



# ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE



## PLAN de DÉPLACEMENTS URBAINS de L'AGGLOMÉRATION ORLÉANAISE 2008 – 2013

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE .....</b>	<b>1</b>
<b>OBJECTIFS DU PDU .....</b>	<b>4</b>
<b>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>7</b>
INTRODUCTION.....	8
1. INTEGRATION SUR UN TERRITOIRE VIVANT.....	9
1.1 INTEGRATION PAYSAGERE .....	9
1.2 INTEGRATION DANS LES ESPACES NATURELS .....	14
1.3 L'OCCUPATION DES SOLS : ETALEMENT URBAIN .....	19
2. GESTION DES RISQUES.....	22
2.1 RISQUES NATURELS .....	23
2.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES .....	28
3. NUISANCES ET CONSOMMATION D'ENERGIE.....	32
3.1 QUALITE DES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX .....	32
3.1.1 NUISANCES DES TRANSPORTS POUR LES SOLS ET LES EAUX.....	32
3.1.2 NUISANCES SONORES.....	35
3.1.3 POLLUTION DE L'AIR .....	39
3.2 LA CONSOMMATION D'ENERGIE LIEE AUX DEPLACEMENTS.....	43
<b>RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....</b>	<b>47</b>
<b>INCIDENCES DU PDU SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INDICATEURS .....</b>	<b>49</b>
1.1 INTEGRATION PAYSAGERE .....	50
1.2 INTEGRATION DANS LES ESPACES NATURELS .....	52
1.3 L'OCCUPATION DES SOLS : ETALEMENT URBAIN .....	54
2.1 RISQUES NATURELS .....	55
2.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES .....	56
3.1 QUALITE DES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX .....	57
3.1.1 NUISANCES DES TRANSPORTS POUR LES SOLS ET LES EAUX .....	57
3.1.2 NUISANCES SONORES.....	58
3.1.3 POLLUTION DE L'AIR.....	60
3.2 LA CONSOMMATION D'ENERGIE LIEE AUX DEPLACEMENTS.....	61
<b>CONCLUSION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....</b>	<b>63</b>
<b>LEXIQUE.....</b>	<b>65</b>
<b>SIGLES.....</b>	<b>69</b>

# PREAMBULE

La prise de conscience des enjeux environnementaux a beaucoup progressé en France ces dernières années. Des thèmes comme le changement climatique, l'érosion de la biodiversité ou les liens entre pollution et santé sont très médiatisés et sources de réelles interrogations pour un nombre croissant de citoyens. Ces enjeux ne peuvent plus être ignorés des processus décisionnels, que ce soit au niveau local ou au niveau planétaire.

Cette prise de conscience s'est traduite notamment dans les actions de la communauté d'agglomération Orléans Val de Loire dans le domaine des déplacements urbains, actions organisées et formalisées dans le Plan de déplacements urbains (PDU) adopté en 2000, dont la révision quinquennale a été engagée en 2004.

### L'évaluation environnementale

La prise en compte de l'environnement dans les projets d'aménagement a débuté en France par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de l'environnement, qui a introduit les études d'impact pour les travaux et projets d'aménagement. L'évaluation environnementale a ensuite été progressivement élargie aux principaux documents d'urbanisme et à d'autres plans et programmes, aujourd'hui énumérés dans le code de l'environnement, suite à des directives européennes.

La réalisation de l'évaluation passe par la rédaction d'un rapport environnemental, la consultation et l'information du public et des autorités compétentes.

L'originalité de l'évaluation environnementale tient au fait qu'elle repose sur deux principes :

- une responsabilisation forte du maître d'ouvrage autour d'une démarche d'auto évaluation (principe de sincérité) ;
- une évaluation externe par les consultations organisées (principe de transparence).

### Le cadre réglementaire

La directive européenne du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement a été transposée en droit français par l'ordonnance du 3 juin 2004.

Le décret n° 2005-613 pris pour l'application de cette ordonnance prévoit qu'un certain nombre de plans, schémas, programmes et autres documents de planification (dont les SCOT et PDU) sont soumis à une évaluation environnementale et fixe le contenu de cette évaluation.

### Le contenu de l'évaluation

Le contenu du rapport environnemental doit être le suivant :

- Une présentation des objectifs du PDU et son articulation avec d'autres plans ou programmes
- L'analyse de l'état initial et les perspectives de son évolution
- Les effets notables probables de la mise en œuvre du PDU
- Les motifs pour lesquels le projet de PDU a été retenu
- Les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du PDU sur l'environnement
- Les mesures envisagées pour en assurer le suivi
- Un résumé non technique et la description de la manière dont l'évaluation a été effectuée.

L'évaluation environnementale concerne le PDU révisé de 2007 et non pas le PDU de 2005.

Afin de faciliter la lecture du document, on a choisi de traiter ensemble trois de ces parties :

- Les effets notables probables de la mise en œuvre du PDU
- Les mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser les conséquences dommageables du PDU sur l'environnement
- Les mesures envisagées pour assurer le suivi,

permettant ainsi de traiter successivement, pour un thème donné, les incidences du PDU, les mesures envisagées si nécessaires et les indicateurs qui permettront d'assurer le suivi.

Les mesures et indicateurs figurant dans l'évaluation environnementale constituent des propositions, qui feront l'objet de travaux ultérieurement à l'approbation du PDU, dans le cadre de l'observatoire des déplacements et avec le groupe de pilotage, qui continuera à se réunir pour le suivi du PDU.

Un glossaire donnant la définition des termes techniques utilisés figure en fin de document, ainsi que la signification des sigles employés.

# OBJECTIFS DU PDU

Le PDU de l'agglomération orléanaise, qui a été adopté le 27 avril 2000 par le Conseil de communauté, a défini quatre grandes orientations :

- Adapter les voies à leur fonction,
- Affirmer la priorité des transports en commun,
- Mettre en œuvre le schéma directeur des itinéraires cyclables,
- Requalifier les centres-villes,

et un objectif, la qualité du cadre de vie qui vise à minimiser les incidences des déplacements sur le milieu naturel, les activités humaines et le cadre de vie en luttant contre les nuisances (bruit, pollution de l'air).

### L'observatoire des déplacements

Afin d'assurer le suivi de la mise en œuvre du PDU, l'Agglo a mis en place un observatoire des déplacements, en 2000, qui a été confié à l'agence d'urbanisme.

L'observation en matière d'infrastructures-déplacements porte sur :

- les réseaux supports de déplacements (réseau de voirie, réseaux de transports collectifs, réseau cyclable),
- les pratiques de déplacement selon le mode utilisé,
- les accidents,
- la qualité de l'air,
- les investissements des collectivités locales liés aux infrastructures de déplacements.

### La révision du PDU en 2004

Le PDU a fait l'objet fin 2003-début 2004 d'une révision relative :

- à une mise à jour du périmètre des transports urbains, les communes de Bou et Chanteau ayant rejoint au 1er janvier 2001 la communauté de communes, devenue depuis communauté d'agglomération ;
- d'une modification du projet de ligne Est-Ouest de transports collectifs en site propre (TCSP).

Le PDU révisé en première phase est ainsi constitué du PDU initialement approuvé le 27 avril 2000 et de la modification approuvée par les élus de la Communauté de l'agglomération Orléans Val de Loire le 27 mai 2004.

### La révision du PDU engagée en 2004

La LOTI, loi d'orientation sur les transports intérieurs de 1982, imposant qu'un bilan du PDU soit réalisé au terme de 5 ans, une révision de plus grande ampleur a été lancée en juillet 2004 par les élus du conseil de communauté et confiée à l'agence d'urbanisme de l'agglomération orléanaise. L'objectif est de faire un état d'avancement des actions afin d'en tirer des conclusions pour les prochaines années. Le bilan a été présenté aux élus de l'Agglo en conseil de communauté du 26 mai 2005.

Cette révision est l'occasion d'une mise en conformité du PDU avec la loi SRU et d'une prise en compte des orientations du SCOT également en cours d'élaboration. Le SCOT fait l'objet, dans les mêmes conditions que le PDU, d'une évaluation environnementale.

### Le bilan du PDU

Le bilan 2000-2005 des actions prioritaires du PDU et des pratiques de déplacements a été présenté le 26 mai 2005 aux élus et le 19 septembre à la population orléanaise, à l'occasion de la semaine de la mobilité :

- **Les principaux points positifs :**
  - De nouvelles voies d'évitement des centres
  - Des transports en commun plus attractifs
  - Un réseau cyclable étoffé - mais encore discontinu - et une nouvelle politique cyclable depuis 2003
  - Une reprise en main de la politique de stationnement
  - De nouvelles réflexions sur la mobilité des salariés et des scolaires.
- **Les principaux points à améliorer :**
  - Le partage de la voirie, difficile à mettre en œuvre
  - La prise en compte de façon globale des piétons et cyclistes dans les aménagements
  - Les services aux cyclistes
  - La vitesse commerciale des transports urbains
  - Le transport et la livraison des marchandises en ville.
- **Les pratiques de déplacements :**
  - Un usage toujours prépondérant de la voiture et un trafic routier en progression hors hypercentre de l'agglomération
  - Un regain d'attractivité pour les transports urbains
  - Un développement des pratiques d'intermodalité
  - Vélo et marche à pied : une progression récente
  - Moins d'accidents et de victimes.
- **Les impacts des déplacements sur l'environnement :**
  - Bruit : des actions curatives qui ont porté leurs fruits
  - Qualité de l'air : globalement bonne sur la période du PDU mais à améliorer pour prendre en compte l'évolution de la réglementation.

### Les orientations du PDU révisé

Au vu du bilan du PDU, 6 orientations et l'annexe accessibilité ont été définies pour un rééquilibrage des modes de déplacements :

- Aménager les voies selon leur fonction et l'environnement traversé
- Poursuivre les efforts en faveur des transports en commun
- Encourager la pratique du vélo et de la marche à pied
- Maîtriser le stationnement
- Intégrer le transport de marchandises au fonctionnement de la ville
- Promouvoir des comportements des déplacements citoyens
- Annexe Accessibilité : vers un territoire accessible à tous.

Ces orientations répondent à divers objectifs :

- Renforcer la sécurité des déplacements
- Réduire les nuisances
- Embellir la ville
- Garantir l'accessibilité tous modes aux différents pôles d'activités pour les personnes et les marchandises
- Optimiser l'efficacité des infrastructures et services de transports
- Offrir une alternative attractive à la voiture
- Rendre la ville accessible aux personnes handicapées
- Coordonner urbanisation et déplacements.

Dans une deuxième phase, elles ont été déclinées en actions à mettre en œuvre dans les 5 à 10 ans à venir.

# ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le PDU de l'agglomération orléanaise organise les déplacements urbains dans un territoire qui rassemble 22 communes et plus de 270 000 habitants, pour une surface de 33 700 hectares.

Les déplacements dans l'agglomération et donc les infrastructures, axes de ces déplacements, ont orienté l'organisation de l'analyse de l'état initial environnemental du territoire :

## 1 – L'intégration dans un territoire vivant :

Les infrastructures de déplacement s'intègrent dans un territoire que l'on peut appréhender selon trois points de vue, complémentaires et interdépendants :

- le paysage, cadre de vie mais aussi support dynamique de l'évolution du territoire,
- les espaces naturels au sens large, de la Loire « dernier fleuve sauvage » à la nature urbaine des espaces verts
- l'occupation des sols, qui enregistre le développement de l'agglomération et la progression des espaces urbains au détriment des espaces ruraux.

## 2 – La gestion des risques :

Les déplacements, comme toutes les activités humaines, doivent prendre en compte les risques naturels et technologiques, afin d'assurer la sécurité des usagers et la pérennité des infrastructures.

## 3 – Nuisances et consommation d'énergie

Ce dernier volet présentera d'abord la qualité des éléments environnementaux qui sont en lien direct avec les déplacements et les infrastructures : les eaux et les sols, les nuisances sonores et la pollution de l'air, facteurs essentiels de la qualité du cadre de vie ; il abordera ensuite la consommation d'énergie liée aux transports et la question cruciale du réchauffement climatique, qui lui est intimement liée.

Chaque thème de l'état initial sera développé en trois volets :

- Le constat ou état des lieux du territoire aujourd'hui,
- Les actions engagées dans ce domaine, par l'AggLO ou par d'autres acteurs,
- Les enjeux et les perspectives, synthèse faisant ressortir les enjeux majeurs pour le territoire, les évolutions prévisibles dans un avenir proche et proposant des pistes de réflexion pour concilier exigences environnementales et développement.

L'aire d'étude, territoire de la communauté d'agglomération, a été étendue à chaque fois que le besoin s'en est fait sentir, pour appréhender certains phénomènes dans un cadre plus large : biodiversité, eaux souterraines et superficielles...

### Une définition du paysage

La plupart des définitions s'accordent aujourd'hui à dire que le paysage se compose d'une partie objective - relief, occupation du sol et son agencement spatial - et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

La convention européenne du paysage explicite ces deux aspects : "Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations".

La description des éléments objectifs s'appuie sur les connaissances géographiques et historiques du territoire : "Le support physique du paysage ou "paysage objet" est composé d'objets naturels (roches et sols, relief, eau, végétaux, traces d'une histoire naturelle du lieu) et des empreintes laissées sur les lieux par les sociétés qui s'y sont succédées."

Source : LE PAYSAGE dans les espaces agricoles franciliens, IAURIF, 2006

## Caractéristiques majeures ou constat

### L'évolution du paysage

Le paysage est la résultante des activités humaines sur le territoire, quelle que soit l'interprétation qui en est faite, et par là même évolutif, même s'il peut être décrit à un instant donné.

Sur le territoire de l'agglomération, son évolution est liée intimement d'une part à l'agriculture et d'autre part à la Loire, de tout temps axe de déplacement.

Le plateau et le Val par leur culture, la forêt par son défrichage puis par son exploitation, ont permis l'installation en bordure de Loire sur le coteau, de la ville qui s'est étendue en se développant et en repoussant les zones cultivées. Le développement s'est accéléré avec la marine de Loire et la construction du canal, puis avec la densification du réseau des infrastructures, la ville devenant un regroupement de villes pour former une agglomération.

### Les grandes unités paysagères autour de l'agglomération

Les unités paysagères correspondent logiquement aux grandes entités naturelles et géographiques de l'orléanais :

- La Beauce, au Nord, qui se décompose en deux sous-unités, la Beauce ouverte et la Beauce d'entre les bois, qui constitue le prolongement ouest du croissant de la forêt d'Orléans.
- La forêt d'Orléans, avec la clairière du canal d'Orléans et le plateau entre val et forêt, espace de transition entre l'urbanisation des bords de Loire et la forêt dense.
- Le val orléanais, qui se décompose en deux sous-unités : le val horticole, mosaïque de cultures et de serres modernes et le val ouest d'Orléans vers Sain-Ay,
- L'unité « entre vignes et vergers », souvent rattachée à la plaine alluviale mais qui s'en démarque par ses cultures permanentes spécialisées, au fort enracinement historique.
- La Sologne, avec la Sologne des hautes terrasses de Loire, située en arrière des communes du coteau de Loire, et la Grande Sologne, plus au Sud (étude AUAO, 2004).

Le territoire est géologiquement diversifié : au Nord des terres propices aux grandes cultures, dans le Val des alluvions fertiles permettant toutes les cultures maraîchères, la viticulture et l'arboriculture, en forêt d'Orléans et de Sologne des sols pauvres.

Le contraste est aussi morphologique : au Nord le plateau, en bord de Loire un ressaut topographique, dans le Val une zone plane qui remonte au Sud vers la Sologne.

### Le Val de Loire, patrimoine mondial

Le 30 novembre 2000, la Communauté internationale a inscrit le Val de Loire, sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre de ses paysages culturels vivants. Le Val de Loire est le site le plus vaste jamais inscrit en France par l'UNESCO. Le territoire s'étend sur une longueur de 280 km depuis Sully-sur-Loire en région Centre jusqu'à Chalonnes-sur-Loire en région Pays de la Loire. Cette reconnaissance internationale signifie que les paysages culturels du Val de Loire témoignent, de façon authentique et intègre «d'une valeur universelle exceptionnelle dont la perte serait irremplaçable pour la mémoire collective de l'Humanité».

### Les relations entre milieux urbains et naturels

Dans la traversée de l'agglomération, la Loire présente deux caractéristiques : l'une liée à sa nature avec la variabilité des débits, qui donne un caractère changeant à son paysage : bancs de sables et vue des aménagements en Loire à l'étiage, étendue d'eau importante en hiver submergeant tout. L'autre est historique et liée à la marine avec le canal d'Orléans, les duits, les quais, faisant ainsi le lien entre la ville et les espaces naturels ligériens.

Le Loiret est une entité paysagère complexe par ses composantes : dans sa genèse (elle est issue d'une source principale et de plusieurs autres), dans les activités, chacune a laissé ses marques (agriculture, moulins, villégiature et plus récemment la poussée urbanistique avec les lotissements), dans son écologie avec un milieu naturel riche et diversifié et dans son histoire (la Venise des bords du Loiret).

### Les paysages urbains

Les entrées de l'agglomération souffrent d'un manque réel d'homogénéité des implantations publicitaires, souvent en trop grande quantité. Certaines entrées ne sont pas lisibles et montrent une absence d'unité dans le bâti et les zones d'activités, voir une certaine déshérence de l'espace.

L'agglomération est aussi un lieu historique, au patrimoine architectural important, qui comprend un grand nombre de monuments historiques inscrits et classés (environ 80), essentiellement dans le centre ancien d'Orléans, ainsi que des sites classés et inscrits (une dizaine).

**La ZPPAUP** (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) du site de la rivière du Loiret a été instituée par arrêté préfectoral du 03/ 02/ 1995 (communes de Mareau-aux-Prés, Saint-Hilaire-Saint-Mesmin, Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, Olivet, Orléans, Saint-Cyr-en-Val).

### Des sites en cours de valorisation

En bord de Loire, des points noirs ou éléments discordants sont visibles : centrale à béton de la levée des Capucins, couloir électrique dominant la Pointe de Courpin, couloir électrique de Combleux...

Sur le territoire de l'agglomération, des espaces à valoriser (les Groues, tête nord du pont de l'Europe, Ile de Corse, site Sainte-Marie...) ainsi que des friches en attente (aérodrome de Saran, bois de l'Ile...) font pour la plupart l'objet de projets d'aménagement qui permettront leur valorisation paysagère.

### Un réseau d'infrastructures hiérarchisé et dense

L'agglomération orléanaise est au cœur d'un carrefour routier, autoroutier et ferroviaire qui constitue l'une des forces de son potentiel attractif et marque fortement la structure urbaine. L'axe Nord-Sud (RN 20 et voie ferrée) qui pénètre jusqu'au centre ville, le ceinture des mails très circulés qui encerclent l'hypercentre, la tangentielle maintenant intégrée en zone urbaine, les autoroutes A 10 et A 71 qui tangent le cœur de l'agglomération sont les principaux axes de ce réseau structuré en étoile.

## Actions engagées

### Le grand projet Loire trame verte

Le grand projet Loire Trame Verte constitue l'élément fédérateur du projet d'agglomération, autour d'une double ambition :

- améliorer le cadre et la qualité de vie des habitants en leur permettant de redécouvrir et de se réapproprier la Loire, ses berges et ses paysages ;
- promouvoir l'image de l'agglomération aux plans national et international en s'appuyant sur le fleuve récemment inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre de ses paysages culturels vivants.

Sa réalisation s'appuie sur deux grands axes :

- la création d'un grand parc de Loire de plus de 600 ha qui englobe le fleuve et ses rives du pont Royal à Combleux,
- la création de coulées vertes pour relier les paysages de forêt du nord de l'agglomération et les cultures maraîchères du val au sud à la Loire et au Loiret

### La tête nord du pont de l'Europe

Depuis l'achèvement du pont de l'Europe inauguré fin 2000, se pose la question de l'aménagement de sa tête nord, actuellement espace vide encadré par un chaos de bâtiments de tailles et d'architectures très disparates. Le pont marque la limite ouest de l'urbanisation dense en front de Loire, dans un site magnifique ouvert sur les communes d'Orléans et de St-Jean-de-la-Ruelle. Ce site représente un enjeu urbain majeur pour l'agglomération. Il s'agit en effet de développer un projet qui donne de la cohérence urbaine et de la continuité à la façade bâtie sur la Loire et à l'extrémité ouest du faubourg Madeleine et qui constitue une tête de pont marquant l'entrée de la ville.

