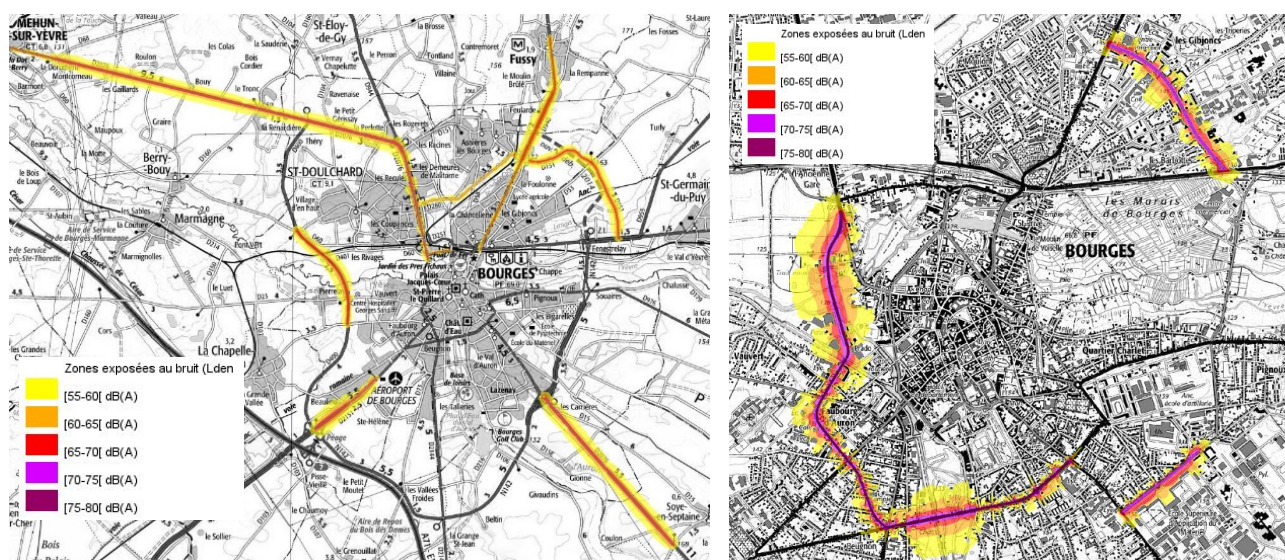
Cartes de bruit – Autoroute (DDT 18)



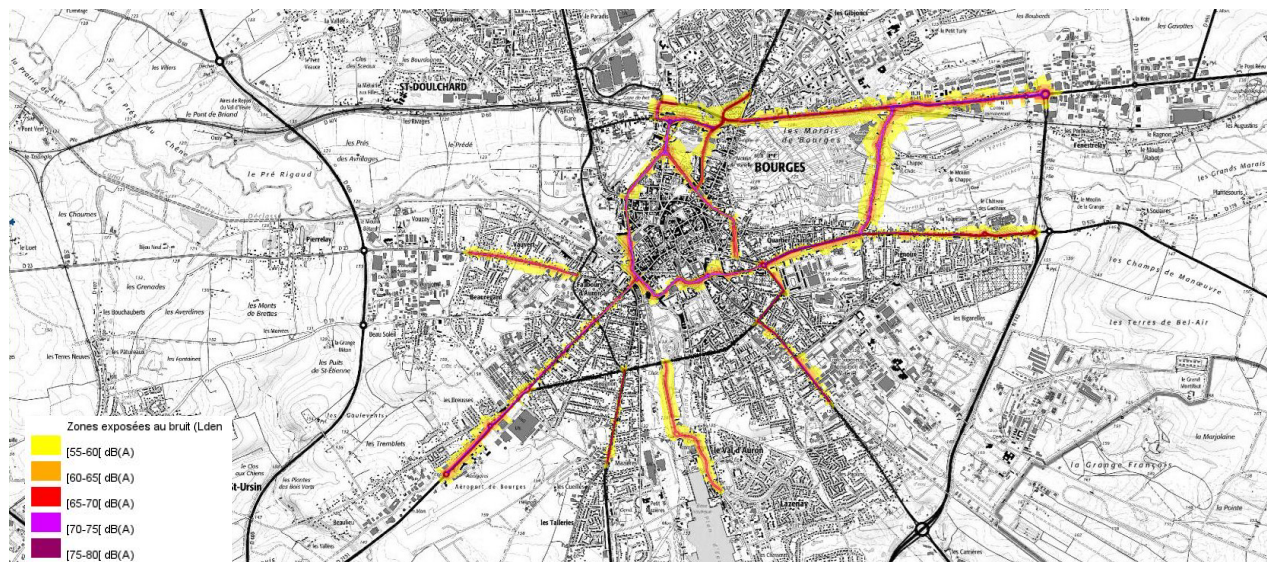
Cartes de bruit – routes nationales (DDT 18)



Cartes de bruit – Bourges Plus (à g.) et routes départementales (à d.) (DDT 18)



Cartes de bruit – ville de Bourges (DDT 18)



Il a été dénombré sur l'ensemble des voies concernées environ 1 300 personnes potentiellement en dépassement des seuils pour l'indicateur Lden. Aucun dépassement n'a été mis en évidence sur la période nocturne.

• **Les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)**

Un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) est un document visant à optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations sonores critiques et de préserver les endroits remarquables par leur qualité sonore. Il fait suite à réalisation de cartes de bruit stratégiques (présentées ci-avant).

Les PPBE identifient des Points noirs de Bruit (PNB), un bâtiment sensible, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser au moins une des valeurs limites fixées par la circulaire du 25 mai 2004. Ce bâtiment doit aussi répondre aux critères d'antériorité par rapport à la construction de l'infrastructure.

