

# Plan de Déplacements Urbains

Rapport environnemental

<b>1 – Etat initial de l’environnement</b>	<b>4</b>
1.1 – la qualité de l’air	5
1.2 – les nuisances sonores	26
1.3 – Consommations d’énergie et émissions de GES	43
1.4 – La consommation d’espace	51
1.5 – Les paysages	61
1.6 – La biodiversité et la trame verte et bleue	69
1.7 – La ressource en eau	79
1.8 – Les risques naturels et technologiques	83
1.9 – Synthèse de l’état initial de l’environnement	86
<b>2 – Stratégie retenue pour le PDU 2018-2028 de Limoges Métropole et sa justification</b>	<b>91</b>
<b>3 – L’évaluation environnementale : rôle et méthode</b>	<b>98</b>
3.1 – Démarche itérative et évaluation continue	99
3.2 – Méthode d’évaluation des impacts du PDU sur l’environnement	103
<b>4 – Effets notables probables de la œuvre du PDU, mesures pour éviter, réduire et compenser les incidences négatives sur l’environnement et modalités de suivi environnemental</b>	<b>114</b>
4.1 – Analyse des impacts du PDU sur la qualité de l’air	115
4.2 – Analyse des impacts du PDU sur les nuisances sonores	124
4.3 – Analyse des impacts du PDU sur les consommations d’énergie et les émissions de GES	129
4.4 – Analyse des impacts du PDU sur la consommation d’espace	134
4.5 – Analyse des impacts du PDU sur les paysages	138
4.6 – Analyse des impacts du PDU sur la biodiversité	142

4.7 – Analyse des impacts du PDU sur l’eau et les risques	145
4.8 – Analyse des impacts du PDU sur la santé	146
<b>5 – Articulation du plan avec les autres schémas, plans et programmes du territoire</b>	<b>150</b>
5.1 – Compatibilité du PDU avec le SRCAE	151
5.2 – Compatibilité du PDU avec le SCoT du Siepal	152
5.3 – Cohérence du PDU avec le SDAGE Loire Bretagne	155
<b>6 – Résumé non technique de l’évaluation environnementale</b>	<b>157</b>
6.1 – Contexte du territoire en matière de déplacements et d’environnement	158
6.1 – Les enjeux environnementaux liés aux transports	161
6.2 – Présentation des ambitions et orientations du PDU	166
6.3 – Synthèse des principaux impacts du PDU sur l’environnement	170
Annexe : Détails des impacts du PDU par fiche-action	175

# 1. Etat initial de l'environnement

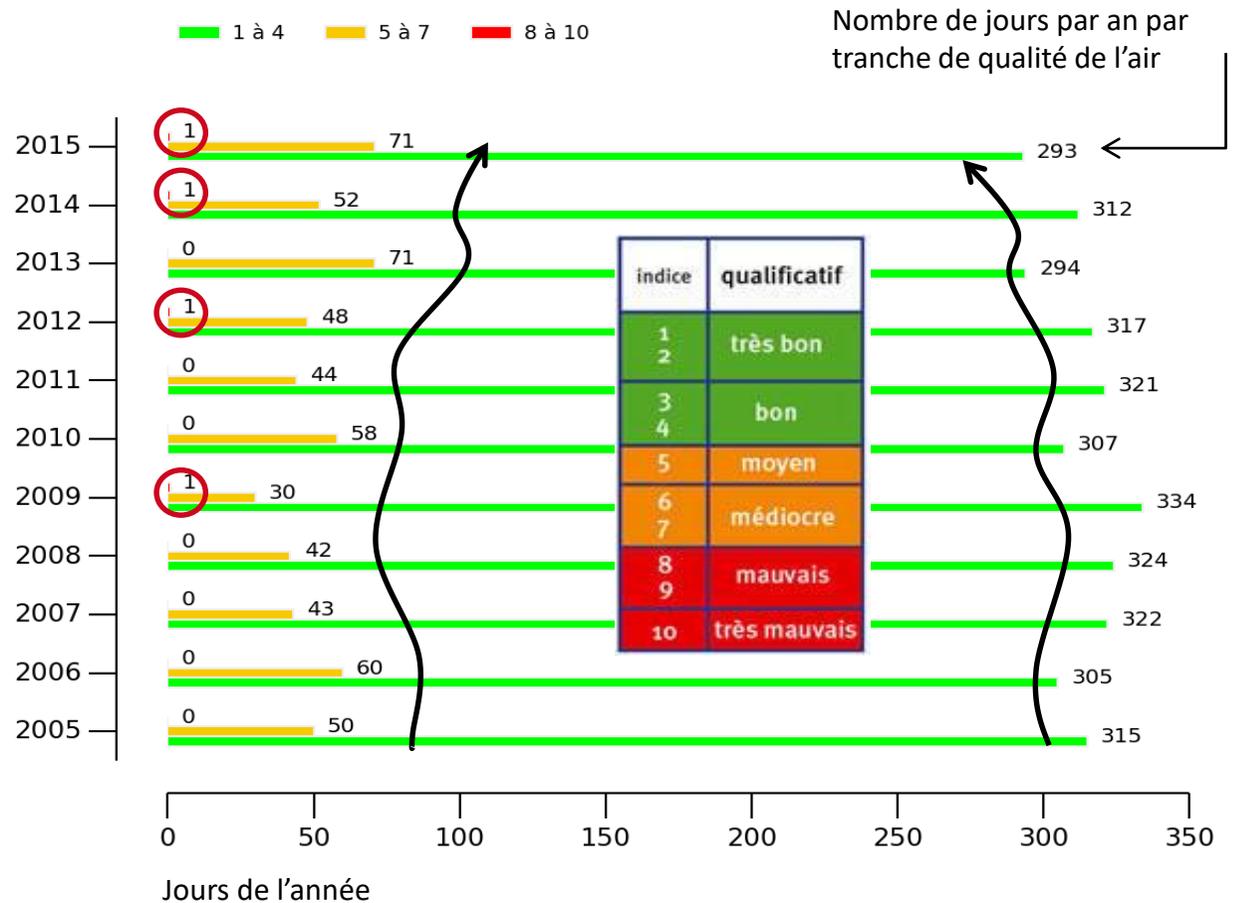
## 1.1.1 L'indice ATMO

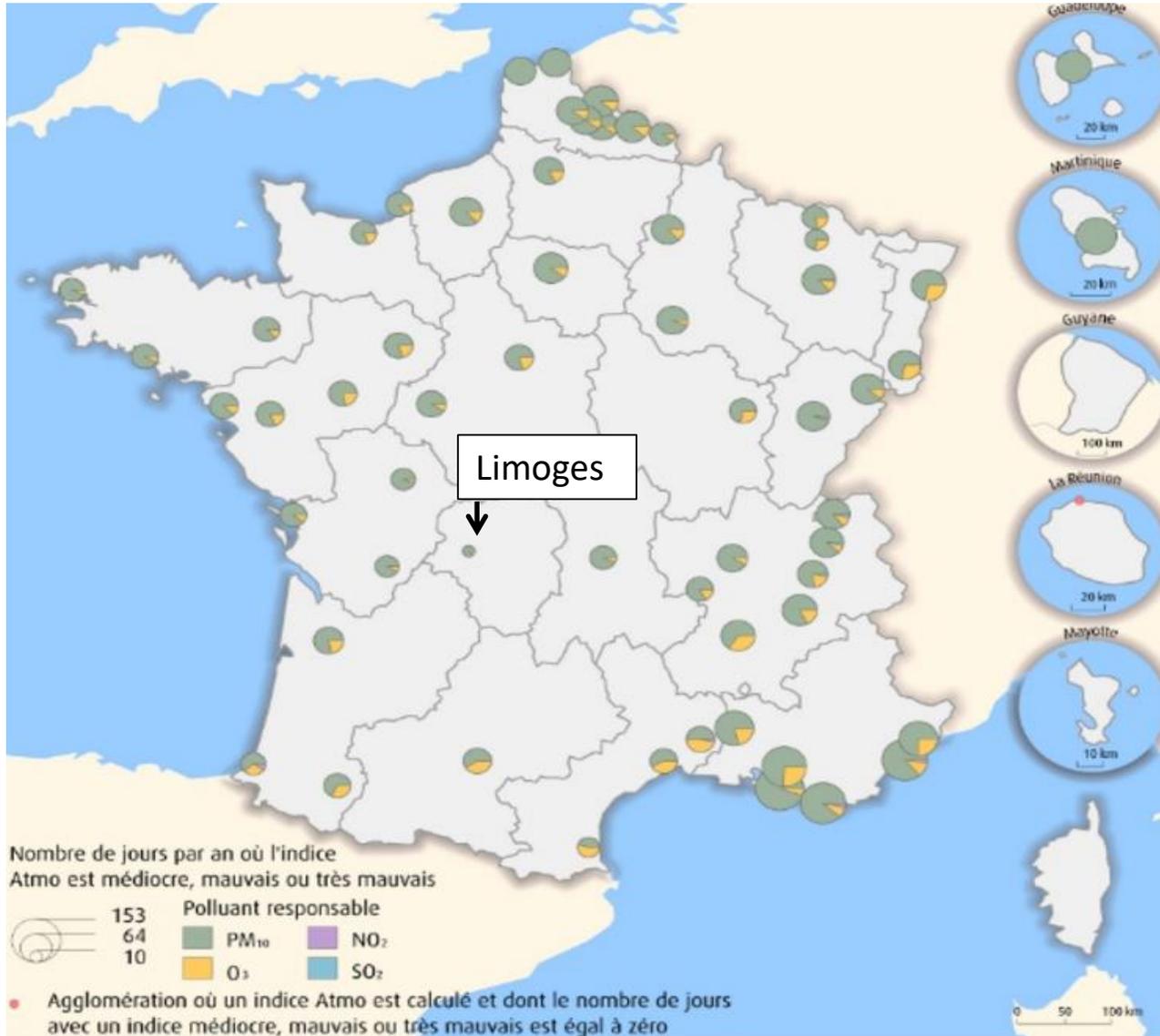
L'indice ATMO agrège plusieurs polluants pour délivrer une indication globale de la qualité de l'air.