### Le site des Groues

L'ancien terrain militaire des Groues, d'une surface d'environ 30 ha, constitue un site stratégique pour le développement du nord-ouest de l'agglomération. Les grandes lignes du parti d'aménagement retenu pour ce site sont la réalisation d'un parc urbain qui intégrera la mise en valeur de l'élément aquatique et un programme de constructions établissant une mixité entre activités tertiaires et une offre diversifiée de programmes de logements.

Ce site intercommunal sera traversé par la future voie structurante Libération – pôle 45 dont l'Agglo a décidé d'engager les études préalables et sera intégré au futur ensemble du quart Nord-Ouest de l'agglomération (les Groues, Alleville, les Muids), qui rassemble des enjeux économiques et urbains particulièrement forts.

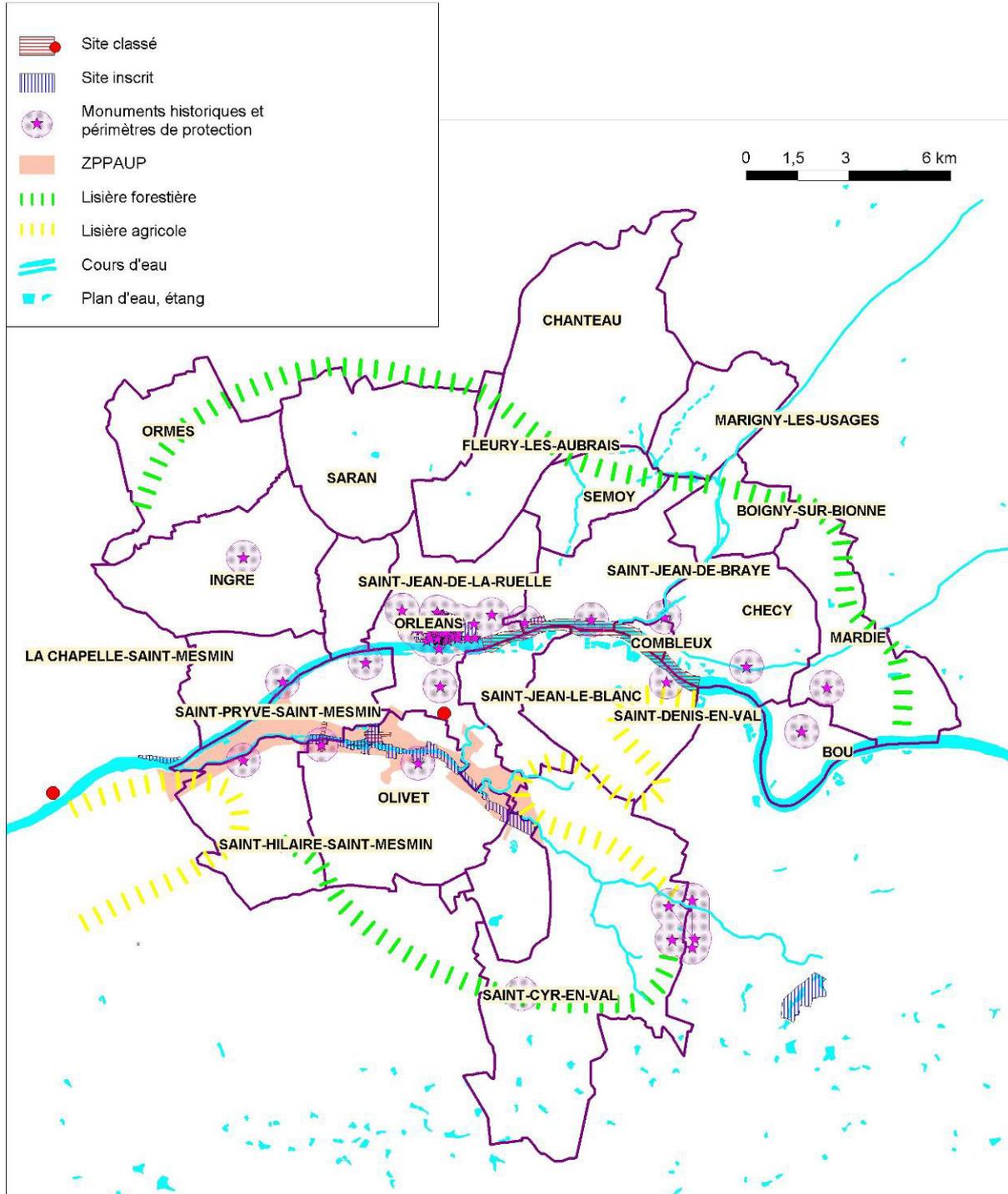
### La protection du bâti historique

Une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) est en cours de création dans le périmètre situé à l'intérieur des mails. La ville d'Orléans travaille depuis 2003 avec l'architecte des Bâtiments de France à la définition de règles claires d'intervention sur l'espace public et privé. Il s'agit de protéger durablement le patrimoine sans pour autant le figer avec un règlement adossé au plan local d'urbanisme (recommandations portant notamment sur les techniques de restauration à appliquer dans le centre ville ancien d'Orléans).

Dans un deuxième temps, un périmètre de rénovation immobilière (PRI) adossé à la ZPPAUP sera créé. La défiscalisation établie par la loi Malraux s'y applique et la ville compte ainsi intervenir plus efficacement sur les secteurs jugés insalubres.

**Le tram, un projet qui embellit la ville**

Tout autant qu'un projet de transport, la mise en place de la seconde ligne de tramway est l'occasion de repenser les aménagements paysagers et urbains, dans l'objectif d'embellir aussi les sites traversés. Véritable vecteur de dynamisme, la ligne accompagne un ensemble de projets destinés à requalifier l'espace public et améliorer la qualité de vie des habitants de toute l'agglomération. Tout au long de la ligne, de nombreux sites vont faire peau neuve.



## Perspectives et enjeux

### L'insertion des infrastructures

Les fonctions de l'aménagement paysager d'une infrastructure sont multiples :

- L'aménagement paysager participe à la réduction des nuisances urbaines, par amélioration de la qualité de l'environnement, création de conditions microclimatiques, réduction de la pollution routière grâce au rôle de filtre de la végétation,
- Il améliore le confort et la sécurité des différents usagers : cheminements et traversées piétonnes, visibilité et lisibilité des voies, protection contre l'éblouissement pour les automobilistes...
- Il permet l'insertion visuelle de la voie dans son environnement urbain et participe ainsi à la valorisation des espaces urbains.

Les enjeux majeurs en terme de paysage, déjà pris en compte par les projets en cours, peuvent se décliner de la façon suivante :

**Renforcer, conforter, reboiser, pérenniser la lisière boisée** de l'agglomération au Nord-Ouest, notamment en protégeant les boisements menacés entre la forêt d'Orléans et la forêt de Bucy. Saran et Ormes, qui constituent l'un des pôles de développement de l'agglomération, butent sur les lisières et sont limités dans leur développement, d'où un étalement latéral. Il s'agit d'une limite naturelle qu'il convient de respecter en termes d'urbanisation. De même, pour la limite Semoy-Fleury.

**Maintenir et renforcer des coupures vertes dans l'urbanisation** : conserver des espaces dégagés entre les bourgs en particulier sur les coteaux de Loire, prévenir l'effet de jonction urbaine, permettre les liaisons vertes entre zones urbaines, en poursuivant le projet Loire trame verte ; soutenir les cultures historiques, à forte valeur ajoutée : vignes, vergers, horticulture, maraîchage, maintenir la diversité agricole pour contrebalancer la monoculture.

**Créer de nouvelles formes urbaines**, en portant une attention particulière au travail d'intégration dans les sites et en envisageant la mutation possible de certaines zones, dans le respect des objectifs d'un développement urbain durable : densifier et non pas étaler.

La volonté de préserver du trafic le cœur de l'agglomération et les centres des communes conduit à viser la création d'une continuité d'itinéraires de contournement des cœurs de ville, sous forme de voies urbaines qui pourront aboutir à un bouclage incluant de nouveaux franchissements de Loire, notamment à l'Est.

Des objectifs plus ponctuels sont par exemple :

**Valoriser les petits affluents de la Loire** (la Chillesse, l'Egouttier), ainsi que la Bionne et son affluent l'Esse, afin de leur restituer un aspect de cours d'eau naturel.

**Valoriser les espaces urbains résiduels**, de surface trop faible pour être aménagés et qui de ce fait sont souvent des espaces dégradés, sans usage et sans lisibilité.

## 1.2 INTEGRATION DANS LES ESPACES NATURELS

Aujourd'hui, tous les constats sont convergents et sans appel : l'appauvrissement de la diversité biologique au niveau planétaire, dans la foulée du changement climatique, notamment, est devenu une menace très importante.

### Qu'est ce que la biodiversité ?

La diversité biologique représente l'ensemble des espèces vivantes présentes sur un territoire (animaux, plantes, microorganisme...), leurs habitats et les écosystèmes qu'ils forment. La biodiversité exprime la variété génétique au sein des espèces, la diversité des espèces et enfin la diversité des écosystèmes.

### Intérêt écologique

La biodiversité actuelle est le fruit d'une évolution qui s'est façonnée pendant des milliards d'années au gré de processus naturels et de plus en plus sous l'influence de l'homme. Les activités humaines sont à l'origine de nombreuses extinctions qui menacent nos ressources en bois, en plantes médicinales, en énergie... Favoriser la biodiversité, depuis son balcon, jusqu'aux mesures de protection des parcs nationaux et réserves naturelles, c'est préserver une place pour tous !

### Intérêt économique

Les milieux variés, contenant de nombreuses espèces, résistent mieux aux aléas climatiques. En plus des ressources qu'elle fournit à l'homme (pour se nourrir, se loger, se vêtir...), la biodiversité joue un rôle déterminant dans les grands équilibres qui permettent à la vie de se développer : cycle de l'eau (régulation des précipitations, des écoulements de surface, épuration des eaux), cycles atmosphériques et climatiques.

### Intérêt pour la santé

C'est dans ce réservoir de biodiversité que l'on trouvera certainement les médicaments de demain.

## Pourquoi la biodiversité est-elle importante ? →

### Constat

#### La diversité biologique du territoire

La situation biogéographique de l'agglomération orléanaise, au carrefour de plusieurs grandes régions naturelles (val de Loire, Sologne, Beauce, forêt d'Orléans) a permis la mise en place d'une grande diversité de milieux naturels (zones humides, milieux calcicoles, forêts...). Le territoire se caractérise également par un linéaire important de lisières, qui constituent, quand elles sont en bon état, des zones de contact entre milieux boisés et milieux ouverts d'un grand intérêt fonctionnel.

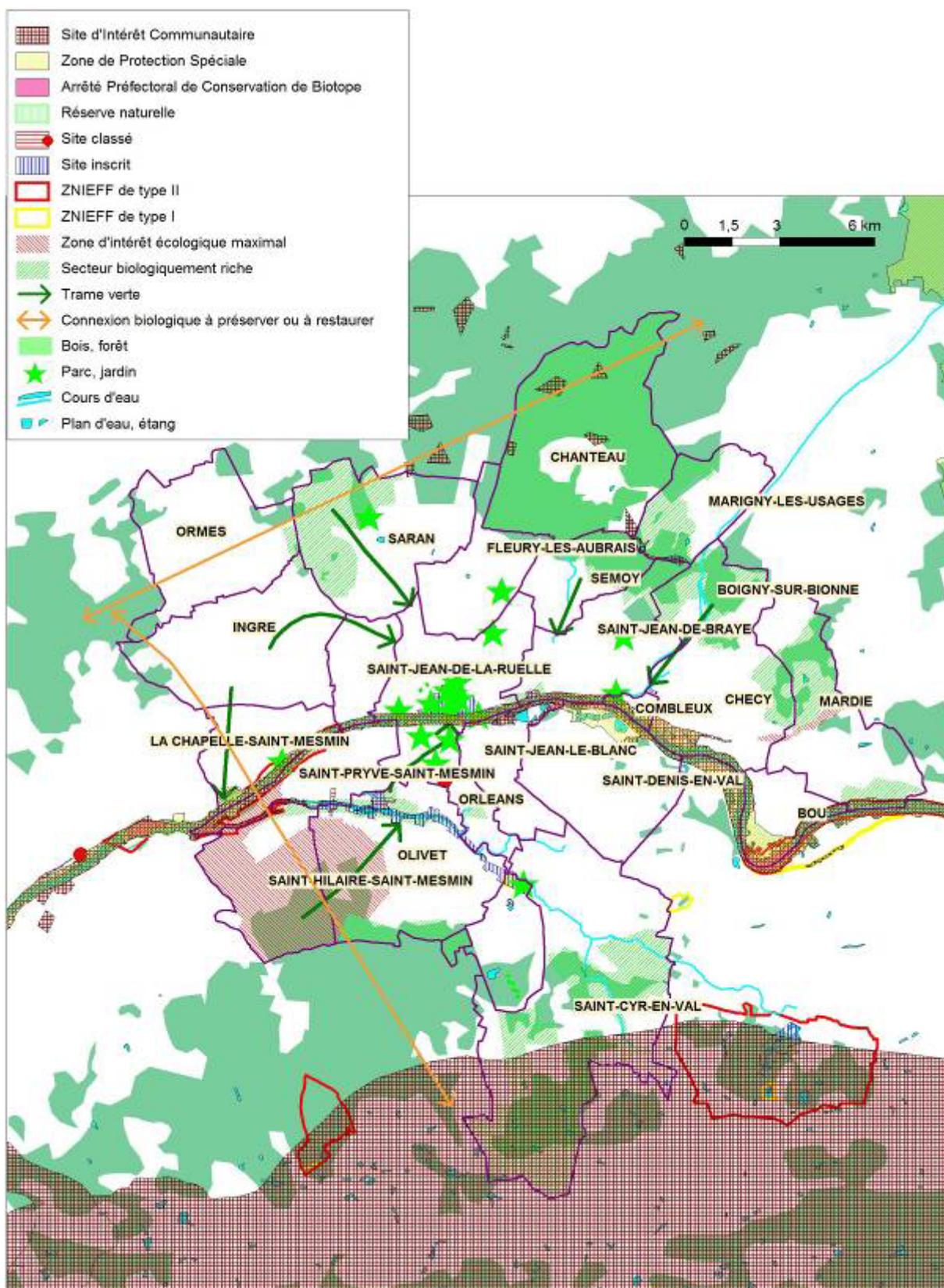
#### La vallée de la Loire, mosaïque d'habitats d'intérêt européen

Les bords de Loire abritent une multitude de biotopes, organisés suivant le gradient d'humidité mais régulièrement perturbés par l'alternance saisonnière des crues et des étiages. A l'étiage, les grèves, les îles, les boires apparaissent, alors que lors des crues tous ces milieux sont submergés. L'érosion et le transport des sédiments qui agissent pendant les hautes eaux transforment petit à petit le paysage, modifiant les îles et les bancs de sables. Les habitats les plus remarquables (pelouses xérophiles sur sables, forêts alluviales, végétations pionnières des vases et grèves exondées...) font partie des habitats d'intérêt européen au titre de la directive « Habitats » et sont inclus dans le site Natura 2000 « la Loire de Tavers à Belleville ».

#### Un milieu aquatique accueillant des espèces exceptionnelles

Sur le plan faunistique, la richesse ornithologique du territoire tient au rôle d'axe migratoire de la vallée de la Loire mais aussi à la présence d'espèces remarquables, comme les Sternes, qui nidifient en nombre important sur les îles caillouteuses du fleuve ou le Balbuzard pêcheur, qui nidifie en forêt d'Orléans et pêche sur la Loire. L'intérêt ornithologique majeur de la vallée de la Loire, qui repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve, a motivé son classement en zone de protection spéciale (ZPS) « vallée de la Loire du Loiret » ; une trentaine d'espèces d'oiseaux

d'intérêt communautaire est recensée. Les sites de reproduction des Sternes naines et pierregarins du département du Loiret ont motivé la prise d'un arrêté préfectoral de conservation de biotope (APCB) ; deux de ces sites encadrent le territoire de l'agglomération : la grève de Mareau, à l'Ouest et la grève de Sandillon, dans la boucle de Bou, à l'Est.



### Une forte diversité floristique

La banque de données du conservatoire botanique national du bassin parisien inventorie sur les communes ligériennes ou riveraines du Loiret de 500 à plus de 700 espèces végétales différentes. La diversité est plus faible (de 30 à 200 espèces) sur les communes du Nord-Ouest, où les milieux sont beaucoup plus artificialisés. Cette forte diversité floristique du territoire se manifeste aussi par la présence d'espèces rares, protégées du point de vue national ou régional, comme la Laïche de la Loire, espèce typiquement ligérienne, ou la Fougère des marais, caractéristique des boisements sur tourbe.

### Un territoire entre Sologne et forêt d'Orléans

La situation privilégiée de l'agglomération orléanaise tient également à la proximité de deux entités majeures : la forêt d'Orléans, plus grande forêt domaniale de France, dont la diversité faunistique est remarquable et la Sologne, qui est l'une des plus vastes zones humides d'Europe occidentale. Ces caractéristiques remarquables ont motivé leur classement en site Natura 2000, « forêt d'Orléans et périphérie », qui rassemble plusieurs dizaines de sites localisés et « Sologne », qui constitue le plus vaste site d'intérêt communautaire de France.

### La connaissance de la biodiversité du territoire

L'acquisition des connaissances concernant la faune, la flore et les milieux se partage entre plusieurs acteurs : les services de l'Etat, avec la DIREN, qui coordonne les actions et procède actuellement à l'actualisation de l'inventaire ZNIEFF, les ZNIEFF dites de la première génération étant maintenant globalement incomplètes et trop anciennes ; la délégation Centre du conservatoire botanique national du bassin parisien, qui a en charge l'étude et la protection de la flore régionale ; les associations naturalistes (les Naturalistes orléanais, le conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre...), qui assurent l'essentiel des inventaires faune-flore et qui jouent un rôle essentiel pour la protection de la nature et la sensibilisation du public.

Cette connaissance est très hétérogène : les milieux ligériens sont bien connus et les espèces emblématiques comme les sternes et le balbuzard pêcheur mobilisent les énergies, notamment en période de nidification, ce qui a permis la maintien voire l'augmentation des effectifs ; à l'inverse, les milieux plus ordinaires, en dehors des espaces protégés ou inventoriés mais dont l'intérêt écologique peut être réel, ou certains groupes faunistiques (reptiles, insectes, amphibiens...) sont beaucoup moins bien connus.

### Les parcs et jardins, la nature ordinaire

Les parcs et jardins sont nombreux sur l'agglomération, témoins d'une longue tradition horticole. Ils sont également très divers, des jardins historiques du centre ville (jardin de l'Evêché, jardin de la Vieille Intendance...) aux classiques jardins publics (parc Pasteur) ou aux parcs plus récemment aménagés (la Fontaine de l'Etuvée). Ils ont tous un rôle essentiel à jouer du point de vue de la biodiversité, pour l'accueil de la petite faune urbaine (passereaux...), ou pour constituer des relais au sein de la trame verte. Les friches stratégiques en attente d'aménagement (aérodrome de Saran, les Groues...) sont des milieux à l'abandon qui jouent actuellement un rôle de réservoir de biodiversité et de zones refuges, accueillant une faune et une flore communes mais essentielles à l'équilibre biologique du territoire.

## Actions en cours

### Le grand projet Loire trame verte

La réalisation de ce grand projet prévoit la création d'un grand parc de Loire de plus de 600 hectares qui englobera le fleuve et ses rives du pont Royal à Combleux, ainsi que la création ou le renforcement de coulées vertes pour relier les paysages de forêt du nord de l'agglomération et les cultures maraîchères du val au sud à la Loire et au Loiret. Outre sa volonté première, paysagère et culturelle, ce projet a également un objectif écologique d'amélioration des relations entre ville et nature et de protection de la biodiversité.

Le site du bois de l'Île, au sein du futur parc de Loire, a ainsi fait l'objet en 2005 d'une expertise écologique et paysagère de l'ensemble du site, préalable aux propositions d'aménagements. Cette étude a mis en évidence la valeur écologique certaine ainsi que la réelle valeur paysagère de l'Île Charlemagne et du Bois de l'Île, malgré leur fréquentation intensive. Le site abrite une mosaïque d'habitats très complète et une diversité intéressante d'espèces caractéristiques et présente notamment un grand intérêt pour l'avifaune, qui est d'une importante richesse spécifique.