➤ **Le PPBE des infrastructures de transports terrestres relevant de la compétence de l'État**

Approuvé en 2012, le PPBE de l'État concerne les autoroutes du département du Cher (A20 et A71) ainsi que la N151 sur Bourges et Saint-Germain du Puy.

L'étude identifie un seul bâtiment PNB, à Saint-Germain du Puit, entre le bourg et la zone d'activités.

Localisation du PNB (PPBE de l'État)



➤ **Le PPBE de la Ville de Bourges**

Le PPBE de la ville de Bourges concerne l'ensemble des voies communales écoulant plus de 8 200 véhicules par jour.

L'étude a permis d'identifier des secteurs d'enjeux forts à faibles, en fonction du nombre de personnes concernées par les PNB.

Aux abords des voies communales concernées par le présent PPBE, on dénombre 530 bâtiments PNB représentant environ 1400 personnes PNB pour l'indicateur Lden.

Il n'y a pas de dépassement des seuils nocturnes.

Il y a 5 établissements sensibles en dépassement des seuils :

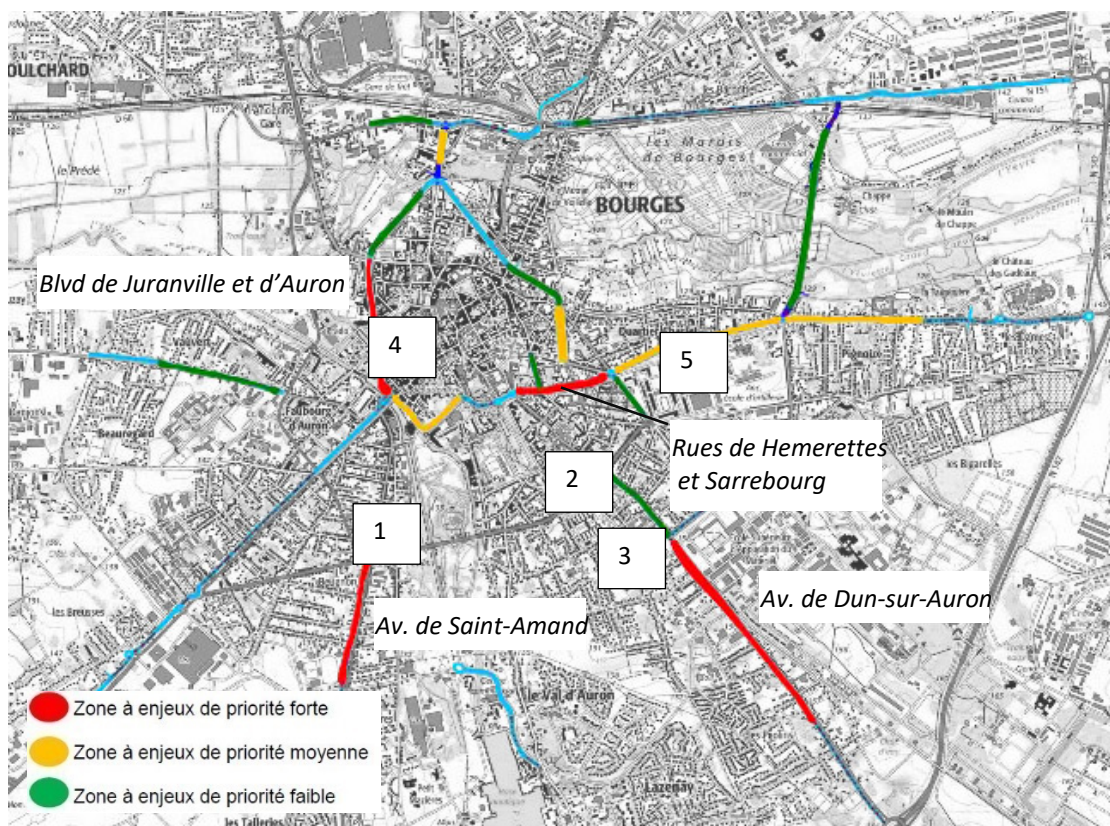
- École maternelle Barbès (pignons les plus proches de la route) avenue de Saint-Amand (1)
- Ecole maternelle Jean Baffier : rue Jean Baffier (2)
- Lycée Jacques Cœur : rue Jean Baffier (3)
- École élémentaire Auron : boulevard de Juranville (4)
- Ecole maternelle Pignoux : avenue Renan (5)

Les secteurs à enjeux les plus forts sont :

- L'Avenue de Saint-Amand
- L'Avenue de Dun-sur-Auron

- Les Boulevards de Juranville et d'Auron
- Les rues de Hemerettes et de Sarrebourg

À travers son PPBE, la ville de Bourges s'est notamment engagée à identifier des zones de calme et à les inclure dans les réflexions de stratégie urbaine.



➤ Le PPBE de Bourges Plus

Conçu de la même manière que celui de la ville de Bourges, le PPBE de la communauté d'agglomération dénombre 141 bâtiments PNB représentant environ 370 personnes PNB pour l'indicateur Lden.

Il n'y a pas de dépassement des seuils nocturnes ni d'établissement sensible en dépassement des seuils.