Sur Limoges et son agglomération, l'indice est qualifié de moyen à médiocre environ 52 jours par an. Le seuil de qualité « mauvais à très mauvais » est très rarement atteint (1 jour par an maximum).

On constate en revanche une légère dégradation depuis 2005, avec une augmentation du nombre de jours où l'indice est dans sa tranche moyenne à médiocre. L'occurrence de journées où le seuil de mauvais est atteint semble également se répéter plus fréquemment.

Se dégage de cette analyse (10 ans de recul) une tendance à la dégradation peu franche mais réelle et donc un risque potentiel de dégradation de la qualité de l'air à termes.





**Nombre de jours pendant lesquels la qualité de l'air est médiocre, mauvaise ou très mauvaise selon l'indice ATMO, en 2012, pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants (source: MEEM)**

Par rapport à sa taille, Limoges Métropole (38ème Aire urbaine en 2013 selon l'INSEE en poids démographique) est l'agglomération de plus de 100 000 habitants (57 agglomérations) qui connaît la meilleure situation en matière de qualité de l'air à l'échelle de la France en 2012. Ce constat se confirme également en 2013 et en 2014.

Le territoire part donc avec une situation de référence qui est bonne, même si elle reste perfectible.

L'enjeu est de réussir à maintenir voire à améliorer cet état dans un contexte d'évolution démographique et de croissance économique.

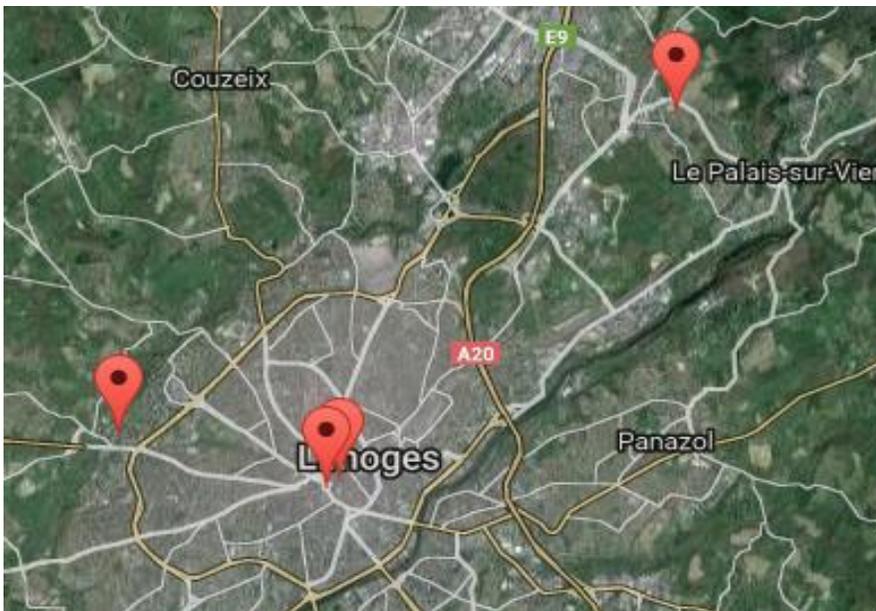
Avec plus de 200 000 habitants, l'agglomération peut atteindre dans le futur, ou sur une mauvaise année (fortes chaleurs ou froid intense) des niveaux comparables à ceux d'agglomérations plus importantes.

## 1.1.2 Les mesures de concentration

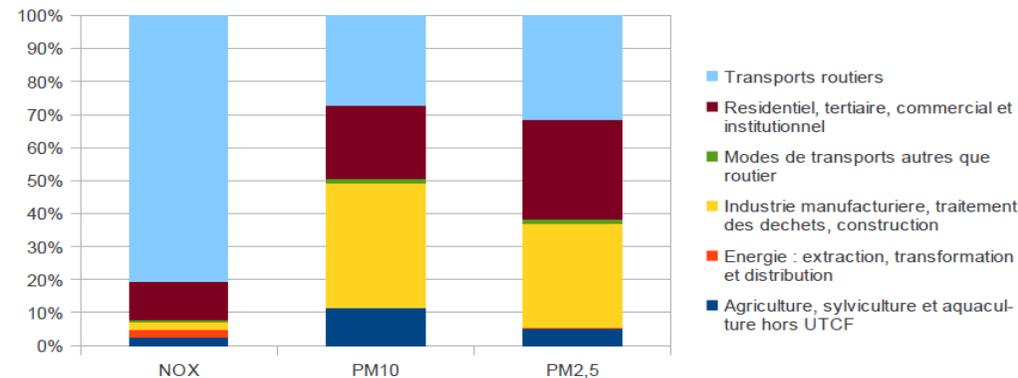
Les mesures sont effectuées par des stations fixes positionnées dans le centre-ville de Limoges et en périphérie urbaine, au Palais-sur-Vienne.

Il s'agit de quantités de polluants relevées. Ce sont donc des données de concentration dans l'atmosphère.

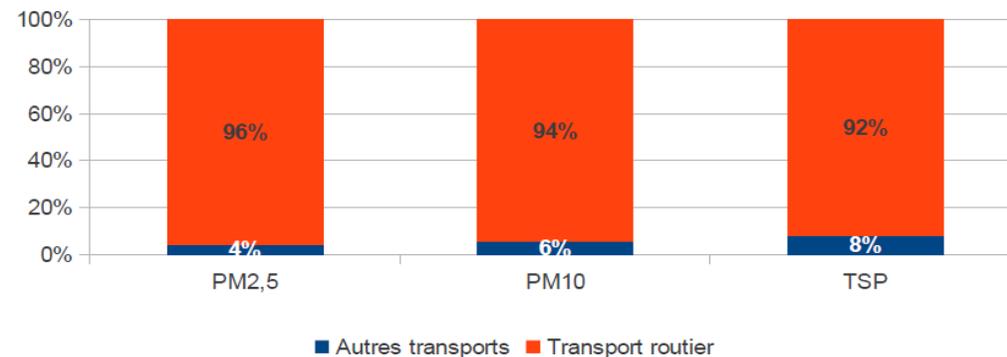
### Localisation des stations de mesures fixes de la qualité de l'air exploitées par Lim'air



### Répartition des sources d'émissions de NOx, PM10 et PM2,5 par source (Lim'air, 2012)



### Part des transports routiers dans les émissions des transports en PM10 et PM2,5 (Lim'air, 2012)



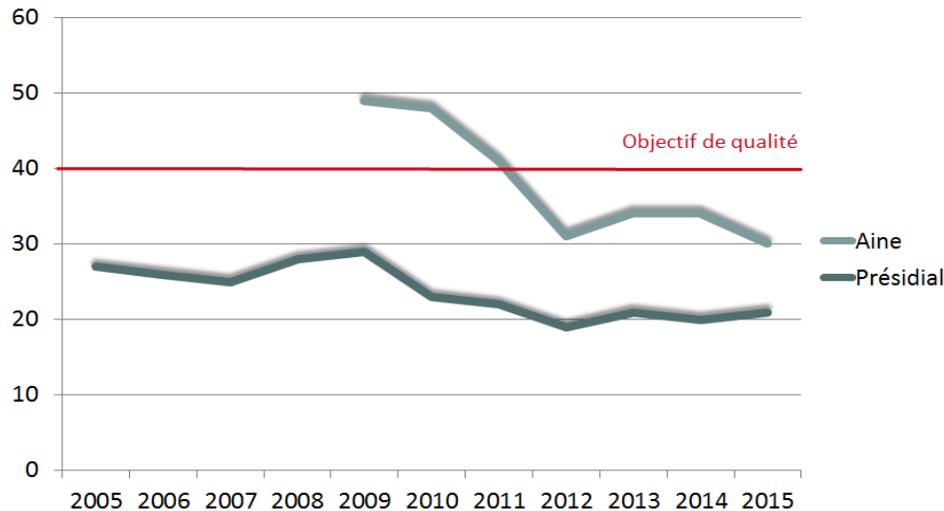
TSP = toutes particules en suspension

## Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

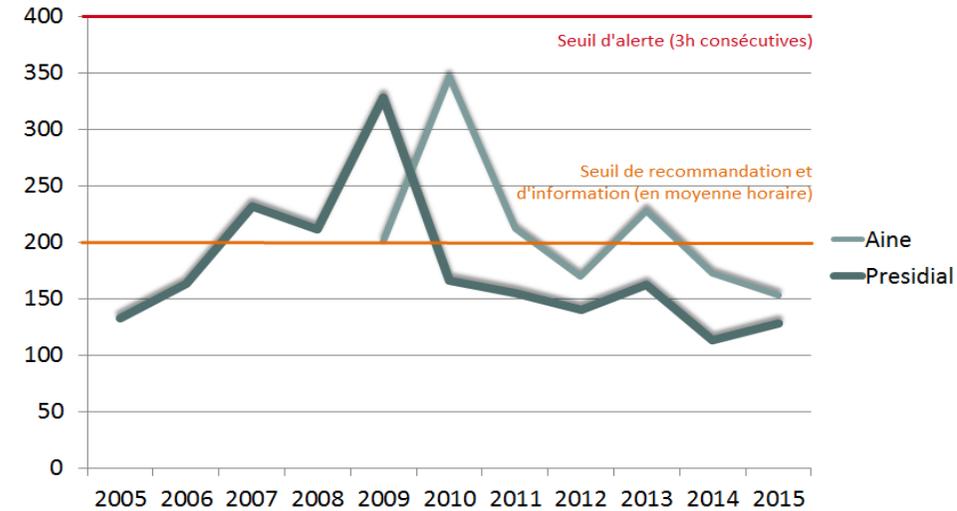
### Nombre d'heures avec dépassement du seuil de 200µg/m<sup>3</sup>