L'itinéraire « la Loire à vélo », impulsé par les régions Centre et Pays de Loire, traverse l'agglomération d'est en ouest. Ce cheminement de 22 km empruntera les quais d'Orléans au Nord, les levées de Loire au Sud et les sentiers du Bois de l'Île et de l'Île Charlemagne ; il permettra de découvrir les spécificités et la diversité des paysages ligériens.

### L'extension de la réserve naturelle

Située initialement sur une île de la Loire, au sud-ouest d'Orléans, la réserve naturelle nationale de Saint Pryvé Saint Mesmin, créée en 1975 pour protéger un site ornithologique remarquable pour ses capacités d'accueil d'oiseaux nicheurs et migrateurs, était l'une des plus petites réserves naturelles nationales de France (6,3 ha). Depuis le décret ministériel du 14 décembre 2006, la superficie de la réserve a été portée à 263 ha ; elle s'étend maintenant en aval dans le domaine public fluvial jusqu'au lieu dit « Le Coteau » (à l'amont du bourg de Saint Ay). Elle comprend la Loire, ses îles et ses berges sur 8,4 kilomètres ainsi que les zones de protection définies par des arrêtés de protection de biotopes de la Pointe de Courpin et l'île de Mareau. Elle se situe sur le territoire de cinq communes : Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, Mareau-aux-Prés, la Chapelle-Saint-Mesmin, Chaingy, Saint-Ay.

### Le réseau Natura 2000

Le territoire de l'agglomération est concerné par 4 sites du réseau Natura 2000 : trois sites liés à la directive « Habitats », « la Loire de Tavers à Belleville », « forêt d'Orléans et périphérie » et « Sologne », ainsi qu'un site lié à la directive « Oiseaux », « vallée de la Loire du Loiret ». Le statut du site « la Loire de Tavers à Belleville » est passé de pSIC (proposition de site d'intérêt communautaire) à ZSC (Zone Spéciale de Conservation) par arrêté ministériel du 4 mai 2007.

Pour gérer les sites Natura 2000, la démarche contractuelle adoptée par l'État français implique, pour chaque site, l'élaboration préalable d'un document d'objectifs (DOCOB). Ce document de gestion doit déboucher sur la mise en place de contrats entre l'État puis les propriétaires ou les gestionnaires qui le souhaitent (contrats Natura 2000 ou contrats d'agriculture durable pour les milieux agricoles). Les DOCOB des sites « forêt d'Orléans » et « Loire » sont publiés et opérationnels, celui du site interdépartemental « Sologne » est en cours, ainsi que celui relatif à la ZPS « vallée de la Loire ».

### L'éducation à la nature

De nombreuses actions, dirigées vers des publics variés (scolaires, promeneurs, tous publics ...) sont menées par les associations et les collectivités territoriales dans un but pédagogique et de sensibilisation : sorties de découverte organisées par le conservatoire du patrimoine naturel de la région Centre, animations nature à la réserve de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, aménagement d'itinéraires de découverte, tel le projet de parcours découverte autour de la rivière du Loiret, ou le sentier des Azins à Bou...

## Enjeux

Les enjeux liés aux déplacements sont fonctions de la localisation des infrastructures dans le territoire :

**En dehors des zones urbaines denses**, les opérations de création d'infrastructures mais aussi celles concernant des infrastructures existantes (élargissement,...) doivent impérativement prendre en compte en amont les espaces protégés ou inventoriés (sites Natura 2000, ZNIEFF, arrêtés de biotope...), mais aussi les milieux de réel intérêt écologique qui ne sont ni protégés ni inventoriés ; cette prise en compte passe donc par des études préalables, dans les secteurs où les connaissances concernant le milieu naturel sont trop fragmentaires.

Le principal impact potentiel d'une infrastructure de transport, outre la destruction directe des espèces et des milieux, est en effet la **fragmentation des habitats**, dont les effets sont multiples : effet barrière, perte de connexion entre populations, diminution de la variabilité génétique, et peuvent aller jusqu'à l'extinction pour une petite population isolée.

**Dans les zones urbanisées**, les aménagements d'infrastructures sont un formidable atout pour faire entrer la nature dans la ville et concilier l'amélioration du cadre de vie des habitants et la création d'habitats pour une faune et une flore urbaine ; cette nouvelle vision de l'insertion paysagère a déjà été mise en œuvre sur le territoire, par exemple le long de l'avenue des Droits de l'Homme ; l'aménagement de la deuxième ligne du tramway en sera une autre illustration, dans un proche avenir.

Ces deux orientations doivent être conjuguées pour une réelle prise en compte globale des enjeux liés à la biodiversité non seulement sur le territoire mais au-delà : les infrastructures de déplacement doivent non seulement éviter d'entrer en conflit avec les corridors biologiques, et là où ce conflit est inévitable, trouver des solutions permettant de rétablir la perméabilité, elles sont un excellent moyen de restaurer des corridors biologiques dans des espaces trop fragmentés.

## 1.3 L'OCCUPATION DES SOLS : ETALEMENT URBAIN

**La loi SRU**

La loi Solidarité et Renouvellement Urbains (ou loi SRU) du 13 décembre 2000 est l'aboutissement d'un débat national lancé en 1999 ayant pour thème " Habiter, se déplacer... vivre la Ville " qui a fait ressortir la nécessité d'assurer une plus grande cohérence entre les politiques d'urbanisme et les politiques de déplacements dans une perspective de développement durable.

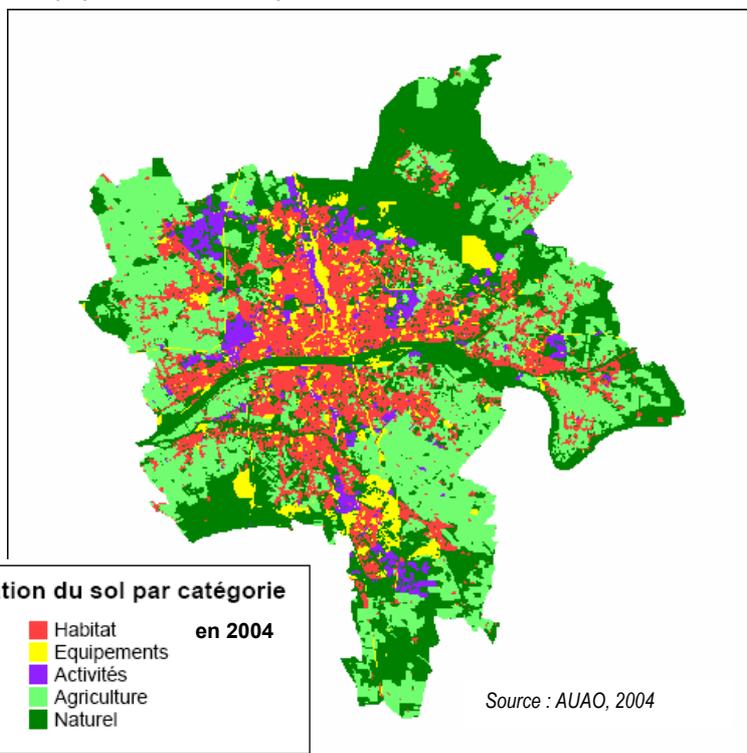
La loi trouve sa source dans le fait que la ville d'aujourd'hui n'est plus celle d'il y a 50 ans. La loi SRU cherche à prendre toute la mesure des enjeux de la ville d'aujourd'hui : lutter contre la péri-urbanisation et le gaspillage de l'espace en favorisant le renouvellement urbain, inciter – voire contraindre parfois – à la mixité urbaine et sociale, mettre en œuvre une politique de déplacements au service du développement durable.

L'objectif de la Loi SRU consiste à offrir aux décideurs publics un cadre juridique rénové ainsi que des alternatives permettant d'envisager un développement autre que celui proposé et mis en œuvre ces dernières décennies. Elle comprend trois volets : urbanisme, habitat et déplacements.

**Constat****L'agglomération orléanaise, un territoire fortement boisé**

L'analyse de l'occupation du sol en 2004 met en évidence un taux de boisement atteignant 26 %, auxquels s'ajoutent 10 % d'autres **espaces naturels** (plans d'eau, friches...). Les **espaces agricoles** occupent presque un tiers du territoire, avec 32 % de la surface.

Les catégories **urbaines** se partagent un petit tiers du territoire, avec 20 % pour l'habitat, 6 % pour les équipements et 5 % pour les activités.

**Une forte croissance urbaine, au détriment des espaces agricoles**

Entre 1995 et 2004, les surfaces agricoles ont diminué de plus de 1000 hectares, dont une part importante de vergers et autres cultures permanentes, qui ont perdu 22 % de leur surface (Orléans et Olivet sont les communes les plus concernées).

Cette consommation de terres agricoles s'est faite au profit de l'habitat et surtout les lotissements pavillonnaires (+ 8 %), des équipements (+ 7 %) et surtout des activités (+ 21 %) : tous ces espaces urbains ont progressé globalement de 926 hectares.

Les espaces naturels ont quant à eux peu varié, avec 1 % d'augmentation, qui concerne les boisements.

Les surfaces dévolues aux infrastructures de transports (routières et ferroviaires) ont progressé de 1,8 %, elles occupaient 387 hectares en 2004. Les surfaces de parking ne peuvent être estimées,

elles sont incluses dans divers autres types (zones commerciales, grands ensembles collectifs, tissus urbains mixtes...). En France, entre 1992 et 2003, les surfaces de routes et parkings ont augmenté de 12 % (source : IFEN).

### Un étalement urbain en auréoles concentriques

En ce qui concerne l'habitat, c'est dans la couronne périphérique que les augmentations sont les plus fortes (plus de 10 %), alors que la couronne médiane a connu une croissance plus modérée (de l'ordre de 5 à 10 %). L'évolution des équipements est corrélée à celle de l'habitat.

Cet étalement urbain, lié au succès de la maison individuelle et à l'attrait de la campagne, est encore accentué par l'évolution des modes de vie : depuis les années soixante, on assiste à une forte augmentation du nombre de ménages et à une diminution corrélative de leur taille. Pour loger 1000 personnes, il fallait 323 logements en 1968, 385 en 1990 et 417 en 1999 (source : IFEN).

L'activité (commerciale et industrielle) s'est elle aussi développée en périphérie. Ce sont les grandes zones industrielles et/ ou commerciales qui ont dopé cette évolution : la Saussaye à Saint-Cyr-en-Val, les Provinces à Olivet, le parc d'activités d'Ingré/ Saint-Jean-de-la-Ruelle, Pôle 45 à Ormes et Saran.

## Les actions engagées

**La planification du devenir de l'occupation des sols** est l'objet même des documents d'urbanisme : le Schéma Directeur de 1994, qui avait déjà pour volonté de limiter la consommation de l'espace, les POS et PLU et enfin le SCOT, créé par la loi SRU afin d'assurer une meilleure cohérence entre l'ensemble des politiques publiques élaborées à l'échelle de l'agglomération, qui permet de mieux encadrer les documents communaux (PLU).

**Le Schéma directeur** établi en 1994 sur 20 communes (sans Chanteau ni Bou) proposait une zone urbanisable de 15 700 ha (habitat et activités). En 2003, la surface des zones urbanisées sur les 22 communes de l'agglomération était de 10 600 ha.

**L'observatoire des projets**, document réalisé par l'AUAO en mars 2005, liste et cartographie les divers projets d'habitat, d'activités économiques, d'équipements collectifs et d'infrastructures en les classant par échéance (en cours d'achèvement, à 5 ans, à 10 ans...).

**Le Programme Local de l'Habitat** de l'agglomération orléanaise, adopté en septembre 2006, est un document interdépendant du SCOT et du PDU. Après un constat (le diagnostic), le PLH expose les orientations en matière d'habitat pour les six années à venir, puis présente les actions qui ont été élaborées en réponse à ces orientations.

**Le prêt « vivre en ville »**, bonification par l'Agglo du prêt à taux zéro, destiné aux primo accédants dans certaines zones proches des cœurs de communes, pour lutter contre l'étalement urbain.

**Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)** de l'agglomération orléanaise : par délibération du 27 juin 2002, le conseil de communauté a proposé que le périmètre du futur SCOT soit identique au périmètre de la Communauté d'agglomération, soit 22 communes, afin de préserver la cohérence des politiques de programmation sectorielles (PLH, PDU, charte d'urbanisme commercial). Le Préfet a approuvé ce périmètre par arrêté du 27 mars 2003.

## Enjeux – perspectives

Préserver le sol, ressource stratégique, de la pression foncière, tout en répondant aux besoins en développement urbain, répond à des enjeux multiples de développement durable :

- **limiter l'étalement urbain**, conformément à la loi SRU, qui vise une gestion économe de l'espace, notamment pour assurer l'équilibre entre le développement et la protection des espaces naturels, tout en respectant les principes du développement durable ;
- **stopper la tendance vers une urbanisation continue** de l'axe ligérien, pour préserver son patrimoine écologique et paysager : la Chapelle-Saint-Mesmin, Saint-Jean-de-Braye, Chécy ;
- **protéger l'agriculture**, qui a un rôle essentiel à jouer dans la préservation des paysages et assure, à proximité immédiate de la ville, une fonction productive à forte valeur ajoutée : horticulture, maraîchage, arboriculture fruitière...
- **densifier plutôt qu'étaler** : la ville dense est le modèle le moins polluant et le plus économe en espace, en énergie, en temps et en coût ; elle minimise la longueur des réseaux, les temps de déplacement, les aménagements d'infrastructures routières ;
- **les friches urbaines stratégiques** (aérodrome de Saran, les Groues...), espaces libres en milieu urbain, ont un rôle essentiel à jouer dans cette densification mais leur aménagement doit veiller à maintenir leur rôle actuel de réservoir de biodiversité et leur assurer une position privilégiée dans la trame verte de l'agglomération.

## Qu'est-ce qu'un risque majeur ?

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle (risque naturel) ou anthropique (risque technologique), dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique : c'est l'aléa ;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en terme de vulnérabilité.



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

Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de l'Écologie et du Développement durable. Ce tableau permet de classer les événements naturels ou technologiques en six classes, depuis l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Source : [www.prim.net](http://www.prim.net), 2006

## 2.1 RISQUES NATURELS

## Constat

Six risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire de l'agglomération orléanaise : les inondations, les mouvements de terrain, les feux de forêt, les tempêtes, les intempéries hivernales exceptionnelles et les séismes (ce dernier, pour mémoire).

**Le risque majeur : l'inondation du val**

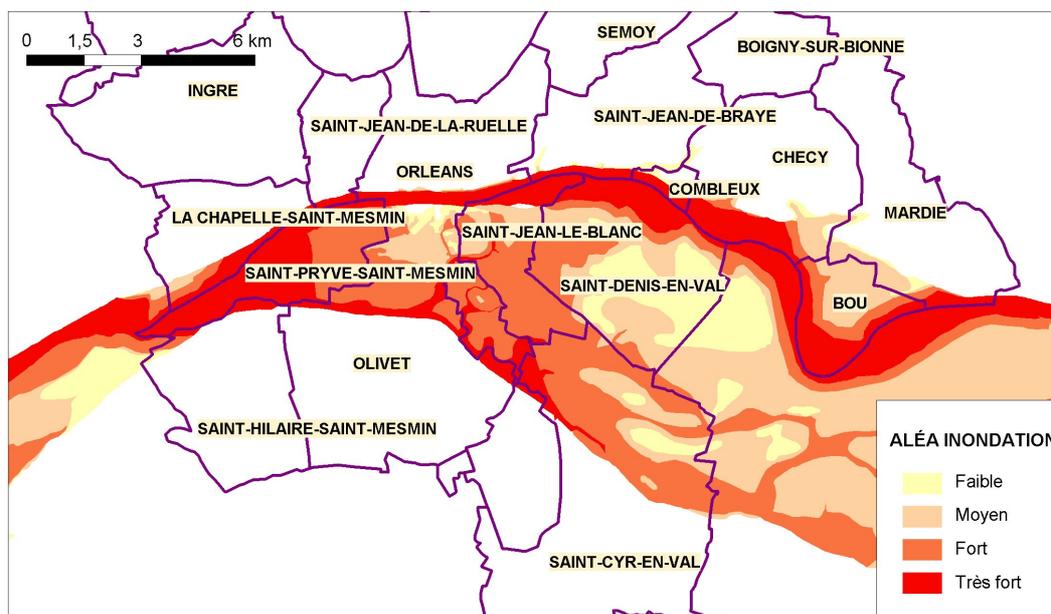
Parmi les crues de la Loire, la crue "mixte" est la plus redoutable. Ce sont les crues d'origine océanique, provoquées par des perturbations d'Ouest, et caractérisées par une montée lente des eaux, et les crues d'origine cévenole, engendrées par des précipitations intenses et longues. En décembre 2003, des crues cévenoles concomitantes sur la Loire et l'Allier ont fait gonfler la Loire, dont le débit maximum a atteint 3 200 m<sup>3</sup>/s à Orléans.

Aujourd'hui, les inondations peuvent être de 4 types :

- Orage sur une partie de l'agglomération : saturation locale ou totale des réseaux d'assainissement.
- La Loire ne dépasse pas le sommet des levées : remontée de nappe et infiltrations.
- La Loire entre dans le Loiret sans dépasser le sommet des levées : inondation de St Pryvé et Olivet.
- La Loire passe par-dessus les levées et/ou le déversoir de Jargeau : inondation de tout le val inondable.

Du fait de la dissymétrie de la vallée de la Loire aux abords d'Orléans, le **val inondable** est plus étendu côté sud que côté nord ; il occupe environ 16 700 hectares, soit environ 1/ 5 du territoire. Sur le territoire de l'agglomération, toutes les communes situées au Sud de la Loire ainsi que toutes celles situées immédiatement en rive droite sont situées au moins partiellement en zone inondable, soit 14 communes sur 22, qui représentent environ 212 000 habitants (estimation juillet 1999), dont environ 48 000 habitent en zone inondable. Dans l'agglomération orléanaise, l'urbanisation de la rive sud de la Loire est ancienne, mais elle a connu un développement important depuis les années 1960 et de nombreuses zones d'habitations, d'activités commerciales et industrielles s'y sont développées.

L'essentiel du val d'Orléans dans le secteur de l'agglomération orléanaise est classé en secteur d'aléa fort ou très fort dans l'atlas des zones inondables.



Source : DIREN Centre, 2006

### Les mouvements de terrain : un risque multiple

Le substrat géologique essentiellement calcaire et la présence majoritaire de formations argileuses superficielles expliquent l'existence de deux types d'aléas liés à des mouvements de terrain :

- les mouvements liés à la présence de cavités, qui restent des phénomènes difficilement prévisibles,
- les mouvements des formations argileuses, qui sont corrélés aux périodes de sécheresse.

### Le risque lié aux cavités : un aléa fort sur toute l'agglomération

Au sud de la Loire et en bordure nord de l'agglomération, on trouve des cavités naturelles issues de la dissolution du calcaire par la circulation des eaux souterraines (réseau karstique).

Au nord de la Loire, le sous-sol présente deux types de cavités :

- Des caves profondes dans le centre ancien d'Orléans.
- D'anciennes carrières d'extraction de calcaire situées principalement en périphérie.