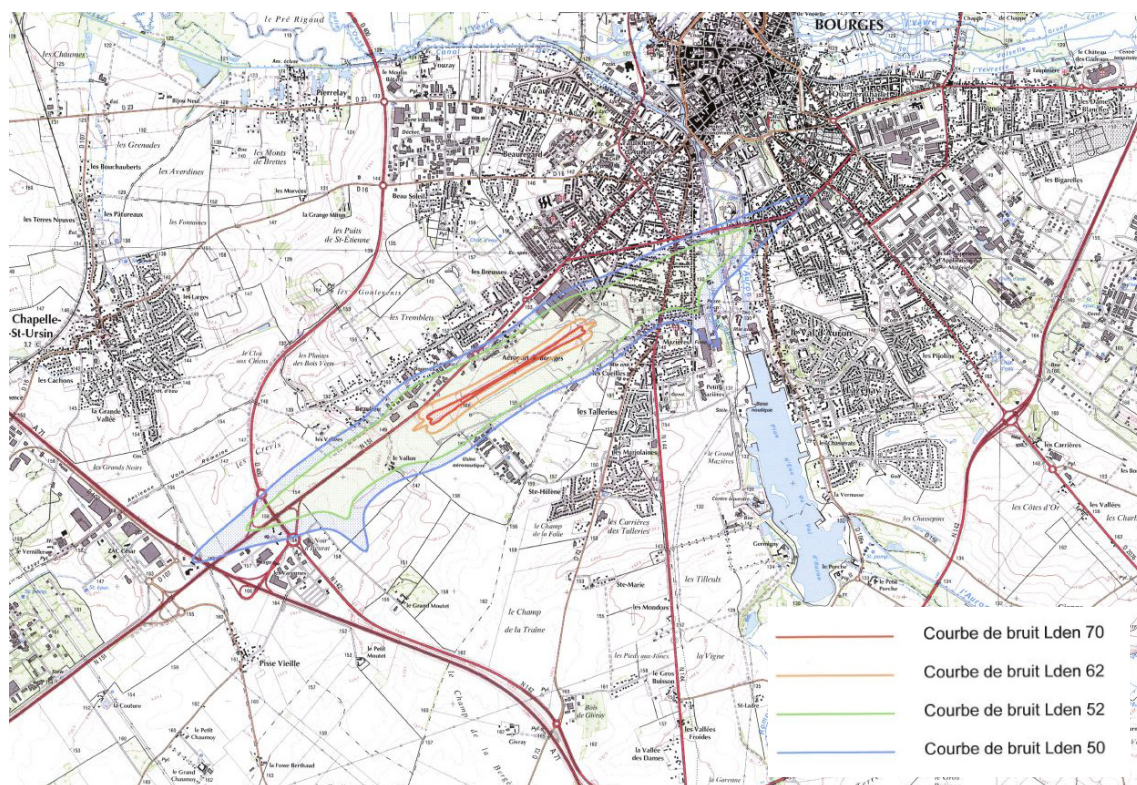
Le PPBE identifie une zone d'enjeux forts en termes de bruit le long des Boulevards Foch et de l'Industrie.

Parmi les axes de développement contribuant à l'amélioration de l'environnement sonore, on peut citer la prise en compte du bruit dans les documents d'orientations et les projets pilotés par Bourges Plus.

➤ Le PEB de l'aéroport de Bourges

L'aéroport de Bourges, situé au Sud-Est de la ville-centre est concerné par un Plan d'exposition au Bruit, sur le périmètre suivant

Périmètre du PEB de l'aéroport de Bourges (Rapport du PEB de Bourges)



| LES RÈGLES APPLICABLES SUR LES DROITS A CONSTRUIRE DANS LES ZONES D'UN PEB | | | | |
|---|--|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| | ZONE A Lden ≥ 70 | ZONE B 70 > Lden ≥ (62 à 65) | ZONE C (62 à 65) > Lden ≥ (52 à 57) | ZONE D * (52 à 57) > Lden ≥ 50 |
| CONSTRUCTIONS NOUVELLES | | | | |
| Logements nécessaires à l'activité aéronautique ou liés à celle-ci | Autorisés | | | |
| Logements de fonction nécessaires aux activités industrielles ou commerciales admises dans la zone | Autorisés dans les secteurs déjà urbanisés | Autorisés | | |
| Constructions directement liées ou nécessaires à l'activité agricole | Autorisés | | | |
| Equipements publics ou collectifs | Autorisés s'ils sont nécessaires à l'activité aéronautique ou indispensables aux populations existantes | | Autorisés | |
| Constructions individuelles non groupées | Non autorisées | | Autorisées si le secteur d'accueil est déjà urbanisé et desservi par des équipements publics et si elles n'entraînent qu'un faible accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances | |
| Autres types de constructions nouvelles à usage d'habitation (exemples : lotissements, immeubles collectifs à usage d'habitation) | Non autorisées | | | |
| INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT | | | | |
| Rénovation, réhabilitation de l'habitat existant | Autorisés pour permettre le renouvellement urbain sous réserve de ne pas accroître la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances | | Autorisées si secteur d'accueil déjà urbanisé et desservi par équipements publics, si elles n'entraînent pas d'accroissement de la capacité d'accueil | |
| Amélioration, extension mesurée ou reconstruction des constructions existantes | | | | |
| Opération de réhabilitation et de réaménagement urbain | Non autorisées | | Autorisées sous réserve de se situer dans un des secteurs délimités pour permettre le renouvellement urbain des quartiers ou villages existant, à condition de ne pas entraîner d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores | |

Autorisés sous réserve d'une isolation acoustique et de l'information des futurs occupants

3.4 Constats et enjeux

| Atouts/opportunités | Points de fragilité/vigilance |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Risques inondation précisément localisés et encadrés par plusieurs documents de gestion • Faible risque ou aléa naturel (en dehors de l'inondation) | <ul style="list-style-type: none"> • Risque inondation dans les zones actuellement urbanisées • Risques technologiques en périphérie immédiate de l'agglomération • Axes de circulation bruyants • Contraintes d'aménagement liées aux PPR et PPBE • Des sites pollués ou potentiellement pollués |
| Les grands enjeux | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'exposition des populations aux risques • Prendre en compte les risques actuels dans les projets d'aménagement • Anticiper la survenue de risques liés au changement climatique (orages violents...) • Penser le développement du territoire en termes de résilience face aux risques. | |

4 QUALITE DE L'AIR, ENERGIE ET CLIMAT

4.1 Les documents de référence

• Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) s'inscrit dans le renforcement des politiques climatiques, issues de la loi « Grenelle 2 », qui a également généralisé, à toutes les collectivités de plus de 50.000 habitants, les bilans de gaz à effet de serre et les plans climat énergie territoriaux.