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aine	0	0	0	0	1	5	3	0	3	0	0
Présidial	0	0	1	1	6	0	0	0	0	0	0

### Moyenne annuelle (µg/m<sup>3</sup>)



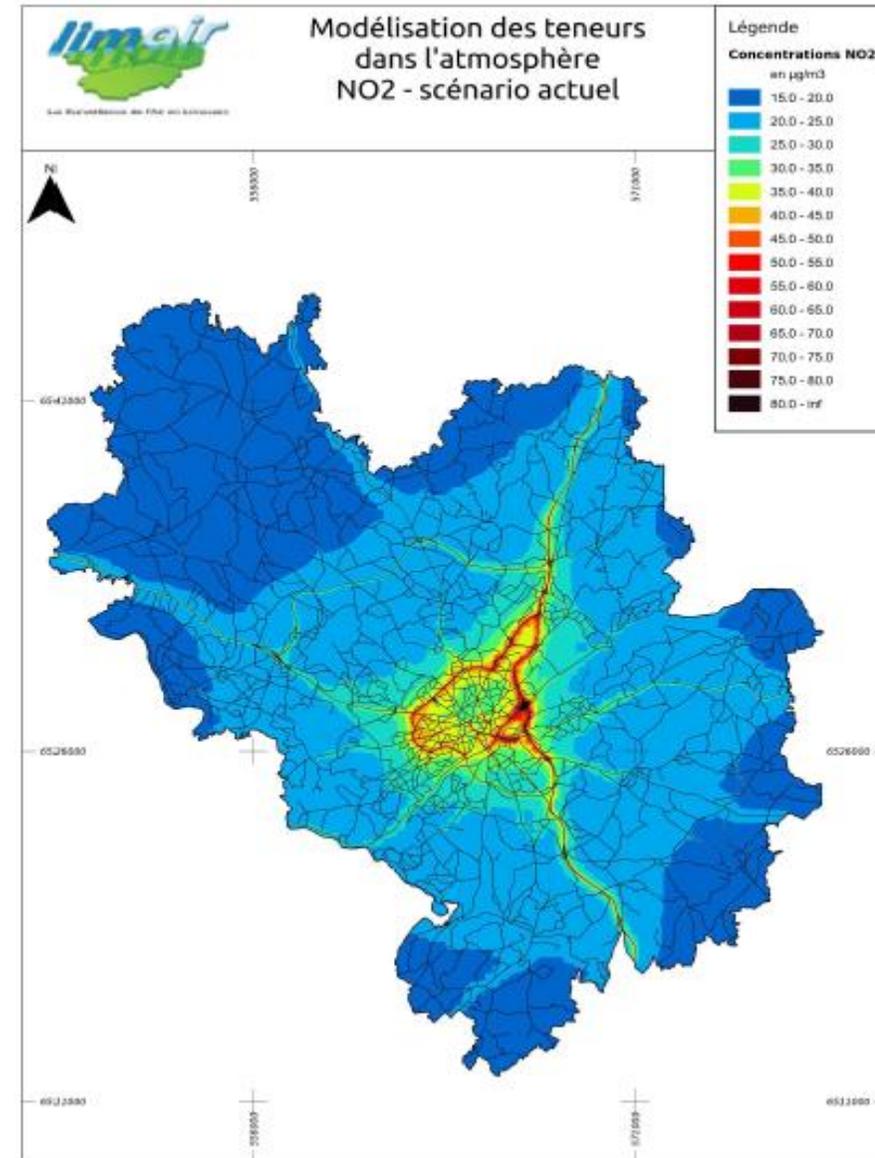
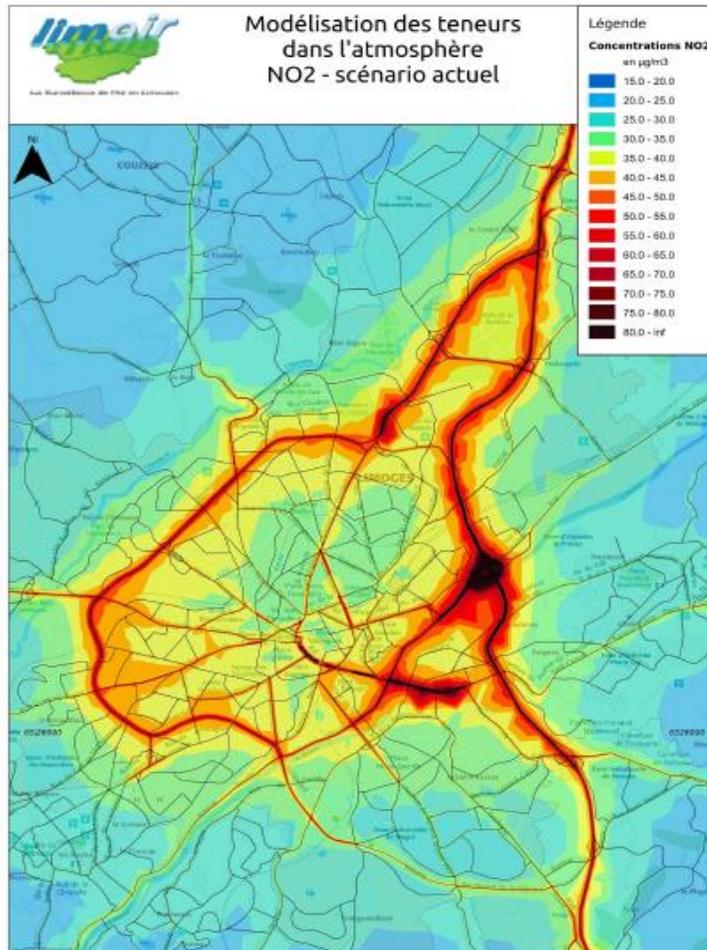
### Maximum horaire (µg/m<sup>3</sup>)



Le NO<sub>2</sub> est le polluant le plus problématique pour Limoges Métropole. Avec trois années consécutives au-delà de l'objectif de qualité, il justifie du déclenchement d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). On relèvera cependant que depuis 2011, la situation s'est améliorée et le territoire est repassé sous cette valeur seuil (40µg/m<sup>3</sup>).

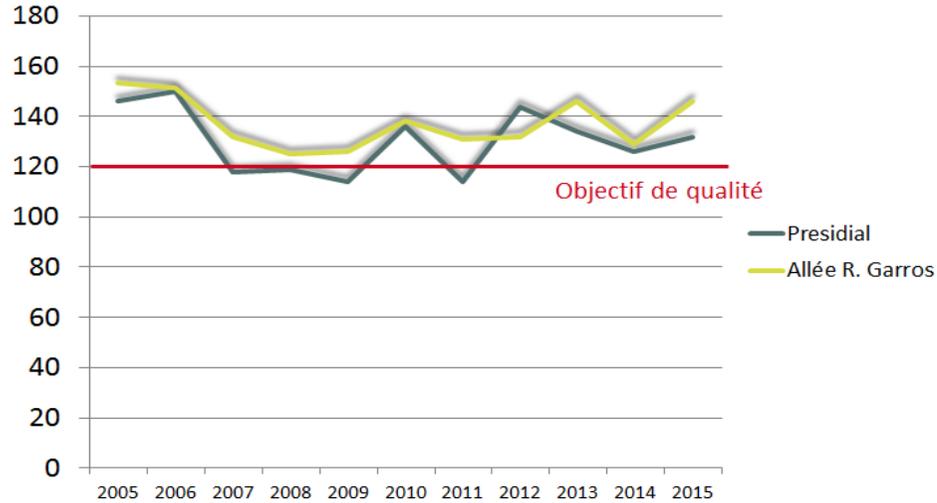
**La modélisation de la qualité de l'air**  
**Le dioxyde d'azote (NO2)**