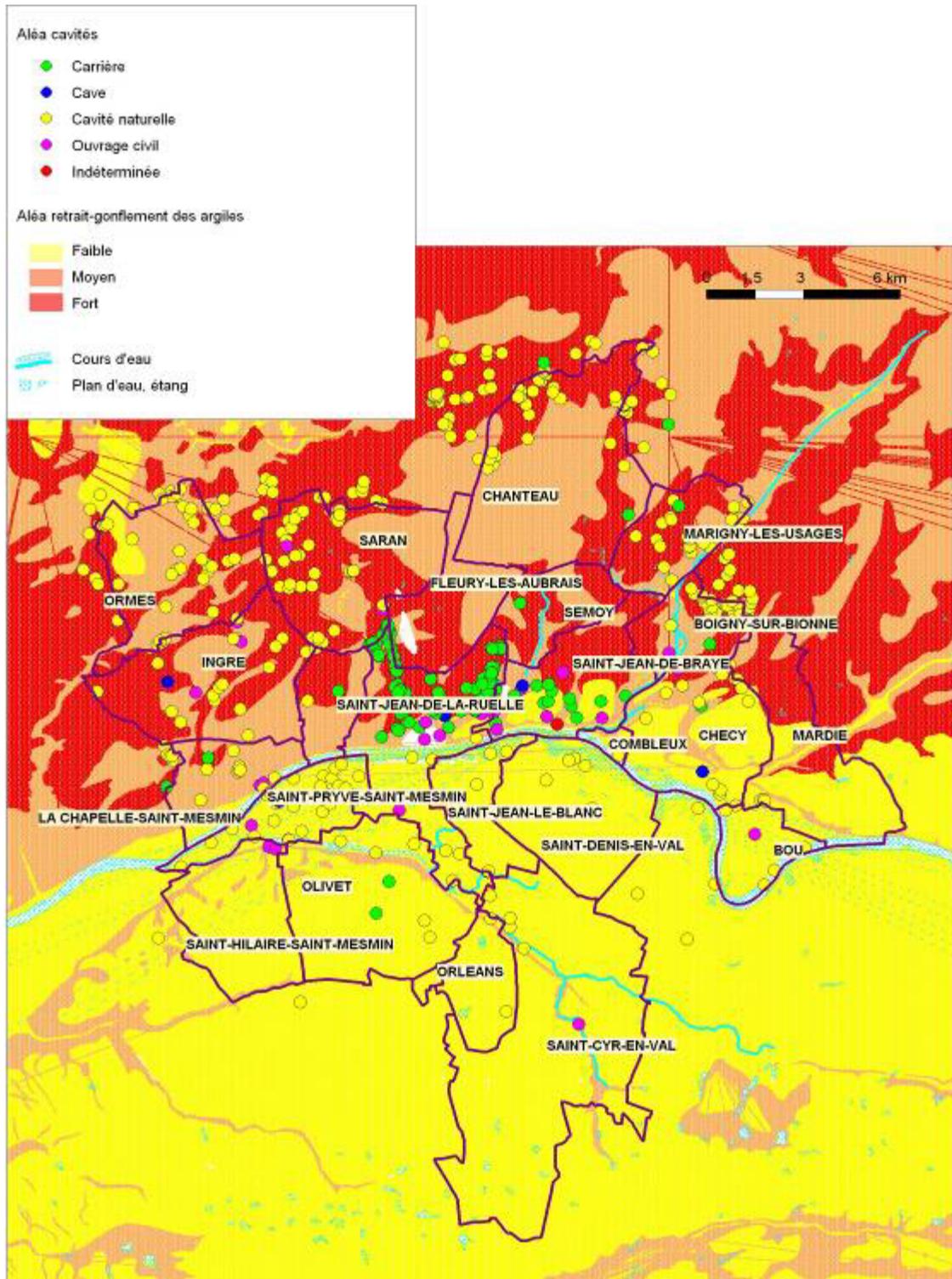
Les mouvements liés aux cavités se manifestent de 2 façons :

- Les **effondrements de terrain** (mouvements rapides et discontinus)
- Les **affaissements** (mouvements lents et continus).

En 2003, le BRGM a réalisé un inventaire des cavités d'origine naturelle ou anthropique et des désordres associés pour le département du Loiret, qui a été suivi de l'élaboration d'une carte d'aléa homogène du phénomène d'effondrement, selon 3 classes : faible/ moyen/ fort. Toutes les communes de l'agglomération se trouvent en secteur **d'aléa fort**.

### Le risque lié aux formations argileuses : de nombreux sinistres

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses affleurantes provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. La cartographie de cet aléa a été réalisée par le BRGM à l'échelle de tout le département du Loiret, dans le but de définir les zones les plus exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Schématiquement, l'aléa est faible au Sud de la Loire et dans la vallée de la Loire, il est moyen à fort pour toutes les communes du Nord de l'agglomération (voir la carte p. 26).



Source : BRGM, 2006

### Les feux de forêt : un risque faible et limité géographiquement

Le schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux de la région Centre inventorie deux massifs forestiers soumis au risque incendie sur le territoire de l'agglomération : le massif d'Orléans (commune de Chateau essentiellement, puis Saran et Ormes) et le massif de Sologne (communes de Saint-Cyr-en-Val, Olivet et Saint-Hilaire-Saint-Mesmin dans une moindre mesure). Les conditions climatiques qui règnent actuellement sur le Loiret rendent les feux de forêt peu probables, comparativement au risque pour les régions méditerranéennes.

### Les tempêtes risquent d'être plus fréquentes

Les tempêtes survenues en décembre 1999 ont montré que l'ensemble du territoire français est exposé, et pas uniquement sa façade atlantique et les côtes de la Manche, fréquemment touchées. Les tempêtes des régions tempérées peuvent être à l'origine de pertes importantes en biens et en vies humaines. Les diverses modélisations du changement climatique indiquent que les tempêtes sont susceptibles de devenir plus fréquentes.

### Les intempéries hivernales exceptionnelles

Sur le territoire de l'agglomération, l'hiver est en moyenne peu rigoureux. Mais lorsque les intempéries hivernales sont exceptionnellement longues, quand le froid devient intense ou lorsque les chutes de neige dépassent 15 à 20 cm, la situation peut devenir critique, comme lors des chutes de neige de janvier 2003, qui ont paralysé de nombreux axes routiers sur l'agglomération, mais n'ont pas empêché le tramway de circuler. Comme pour le risque tempêtes, la carte de vigilance élaborée par Météo France permet d'anticiper ces événements exceptionnels.

## Actions engagées

### Le Plan Loire Grandeur Nature

Le Plan Loire Grandeur Nature, adopté en comité interministériel du 4 janvier 1994, traduit la volonté de l'Etat de s'engager vers une politique de protection des zones inondables. Ce plan, d'une durée de 10 ans, reçoit comme objectif de trouver le bon équilibre entre la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique. Pour la Loire moyenne, il aborde 3 thèmes :

- La satisfaction des besoins en eau
- La restauration de la diversité écologique des milieux
- La sécurité des personnes face au risque inondation.

Ce volet sécurité est guidé d'une part par le principe de précaution, qui limite réglementairement l'urbanisation dans les zones inondables et qui a abouti à l'élaboration des **Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI)** et d'autre part par le principe de protection, qui s'est concrétisé par la modernisation du réseau d'alerte et d'annonce des crues, l'élaboration et la mise à jour des plans d'alerte et de secours, le renforcement des levées, la restauration du lit et l'entretien de la Loire.

### Les opérations du Plan Loire

Parmi ces opérations, **les travaux de renforcement des levées** qui assurent, avec les déversoirs, la protection des vals inondables, consistent essentiellement aujourd'hui à traiter les problèmes liés aux phénomènes karstiques, aux déversoirs et aux érosions de pied de levée. La levée de Combleux a ainsi été renforcée en 2004.

### L'information et la sensibilisation du public au risque inondation

En 2006, l'AggIO a mis en place un Programme d'Intérêt Général (PIG) dans le but de restaurer une conscience du risque d'inondation chez les habitants et acteurs locaux, puis d'inciter les habitants à rendre leur logement moins vulnérable, grâce à des diagnostics précis et à des aides à la réalisation de travaux spécifiques.

## Enjeux et perspectives

### Inondation, de très forts enjeux dans le val d'Orléans

Les enjeux sont multiples :

- Humains : importance et répartition de la population.
- Economiques : nature des biens, des activités.
- Environnementaux : intérêt du patrimoine naturel, paysager et architectural.

L'équipe pluridisciplinaire du Plan Loire a effectué une estimation des enjeux concernés par le risque inondation dans la Loire moyenne. L'agglomération orléanaise constitue un des 3 pôles principaux de ce point de vue, puisqu'elle représente, par rapport à l'ensemble :

- 18 % de la population
- 18 % des logements
- 10 % des entreprises (1366 entreprises de moins de 20 salariés)
- 12 % des emplois (8330 emplois)
- 13 % des entreprises de plus de 20 salariés (63 entreprises)
- 10 % des cultures spécialisées.

A l'heure actuelle, la population et les opérateurs économiques installés en zone inondable ont peu conscience du risque d'inondation et de ses conséquences. Toute nouvelle protection sur la Loire a généré un sentiment trompeur de sécurité accrue, alors que le risque d'une inondation catastrophique est toujours présent.

La prise en compte du risque passe aussi par la planification de la période de crise que déclencherait une inondation catastrophique. Le réseau routier joue un rôle majeur dans cette planification et plus encore les franchissements de la Loire : évacuation des populations, secours aux personnes et aux biens... La situation serait critique sur le territoire de l'agglomération, où tous les ponts existants deviendraient inaccessibles lors d'une crue de retour 200 ans et aussi dans tout le département, où seulement deux ponts seraient encore utilisables : le pont routier de la Charité-sur-Loire et le pont SNCF de Gien.

### Le dispositif de prévision des crues

La réforme de l'annonce des crues, engagée en 2002, visait à améliorer le service rendu au public et aux maires de plus de 6000 communes inondables par les grands cours d'eau. Le territoire de l'agglomération dépend maintenant du **service de prévisions des crues Loire Cher Indre** (tronçon « Loire tourangelle »), en remplacement du service d'annonce des crues (SAC) préexistant.

### La procédure de vigilance des crues

La procédure de « vigilance crues », dont le concept est largement inspiré de celui de la vigilance météorologique, permet d'**améliorer l'information du public** en période de risque d'inondation ainsi que la **mobilisation et l'information des services de secours** lorsque leur intervention sera malheureusement nécessaire.

**La carte de vigilance des crues** est produite de façon opérationnelle et disponible sur Internet depuis juillet 2006. Le dispositif est constitué d'une carte de vigilance nationale (avec 4 niveaux de risques, vert à rouge) à laquelle est associé un bulletin d'information national, et de cartes et bulletins locaux par Service des Prévision des Crues.

### Les mouvements de terrain, un risque à mieux cerner

Le risque d'effondrement de cavités souterraines (cavités naturelles, cavités artificielles) est important sur l'ensemble du territoire de l'agglomération. Les enjeux sont humains et économiques. L'élaboration de Plans de Prévention des Risques « mouvements de terrain », qui permettrait une meilleure prise en compte de cet aléa, est envisagée par l'Etat.

## 2.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

**Installations classées et risques**

Le risque technologique majeur est un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion, de caractère majeur, en relation avec le développement incontrôlé d'une activité industrielle, entraînant un danger grave, immédiat ou différé pour l'homme, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement, et/ou pour l'environnement, et mettant en jeu une ou plusieurs substances dangereuses.

La loi de 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E) distingue 3 catégories d'établissements :

- Les installations, assez dangereuses, soumises à **déclaration**.
- Les installations, plus dangereuses, soumises à **autorisation** et devant faire l'objet d'études d'impact et de dangers ; parmi elles 3000 sont considérées comme prioritaires.
- Les plus dangereuses, dites "**installations Seveso**", sont assujetties à une réglementation spécifique (loi de juillet 1987).

En fonction de la dangerosité des risques, on distingue les établissements SEVESO "seuil haut" qui sont des installations classées soumises à autorisation et qui s'accompagnent de servitudes (c'est-à-dire de périmètres de protection) alors que les établissements SEVESO "seuil bas" n'en comportent pas.

## Constat

**Le risque nucléaire**

Le risque nucléaire est le fait des centrales implantées sur la Loire, dont les plus proches sont Saint-Laurent-des-Eaux à 32 km en aval et Dampierre-en-Burly à 50 km en amont. Les risques sont liés aux rejets radioactifs dans la Loire et dans l'air, aux irradiations ou contaminations pour le personnel et les populations, les biens et l'environnement. Le risque majeur est la fusion du réacteur nucléaire. Les enjeux régionaux proviennent du stockage et du transport des déchets radioactifs, en particulier avec le démantèlement en cours des réacteurs à uranium naturel-graphite-gaz de Saint-Laurent-des-Eaux à l'horizon 2020-2025.

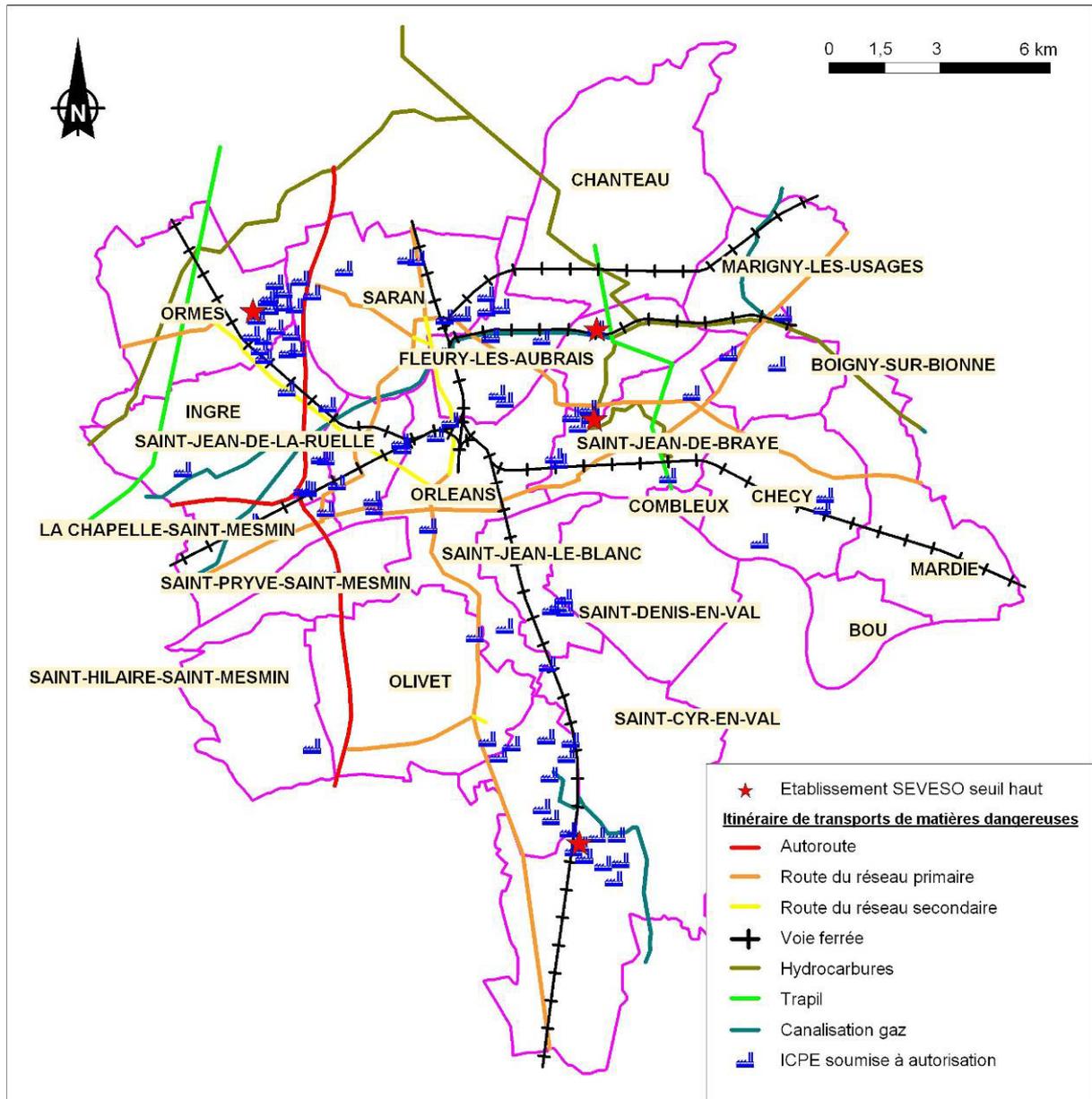
**Le risque lié au transport de matières dangereuses**

Le risque représenté par le transport de matières dangereuses par voies routière ou ferrée concerne les principales infrastructures routières de l'agglomération et la ligne ferroviaire Orléans-Vierzon (passages réguliers de GPL, de matières explosives et de matières irradiées). Le transport de gaz ou d'hydrocarbures (gazoducs, pipelines) est aussi générateur de risque : pipeline et gazoduc au Nord de la Loire, gazoduc à Saint-Cyr-en-Val.

**Le risque industriel**

L'agglomération orléanaise compte des entreprises à risque, mais en l'absence d'industries lourdes, n'est pas particulièrement dangereuse. Le territoire compte une centaine d'entreprises classées en autorisation préfectorale au titre de la protection de l'environnement, dont une dizaine sur la commune d'Ormes et une quinzaine sur celle d'Orléans. Les zones industrielles de la périphérie hébergent les 8 installations SEVESO recensées sur le territoire :

45 Brenntag	Saint Cyr en Val	Chimie	Seveso seuil bas
45 Wincanton	Ormes	Entrepôts	Seveso seuil bas
45 Rohm & Haas	Semoy	Chimie	Seveso seuil bas
45 ND Logistics	Ormes (rue Passée à Balance)	Entrepôts	Seveso seuil bas
45 CGP Primagaz	Saint Cyr en Val	Stockage de GPL	Seveso seuil haut
45 Dépôts Pétroliers d'Orléans	Saint Jean de Braye	Stockage de liquides inflammables	Seveso seuil haut
45 Dépôts Pétroliers d'Orléans	Semoy	Stockage de liquides inflammables	Seveso seuil haut
45 ND Logistics	Ormes (rue du Paradis)	Entrepôts et stockage de produits phytosanitaires	Seveso seuil haut



Sources : DRIRE (2007), RFF (2007), AggLO (2004)

### Les sols pollués

Les sites potentiellement pollués par des activités anciennes ou actuelles sont recensés et inventoriés pour identifier ceux qui doivent être évalués et traités en priorité. L'Etat a engagé, depuis plusieurs années, deux démarches parallèles, l'inventaire historique régional (BASIAS) et le recensement des sites pollués (BASOL). Sur le territoire de l'agglomération, plusieurs centaines de sites potentiels sont recensés dans BASIAS, mais seulement 3 sites figurent dans BASOL : supermarché Champion à Fleury-les-Aubrais, Centre EDF-GDF à Orléans et les Chatelliers à Saint-Jean-de-Braye.

## Actions engagées

### La mise en place des Plans de Prévention des Risques Technologiques

La mise en place des PPRT, prévue dans la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels, va permettre de réduire la vulnérabilité et de gérer les risques. Le CLIC (Comité Local d'Information et de Concertation), structure où administrations, associations, salariés, collectivités territoriales et exploitants se retrouveront régulièrement, est un nouvel outil d'information et de concertation. Sur le territoire de l'agglomération, le PPRT du site Primagaz à Saint-Cyr-en-Val est prioritaire. Le CLIC de Primagaz a été installé le 4 octobre 2006. Le processus est également lancé pour Raffineries du midi à Saint-Jean-de-Braye (rayon de 960 m) et DPO à Semoy (rayon de 1159 m).

### L'information du public

La catastrophe de l'usine AZF à Toulouse et le débat national qui a suivi ont mis en évidence le rôle essentiel de la concertation et de l'information dans la prévention des risques. Les Documents d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM) sont l'un des moyens permettant cette information. Plusieurs communes de l'agglomération ont déjà élaboré leur DICRIM (Orléans, Combleux, Saint-Jean-de-Braye...).

Les exploitants des installations à risque ont maintenant l'obligation d'informer les populations voisines de la nature des risques, des moyens d'alerte (sirène) et de la conduite à tenir en cas d'accident (confinement ou évacuation). Cette information peut se décliner sous différentes formes : distribution de plaquettes ciblées, réunions publiques, interventions en milieu scolaire, actions médiatiques. L'efficacité des secours repose largement sur cette information préventive.

### Les actions sur les installations

Depuis 2003, la DRIRE s'est donnée l'obligation de réaliser au moins une inspection approfondie sur chaque site visé par le seuil haut de la directive SEVESO (Primagaz à Saint-Cyr-en-Val, Stockalliance à Ormes, Raffinerie du Midi à Saint-Jean-de-Braye).

### Enjeux et perspectives

#### Les moyens d'action donnés par la nouvelle réglementation

La loi « risques » de 2003 et ses décrets d'application donnent la possibilité de recourir à des outils de gestion de l'urbanisme existant (renforcement du bâti, délaissement, expropriation). Les PPRT vont imposer de nouvelles mesures qui pourront être contraignantes pour l'exploitant ou pour les riverains : limiter les constructions futures, réduire la densité de l'habitat ou la vulnérabilité des habitations, imposer des travaux de protection aux propriétaires et aux exploitants. En cas de risques ou de dangers graves, des riverains pourront être expropriés et leurs biens rachetés dans le cadre du droit de délaissement.