Les principales orientations du SRCAE sont :

- Maîtriser les consommations et améliorer les performances énergétiques (orientation 1), notamment par la réhabilitation de bâtiments, l'utilisation d'éco-matériaux et la construction de bâtiment utilisant au maximum l'éclairage et la captation de la chaleur naturels
- Promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des gaz à effet de serre (orientation 2), notamment en développant la densification et la mixité du tissu urbain et en favorisant les mobilités douces et la complémentarité des modes de transports des personnes et des biens.

Le PLU doit être compatible avec le SRCAE.

• Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Eolien fait partie intégrante du SRCAE. Sur la base des potentiels de la région et en tenant compte des objectifs nationaux, il définit des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de valorisation du potentiel énergétique issu de l'énergie éolienne.

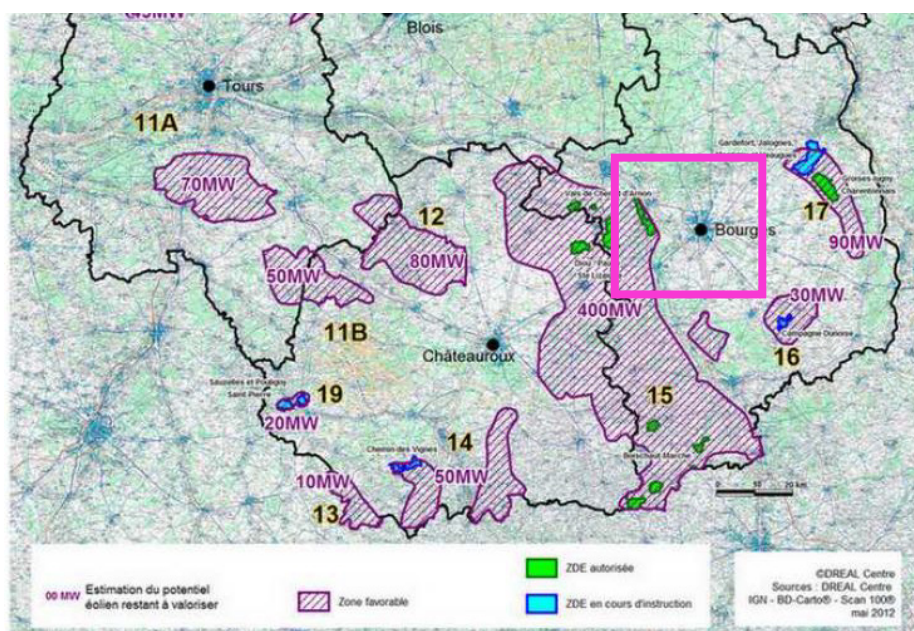
Le schéma régional éolien identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne, il n'a pas vocation à autoriser ou interdire l'implantation des aérogénérateurs.

Le territoire de la communauté d'agglomération n'est globalement pas propice à l'implantation d'éoliennes. Bourges Plus est en effet concerné par la présence de radars aéronautiques installés sur l'aéroport de Bourges et la base aérienne d'Avord à l'Est. L'implantation d'éolienne nuirait à leur bon fonctionnement

Plusieurs communes sont néanmoins impactées sur tout ou partie de leur territoire par une zone favorable au développement de l'énergie éolienne : Marmagne et Morthomiers (ZDE n°15).

Le développement éventuel de Zone de Développement Eolien sur ces communes devra prendre en compte l'enjeu paysager et patrimonial de la proximité de la cathédrale de Bourges, classée au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 1992.

Zones favorables au développement de l'énergie éolienne et les ZDE (à d.) (SRE Centre-Val de Loire)



• Les Plans Climat-Air-Energie Territoriaux

➤ Le Plan Climat Énergie Régional

Annexé au Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADTT) de la région Centre, le Plan Climat Énergie Régional décline le SRCAE en fiches d'actions, parmi lesquelles :

- Des bâtiments économes et autonomes en énergies
- Un territoire aménagé, qui optimise les déplacements et favorise les transports en commun et les modes doux (structuration du territoire autour des axes et des pôles de transports en commun, amélioration de l'offre et la qualité des transports en commun, renforcement des infrastructures et services en faveur des modes doux, diminution de l'utilisation de la voiture, favorisation du fret ferroviaire)
- Des activités économiques sobres et peu émettrices (Avoir une agriculture et une forêt source d'énergies, d'éco-matériaux)
- Exploiter les énergies renouvelables.

➤ Le Plan Climat de la communauté d'agglomération de Bourges Plus

Bourges Plus a engagé une démarche d'élaboration d'un Plan Climat au printemps 2017. Le diagnostic de ce document fait ressortir les premiers éléments suivants :

- Le secteur du bâti, principal émetteur de Gaz à Effet de Serre (44%), suivi par le transport (34%)
- Une consommation énergétique globale par habitant inférieure de 10% aux moyennes françaises... mais une consommation des bâtiments supérieure aux niveaux régional et national
- Un territoire énergétiquement dépendant (7,3 M€ de production d'Énergie Renouvelable -ENR, contre 190 M€ d'importations d'énergie)
- La géothermie et le photovoltaïque, importants potentiels de production d'Énergie renouvelable (ENr); valorisation sur le site de l'écopôle à Marmagne
- Une qualité de l'air relativement médiocre par rapport aux normes de l'OMS : concentration élevée de particules fines, risque de dépassement des valeurs références en Oxydes d'Azote...