Année 2012

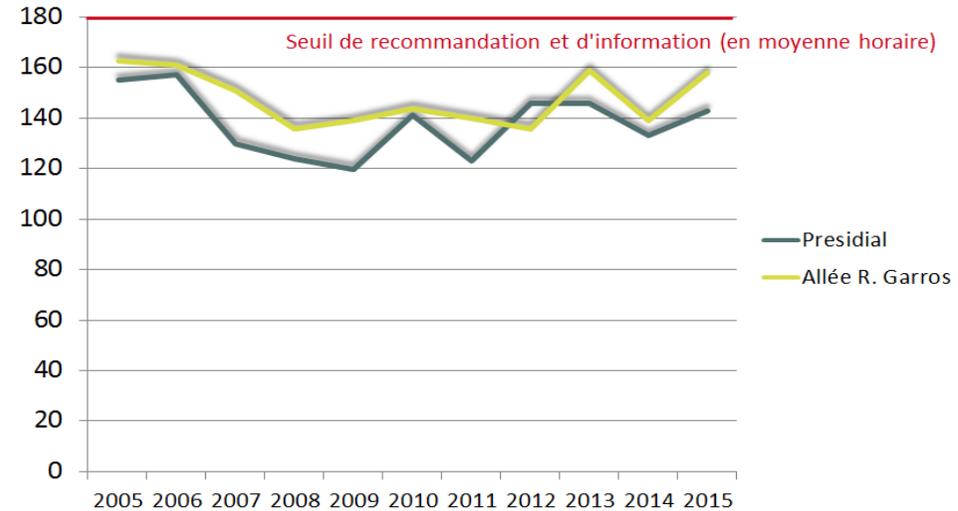


## L'ozone (O<sub>3</sub>)

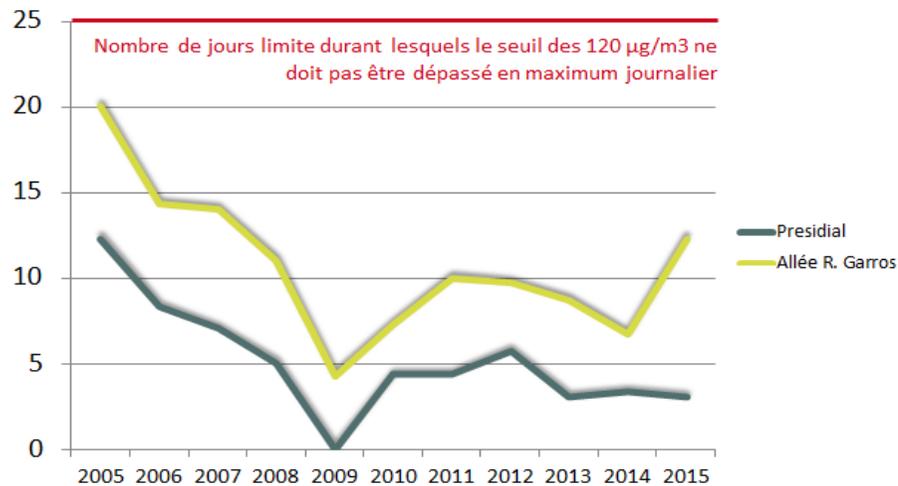
Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h (en µg/m<sup>3</sup>)



Maximum horaire (en µg/m<sup>3</sup>)



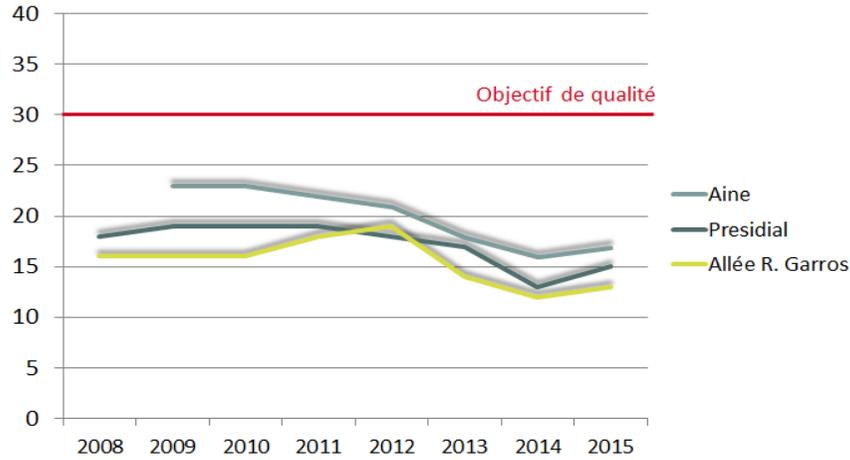
Nombre de jours par an durant lesquels le seuil de 120 µg/m<sup>3</sup> a été dépassé



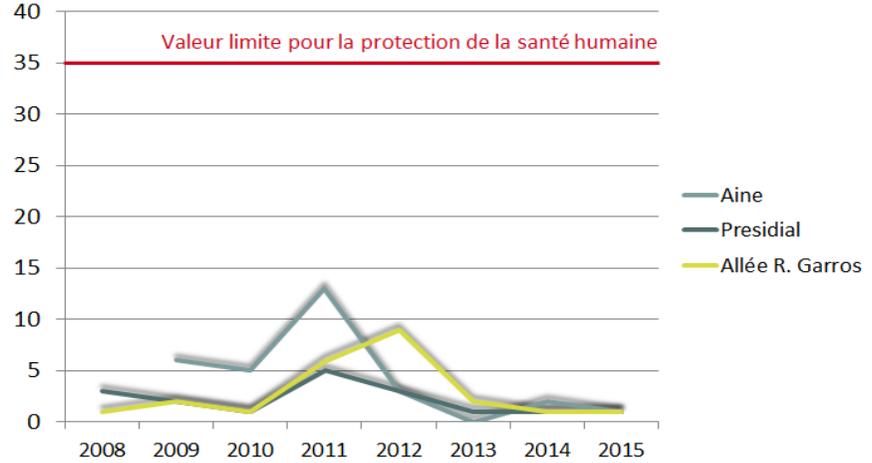
L'ozone est le second polluant problématique pour l'agglomération. Il est produit par dérivation thermique des oxydes d'azote (NOx). L'objectif de qualité n'est pas atteint. Cependant, on relève une amélioration en termes de pics de pollution à l'ozone, avec une baisse du nombre de jour durant lesquels le seuil de 120µg/m<sup>3</sup> a été dépassé.

## Les particules fines (PM10)

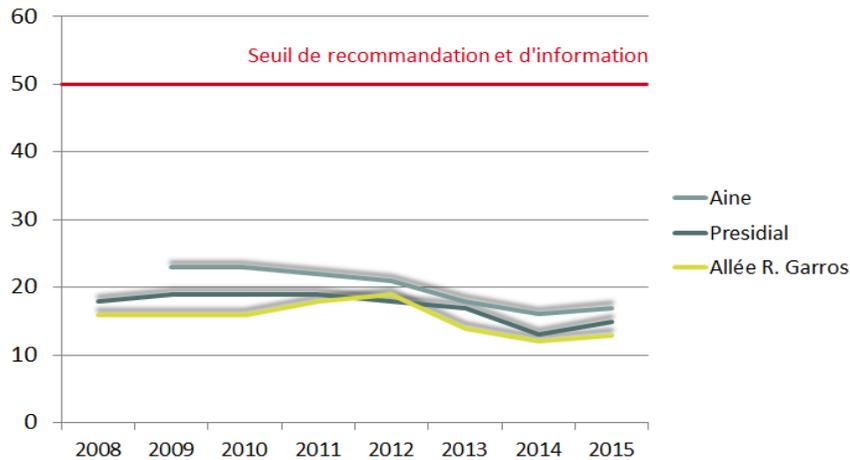
Moyenne annuelle (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



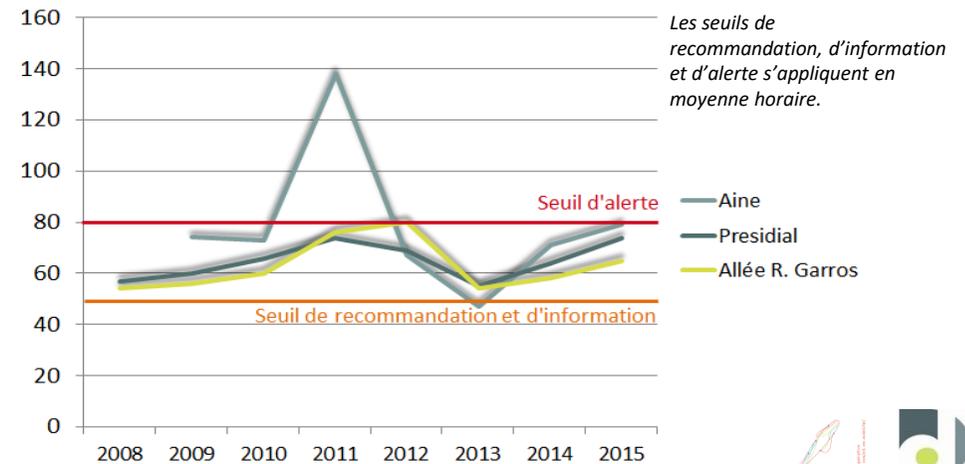
Nombre de jours avec une moyenne journalière > à  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$