#### Les perspectives au travers des actions des collectivités

Les moyens de la maîtrise des risques sont le PDU, le SCOT et les documents d'urbanisme des communes :

- Le PDU permet de mettre en œuvre les orientations en matière de déplacement et donc de transports de matières dangereuses, au regard des populations exposées.
- Les autres documents d'urbanisme, dont le SCOT en premier lieu, doivent définir les zones à urbaniser au regard des entreprises à risques et des axes de transports dédiés aux matières dangereuses, les zones à développer pour accueillir les entreprises à risques.

La maîtrise de l'urbanisation est un outil de réduction du risque. Elle est de la compétence des maires, sur la base des périmètres de sécurité communiqués par les préfets et doit être compatible avec les orientations du SCOT. Des zones de protection sont fixées dans les documents d'urbanisme. L'objectif est de réduire autant que possible l'exposition des populations aux risques. Pour cela, dans les zones de protection, des restrictions sont imposées à l'urbanisation future :

- Pas de construction de nouveaux établissements recevant du public ou d'immeubles de grande hauteur.
- Pas d'activité économique à forte densité de travailleurs.
- Limitation des nouvelles habitations et points de rassemblement.

L'action des collectivités peut passer aussi par le financement de protections des zones bâties où des entreprises à risques sont implantées, elles peuvent également favoriser le déplacement de certaines activités sur des espaces moins contraignants du point de vue de l'exposition des populations.

Dans le cadre des PPRT, le **financement** des mesures d'expropriation et de délaissement doit faire l'objet de conventions tripartites entre les industriels à l'origine du risque, les collectivités locales et l'Etat. Les mesures de réduction du risque à la source supplémentaires (non exigibles réglementairement) pourront également être financées par les trois parties, si elles apportent une diminution du coût global à prendre en compte dans les conventions.

### 3.1 QUALITE DES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

#### 3.1.1 NUISANCES DES TRANSPORTS POUR LES SOLS ET LES EAUX

##### Constat

###### **Les nuisances engendrées par les transports**

Les sols imperméabilisés par l'aménagement de routes, parkings et bâtiments limitent très fortement les possibilités d'infiltration de l'eau, aggravant ainsi les risques d'inondations ou de pollution des eaux.

Les eaux de ruissellement des chaussées sont chargées en résidus de la combustion (les particules les plus lourdes) et d'usure (pneu, frein, route, glissière...) : on parle de pollution chronique et en produits de traitement (sel, produits phytosanitaires) : on parle de pollution saisonnière. Les éléments caractéristiques de la pollution chronique d'origine routière sont : le plomb, le cadmium, le zinc, le cuivre, les hydrocarbures, les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

La charge polluante susceptible d'être évacuée par les eaux de ruissellement routières croît avec le trafic supporté par la voie. Le vent joue également un rôle dans la dispersion des polluants sous forme particulaire : la contamination des sols et de la végétation peut ainsi atteindre une bande de plusieurs dizaines de mètres (à contrôler) de part et d'autre de la voie, plus encore si la route est en remblai.

Les accidents de transports de matières dangereuses, dans le cas où tout ou partie du chargement est déversé à l'extérieur, sont susceptibles d'occasionner une pollution des sols et/ ou des eaux, plus ou moins grave selon la toxicité du produit, sa solubilité, les conditions climatiques au moment de l'accident et la rapidité des secours. Statistiquement, ce sont les hydrocarbures qui sont impliqués dans plus de la moitié de ces accidents.

###### **Des sols parfois contaminés par les métaux lourds**

La préservation des sols passe par une gestion respectueuse de l'environnement et économe des ressources non renouvelables. L'évaluation de l'état des sols et le suivi de leur évolution sont désormais possibles grâce au Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS), qui représente un outil précieux pour une gestion durable des sols. Le RMQS est un programme mis en oeuvre par le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol et coordonné par l'Unité INFOSOL de l'INRA d'Orléans, avec la participation de partenaires régionaux.

Les premiers résultats indiquent sur l'agglomération orléanaise des teneurs assez importantes en cuivre et en plomb et des teneurs modérées en cadmium.

###### **Des infrastructures grandes consommatrices de matières premières**

La construction des infrastructures de transport nécessite une quantité importante de granulats : 10 000 tonnes de granulats pour un kilomètre de voie ferroviaire, 30 000 tonnes pour un kilomètre d'autoroute.

La limitation des extractions en lit mineur, puis en lit majeur a très fortement réduit le nombre de carrières dans le val de Loire. Les matériaux nécessaires aux infrastructures ont donc plus souvent une provenance lointaine, engendrant des kilomètres parcourus, ce qui n'est pas sans incidence sur l'environnement.

#### Un suivi très insuffisant des micropolluants dans les eaux superficielles

Les micropolluants (métaux lourds, HPA) sont faiblement solubles dans l'eau et ont tendance à s'adsorber sur les matières en suspension et sur les sédiments.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) proviennent essentiellement de la combustion des carburants d'origine pétrolière. Ce sont des contaminants fortement toxiques et persistants. En France, ils sont présents dans 93 % des points où des analyses ont été réalisées (année 2003, source IFEN).

Le plomb et le cadmium sont inscrits dans la liste des substances prioritaires dangereuses de la directive-cadre sur l'eau (DCE). La qualité des eaux pour ces paramètres s'est nettement améliorée en France depuis une trentaine d'année, du fait de la limitation des rejets industriels et de l'abandon du plomb comme additif dans l'essence. Elle reste cependant très moyenne : 70 % des points affichent une classe SEQ (Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau) moyenne à mauvaise.

Pour les cours d'eau de l'agglomération orléanaise, le suivi très fragmentaire pour ces paramètres ne permet pas de présenter des données significatives.

#### Des captages d'alimentation en eau potable parfois menacés par les pollutions accidentelles

L'agglomération est alimentée en eau potable par 37 forages. L'étude du schéma d'alimentation en eau potable de l'AggLO (diagnostic, 2001) indique que la moitié des forages actuels présente un environnement peu favorable, dont 11 en site urbain et 6 en zone industrielle. Un certain nombre de ces forages, improtégeables ou fournissant une eau de mauvaise qualité, sera abandonné à court ou moyen terme. Les pollutions accidentelles à partir du réseau routier constituent une menace pour certains de ces captages, particulièrement vulnérables.

## Perspectives et enjeux

#### Une pollution des sols et des eaux à limiter

Les sols constituent un patrimoine à préserver, au même titre que les eaux superficielles et souterraines.

Parmi les menaces qui pèsent sur les sols du territoire de l'agglomération orléanaise, la contamination par les pesticides, les métaux lourds et divers éléments traces est particulièrement sérieuse. Le suivi des contaminants dans les sols en est à ses débuts mais on peut d'ores et déjà assurer que cette contamination est réelle : fortes teneurs en cuivre dans les zones viticoles, excès de plomb à proximité des grands axes routiers...

La contamination des eaux superficielles et des sédiments par les métaux lourds et les HPA est elle aussi encore mal cernée faute de suivi régulier.

Cette contamination des sols et des eaux est susceptible d'atteindre la chaîne alimentaire, avec des conséquences encore mal connues sur la santé humaine. Les actions pour la réduire sont de plusieurs ordres :

- Celles visant à enrayer la croissance des trafics (encourager l'usage des transports en commun, du vélo...),
- Les avancées technologiques permettant d'utiliser des carburants moins polluants,
- Des mesures de réductions, comme la mise en place d'écrans végétaux pour protéger les cultures des émissions polluantes d'une voie routière à fort trafic.

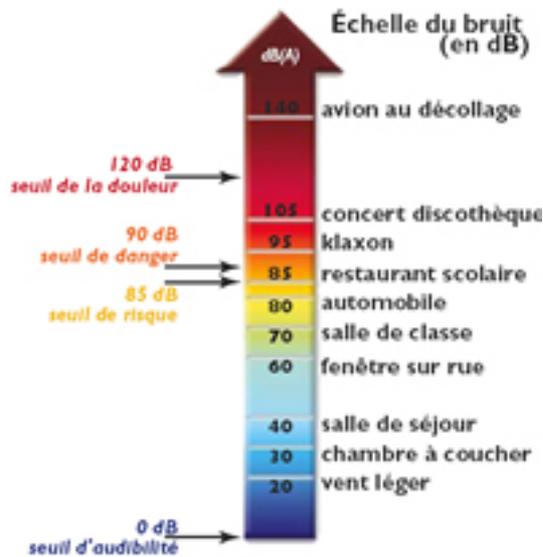
### **Le transport de matières dangereuses, un risque aussi pour les eaux et les sols**

La prévention peut passer par la modification des itinéraires de transports de matières dangereuses (pour protéger un captage AEP) ou la mise en place de dispositifs susceptibles de stocker un déversement accidentel.

### **La gestion et l'économie de l'eau**

L'aménagement de routes et de parkings prélève une part non négligeable des eaux d'infiltration du fait de l'imperméabilisation des sols ; cette eau doit être restituée au milieu autant que faire se peut. L'infiltration « au plus près » des eaux pluviales, après dépollution, est donc une priorité à adopter pour les aménagements futurs.

## 3.1.2 NUISANCES SONORES

**Rappels sur la notion de bruit**

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).

La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A).

**Constat****Le bruit, une des principales nuisances dans l'agglomération**

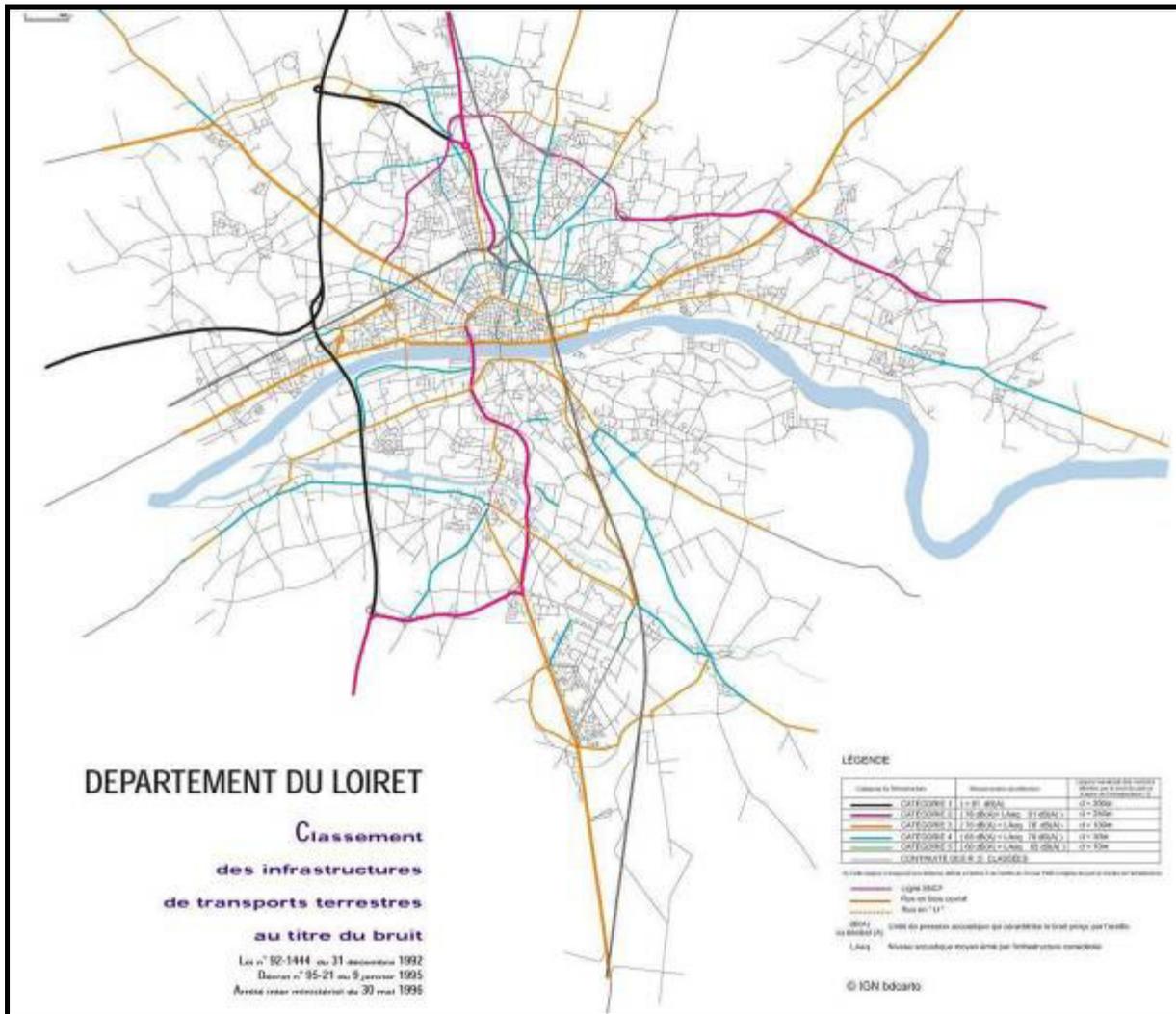
Le bruit, et principalement le bruit des transports, est l'une des principales nuisances ressenties par les habitants de l'agglomération orléanaise : l'exploitation du questionnaire « Opinion » de l'enquête Ménages Déplacements de l'agglomération orléanaise (2002) met en évidence que plus d'un habitant sur deux considère que le bruit de la circulation est un problème plutôt important.

**Le bruit routier** est la source de bruit identifiée la plus importante dans l'agglomération. Les axes majeurs, qui supportent un trafic élevé (supérieur à 10 000 véhicules par jour en moyenne), composent le réseau structurant, constitué des autoroutes A 10, A 71, de la RN 60 et de la tangentielle est (30 000 à 65 000 véhicules par jour), écoulant la majorité du transit par rapport à l'agglomération. C'est sur ces voies que le trafic a le plus augmenté depuis 1998 : + 20 % pour la RN 60, + 14 % pour l'A 10, + 23 à 27 % pour l'A 71.

**Le bruit ferroviaire** est plus localisé sur le territoire de l'agglomération orléanaise, qui comporte un nœud ferroviaire important, s'articulant autour de deux gares : celle d'Orléans et celle des Aubrais. Le trafic est très important, voire saturé entre Paris et Orléans. Il circule 160 trains de voyageurs par jour à Orléans et 180 à Fleury-les-Aubrais.

**Le classement des infrastructures** de transports terrestres (arrêté préfectoral du 24 juin 2002) a classé les voies bruyantes du département sur la base d'une évaluation des niveaux de bruit à l'horizon 2015 et selon cinq catégories, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur de bruit est défini autour de chaque infrastructure classée, d'une largeur qui dépend du classement : 300 m pour la catégorie 1, 200 m en catégorie 2...

Les voies classées en catégorie 1, pour lesquelles le niveau sonore de référence est supérieur à 81 dB(A) sont les autoroutes (A 10, A 71), la bretelle entre l'A 10 et la tangentielle et toutes les voies ferrées.



Source : DDE du Loiret

Les autres sources de bruit sont d'extension plus limitée :

- Le bruit du tramway, le long de la ligne de tram A, qui traverse l'agglomération du Nord au Sud, entre la station Jules Verne et l'hôpital de la Source ;
- Le bruit aérien, à proximité de l'aérodrome militaire d'Orléans Bricy et à l'aplomb des couloirs de vol ;
- Le bruit de certaines installations industrielles (installations frigorifiques, ronflement des cheminées d'aération...). Ces problèmes de nuisances mettent en évidence les enjeux liés à la proximité entre les secteurs d'habitat et les zones d'activités, proximité qui est à éviter pour les implantations futures, afin de prendre en compte le problème à la source.

## Actions engagées

### Avancées réglementaires

La réglementation portant sur les émissions du transport routier est de plus en plus sévère. Entre 1970 et 1996, la réglementation a réduit de 8 décibels le niveau sonore autorisé du moteur d'une voiture particulière, soit une division par 6,3. En pratique, en dehors des faibles vitesses, le bruit du moteur compte moins que celui du roulement. L'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS) estime que le niveau sonore n'a été divisé en moyenne que par 1,6 (source : IFEN).

### Observatoire du bruit

En 2003, la préfecture du Loiret a mis en place un observatoire du bruit des infrastructures de déplacements terrestres qui recense les zones de bruit critiques et identifie les points noirs du bruit, le long de l'ensemble des voies du département.

### Résorption des points noirs et protections acoustiques

L'agglomération, en tant que gestionnaire des voies d'intérêt communautaire, réalise un programme pluriannuel de protection phonique qui comprend :

- des études de bruit le long des axes structurants importants qui permettent d'évaluer les situations sonores avant et après la réalisation de protection et de rentabiliser au mieux les investissements,
- la réalisation et la réfection d'écrans antibruit ou de merlons,
- des isolations de façades avec changement des menuiseries.

La réduction des nuisances sonores a également été prise en compte pour la ligne de tramway. Depuis l'ouverture de la ligne en novembre 2000, différentes campagnes de mesures acoustiques ont été menées pour vérifier la conformité de l'impact sonore du tramway. De nombreuses actions ont été menées pour réduire le niveau sonore (modification du profil des rails, mise en place de dispositifs d'amortissement vibratoire sur bandage de roues, etc.).

## Enjeux et perspectives

Les **impacts sanitaires** de l'exposition au bruit sont divers :

- Impacts sur l'audition : fatigue auditive et perte auditive
- Effets extra auditifs : effets sur le sommeil, sur la sphère végétative, sur le système endocrinien, sur le système immunitaire, sur la santé mentale.
- Effets subjectifs : gêne, effets sur les attitudes et les comportements, effets sur les performances, sur l'intelligibilité de la parole.
- Effets liés aux multi-expositions au bruit (expositions cumulées).

Certaines populations présentent une vulnérabilité particulière à l'exposition au bruit : enfants en milieu scolaire en phase d'apprentissage, personnes âgées, personnes touchées par une déficience auditive.

### Un impératif : la prise en compte de la problématique bruit en amont des aménagements

La problématique «qualité de l'environnement sonore» doit être intégrée en amont de toute réflexion d'aménagement. **Les mesures préventives sont plus efficaces et moins coûteuses que les solutions curatives pas toujours réalisables.**

Les enjeux sont de limiter l'exposition des populations aux nuisances sonores et de limiter les coûts pour la société. Les actions possibles touchent à la fois à la conception de l'infrastructure routière et à la forme urbaine à proximité des voies de circulation.

Pour les bâtiments, si l'éloignement n'est pas possible, notamment en milieu urbain dense, la réflexion doit porter sur le plan masse, sur la distribution interne des logements (cuisine, sanitaires et annexes côté bruit) et sur l'utilisation d'une isolation acoustique performante.

Pour les infrastructures, divers outils permettent d'agir sur l'ambiance sonore, comme l'utilisation des écrans de protection ou l'amélioration de la fluidité sur les axes urbains denses : un rond-point représente ainsi un gain de 3 à 5 dB(A) par rapport à un feu tricolore.

#### De nouveaux outils, les cartes et plans de prévention du bruit

En tant qu'agglomération de plus de 250 000 habitants, l'agglomération orléanaise a l'obligation d'élaborer son **plan de prévention du bruit** dans l'environnement pour le 18 juillet 2008, en application de la directive européenne 2002/ 49/ CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Les plans de prévention du bruit définissent des objectifs de prévention et, si nécessaire, de réduction du bruit ; ils recensent les mesures prévues pour prévenir ou réduire les nuisances sonores.

Les **cartes de bruit** prévues par la même directive permettent de visualiser les sources de bruit et les populations exposées ; leur élaboration passe par l'identification des sources de bruit et leur quantification, voire par des mesures, par la création d'une base de données 3D de la topographie en intégrant le bâti, par la recherche des populations exposées. Toutes ces données sont ensuite modélisées. La réalisation de la carte de bruit de l'agglomération va être engagée très prochainement.

3.1.3 POLLUTION DE L'AIR

**La pollution atmosphérique**

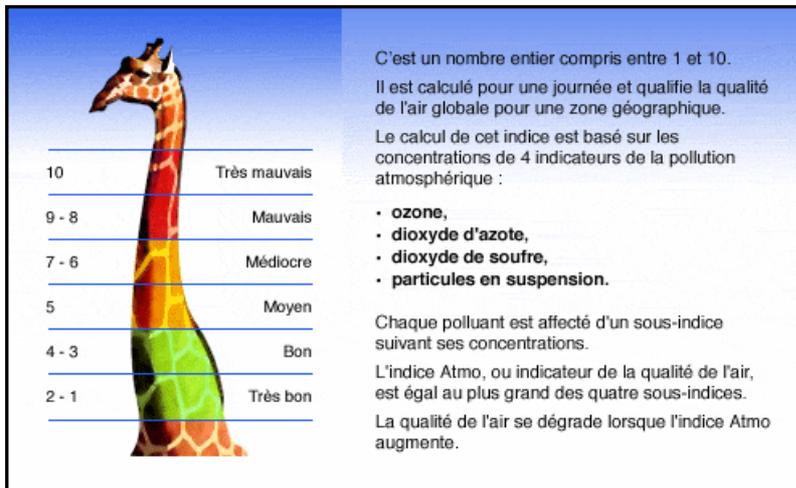
La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 établit un lien étroit entre la santé publique et la protection de l'air et met en exergue la nécessité vitale de l'air pour l'Homme. L'article 2 précise la définition de la pollution atmosphérique comme « (...) l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives. ».