Le PLU doit prendre en compte les Plans climat.

4.2 Les pollutions atmosphériques

La surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est assurée par l'association Lig'Air. Sur le territoire de la communauté d'agglomération, elle dispose de deux stations de mesures, toutes deux installées à Bourges : La station Baffier (station urbaine de trafic) et la station Leblanc (station urbaine de fond).

Si les concentrations de polluants atmosphériques sont généralement plus fortes dans le cœur des agglomérations, les espaces périurbains environnants sont également directement concernés par la pollution de l'air, autant en tant que territoire récepteur qu'émetteur (via les déplacements automobiles, les activités économiques qui y sont implantées, le chauffage domestique...).

La station Bourges Leblanc permet d'avoir une vision d'ensemble de l'évolution des principaux polluants atmosphériques sur le territoire depuis 10 ans.

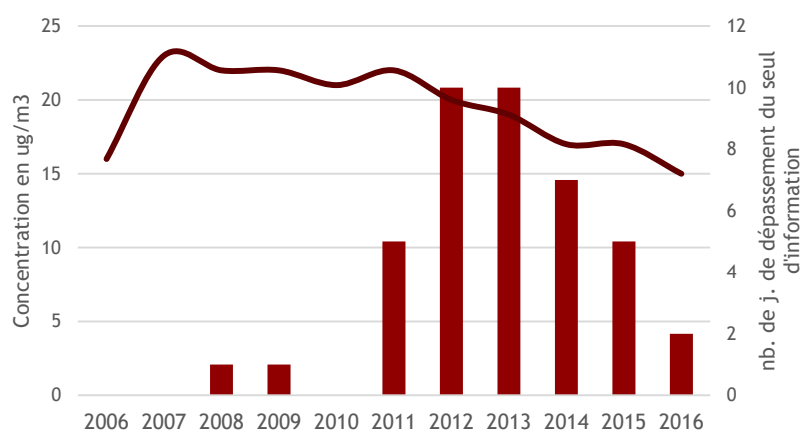
• Les particules en suspensions (PM10)

Ces particules sont de natures très variées. Certaines sont d'origine naturelle (poussières, cendres...), mais d'autres sont d'origine anthropique : les combustions industrielles, le chauffage domestique, l'incinération, l'agriculture et les transports sont parmi les émetteurs de particules en suspension. En ce qui concerne les véhicules, les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel.

On distingue les particules dont le diamètre est inférieur à $2,5\ \mu\text{m}$ (PM_{2.5}) et celles dont le diamètre est compris entre $2,5$ et $10\ \mu\text{m}$ (PM₁₀), car leur comportement dans l'atmosphère et leurs risques sur la santé sont différents. Les plus grosses sont généralement retenues au sein des voies respiratoires, mais les plus fines pénètrent facilement jusque dans les alvéoles pulmonaires, où elles peuvent favoriser des affections respiratoires. La nocivité des particules dépend aussi de leur composition chimique, des polluants qui s'y fixent et des substances avec lesquelles elles réagissent.

La concentration de particule en suspension dans l'air en globalement tendance à diminuer depuis une 2013, mais reste plus élevé qu'en 2006. Le seuil d'information reste régulièrement atteint (10 jours en 2013, 2 en 2016).

Concentration moyenne annuelle de PM₁₀ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Station Bourges Leblanc (Lig'Air)



• L'ozone (O₃)

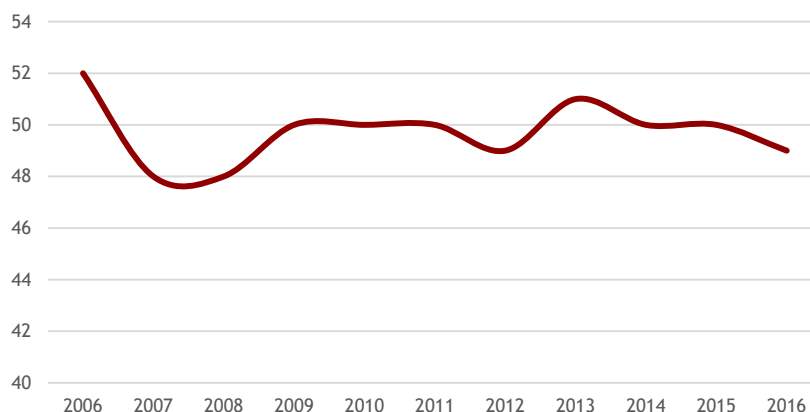
Naturellement présent à haute altitude, l'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des rayons ultra-violets. Toutefois, l'ozone d'origine anthropique formé à basse altitude est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. Il s'agit d'un polluant secondaire, c'est-à-dire non directement émis par les activités humaines, mais se forme à partir d'autres polluants (oxydes d'azote et composés organiques volatils), sous l'action du rayonnement solaire. Cette réaction nécessite des conditions climatiques particulières : fort ensoleillement, températures élevées, faible humidité, absence de vent, phénomène d'inversion de température.

Très oxydant, ce gaz pénètre profondément dans les voies respiratoires et peut réagir sur les composants cellulaires, endommageant l'appareil pulmonaire. Ces effets sont accentués par la présence d'autres polluants tels les oxydes de soufre et d'azote ou lors d'efforts physiques et d'expositions prolongées. Ayant une durée de vie de plusieurs jours, il peut être transporté loin de sa zone de production, de même que ses précurseurs. On observe en général des niveaux d'ozone plus élevés en région périurbaine ou rurale, sous l'effet de vents provenant des agglomérations.

La concentration moyenne d'ozone dans l'air reste globalement stable.