Moyenne journalière (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

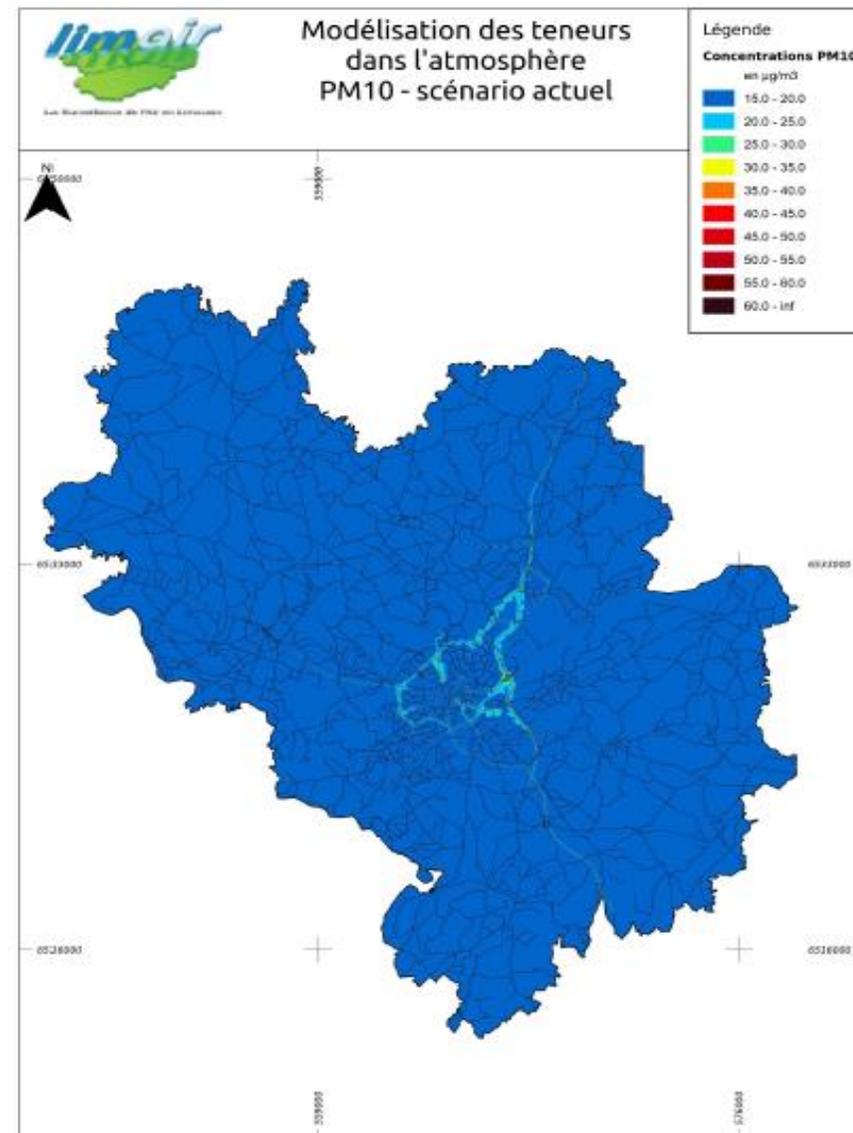
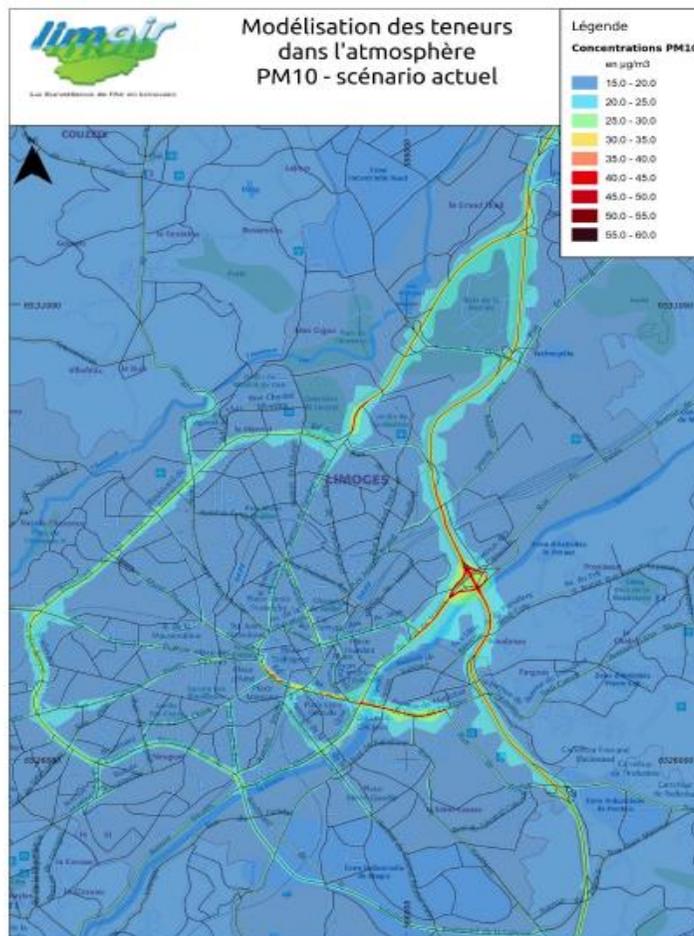


Maximum journalier (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



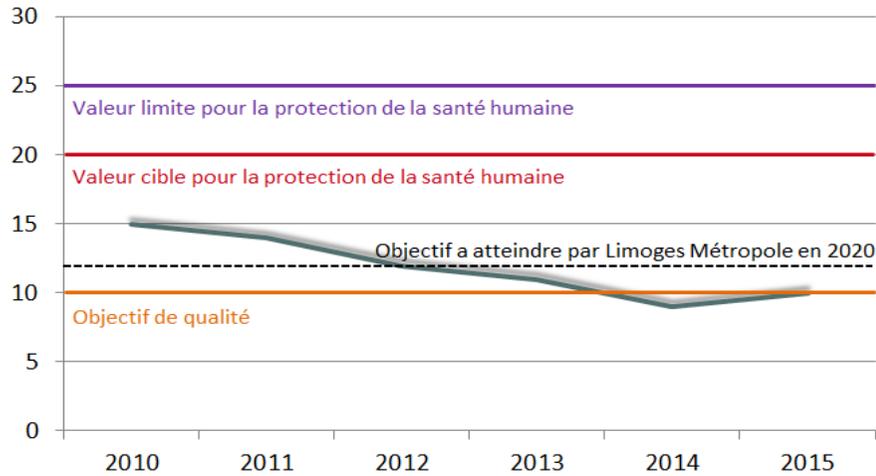
**La modélisation de la qualité de l'air**  
**Les particules fines (PM10)**

Année 2012



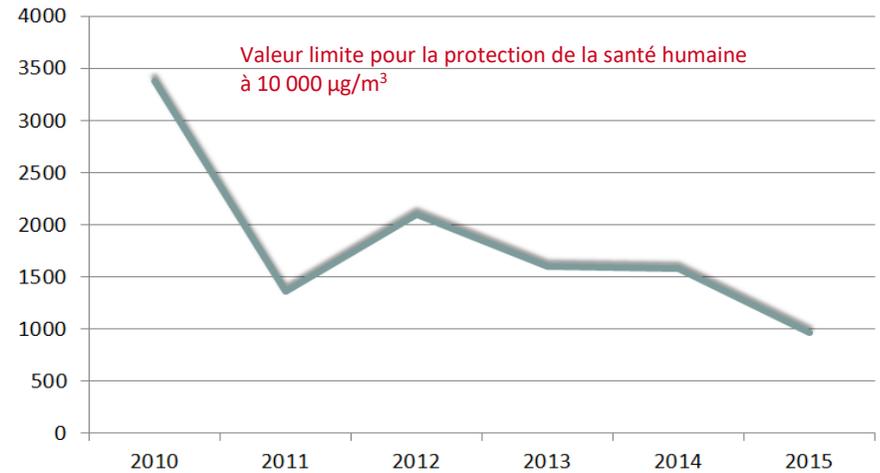
## Les particules fines (PM2,5)

Moyenne annuelle (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à la station de mesure de la Place Présidial