**Constat**

**La qualité de l'air dans l'agglomération est plutôt bonne**

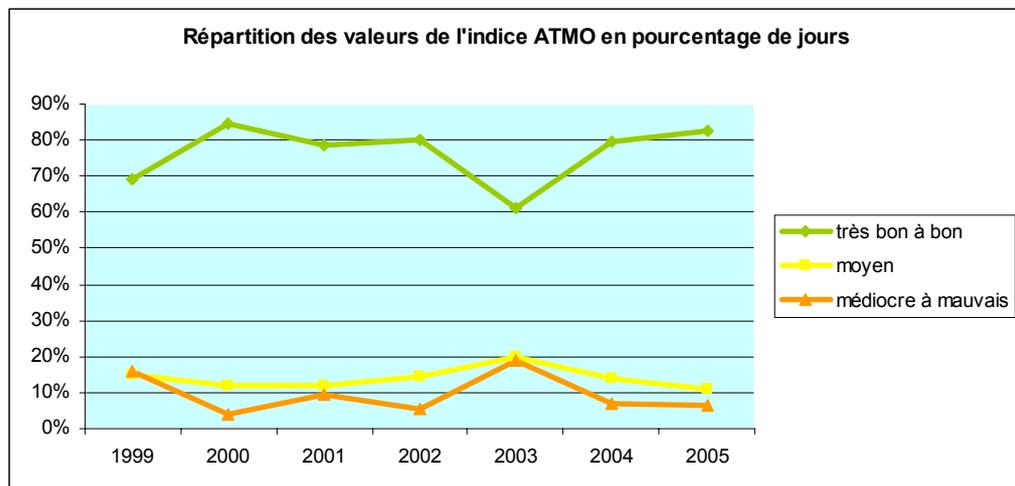
Depuis 1996, la surveillance de la qualité de l'air en région Centre est confiée à Lig'Air, association agréée par le Ministère de l'écologie et du développement durable.

Lig'Air exploite quatre stations de mesure d'indicateurs de pollution sur l'agglomération orléanaise, trois de type urbain et une de type proximité automobile ainsi qu'une station dédiée à la surveillance de la radioactivité. Une nouvelle station a été mise en service le 20 juin 2005 à Marigny-les-Usages ; c'est une station périurbaine dédiée à la mesure de l'ozone.



L'indice ATMO calculé à partir des concentrations des 4 indicateurs de pollution atmosphérique, indique que la qualité de l'air dans l'agglomération orléanaise est stable et plutôt bonne au cours de la période 1998 à 2005 : la qualité de l'air a été bonne à très bonne 224 jours par an en 2003 (la plus mauvaise année, celle de la canicule) et jusqu'à 309 jours par an en 2000, la meilleure année.

Source : Lig'Air



#### Mais certains polluants sont à surveiller

Globalement, l'agglomération orléanaise enregistre des niveaux d'émissions des polluants inférieurs aux valeurs limites fixées par la réglementation européenne, qui a été traduite en droit français.

Cependant, l'**ozone** apparaît comme l'un des polluants les plus préoccupants. En effet, le seuil de protection de la santé de  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 8 heures a été dépassé plus de 42 jours par an en moyenne entre 1998 et 2004 sur les 3 stations de la Source, Préfecture et St Jean. Ce polluant relève d'une problématique qui n'est pas strictement locale : les vents dominants de secteur nord-est placent l'agglomération orléanaise sous l'influence de la région parisienne, d'où proviennent souvent les précurseurs de l'ozone. Un autre facteur climatique est l'ensoleillement : un fort ensoleillement et des températures élevées, correspondant à une situation anticyclonique, conduisent à des concentrations élevées d'ozone dans l'air ambiant, du fait des réactions chimiques entre les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils. Les pics d'ozone surviennent donc principalement l'été.

Un autre polluant à surveiller est le **dioxyde d'azote**. Si les valeurs limites n'ont pas été atteintes ces dernières années, la quantité à ne pas dépasser à l'horizon 2010 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) semble dès à présent atteinte, notamment au niveau de la station de fort trafic de Gambetta.

#### Les phytosanitaires dans l'air : des concentrations parfois élevées

La région Centre est pilote en matière d'évaluation de la **pollution de l'air d'origine agricole**, grâce aux études initiées par Lig'Air et financées par la DRAF, l'ADEME, la DIREN, la DRASS et l'Agglo, réalisées dans le cadre du Greppes. Elles permettent de connaître l'influence des activités agricoles sur les concentrations en molécules des produits phytosanitaires dans l'air ambiant et l'estimation des concentrations auxquelles est exposée la population en milieux urbain, périurbain et rural.

Six campagnes de mesures de pesticides ont été réalisées au niveau de l'agglomération orléanaise entre 2001 et 2003, avec 55 molécules recherchées durant l'une et/ou l'autre de ces campagnes et au final 31 substances actives détectées. Les concentrations les plus élevées sont enregistrées en milieu rural pendant les périodes d'épandage (printemps, automne) mais une contamination chronique est détectée également en milieu urbain. Le lindane (insecticide interdit à l'utilisation depuis 1998) et la trifluraline (herbicide) sont les seules molécules, parmi celles observées par Lig'Air, qui présentent un niveau de fond toute l'année quelle que soit la nature du site.

#### Les émissions de polluants

Pour les polluants concernés par des valeurs limites, la principale source d'émissions pour le CO<sub>2</sub> et les NOx est celle liée aux transports, avec notamment plus de 65 % des sources de NOx identifiées qui sont liées aux sources mobiles.

Sur l'agglomération, seules 5 installations relèvent de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) au titre de leurs émissions dans l'atmosphère. Les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur résidentiel – tertiaire représentaient 1,65 t/ habitant en 2002 (pour 1,91 t/ habitant en moyenne nationale).

Pour d'autres polluants, tels que les composés organiques volatils (COV), les sources d'émissions industrielles restent significatives. L'incinérateur d'Orvade à Saran, qui reçoit plus de 100 000 tonnes de déchets par an, émet notamment des dioxines, des furanes et des métaux lourds. Le respect de la nouvelle réglementation sur le traitement des fumées rejetées dans l'atmosphère, entrée en vigueur le 28 Décembre 2005, a nécessité au cours de l'année 2005 d'importantes modifications de l'incinérateur. L'usine a donc été toujours aux normes. Une étude engagée en 2005 par Lig'Air a permis la mise en place d'un programme de surveillance des retombées particulaires de l'incinérateur. Les campagnes de 2005 et 2006 ont été menées sur 4 sites, deux situés au Nord et 2 au Sud. D'après Lig'Air, l'impact de l'incinérateur semble bien ressenti au Sud, surtout sur le site le plus proche, avec des niveaux en baisse en 2006 par rapport à 2005. D'après l'étude Lig'Air (2006), « l'augmentation du niveau en dioxines et furanes et métaux lourds, sur le site N1, durant cette année, semble indiquer la présence d'une autre source dans un périmètre proche de ce site ».

## Les actions engagées

Suite au plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) adopté en 2002 par la région Centre, l'Etat s'est engagé dans l'élaboration d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA), notamment sur le périmètre de la Communauté d'agglomération Orléans Val-de-Loire. Le PPA a été adopté en septembre 2006.

La conclusion de l'état des lieux du PPA recense deux problématiques : l'ozone, dont les concentrations rencontrées peuvent être importantes et le dioxyde d'azote, qui peut dépasser localement les valeurs limites qui seront en vigueur en 2010. En conséquence, les actions du PPA concernent deux polluants : les NOx et le NO<sub>2</sub> en particulier ainsi que les composés organiques volatils, qui sont des précurseurs de l'ozone ; elles se décomposent en 3 types d'actions : les actions sur les sources mobiles (les véhicules), les actions sur les sources fixes et l'information de l'ensemble des acteurs et notamment le public.

L'agglomération orléanaise s'est dotée en 2000 d'un PDU définissant les principes de l'organisation des déplacements dans l'agglomération et visant à offrir des alternatives à la seule pratique de l'automobile, dans le but d'améliorer la qualité du cadre de vie et la sécurité des déplacements. Le projet d'agglomération voté, quant à lui en 2002, renforce cet objectif et propose un programme d'actions pour rendre plus efficaces les transports en commun et développer l'usage du vélo.

Conformément à la LOTI de 1982, le PDU de l'agglomération orléanaise, arrivant à échéance au terme d'une période de cinq ans, fait l'objet d'une évaluation et d'une révision actuellement en cours d'élaboration. Ce PDU révisé devra être compatible avec le PRQA et prendre en compte naturellement, les actions retenues dans le PPA.

Les actions concrètes visant à améliorer la qualité de l'air engagées sur le territoire de l'agglomération concernent essentiellement les transports, qui constituent le principal pollueur. On peut citer :

- L'aménagement de la ligne de tramway Est-Ouest (Cleo)
- La mise en œuvre de la politique cyclable
- Le modèle de simulation de la pollution atmosphérique en cours d'élaboration par Lig'Air (basé sur les trafics et les mesures de pollution)...

## Perspectives et enjeux

### **Effets sur la santé, l'agriculture, le patrimoine bâti**

La dégradation de la qualité de l'air constitue une menace directe sur la santé et le bien-être. Les effets (gêne respiratoire, toux, maux de tête, irritation des yeux) varient selon la concentration de polluants, le volume d'air inhalé, la durée d'exposition et la sensibilité de l'individu exposé.

Sur l'agglomération orléanaise, l'étude d'impact sanitaire menée par la Cellule interrégionale d'épidémiologie centre ouest (CIRE) et la DDASS du Loiret sur 228 000 habitants, montrait que 18 décès sur 1000 pouvaient être imputés à la pollution atmosphérique. Cette étude soulignait surtout que le gain sanitaire sera bien supérieur pour une réduction de la pollution de fond que pour la suppression des pointes de pollution.

L'ozone est responsable de troubles du fonctionnement physiologique des plantes : nécrose chez les végétaux les plus sensibles, baisse de la productivité et de rendement chez la plupart des plantes cultivées.

Le très important patrimoine bâti de l'agglomération orléanaise souffre également des effets de la pollution, qui joue un rôle prépondérant dans les processus de noircissement et de sulfatation des façades.

### **Des enjeux étroitement liés aux transports**

La question de la pollution liée au trafic est récurrente dans l'agglomération : les déplacements sont à l'origine de 66 % des émissions d'oxydes d'azote alors que, pour ce polluant, sont déjà enregistrés des dépassements par rapport à l'objectif de qualité 2010. En outre, il fait parti des précurseurs de la formation de l'ozone.

Le secteur des déplacements détient également une large part de responsabilités dans les émissions de CO<sub>2</sub>, qui contribuent fortement au gaz à effet de serre. Aujourd'hui, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est une priorité nationale (encadrée par des directives européennes) depuis que la France a ratifié les accords de Kyoto en 1997.

Ces phénomènes de pollution liée à l'automobile sont d'autant plus préoccupants que l'agglomération connaît une croissance démographique positive et que la mobilité des ménages tend à augmenter en lien avec les changements de modes de vie (dissociation entre le lieu de travail et le domicile, diffusion de l'habitat dans le périurbain, concentration de l'emploi dans l'agglomération, allongement des distances, augmentation des déplacements liés aux loisirs etc., taux de motorisation des ménages élevé, ...).

Face à cette tendance prévisible d'accroissement du trafic, les efforts de l'Agglo pour promouvoir des alternatives à la voiture (hiérarchisation du réseau déjà réalisée, nouveau service Vélo'+ de location courte durée, projet de seconde ligne de transport en commun en site propre, amélioration de l'intermodalité, ...) sont capitales, même si la tâche n'est pas facilitée par une structure urbaine du territoire très étendue et peu dense.

De même, les efforts très importants de l'Agglo pour encourager la pratique du vélo constituent un bon moyen de faire progresser la part des déplacements non polluants : projets thématiques (fac à vélo, vélo et écoles), mise en place d'itinéraires cyclables, location de vélos, interconnexions avec le tramway, le réseau de bus...

C'est tout l'enjeu de documents tels que le SCoT, le PDU et le PPA qui devraient viser à établir un équilibre entre les besoins de déplacements, l'évolution de l'urbanisation et la protection de l'environnement et de la santé.

## 3.2 LA CONSOMMATION D'ENERGIE LIEE AUX DEPLACEMENTS

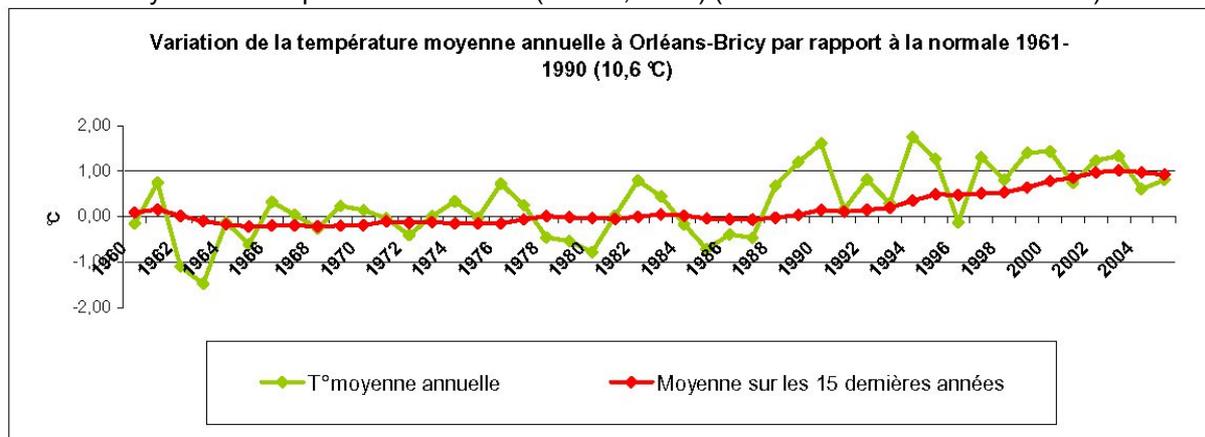
## Le réchauffement climatique : une réalité à prendre en compte d'urgence

## La douceur du climat orléanais...

L'agglomération orléanaise est située dans une région au climat dit « océanique altéré » caractérisé par une pluviométrie modérée, un été doux mais parfois chaud et un hiver plutôt clément.

## ...est en train de disparaître !

Depuis le début des années 80, les données de température enregistrées à la station d'Orléans-Bricy permettent de détecter un réchauffement (courbe rouge), le phénomène devenant très net dans les années 90 : la température moyenne sur la période 1991-2005 (soit 11,46 °C) dépasse de plus de 1°C la même moyenne sur la période 1961-1975 (soit 11,53 °C) (source : Météo France Orléans).



Source : Météo France – Centre départemental du Loiret

## Le réchauffement climatique

Le changement climatique mondial, causé par les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines, est maintenant pris en compte par la communauté internationale. A l'échelle du globe, la température moyenne mondiale a augmenté d'environ 0,6°C depuis 1860. Ce réchauffement s'est accéléré au cours des vingt-cinq dernières années.

Sur l'ensemble du territoire français, le réchauffement climatique a été plus rapide que pour la moyenne du globe, avec une augmentation de l'ordre de 0,9°C par siècle (source : Météo France).

Ces chiffres peuvent paraître faibles, mais il s'agit de moyennes, qui traduisent mal l'intensité de certains phénomènes extrêmes, comme la canicule de 2003 ou les records de chaleur de juillet 2006.

## L'effet de serre

L'effet de serre est le phénomène par lequel le rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre est absorbé par l'atmosphère. Ces rayons sont interceptés et rabattus vers le sol par certains gaz disponibles à l'état naturel dans l'atmosphère tels que la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)..., augmentant ainsi la température. La combustion du charbon, du pétrole et du gaz se traduit par l'émission dans l'atmosphère de molécules à base de carbone (CO<sub>2</sub>, monoxyde de carbone...) qui participent à l'effet de serre alors qu'elles étaient antérieurement stockées dans le sous-sol. De même, la déforestation se traduit par l'introduction plus ou moins directe dans l'atmosphère du carbone qui était stocké dans les arbres.

Le secteur des transports constitue la principale source d'émissions de gaz à effet de serre (26,5 % en 2004), et ces émissions continuent à croître : elles ont augmenté de 23 % entre 1990 et 2004.

#### Les scénarios du réchauffement climatique

Les diverses modélisations du changement climatique convergent sur les importants points suivants :

- Le climat se réchauffera sur l'ensemble du globe, et ce d'une manière plus marquée aux latitudes polaires qu'aux tropiques, davantage sur les continents que sur les océans.
- Pour la France, les simulations réalisées par Météo France montrent que l'élévation de la température hivernale serait de 1 à 2°C, alors que l'élévation en été et en automne serait supérieure à 2°C sur la plus grande partie du pays.
- La fréquence des canicules et des épisodes de chaleur devrait augmenter.
- En ce qui concerne les précipitations, les résultats indiquent une augmentation des pluies en hiver et une certaine diminution en été.

Le changement climatique risque d'avoir des impacts dans de nombreux domaines, et notamment :

- Des impacts sur les milieux : augmentation du niveau de la mer, diminution des étiages des cours d'eau, augmentation des crues...
- Des impacts sur la biodiversité : déplacements en altitude et en latitude de certaines espèces animales et végétales, disparition d'espèces...
- Des impacts sur la santé humaine : le climat va devenir propice au développement d'insectes et de maladies à vecteur et, en France, les effets du stress thermique risquent de provoquer une augmentation de la mortalité estivale.

Le quatrième rapport du **Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** a été présenté à Paris le 2 février 2007. Le GIEC a lancé à cette occasion un avertissement sans précédent sur l'ampleur du changement climatique et les dérèglements qu'il suscitera, insistant sur la responsabilité humaine dans le réchauffement de la planète.

Les progrès scientifiques depuis le troisième rapport présenté il y a 6 ans reposent sur de nombreuses données nouvelles et plus exhaustives, sur des analyses plus élaborées des données, sur des améliorations dans la compréhension des processus et dans leur simulation par des modèles. Le nouveau pronostic livré aboutit à une perspective de réchauffement global moyen en surface de +1,8 à +4 °C (selon les scénarios) d'ici la fin du siècle par rapport aux températures de la période 1980-1999.

#### Transports : des émissions qui augmentent

En France, les transports constituent le principal émetteur de gaz à effet de serre, avec près de 27 % des émissions, l'utilisation des combustibles fossiles contribuant fortement aux émissions de CO<sub>2</sub>. Entre 1990 et 2004, ces émissions ont augmenté de 22,7 % (source : IFEN).

La modélisation de la pollution de proximité automobile aux abords des axes routiers réalisée par Lig'Air a permis des simulations de la pollution de proximité automobile sur les grands axes de la région Centre pour les années 2003 et 2010. Quatre polluants ont été suivis : il s'agit du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), du benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), des particules en suspension (PM<sub>10</sub>) et du monoxyde de carbone (CO).

En 2003, l'étude de Lig'Air a mis en évidence un dépassement de la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote pour l'A10 sur l'ensemble de la traversée du territoire de l'agglomération. Cet axe supporte un très fort trafic : de 30 000 à 65 000 véhicules par jour selon les sections. L'objectif de qualité du benzène (2 µg/m<sup>3</sup>) est quant à lui dépassé que sur une seule portion de l'A10 au niveau de l'agglomération orléanaise. Les normes concernant les particules en suspension et le monoxyde de carbone sont respectées.

L'enquête ménages-déplacements réalisée en 2002 sur l'aire urbaine a mis en évidence que 63 % des déplacements sont réalisés en voiture, 21 % à pied, 8 % en transports en commun et 5 % en deux-roues. Les moyennes nationales sont respectivement de 60 %, 26 %, 7 % et 4 %. Depuis 1986, les transports en commun et surtout la voiture sont en hausse, alors que les modes doux sont en baisse.