Le seuil d'information n'a pas été dépassé depuis 2006 (1 seul jour).

Concentration moyenne annuelle d'Ozone (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Lig'Air)



• Le dioxyde d'azote (NO₂)

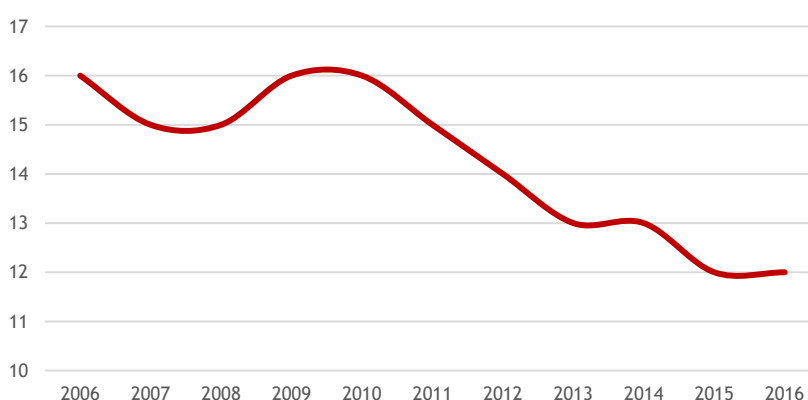
Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions à haute température de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le secteur des transports est responsable de plus de 60% des émissions de NO_x (les moteurs Diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés).

Ils sont principalement présents sous forme de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO₂). Cette dernière est la plus nocive pour la santé humaine, provoquant des irritations (yeux, nez, bouche), des troubles respiratoires et des affections chroniques. C'est le seul oxyde d'azote faisant l'objet d'une surveillance et d'une réglementation.

Ces composants contribuent également aux phénomènes de pluies acides (ils se dissolvent dans l'eau sous forme d'acide HNO₃) et à la formation d'ozone, sous l'effet du rayonnement solaire.

La concentration moyenne en dioxyde d'azote diminue régulièrement depuis 2010. Le seuil d'alerte n'a pas été dépassé depuis au moins 10 ans.

Concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote (en ug/m³) (Lig'Air)



• Le nouveau programme régional de surveillance de la qualité de l'air

Dans le cadre du programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) 2017-2021, la région centre est divisée en 5 zones : deux zones d'agglomérations, sur Tours et Orléans, deux zones « à risques », soit les bassins de Chartres-Dreux et Blois, et une zone régionale pour le reste du territoire.

Bourges Plus fait partie de la zone régionale, pour laquelle les enjeux en termes de qualité de l'air sont jugés moindres.

4.3 Les ressources énergétiques

• La consommation d'énergie

Selon Lig'Air, en 2010, environ 232 039 de Tonnes Equivalent Pétrole (TEP) ont été consommées sur le territoire (soit environ 4 % de la consommation d'énergie finale en région Centre-Val de Loire). Sur le territoire, les produits pétroliers constituent 36 % de la consommation totale, l'électricité 28 %, le gaz naturel 30 % et le bois 3 %.

Le secteur Résidentiel est le principal poste de consommation énergétique sur le territoire. Le gaz naturel constitue l'énergie la plus consommée dans ce secteur⁷.

• Les sources potentielles d'énergies renouvelables sur le territoire

Le SRCAE a évalué le potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle de la région Centre-Val de Loire.

⁷ <https://www.ligair.fr/les-moyens-d-evaluation/inventaire-des-emissions-1/fiches-territoriales-climat-air-energie>

➤ La biomasse

La biomasse désigne l'ensemble des matières organiques pouvant se transformer en énergie. On entend par matière organique aussi bien les matières d'origine végétale (résidus alimentaires, bois, feuilles) que celles d'origine animale (cadavres d'animaux, êtres vivants du sol). La biomasse n'est considérée comme une source d'énergie renouvelable que si sa régénération est au moins égale à sa consommation. Ainsi, par exemple, l'utilisation du bois ne doit pas conduire à une diminution du nombre d'arbres.

En région Centre-Val de Loire, la ressource mobilisable supplémentaire est estimée à 1.455.500 tep/an de biomasse soit environ 17 000 GWh/an, soit sous forme de méthanisation, soit sous forme de combustion

Le Cher est le département où les gisements supplémentaires de biomasse sont les plus importants. Sur le territoire de Bourges Plus, ces gisements sont essentiellement représentés par la paille issue des cultures céréalières.

Quelques agriculteurs développent la production d'énergie par valorisation de la biomasse, mais cela reste encore marginal.

➤ L'éolien

Le territoire est globalement peu propice au développement de l'énergie éolienne (voir l'analyse du SRE ci-avant).

➤ Le photovoltaïque

Centrale photovoltaïque à Marmagne (Vinci-energies.com)



Le territoire est situé dans une région où le gisement solaire moyen est situé entre 1350 et 1400 kW/h (m²/an). Seule Marmagne se distingue en représentant un gisement de 1400 à 1450 kW/h (m²/an).

Cette commune accueille depuis 2016 la première centrale photovoltaïque du département.

Cette centrale s'inscrit dans le projet d'Eco Pôle de la commune, qui ambitionne, à terme, de rassembler sur un même site une unité de méthanisation, une plateforme de compostage, un stockage de bois conditionné en granulés (déjà en place) et un champ éolien.

Elle fournit 2,7 MWc de puissance soit l'équivalent de la consommation en énergie électrique de 1 400 foyers.

D'autre part, les installations solaires photovoltaïques sur les toitures, notamment des hangars agricoles se développent de plus en plus sur le territoire de Bourges Plus.