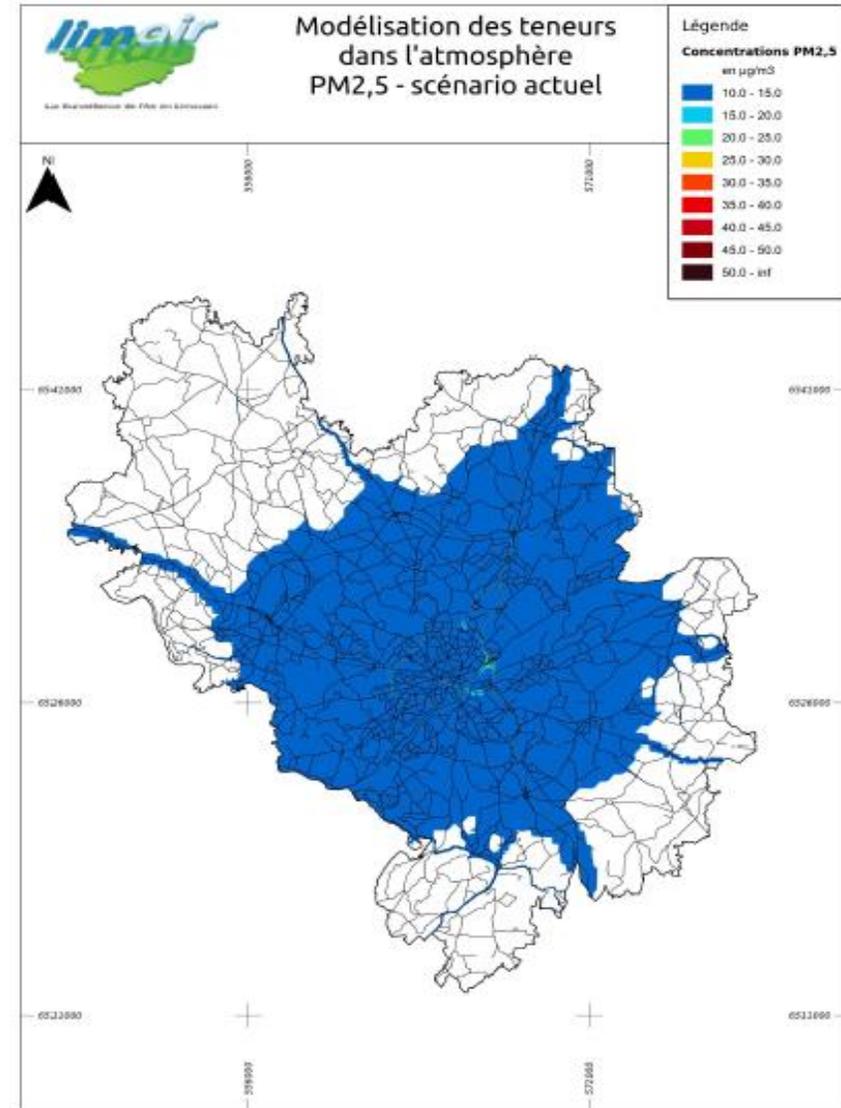
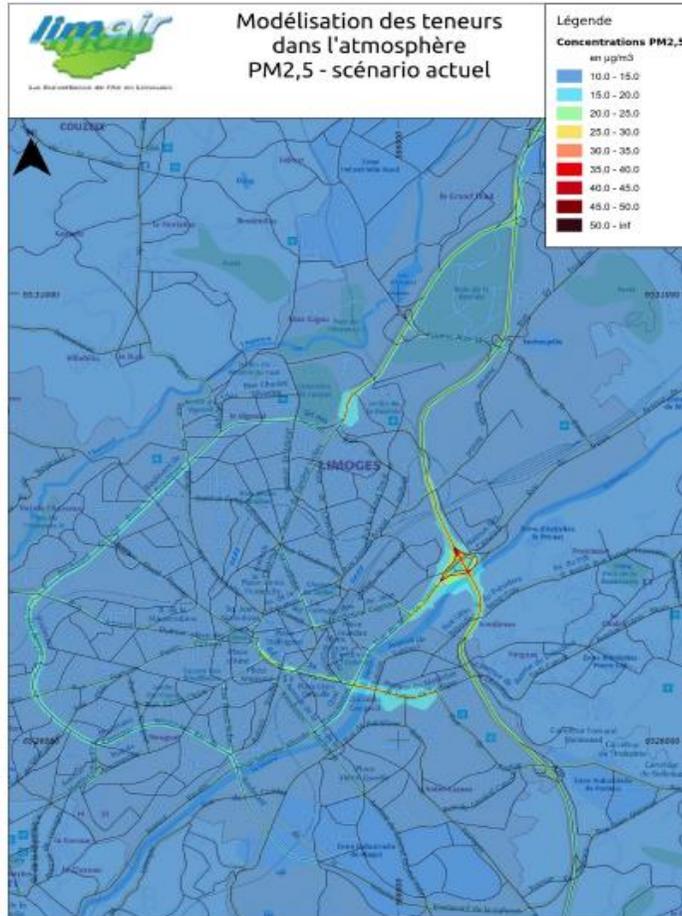


## Le monoxyde de carbone (CO)

Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à la station de mesure Place d'Aine



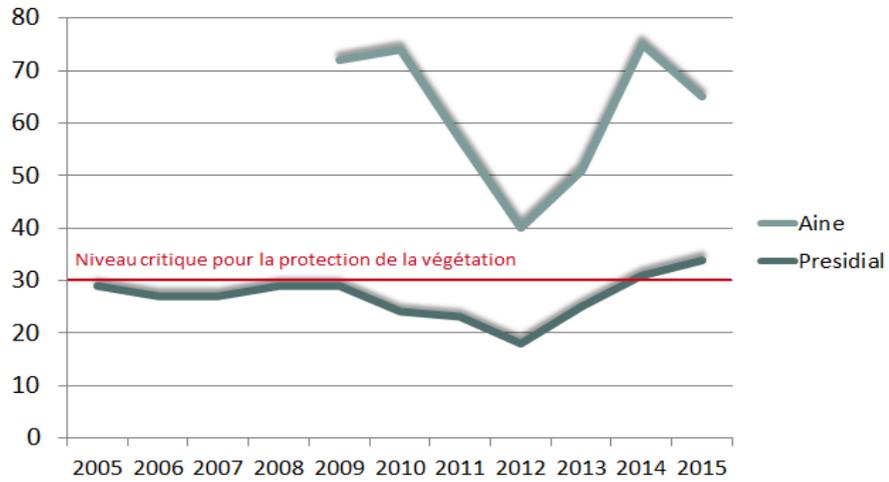
**La modélisation de la qualité de l'air**  
**Les particules fines (PM2,5)**  
 Année 2012



## L'impact sur la végétation

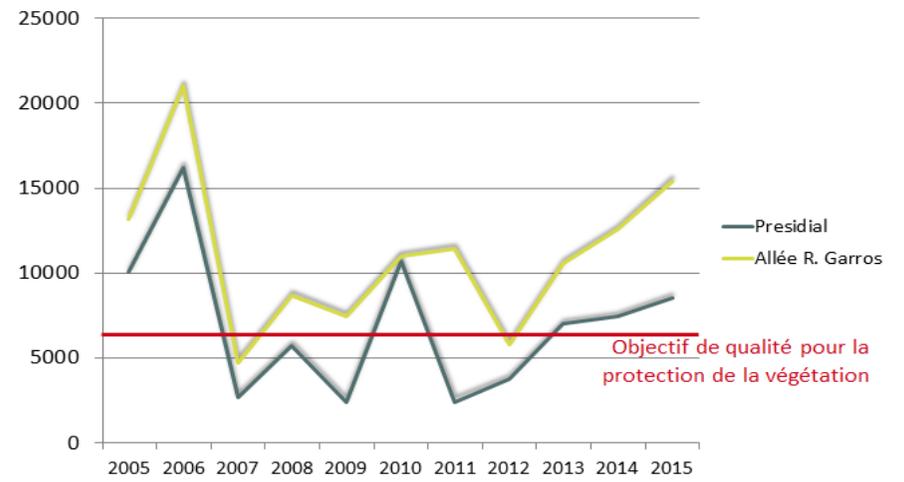
### Les oxydes d'azote (NOx)

Valeurs exprimées en moyenne annuelle



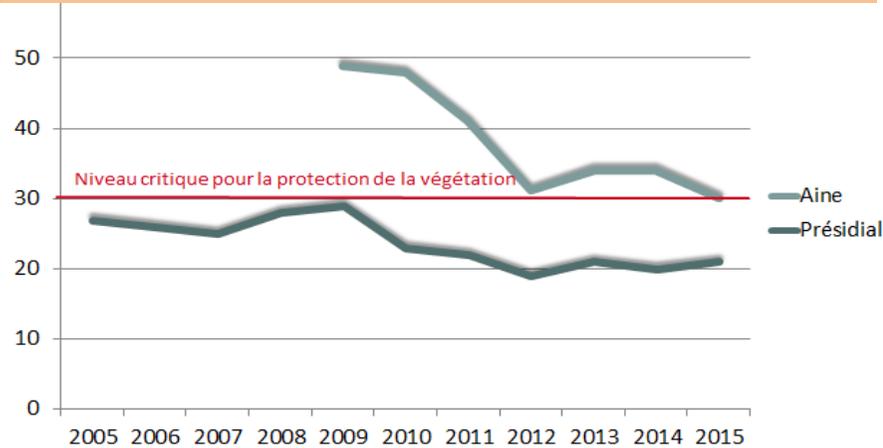
### L'ozone (O<sub>3</sub>)

Valeurs exprimées en AOT40 (Accumulated Ozone over Threshold)



### Les oxydes d'azote (NO<sub>2</sub>)

Valeurs exprimées en moyenne annuelle



## 1.1.3 La situation de Limoges Métropole au regard de la réglementation

Objectifs et seuils		Respect de la réglementation
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>		
Objectif de qualité		NON (jusqu'en 2011)
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine		nc NON (jusqu'en 2011)
Niveau critique d'oxydes d'azote pour la protection de la végétation		NON
Seuil de recommandation et d'information		nc (ATTENTION : maximum horaire au-delà de la moyenne horaire autorisée)
Seuil d'alerte		OUI
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>		
Objectif de qualité pour la protection de la santé		NON (situation en cours de dégradation)
Objectif de qualité pour la protection de la végétation		NON (situation en cours de dégradation)
Valeur cible pour la protection de la santé humaine		OUI
Valeur cible pour la protection de la végétation		NON (situation en cours de dégradation)
Seuil de recommandation et d'information		OUI
Seuil d'alerte		OUI
Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1 <sup>er</sup> seuil	OUI
	2 <sup>ème</sup> seuil	OUI
	3 <sup>ème</sup> seuil	OUI

Objectifs et seuils	Respect de la réglementation
<b>Monoxyde de carbone (CO)</b>	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	OUI
<b>Particules (PM10)</b>	
Objectif de qualité	OUI
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	OUI OUI
Seuil de recommandation et d'information	OUI
Seuil d'alerte	OUI
<b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	
Objectif de qualité	OUI
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	OUI OUI
Niveau critique pour la protection de la végétation	OUI
Seuil de recommandation et d'information	OUI
Seuil d'alerte	OUI
<b>Benzène</b>	
Objectif de qualité	nc
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	nc

## 1.1.3 La situation de Limoges Métropole au regard de la réglementation

Objectifs et seuils	Respect de la réglementation
Particules fines (PM2,5)	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	OUI
Objectif de qualité	NON (situation en cours de dégradation)
Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011*, qui devrait être atteint en 2020	OUI
Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015	OUI

Métaux lourds		
Objectifs et seuils	Métaux lourds	Respect de la réglementation
Objectif de qualité	Tous	OUI
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Plomb (Pb)	OUI
Valeur cible à compter de 2013	Arsenic (As)	OUI
	Cadmium (Cd)	OUI (limite)
	Nickel (Ni)	OUI

### Etat des lieux et projections pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Selon Lim'air, 7784 personnes étaient exposées en 2012 à des valeurs de concentration dans l'air de NO<sub>2</sub> supérieures à la limite réglementaire. 80% des émissions de NO<sub>2</sub> sont liées au trafic routier. Cela représente une surface exposée de 2,3km<sup>2</sup> pour 49km de linéaire routier.