## Les actions engagées sur le plan national et local

### Le Plan Climat

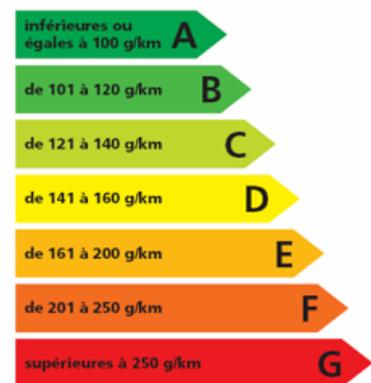
Ce Plan national qui s'intègre dans la Stratégie Nationale de Développement durable (SNDD) définit des actions dans tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne afin de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre. Sa finalité est de permettre le respect des objectifs fixés par le protocole de Kyoto : stabiliser en 2010-2012 les émissions de la France à leur niveau de 1990. Lancé en 2004, il a fait l'objet d'une actualisation suite à un premier bilan en 2005, qui a montré la nécessité de renforcer les mesures concernant les secteurs du transport et du bâtiment ainsi que celles relatives à la fiscalité écologique. Les nouvelles mesures prévoient aussi le doublement d'ici 2010 des Espaces Info Energie et une augmentation des crédits octroyés à la campagne de communication « Economies d'énergie, faisons vite ça chauffe » pilotée par l'ADEME.

### Les véhicules propres

Le concept de « véhicule propre et économe » a été défini dans le cadre de la politique internationale de lutte contre le changement climatique. Une classification des véhicules a été établie, qui s'applique aussi bien aux véhicules à motorisation thermique pure (diesel, essence, GNV, GPL, biocarburants) qu'aux véhicules à motorisation électrique pure, en passant par différents degrés d'hybridation.

Depuis mai 2006, l'étiquette voiture « Consommation et émission de CO<sub>2</sub> » est obligatoire et doit être apposée sur chaque voiture particulière neuve de manière visible dans tous les lieux de vente en France. L'étiquette permet à tout acheteur potentiel d'être renseigné de manière lisible et comparative sur les émissions de CO<sub>2</sub> du véhicule. Elle vise à sensibiliser le consommateur et à favoriser l'achat de voitures moins polluantes.

#### Émissions de CO<sub>2</sub> faibles



#### Émissions de CO<sub>2</sub> élevées

Le **gaz naturel véhicules** (GNV) est composé de méthane (CH<sub>4</sub>), à plus de 80%. Il présente l'avantage de produire peu de rejets toxiques et de réduire les émissions globales de CO<sub>2</sub> car le GNV est l'hydrocarbure contenant le moins de carbone.

Le **gaz de pétrole liquéfié** (GPL) est un produit mixte provenant à 50% de l'extraction et du raffinage du pétrole et à 50% des champs de gaz naturel. Il produit de faibles rejets de particules toxiques, et des rejets gazeux qui peuvent être traités efficacement par la catalyse 3 voies. Ces avantages ont permis à cette filière de prendre place sur le marché des bus urbains.

Le **véhicule électrique** comporte une batterie pour stocker l'énergie, un moteur à courant continu et un chargeur de batteries. C'est un véhicule totalement silencieux et non polluant, avec un très bon rendement énergétique. Ses principaux inconvénients sont la faible autonomie et la contrainte de rechargement des batteries.

La **voiture hybride** est un véhicule équipé de deux systèmes énergétiques de propulsion modulables (par exemple : le carburant classique et l'électricité peuvent être utilisés, simultanément ou non, pour alimenter en énergie la motorisation de la voiture).

### Les agrocarburants, l'énergie du futur pour les transports ?

Première région productrice de colza, la région Centre est aussi première productrice de diester, qui est notamment utilisé par une partie du parc de bus de la SETAO. Par ailleurs, le parc de bus de la SETAO compte actuellement 61 véhicules équipés de filtres à particules, sur un total de 200. La coopérative d'Artenay produit de l'éthanol par distillation à partir de blé ou de betterave. Actuellement, l'éthanol transformé en ETBE (éthyltertiobutyléther) pour être intégré dans les carburants est privilégié par les raffineurs français ; l'utilisation directe de l'éthanol dans l'essence (ajout à faible taux) est encore marginale (région de Rouen). Le développement de la filière régionale « biocarburants » s'accélère depuis l'adoption en septembre 2004 du plan national Biocarburants.

**Les biocarburants** peuvent actuellement se classer selon leur mode de fabrication, en deux catégories :

- les filières « traditionnelles », dans lesquelles les procédés de fabrication sont du type fermentation, distillation, estérification. Les produits obtenus sont les biocarburants utilisés actuellement : biogaz, éthanol ou ETBE et ester méthylique.
- les filières de synthèse, où la biomasse est transformée en phase gazeuse composée de monoxyde de carbone et d'hydrogène, puis en liquide de caractéristiques variables « selon la demande ». Cette voie dite Biomass To Liquid, ou BtL, fait l'objet de programmes de recherche avec des industriels, dont notamment l'IFP, le CEA, EDF. Des premières applications pourraient voir le jour prochainement, même si ces carburants ne seront utilisés que vers les années 2010-2015.

Source : <http://www2.ademe.fr/>

**L'association Bio-énergie Centre** a été créée début 2006, pour promouvoir les bio-énergies régionales et pour élaborer un projet d'unité-pilote « bio-carburants 2ème génération » à Artenay. L'association regroupe plusieurs centres de recherche publics, des entreprises (énergie, motorisation...), des collecteurs de produits agricoles et forestiers, des organisations professionnelles... En 2007, un dossier doit être déposé pour financer un programme de recherches débouchant sur le schéma de l'unité-pilote à mettre en place.

Le Plan Climat de juillet 2004 visait une réduction des émissions de GES de 72,3 millions de tonnes équivalents CO<sub>2</sub> à l'horizon 2010, l'incorporation de 5,75 % de biocarburants contribuant à hauteur de 10 % à cet objectif. L'actualisation 2006 du plan Climat fixe un avancement de 2010 à 2008 de l'objectif de 5,75 % de carburants liquides provenant de la biomasse et de nouveaux objectifs de 7 % en 2010 et 10 % en 2015. La fixation de ces nouveaux objectifs entraînera un gain annuel de 2 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.

#### De nouvelles technologies de l'énergie pour le futur

L'objectif de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau actuel d'ici 2050, appelé aussi « facteur 4 », remet en question aussi bien les sources d'énergie utilisées que le niveau de consommation. Le rapport « Chambolle » de 2004 sur les nouvelles technologies de l'énergie recommande de miser sur un « mix énergétique » variable, associant nucléaire, énergies fossiles et énergies renouvelables, et attribue une priorité immédiate à la recherche sur l'efficacité énergétique. Ce rapport donne également les axes de recherche à privilégier : le nucléaire de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> génération, la capture, le transport et le stockage du CO<sub>2</sub>, les carburants de synthèse issus de la biomasse.

## Les enjeux locaux

Le PPA, le PDU, traduisent au plan local la mobilisation internationale qui s'amplifie depuis les accords de Kyoto pour lutter contre le changement climatique.

Le dernier rapport du Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) de l'ONU qui a été publié le 1er février 2007 (la parution de ce rapport se fait tous les 5 ans), note que le réchauffement climatique du aux GES a augmenté de 20 % pendant la dernière décennie et que la situation continue à s'aggraver malgré les efforts internationaux (voir p. 44).

En matière de transports, l'amélioration de la technologie et des performances des véhicules ne contrebalance pas l'augmentation des déplacements : la priorité est à donner à l'accompagnement des changements de comportement.

La prise en compte du changement climatique à l'échelle locale doit donc, de façon urgente, s'accroître fortement ; elle passe par deux pistes :

- **Amplifier les actions locales visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre**, amorcées dans le cadre du PDU et du PPA ;
- **Déterminer quelle est la vulnérabilité du territoire de l'agglomération orléanaise** face au changement climatique, afin d'intégrer ces facteurs de vulnérabilité dans les projets concernant les infrastructures, le bâti, les services à la personne...

# RAISONS DU CHOIX DU PROJET

**La loi sur l'air** de 1996 avait déjà assigné six orientations obligatoires aux PDU :

- la diminution du trafic automobile,
- le développement des transports collectifs et des moyens de déplacements économes et les moins polluants,
- l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération,
- l'organisation du stationnement sur le domaine public, sur voirie et souterrain,
- le transport et la livraison des marchandises,
- l'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques de favoriser le transport de leur personnel.

**La loi SRU** conforte le plan de déplacements urbains, qui doit définir un partage modal équilibré de la voirie entre chacune des différentes catégories d'usagers, et complète ce dispositif en y incluant de nouvelles préoccupations :

- le PDU doit améliorer la sécurité de tous les déplacements, notamment en définissant un partage modal équilibré de la voirie pour chacune des différentes catégories d'usagers (bus, taxis, cycles...).
- L'organisation du stationnement sur voirie et dans les parcs publics de stationnement, dont les modalités doivent être définies dans le PDU : zones où la durée maximale de stationnement est réglementée, zones de stationnement payant...
- L'organisation des livraisons de marchandises en ville est également au cœur des préoccupations du PDU. Celui-ci doit en effet prévoir la mise en cohérence des horaires de livraison et des poids et dimensions des véhicules de livraison au sein des périmètres des transports urbains ;
- La mise en place d'une tarification et d'une billettique intégrées pour l'ensemble des déplacements, favorisant l'utilisation des transports collectifs par les familles et les groupes.

La révision du PDU de l'agglomération orléanaise prend en compte ces préoccupations ; le bilan réalisé 5 ans après l'adoption du PDU en 2000 a mis en évidence de nettes améliorations, notamment du point de vue de la sécurité des déplacements, et des évolutions favorables, comme la plus grande attractivité des transports en commun ; d'autres points restent à améliorer, comme le partage de la voirie, difficile à mettre en œuvre ou le transport et la livraison des marchandises en ville.

Un certain nombre d'études a été lancé en parallèle, afin d'apporter une aide à l'élaboration des actions du PDU révisé :

- Etude sur les déplacements des scolaires
- Etude sur l'opportunité d'un franchissement Est
- Etude sur le transport des marchandises
- Etude sur le pôle d'échanges de la gare d'Orléans
- Etude sur la priorité des bus aux feux.

La conclusion de l'évaluation environnementale tentera de déterminer si les actions du PDU répondent aujourd'hui de manière suffisante et adéquate aux exigences énumérées ci-dessus.

# INCIDENCES DU PDU SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INDICATEURS

## 1.1 INTEGRATION PAYSAGERE

### ■ Les perspectives d'évolution

La poursuite des actions engagées sur le territoire de l'agglomération orléanaise permet d'indiquer les principales évolutions du paysage à court et moyen terme :

- La mise en place du grand projet Loire trame verte va permettre aux habitants de l'agglomération de redécouvrir et de se réapproprier la Loire, le renforcement des coulées vertes en direction de la Loire et du Loiret améliorera le cadre de vie ;
- La requalification des pénétrantes et des entrées de villes va améliorer l'insertion du réseau routier dans le tissu urbain et permettre une meilleure lisibilité et une plus grande cohésion urbaine.

Le développement de l'urbanisation est l'autre perspective d'évolution paysagère du territoire, plus difficile à maîtriser.

### ■ Les objectifs du PDU

L'une des grandes orientations du PDU de l'agglomération orléanaise adopté le 27 avril 2000 est un objectif de qualité du cadre de vie. Parmi les objectifs auxquelles répondent les six orientations du PDU révisé figure celui d'embellir la ville.

### ■ Les incidences favorables

L'aménagement de la deuxième ligne du tramway est en projet important en matière paysagère, une opération de mise en valeur urbaine. Outre l'insertion de la ligne proprement dite, particulièrement soignée (plus de 600 nouveaux arbres seront plantés sur l'ensemble du tracé et une grande partie de la plate-forme sur laquelle circulera le tramway sera engazonnée), ce sont les quartiers traversés qui vont bénéficier d'aménagements paysagers et urbains.

Les grands projets en cours (tête nord du pont de l'Europe, les Groues...) sont intimement liés à la réorganisation du réseau de voirie ; ils vont permettre une plus grande lisibilité des itinéraires et vont également embellir la ville.

La mise en place du projet « Vélo des champs », qui se traduira par l'achèvement des itinéraires de loisirs de première phase (2007-08), tels que la Loire à vélo ou la coulée verte Loire-Loiret, mais également par la création de nouveaux itinéraires, notamment la réalisation d'une ou plusieurs des six boucles identifiées sur les sites à forte qualité paysagère de l'agglomération. Ces itinéraires cyclables permettront une valorisation des paysages de l'Agglo, qui sera renforcée par l'accompagnement touristique prévu (bornes info-service...).

### ■ Les incidences dommageables potentielles

La première orientation du PDU révisé est d'aménager les voies selon leur fonction et l'environnement traversé. La hiérarchisation du réseau de voirie s'applique au réseau routier existant mais prévoit également de compléter ce réseau par des voies à créer, pour assurer la continuité de certains itinéraires.

Les aménagements d'infrastructures, qu'il s'agisse de tracé neuf ou d'aménagement de voirie existante, doivent s'intégrer dans le paysage et dans le tissu urbain et nécessitent donc une réflexion sur le tracé et des mesures d'insertion paysagère.

### ■ Les mesures

L'intégration paysagère des infrastructures de transport est de plus en plus soignée et depuis longtemps systématiquement intégrée dans tous les projets.

La prise en compte du paysage en amont des opérations d'infrastructures, au moment du choix du tracé, est encore à développer.

### ■ Les propositions d'indicateurs

L'intégration paysagère est une notion en partie subjective, qu'il est difficile de quantifier au travers d'indicateurs. On pourra se reporter aux indicateurs relatifs à d'autres thèmes, comme les espaces naturels ou l'occupation des sols.

## 1.2 INTEGRATION DANS LES ESPACES NATURELS

### ■ Les perspectives d'évolution

L'évolution prévisible des espaces naturels sur le territoire de l'agglomération associe une diminution de la biodiversité, une fragmentation des habitats, un maintien voire une restauration de certains milieux spécifiques à protection réglementaire forte (habitats ligériens), mais une dégradation voire une disparition des espaces « à faible pression » non protégés (friches, prairies extensives, milieux humides, vieux vergers...).

### ■ Les incidences favorables

Les incidences favorables des projets menés dans le cadre du PDU sont réelles, avec par exemple les nombreuses plantations prévues dans le cadre de la création de la deuxième ligne du tramway, qui vont permettre la mise en place d'une véritable espace vert linéaire le long des voies. Ces futures formations végétales seront notamment des milieux propices à l'avifaune urbaine et à certains invertébrés.

Une autre incidence favorable du PDU, indirecte cette fois, est la diminution des nuisances induites par les déplacements, si les objectifs de diminution du trafic en centre urbain sont atteints. Une diminution de la pollution de l'air sera favorable aussi bien à la faune (oiseaux, insectes) qu'à la végétation.

### ■ Les incidences dommageables potentielles

Les créations de voies nouvelles prévues pour compléter le réseau existant sont susceptibles de se traduire (selon leur localisation au sein du territoire) par une consommation d'espaces naturels ou agricoles, par la création de coupures nuisibles aux déplacements d'espèces et à la continuité des habitats (fragmentation) et potentiellement, par une augmentation des nuisances (bruit, pollutions...), défavorable à la biodiversité.

La plupart des voies nouvelles prévues est heureusement localisée en dehors des zones les plus sensibles, ce qui devait limiter les impacts ; mais tout nouveau franchissement de la Loire devra prendre en compte les contraintes des sites Natura 2000 (ZPS et ZSC) « Loire ».

Une incidence plus localisée, mais dont la prise en compte est primordiale, est la surfréquentation de certains espaces sensibles susceptible d'être induite par le PDU, du fait du développement des itinéraires cyclables et pédestres dans les zones naturelles. Ces itinéraires auront bien sûr un rôle très positif en favorisant la découverte, mais certains sites à la végétation particulièrement fragile (incidence du piétinement) ou abritant des espèces animales sensibles au dérangement (îles aux sternes en période de nidification) devront impérativement être préservés d'une fréquentation humaine.

### ■ Les mesures

En matière d'aménagements d'infrastructures de déplacements, les mesures à prendre sont de deux types :

- En milieu périurbain, la prise en compte en amont, tout d'abord des milieux sensibles à préserver, mais aussi de l'écologie du paysage, afin d'éviter la fragmentation des habitats et la coupure de corridors biologiques.
- En milieu urbain, chaque aménagement doit être une occasion à saisir pour allier l'intégration de l'infrastructure et la volonté de faire une place à la nature en ville, en favorisant la biodiversité.

La protection des milieux sensibles d'une surfréquentation humaine passe par leur prise en compte lors de l'établissement des itinéraires, puis dans la mise en place de panneaux explicatifs, voire de dispositifs de protection là où c'est nécessaire.

Enfin, la mise en place d'une **gestion différenciée** des espaces verts liés aux infrastructures est un moyen efficace d'agir en faveur de la biodiversité : il s'agit d'adapter les pratiques d'entretien de la végétation des « dépendances vertes » aux préoccupations environnementales, en intervenant différemment en fonction de la taille de l'espace à entretenir, de son usage, des impératifs de sécurité... L'abandon des tontes régulières au profit d'opérations de fauche pratiquées une ou deux fois par an favorise par exemple une diversité floristique beaucoup plus grande et est très bénéfique à la petite faune pouvant fréquenter les espaces herbacés (insectes, micromammifères...).

### ■ Les propositions d'indicateurs

Deux types d'indicateurs peuvent être mis en place :

- Un indicateur relatif à la fragmentation des espaces naturels par les infrastructures de déplacement (densité des infrastructures, nombre de ZNIEFF traversées par une infrastructure...).
- Un indicateur relatif au linéaire (ou à la surface) d'espaces verts pouvant jouer un rôle de corridor biologique pour un ou plusieurs groupes d'espèces animales. Il ne s'agit pas ici de comptabiliser n'importe quelle plantation, mais de s'assurer que les espaces aménagés peuvent jouer un rôle réel pour la faune et la flore et que leur gestion sera adaptée à ce rôle.

## 1.3 L'OCCUPATION DES SOLS : ETALEMENT URBAIN

### ■ Les perspectives d'évolution

La tendance actuelle d'évolution en matière d'occupation des sols est une progression des espaces urbains (habitat, équipements, activités) au détriment des surfaces agricoles, les surfaces occupées par les espaces naturels ne variant quasiment pas.

Cet étalement urbain est bien sûr fortement lié au réseau routier, qui constitue les axes de développement de l'urbanisation.

### ■ Les incidences favorables

L'un des grands objectifs du PDU est de maîtriser l'étalement urbain, en organisant autrement les déplacements. Il devrait donc avoir une incidence favorable sur l'occupation des sols, aussi bien sur les superficies consommées, qui devraient être moindres, que sur leur localisation (plus proches du centre).

La mise en place de deux lignes de TCSP dans une agglomération de taille moyenne, la création de couloirs de bus ainsi que la politique de priorité bus et tram vont contribuer à l'augmentation de la fréquentation des transports en commun, et donc à la maîtrise de l'étalement urbain.

### ■ Les incidences dommageables

Les créations de voies nouvelles prévues dans le cadre du PDU se traduiront par une consommation de surfaces actuellement occupées de façons diverses (espaces agricoles, friches, espaces urbains...) et par une artificialisation des sols.

Les opérations de contournement, si elles permettent de détourner le trafic du centre-ville, ont tendance à induire de l'étalement urbain et surtout un développement économique à proximité des voies et des points d'échanges.

### ■ Les mesures

Les études préalables aux créations d'infrastructures de déplacement devront veiller à limiter autant que faire se peut cette consommation d'espace et à prendre en compte l'usage actuel des sols pour éviter la consommation d'espaces naturels ou de surfaces agricoles à haute valeur ajoutée (bio, vergers...).

Les études préalables aux opérations de contournement devront faire en sorte d'anticiper pour maîtriser les impacts d'étalement urbain dès l'amont des projets de voirie.

### ■ Les propositions d'indicateurs

Surface consommée pour les infrastructures de déplacement

Utilisation des sols pour les surfaces consommées

### 2.1 RISQUES NATURELS

#### ■ Les perspectives d'évolution

Sur le territoire de l'Agglo, les risques naturels sont essentiellement le risque inondation dans le val et les risques liés aux mouvements de terrain sur tout le territoire. L'évolution de ces aléas est difficile à cerner, on peut seulement indiquer que le changement climatique est susceptible de modifier leur fréquence.