➤ L'énergie hydraulique

La région Centre n'a qu'un potentiel très modeste, du fait de pentes faibles, d'étiages longs et marqués, et de l'importance des cours d'eau de faible débit, donc ne permettant que des puissances limitées. Même en se cantonnant aux ouvrages de moulins existants, l'état général du génie civil rend très souvent la rentabilité négative.

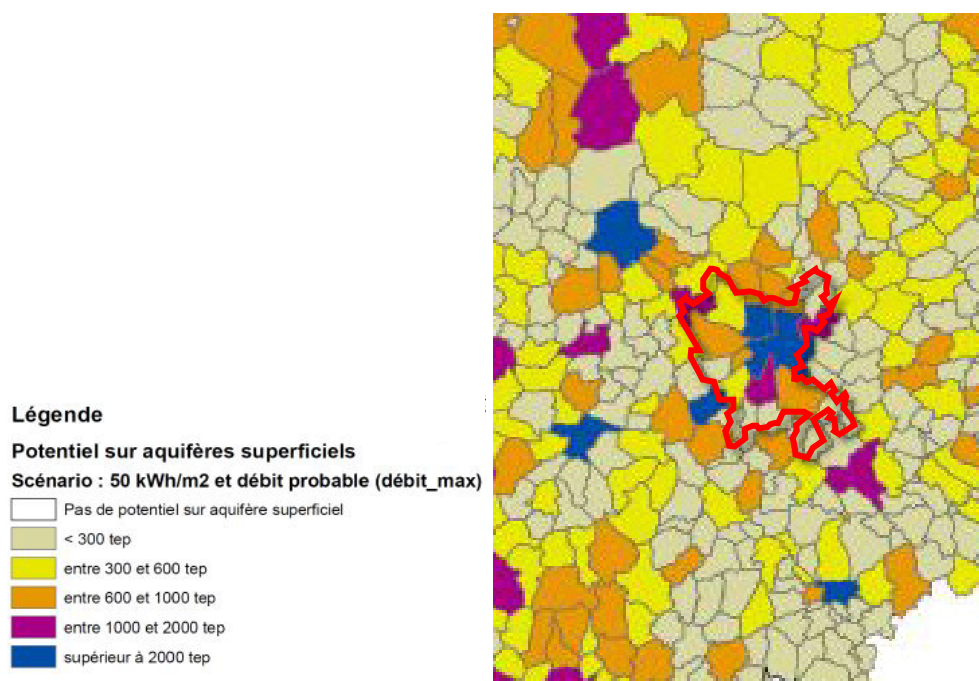
Aucune augmentation de production n'est attendue de ce côté.

➤ La géothermie

La géothermie est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol. L'utilisation des ressources géothermales se décompose en deux grandes familles : la production d'électricité et la production de chaleur.

Le territoire de Bourges Plus apparaît globalement favorable au développement de la géothermie

Potentiel géothermique région Centre-Val de Loire (SRCAE)



4.4 Constats et enjeux

| Atouts/opportunités | Points de fragilité/vigilance |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Objectifs ambitieux portés par le SRCAE Qualité de l'air qui s'améliore légèrement Territoire non identifié comme à enjeux pour la qualité de l'air Territoire propice au développement des énergies renouvelables (hors éolien) Marge de progression importante en matière d'énergie renouvelable | <ul style="list-style-type: none"> Peu de projets autour des énergies renouvelables |
| Les grands enjeux | |
| <ul style="list-style-type: none"> Limiter les déplacements polluants Maîtriser les consommations énergétiques S'inscrire dans les objectifs du SRCAE Anticiper les effets des changements climatiques Contribuer au développement des énergies renouvelables | |

5 LES DECHETS ET LEUR GESTION

5.1 Les documents de référence

• *Le Plan régional d'élimination des déchets dangereux de la région Centre*

Adopté en décembre 2009, le PREDD établit les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de réaliser une meilleure gestion des déchets en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes. Sont considérés comme dangereux les déchets qui présentent une ou plusieurs des propriétés suivantes : explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique.

Le document fixe 6 orientations :

- Agir pour une meilleure prévention de la production des déchets dangereux et la réduction à la source,
- Agir pour une meilleure collecte et un tri efficace des déchets dangereux diffus,
- Prendre en compte le principe de proximité,
- Privilégier le transport alternatif,
- Optimiser le réseau d'installations en région,
- Communiquer, sensibiliser et éduquer.

Le PLU doit être compatible avec ce document

• *Le plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Cher*

Adopté en octobre 2012, le Plan fixe des objectifs et propose des préconisations qui mettent en cohérence les actions menées par les acteurs publics et privés pour atteindre ces objectifs. Le principal rôle contraignant d'un Plan réside dans la nécessaire compatibilité des actions menées par les acteurs publics et privés avec ses préconisations

Les objectifs globaux au niveau du département sont :

- prévenir la production de déchets pour faire face à la baisse de la capacité de traitement des résiduels sans avoir besoin d'envisager une installation supplémentaire et pour respecter les objectifs réglementaires ;
- prévenir la toxicité du flux des déchets résiduels pour permettre notamment une valorisation de la part organique des OMR via l'usine de tri mécano biologique de Bourges en préservant la qualité du compost ;
- améliorer la valorisation des emballages ;
- améliorer la gestion domestique des déchets organiques (déchets verts et fraction fermentescible des ordures ménagères) et déterminer des solutions de traitement de proximité pour l'ensemble du gisement ;
- améliorer le tri, la réutilisation ou le recyclage, notamment des DEEE et du bois en vue de réduire le flux tout-venant et encombrants destinés à l'enfouissement ;
- encourager à une meilleure gestion des DAE sur le territoire en vue de la réduction de la part de DAE destinée à l'enfouissement et d'une amélioration du tri et de la valorisation des déchets des entreprises ;
- faire du réseau de déchèteries un véritable outil pour le tri, le réemploi (détournement d'objets) et la valorisation.