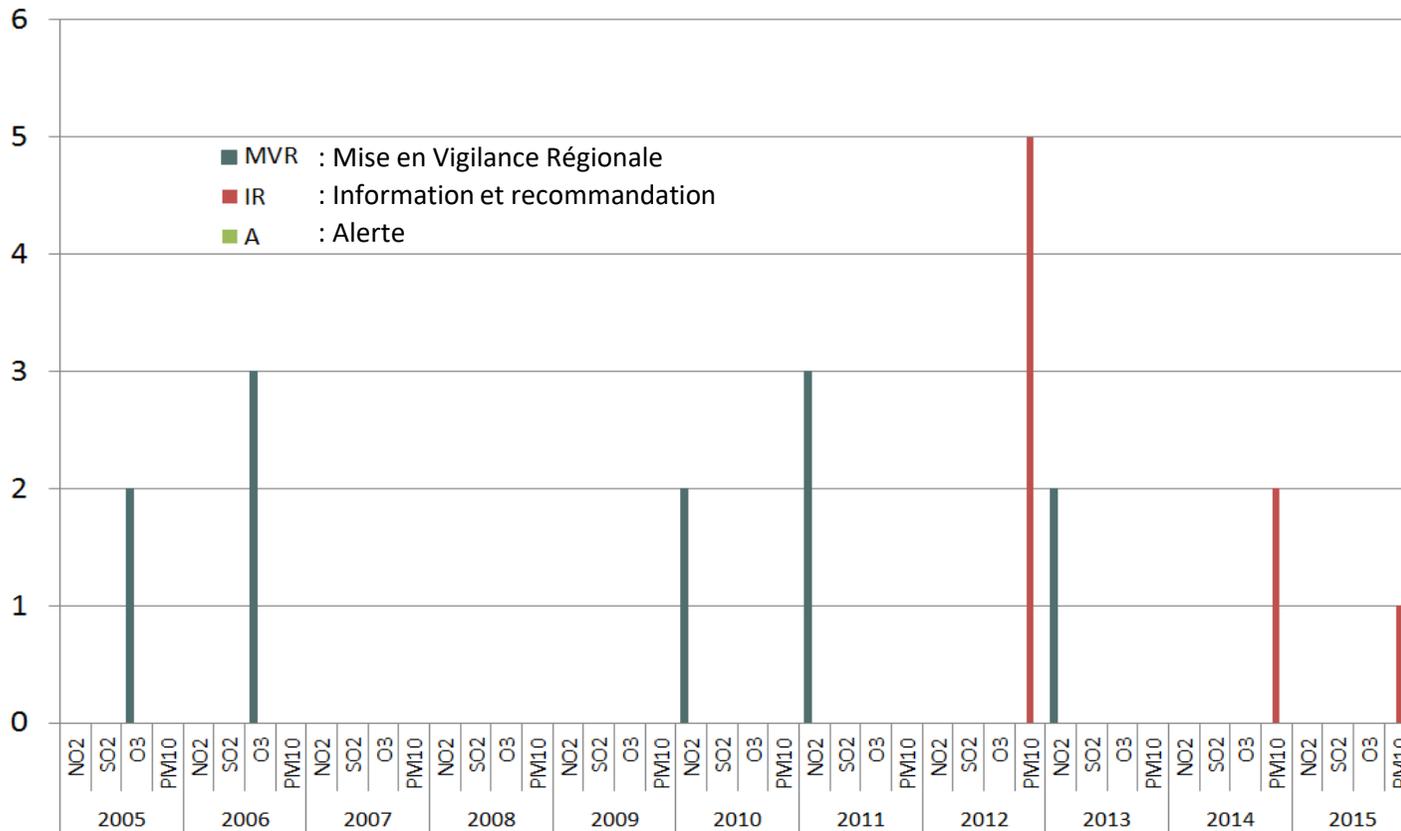
Les projections effectuées, intégrant notamment une diminution de 5% du nombre de véhicules circulant dans l'agglomération, permettent d'envisager une baisse de 92% du nombre de personnes exposées. Les autres mesures concernent les économies d'énergies dans les bâtiments.

Si le PCET est appliqué (voir mesures du PCET pour le secteur des transports), le nombre d'habitants exposés à l'horizon 2020 pourrait être réduit à 200 personnes. Dans ce scénario, le nombre de véhicules circulant est réduit de 15%.

## Historique des déclenchements de procédures

Les principaux constats :

- Une problématique liée à l'ozone qui disparaît à partir de 2006
- La problématique du dioxyde d'azote sur les années 2010, 2011 et 2013
- Une problématique naissante en matière de particules fines (PM10) donnant lieu au déclenchement de la procédure d'information et de recommandation à destination du public



**Nombre de jours par an avec déclenchement d'une procédure pour le NO<sub>2</sub>, le SO<sub>2</sub>, l'O<sub>3</sub> et les PM10 entre 2005 et 2015 (source: Lim'air)**

*La procédure d'alerte est le niveau le plus fort dans la hiérarchie des procédures mises en places par arrêté préfectoral en cas de pic de pollution.*

## 1.1.4 Les engagements du territoire en matière de pollution atmosphérique

### Le Schéma Régional Climat-Air-Energie

#### Programme d'action « Qualité de l'air » du SRCAE du Limousin

QUALITE DE L'AIR	AIR-A	Poursuivre les efforts d'information et accroître les connaissances pour améliorer la qualité de l'air dans le Limousin	AIR – A.1	<i>Améliorer la connaissance des impacts de la pollution atmosphérique en Limousin</i>
			AIR – A.2	<i>Élargir l'information et la formation des élus et du public sur les enjeux de la qualité de l'air</i>
			AIR – A.3	<i>Étendre l'évaluation de la qualité de l'air sur des zones plus vastes</i>

#### Objectifs en matière de qualité de l'air inscrits au SRCAE du Limousin : les objectifs de réduction des émissions

Polluants	Objectif de réduction en 2020 par rapport à 2005 (hors industrie)	Objectif de réduction en 2050 par rapport à 2005 (hors industrie)
NOx	- 54 %	- 69 %
PM 2,5	- 18 %	- 38 %

Le SRCAE du Limousin a été approuvé en 2013. Il sert à décliner les objectifs européens et nationaux en matière de réduction des émissions de GES, de consommations d'énergie et de qualité de l'air, à l'échelle régionale.

Le PDU est le seul document d'aménagement du territoire à devoir être compatible avec le SRCAE. Les autres sont les PCET et les PPA.

### Le Plan Climat-Energie Territorial

Le PCET prend des dispositions relatives à la réduction des consommations d'énergies, d'émissions de gaz à effet de serre et en matière de développement des énergies renouvelables. L'ensemble des mesures concernant le secteur des transports et issues du PCET sont détaillées dans le chapitre réservé à la thématique Energie-climat du présent diagnostic environnemental (cf. chapitre suivant).

Il ne vise donc pas directement la qualité de l'air, mais à une action indirecte forte. Le PCET met ainsi en place trois objectifs opérationnels qui ont théoriquement une influence lourde sur les émissions de polluants atmosphériques.

Ces objectifs sont les suivants :

- La réduction de 10% de la distance de déplacements de VP de 10 000 résidents
- Le transfert de 150 millions de voyageurs.km de la VP vers les TC (sur un total de 1 460 millions de voyageurs.km réalisés chaque année)
- Le transfert de 15 millions de voyageurs.km de la VP vers les modes doux

## 1.1.5 Tendances d'évolution et projections en l'absence de PDU

Taux d'évolution sur la période 2005 – 2015 et en moyenne annuelle des principaux polluants atmosphériques aux différentes stations de mesures fixes de Limoges Métropole (source: Lim'air)

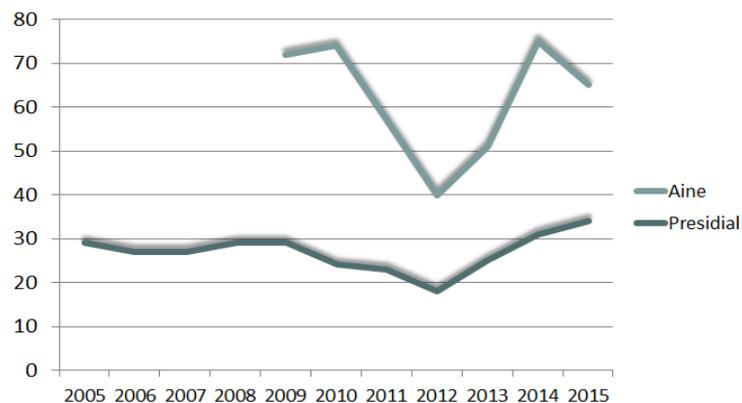
Polluant		Présidial	Aine	Palais s/ Vienne
NOx		+17,2%	-9,7%	nc
NO2		-22,2%	-38,8%	nc
O3		+2,2%	nc	+3,5%
PM10 (2008-2015)		-16,7%	-26,1%	-18,8%
PM2,5 (2010-2015)		-3,33%	nc	nc
CO (2010-2015)		nc	-6,6%	nc
COVNM	Benzène	nc	-7,1%	nc
	Ethylbenzène	nc	-86,2%	nc
	M-P-xylène	nc	-51,7%	nc
	O-xylène	nc	-50%	nc
	Toluène	nc	-52,5%	nc
Métaux lourds	Plomb	nc	nc	-48,9%
	Cadmium	nc	nc	nc
	Nickel	nc	nc	-43,5%
	Arsenic	nc	nc	-20%

Pour les particules fines, le tableau précédent confirme la tendance. Il faut y voir l'effet de l'amélioration des moteurs, et notamment la généralisation des filtres à particules.