#### ■ Les incidences favorables potentielles

L'organisation Nord-Sud du tramway et des transports en commun permettrait, en cas de crise liée à une inondation catastrophique, de faciliter l'évacuation des populations exposées et l'acheminement des secours.

#### ■ Les incidences dommageables potentielles

Une incidence mineure de la création de voies nouvelles prévues dans le cadre de la première orientation du PDU est l'imperméabilisation des sols sur les nouvelles emprises routières, ce qui provoquera une augmentation des quantités d'eau ruisselées, avec des risques possibles d'inondations ; cet impact sera pris en compte lors de l'étude des tracés routiers, par les projets d'assainissement, qui prévoient les dispositifs appropriés pour remédier à ce phénomène (bassins tampons...).

#### ■ Les mesures

La prise en compte de tous les risques naturels est bien sûr impérative lors de tout aménagement d'infrastructure.

#### ■ Les propositions d'indicateurs

Linéaire de voie exposée à un risque naturel

### 2.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

#### ■ Les perspectives d'évolution

La mise en place des PPRT, les actions visant les installations classées, l'information du public, devraient conduire à une réduction des risques technologiques et/ ou une réduction des dommages en cas d'accident.

#### ■ Les incidences

Les incidences du PDU en matière de gestion des risques technologiques sont difficiles à appréhender. La modification des itinéraires de transports de matières dangereuses est susceptible de déplacer le risque associé à un accident potentiel, mais on ne peut pas indiquer de quelle façon.

#### ■ Les mesures

La prise en compte de tous les risques technologiques s'impose lors de tout aménagement d'infrastructure, en éloignant autant que possible le tracé des installations sources de risques.

#### ■ Les propositions d'indicateurs

Linéaire de voies situées en périmètre SEVESO

Nombre d'habitants dans un périmètre de 400 m autour des itinéraires de transports de matières dangereuses

### 3.1 QUALITE DES ELEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

#### 3.1.1 NUISANCES DES TRANSPORTS POUR LES SOLS ET LES EAUX

##### ■ Les perspectives d'évolution

L'évolution actuelle correspond à une dégradation de la qualité des eaux souterraines et superficielles, difficilement enrayerée par de multiples actions visant à restaurer « un bon état des eaux » à l'horizon 2015. Le suivi de la qualité des sols est à ses débuts et ne permet pas de dégager une évolution, mais il met déjà en évidence une contamination par un certain nombre de polluants (plomb, cuivre, cadmium...).

##### ■ Les incidences favorables et dommageables

Les possibles incidences du PDU en matière de pollution des eaux et des sols sont indirectes et induites par les modifications des déplacements : faible diminution des pollutions en centre urbain, du fait d'un moindre usage des véhicules particuliers et prise en compte beaucoup plus efficace des nuisances générées par les nouvelles voiries, pour lesquelles toutes les mesures pourront être prises pour protéger les riverains et l'environnement, ce qui est très difficile en centre urbain.

##### ■ Les mesures

Les mesures permettant d'éviter une incidence des infrastructures de transports sur les sols, les eaux, l'environnement sonore et la qualité de l'air sont intégrées à tout aménagement.

En milieu urbain, ou péri-urbain, un risque notable pour les eaux souterraines captées pour l'alimentation en eau potable est celui lié aux accidents de transports de matières dangereuses. Les mesures à prendre sont de l'ordre de la prévention (modification des itinéraires, mise en place de dispositifs de protection...).

A noter, toutefois, qu'en application de l'arrêté préfectoral du 19 avril 2006, déclarant d'utilité publique (DUP) les périmètres de protection des forages du Val situés à Orléans, Olivet et Saint-Cyr-en-Val et autorisant la commune d'Orléans à utiliser l'eau prélevée à des fins de consommation humaine, « le transport de produits dangereux ou polluants sur l'avenue Gaston Galloux, à l'exception de l'acheminement nécessaire pour le fonctionnement de l'usine du Val et le transport local », est interdit, « dans l'attente de réalisation de dispositif de recueil des eaux pluviales » sur cette même voirie.

Encourager l'utilisation de matériaux perméables pour l'aménagement des pistes cyclables est une mesure permettant de ne pas augmenter les surfaces imperméabilisées.

Intégrer le critère environnemental au cahier des charges des marchés concernant les chantiers de voirie permettrait de favoriser l'utilisation de produits innovants, comme par exemple les nouveaux enrobés routiers.

##### ■ Les propositions d'indicateurs

Teneur en HAP des eaux superficielles et des sédiments (suivi déjà réalisé aux stations de suivi de la qualité des eaux superficielles)

Teneur en HAP des eaux souterraines (suivi déjà réalisé : analyses sur eaux brutes des eaux prélevées dans les captages AEP)

Nombre de kilomètres de chaussée perméable

### 3.1.2 NUISANCES SONORES

#### ■ Les perspectives d'évolution

Les niveaux de bruit liés à la circulation routière sont directement corrélés au trafic, qui est plutôt en augmentation sur le territoire de l'agglomération. Le bilan du PDU a mis en évidence une forte augmentation du trafic sur les grands axes (autoroutes, RN 60, tangentielle), une nette augmentation du trafic de poids lourds, notamment sur l'axe Est-Ouest RN 60 – A 10 et une augmentation du trafic d'échanges dans les secteurs périurbains (véhicules légers). La croissance des trafics va probablement se poursuivre, au moins pour les trafics de transit, sur lesquels le PDU n'a pas de moyens d'action.

Les conséquences de ces hausses de trafic sont une évolution défavorable des nuisances sonores auxquelles sont exposés les riverains.

#### ■ Les objectifs du PDU

La lutte contre le bruit qui était déjà l'un des objectifs du PDU approuvé en avril 2000 est toujours inscrite parmi les actions du PDU révisé.

#### ■ Les incidences favorables

Le bilan du PDU pour la période 2000-2005 a mis en évidence une incidence positive sur l'environnement sonore des riverains après la mise en place par l'AggLO de protections phoniques, comme par exemple le long de la tangentielle.

La poursuite du traitement des axes bruyants (protections acoustiques, revêtements de chaussée spécifiques...) permettra d'amplifier cette amélioration du cadre de vie des riverains d'axes fortement circulés.

L'élaboration d'une carte de bruit sur le territoire de l'AggLO, rendue obligatoire par la directive européenne de juillet 2002 pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, accompagnée par un Plan de prévention du bruit, permettront une meilleure connaissance des nuisances sonores et une plus grande efficacité des aménagements curatifs et préventifs.

La mise en œuvre d'un schéma directeur de modération de la vitesse, dont l'objectif principal est l'amélioration de la sécurité, aura également une incidence positive sur les niveaux sonores le long des voies concernées.

#### ■ Les incidences dommageables potentielles

La restructuration du réseau de voirie va modifier spatialement la répartition des trafics routiers et par voie de conséquence reporter une partie de la circulation routière sur des voies (existantes ou à créer) qui soit supportent actuellement un trafic limité, soit (s'il s'agit d'une création) sont situées en zone d'ambiance sonore modérée.

### ■ Les mesures

Les mesures de réduction des impacts mises en œuvre dans tout projet routier (éloignement des habitations, mise en place d'écrans anti-bruit) permettront de diminuer ou d'éviter les incidences des reports de trafic et des créations de voies nouvelles.

La prise en compte en amont de la problématique du bruit doit avant tout éviter la proximité de zones d'habitat et d'infrastructures sources de nuisances potentielles.

L'utilisation de matériaux spécifiques pour les revêtements de chaussées constitue une mesure efficace pour réduire le niveau sonore, aussi bien pour les nouvelles voies que pour le traitement de voies existantes.

**Les mesures préventives sont plus efficaces et moins coûteuses que les solutions curatives, pas toujours réalisables.**

### ■ Les propositions d'indicateurs

Niveaux de bruit supportés par les riverains à proximité d'axes routiers ou ferroviaires.

## 3.1.3 POLLUTION DE L'AIR

■ **Les perspectives d'évolution**

La qualité de l'air est stable et plutôt bonne dans l'agglomération depuis 1999, si l'on excepte 2003, année de la canicule. La mise en place des normes européennes sur les émissions des véhicules neufs a permis une réduction des émissions dues aux transports qui a largement compensé l'augmentation du trafic routier. Cette évolution plutôt positive devrait donc se poursuivre.

■ **Les objectifs du PDU**

La lutte contre la pollution de l'air qui était déjà l'un des objectifs du PDU approuvé en avril 2000 est toujours inscrite parmi les actions du PDU révisé.

■ **Les incidences favorables**

Les actions du PDU en faveur des transports en commun, de l'usage du vélo et de la marche à pied, devraient conduire à une légère diminution du trafic de véhicules légers en centre urbain et donc à une légère amélioration de la qualité de l'air.

La mise en œuvre d'un schéma directeur de modération de la vitesse, dont l'objectif principal est l'amélioration de la sécurité, aura également une incidence positive sur les émissions polluantes, qui diminueront le long des voies concernées. De même, l'organisation de la gestion des flux permettra de réduire la congestion du trafic routier et donc de diminuer les émissions polluantes.

L'équipement en filtres à particules pour les bus urbains, ainsi que l'encouragement à développer le parc de voitures propres auront également un effet positif sur la pollution de l'air.

■ **Les incidences dommageables**

La mise en place d'itinéraires de contournement risque de provoquer une dégradation de la qualité de l'air en périphérie, contrepartie de l'amélioration en centre urbain.

■ **Les mesures**

La plantation d'écrans végétaux jouant un rôle de filtre vis-à-vis de la pollution de l'air d'origine routière est efficace pour protéger des pistes cyclables, des voies piétonnes des nuisances automobiles. Il convient de choisir des espèces végétales résistantes à la pollution et plutôt des espèces à feuilles caduques, sur lesquelles les particules polluantes adsorbées s'accumuleront moins que chez des espèces à feuillage persistant.

Utiliser sur les chaussées de centre ville à fort trafic le nouveau goudron anti-pollution, produit innovant qui part d'un procédé fixant l'oxyde d'azote des gaz d'échappement, par réaction aux ultraviolets. Les sous-produits issus de la neutralisation des gaz sont évacués par la pluie et ne polluent pas significativement les eaux superficielles.

■ **Les propositions d'indicateurs**

Qualité de l'air (suivi Lig'Air), stations urbaines et station de proximité automobile

### 3.2 LA CONSOMMATION D'ENERGIE LIEE AUX DEPLACEMENTS

#### ■ Les perspectives d'évolution

La consommation énergétique croît actuellement de façon significative, cette hausse étant surtout due au secteur résidentiel-tertiaire et aux transports. L'étalement urbain, la forte proportion d'habitat pavillonnaire, contribuent notamment à cette augmentation, dans les deux secteurs.

L'évolution à court et moyen terme dépend de facteurs multiples : prix des produits pétroliers, actions incitatives de l'Etat, évolutions technologiques...

Si toutes les actions en cours portent leurs fruits (notamment celles rassemblées dans le plan climat), cette consommation énergétique devrait se stabiliser à court ou moyen terme.

Il convient de garder à l'esprit que les innovations technologiques concernant les carburants, les véhicules... ne suffisent pas à contrebalancer l'augmentation des déplacements.

#### ■ Les objectifs du PDU

Plusieurs des grandes orientations du PDU révisé sont susceptibles d'influer sur la consommation d'énergie liée aux déplacements :

- L'orientation n° 2 « Poursuivre les efforts en faveur des transports en commun »
- L'orientation n° 3 « Encourager la pratique du vélo et de la marche à pied »
- L'orientation n° 6 « Promouvoir des comportements de déplacements citoyens ».

#### ■ Les incidences favorables

Les actions mises en place pour répondre à ces orientations devraient permettre une stabilisation de l'usage de la voiture particulière et donc une diminution de la consommation énergétique des transports locaux.

L'utilisation du diester pour les bus urbains et le développement du parc de voitures propres est également de nature à diminuer la consommation d'énergie non renouvelable.

#### ■ Les incidences dommageables

On ne recense pas d'incidence dommageable du PDU en matière de consommation énergétique liée aux déplacements, mais on peut cependant se poser la question suivante : les actions prévues seront-elles suffisantes pour faire diminuer nettement les consommations énergétiques des transports ?

#### ■ Les mesures

- Renforcer la communication et la sensibilisation du public ;
- Développer l'exemplarité, en augmentant le parc de véhicules propres de l'Agglo et en mettant en place l'utilisation de biocarburants dès que ce sera possible ;
- Réfléchir aux systèmes de gestion dynamique de trafic, qui constituent un enjeu pour la circulation et la sécurité routières sur des sections régulièrement congestionnées. Ils visent à gagner en capacité, en fluidité, évitant les phénomènes d'"accordéon" à l'origine d'accidents, ainsi qu'en confort de conduite des usagers.

- Envisager la mise en place de l'autopartage, qui fait actuellement l'objet d'une étude de faisabilité lancée par l'ADEME et le Conseil Régional et en partenariat avec l'agglomération de Tours.
- Augmenter l'attractivité des transports en commun (via priorité aux feux par exemple)
- Encourager les PDE (Plans de Déplacements Entreprise), les déplacements domicile-travail représentant l'enjeu essentiel à l'échelle d'une agglomération.
- Accompagner les changements de comportement.

#### ■ Les propositions d'indicateurs

Nombre de véhicules propres immatriculés sur le territoire de l'agglomération

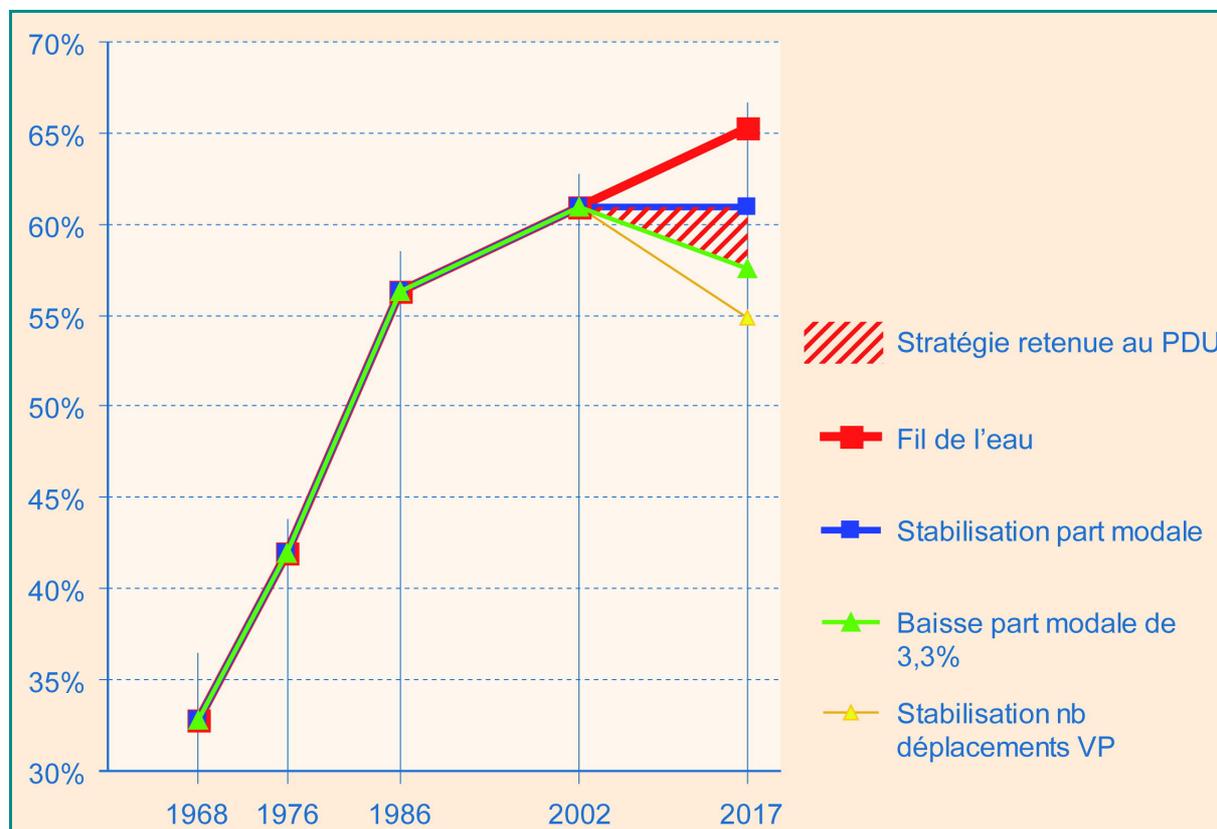
Nombre de PDE (Plans de déplacement des employés)

Parts modales des déplacements des ménages

Equipement des ménages en voiture particulière

Trafic routier (comptages MJA – moyenne journalière annuelle – sur des axes stratégiques de l'agglomération)

Le PDU a été élaboré sur la base d'un objectif de rééquilibrage des modes de déplacements. Il fixe un objectif de doublement de la part modale du vélo (de 3,3 % à 6,6 %) à l'horizon 2017 qui engendre une baisse de la part modale des voitures. Dans le scénario de développement économique et démographique de l'agglomération orléanaise qui va induire une augmentation globale de la circulation, cet objectif reste insuffisant à l'échelle temporelle du PDU (5 à 10 ans). Elle a toutefois le mérite d'engager un processus de diminution du trafic.



Sur un certain nombre de points, les actions du PDU auraient pu aller plus loin :

- Discontinuité des itinéraires cyclables,
- Manque de couloirs de bus, ce qui a notamment une incidence dommageable sur la vitesse moyenne de déplacement, actuellement très faible et donc sur l'attractivité des transports en commun,
- Problèmes de partage de la voirie, notamment sur la ligne du tramway.

Mais les actions figurant au PDU vont permettre des avancées incontestables :

- Pour la pratique du vélo (aménagement d'itinéraires, vélos en libre-service, synergie vélo - transports en commun...),
- Dans le domaine du transport de marchandises en ville (concertation avec les transporteurs et les commerçants, actions sur les aires de livraison...),
- Pour l'accessibilité des transports urbains, de la voirie et des espaces publics aux personnes à mobilité réduite (annexe accessibilité)...

Le PDU aura des incidences positives, notamment dans les domaines du paysage et des espaces naturels, grâce aux grands projets (deuxième ligne du tramway, Loire trame verte...) qui vont permettre une valorisation paysagère des sites concernés, alliée à des créations et/ ou réhabilitations d'habitats naturels, et du point de vue des nuisances (bruit, pollution de l'air) générées par le trafic automobile, qui devraient diminuer en centre ville.

La création d'itinéraires de contournement prévue au PDU en complément de voies existantes doit s'accompagner de mesures de maîtrise du trafic afin de ne pas induire d'étalement urbain ni d'augmentation des nuisances et d'une prise en compte en amont des enjeux liés au milieu naturel, afin de limiter la fragmentation des habitats naturels. Rappelons que le PDU a une obligation de compatibilité avec le SCOT et donc notamment avec l'objectif de maîtrise de l'étalement urbain.

L'opportunité d'intégrer les indicateurs proposés pour le suivi des mesures sera examinée par le groupe de pilotage PDU.

On peut regretter que le projet de la région de réactivation de la ligne ferroviaire Chartres Orléans soit tellement en retard par rapport à toutes les actions mises en place pour les déplacements. Ce serait en effet un moyen de réduire les déplacements pendulaires, qui, s'ils ne sont pas visés par les PDU, n'en sont pas moins une source importante d'émissions de gaz à effet de serre liée aux transports. Il en est de même pour le projet d'autoroute ferroviaire Espagne – Nord de la France, dont un arrêt possible pourrait être situé à proximité de l'agglomération.

Enfin, rappelons pour terminer que l'objet du PDU est « les déplacements urbains », qui pour l'agglomération orléanaise, ne représentent qu'une part modeste des émissions liées aux déplacements : l'énorme trafic de transit, notamment sur les axes autoroutiers, pour lequel le PDU ne donne aucun moyen d'action, génère des émissions très importantes...

**Les objectifs fixés par la loi ne peuvent être atteints d'un seul coup : au regard des expériences d'autres agglomérations françaises de même taille ; l'objectif du PDU de rééquilibrer les modes de déplacements constitue un compromis réaliste qui fait évoluer les pratiques de déplacement dans le bon sens, plutôt qu'un document « alibi » collant aux objectifs réglementaires mais à l'application incertaine.**