5.2 Les infrastructures de traitement des déchets et leurs capacités

• La collecte

Le ramassage des Ordures Ménagères résiduelles (OMr) et des Déchets d’Emballage Ménagers (DEM) sont assurés en porte-à-porte.

Des colonnes d’apports volontaires permettent également de collecter les déchets du territoire :

- 58 pour les déchets d’emballages ménagers, dont 14 enterrées,
- 239 pour les papiers, dont 43 enterrées et 2 colonnes à roulettes,
- 278 pour le verre dont 41 enterrées,
- 15 pour les OMr, la totalité est enterrée, trois ont été installées en 2015 sur la ZAC des Varennes pour permettre d’améliorer la collecte des déchets sur le parking utilisé par les conducteurs poids lourds.

La grande majorité des colonnes enterrées est propriété des bailleurs sociaux dans les quartiers Nord de Bourges.

• Le traitement

Tous les OMr de l’agglomération sont traitées au Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD), route des Quatre Vents à Bourges. Cette installation traite :

- Les ordures ménagères de l’agglomération
- Les déchets verts des déchèteries des Quatre Vents et des Danjons,
- les déchets verts des services de la ville de Bourges et de la commune de Saint Germain du Puy,
- Les déchets de marchés et de nettoyage de la ville de Bourges.

Le CTVD des Quatre Vents traite essentiellement les OMr de l’agglomération (79%)

Ces déchets sont valorisés à 56,5% sous forme de compost. Néanmoins, ce compost n’est pas conforme à la norme NFU 44051. Aussi, une nouvelle démarche est en cours, avec cinq autres collectivités de l’Indre et du Cher, pour rechercher une solution de traitement mutualisée, permettant d’obtenir, tout en restant conformes aux objectifs nationaux de recyclage, une valorisation des OMr des différentes collectivités à des coûts maîtrisés.

Les DEM sont triés dans un centre situé à Clermont-Ferrand. Les déchets acceptés sont les papiers, les matières plastiques et tout produit provenant des collectes sélectives de déchets ménagers. Les refus de tri sont évacués en usine d’incinération.

Le verre (bouteille, pot,...) est repris par la société OI MANUFACTURING et recyclé par la verrerie située à St Romain du Puy (42).

L’enfouissement des déchets n’est pas assuré sur le territoire, mais à Saint-Palais.

Enfin, 6 déchetteries sont ouvertes aux habitants du territoire :

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| • La Chapelle-Saint-Ursin | • Saint-Doulchard |
| • Bourges Danjons | • Saint-Just |
| • Bourges 4 vents | • Trouy |

En bordure de l’aéroport, la communauté d’agglomération mène un projet de création d’une nouvelle déchetterie, dont l’ouverture est prévue pour fin 2018.

• Les volumes traités

➤ Les Ordures Ménagères résiduelles (OMr)

En 2015, Bourges Plus a traité près de 22,5 Tonnes d'OMr, soit 230kg/habitants. Ce volume est en constante régression, tant en valeur absolue qu'en kg/habitants.

Évolution des volumes d'Ordures ménagères résiduelles traitées (RPQS Elimination des déchets 2016 – Bourges Plus)

| Omr | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | variation 2010/2015 (VA) | variation 2010/2015 (VA) |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------|--------------------------------|
| Population | 99 992 | 99 992 | 95 947 | 96 845 | 97 208 | 97 862 | -2 130 | -2% |
| Tonnes/an | 24 845 | 24 201 | 23 796 | 23 283 | 22 949 | 22 476 | -2 369 | -10% |
| en Kg/hab/an | 248 | 242 | 248 | 240 | 236 | 230 | -18 | -7% |

➤ Les Déchets d'Emballages Ménagers (DEM)

Alors que la population de Bourges Plus a baissé entre 2010 et 2015, le volume de DEM recyclés a augmenté, traduisant une habitude de tri davantage ancrée dans les pratiques de la population.

Évolution des volumes de DEM traités (RPQS Elimination des déchets 2016 – Bourges Plus)

| DEM | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | variation 2010/2015 (VA) | variation 2010/2015 (VA) |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------|--------------------------------|
| Population | 99 992 | 99 992 | 95 947 | 96 845 | 97 208 | 97 862 | -2 130 | -2% |
| Tonnes/an | 4 395 | 3 525 | 4 581 | 4 360 | 4 548 | 4 683 | 288 | 7% |
| en Kg/hab/an | 44,0 | 35,3 | 47,7 | 45,0 | 46,8 | 47,9 | 3,9 | 9% |

➤ Le verre

Les performances globales de collecte sont en hausse entre 2014 et 2015 alors que la production d'emballage en verre est en diminution

Évolution des volumes de verre traités (RPQS Elimination des déchets 2016 – Bourges Plus)

| Verre | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | variation 2010/2015 (VA) | variation 2010/2015 (VA) |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------|--------------------------------|
| Population | 99 992 | 99 992 | 95 947 | 96 845 | 97 208 | 97 862 | -2 130 | -2,1% |
| Tonnes/an | 2 969 | 2 848 | 2 910 | 2 775 | 2 768 | 2 912 | -57 | -1,9% |
| en Kg/hab/an | 29,7 | 28,5 | 30,3 | 28,7 | 28,5 | 29,8 | 0,1 | 0,2% |

5.3 Constats et enjeux

| Atouts/opportunités | Points de fragilité/vigilance |
|--|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Bonne couverture du territoire concernant la collecte des déchets Augmentation du recyclage | |
| Les grands enjeux | |
| <ul style="list-style-type: none"> Intégrer la gestion des déchets dans les nouveaux modes d'urbanisation | |