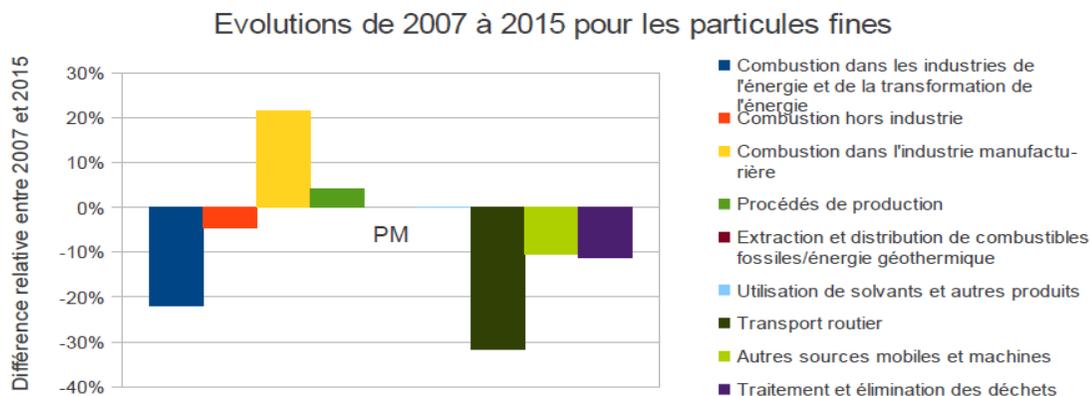
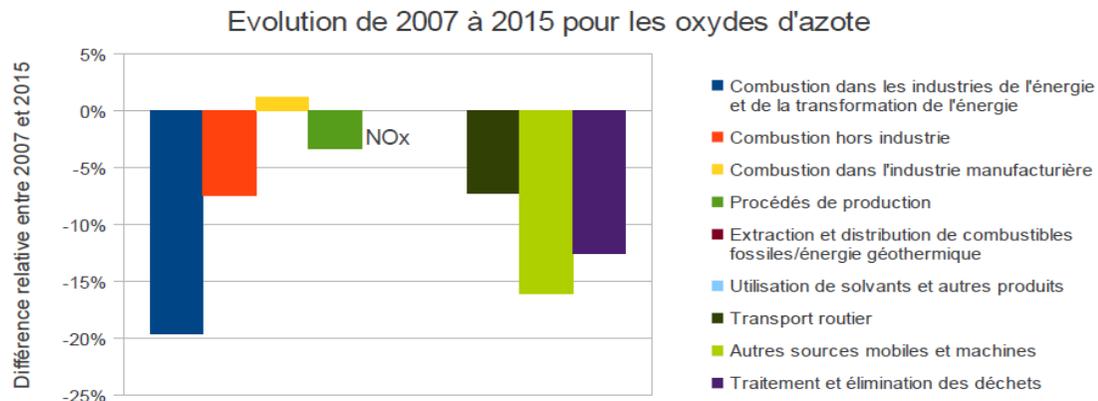
En revanche, la situation pour les NOx est plus incertaine. L'étude de 2012 envisageait une baisse claire des émissions mais les relevés font état sur la période 2005 – 2015 d'une hausse des concentrations à la station de la Place Présidial.

Certes, sur la période 2007 – 2015, les concentrations en NO2 ont baissé de 5,2%. Mais la tendance à l'échelle de l'agglomération n'est pas franche en ce qui concerne les NOx.

**Evolution des concentrations en NOx entre 2005 et 2012 sur les deux stations de mesures fixes de Limoges (source: Lim'air, 2016)**



**Évolutions envisagées par Lim'air en 2012 lors de la réalisation d'une étude d'évaluation pour la mise en place d'un PPA sur l'agglomération de Limoges Métropole (source: Lim'air)**



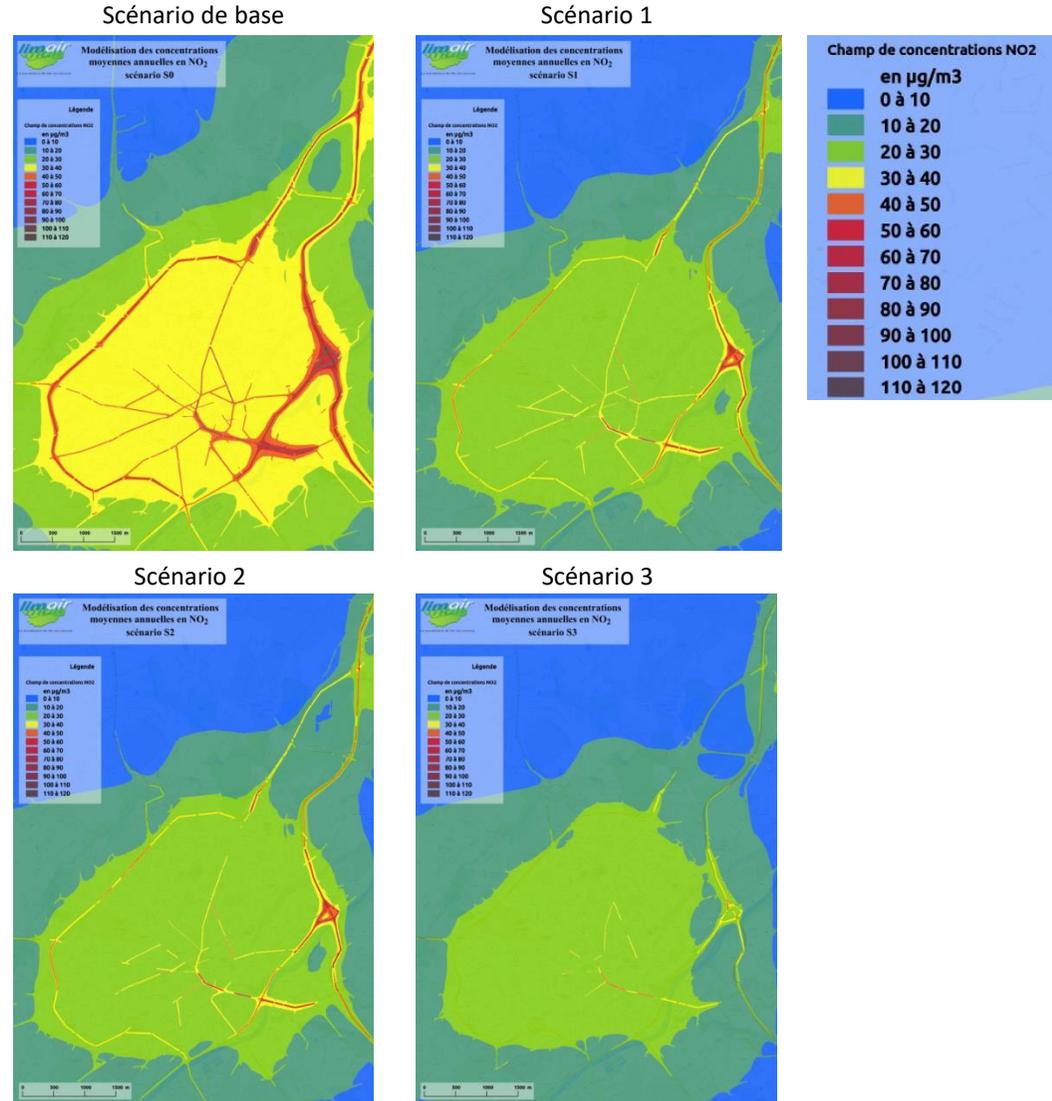
L'étude effectuée par Lim'Air (voir les deux histogrammes page précédente) en 2010 par anticipation de la mise en place d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) sur l'agglomération de Limoges, met en œuvre des scénarios d'évolution du trafic (en prenant en compte les politiques publiques et en particulier le PCET) pour estimer l'évolution de la qualité de l'air à l'horizon 2020.

Cette étude, remise en perspective en 2017 à la lumière des données de qualité de l'air les plus récentes (2015) est à nuancer. Mais elle permet d'estimer les marges d'amélioration et surtout l'efficacité de certaines mesures de réduction du trafic et de vitesses de circulation.

**Scénarios retenus pour évaluer la qualité de l'air à l'horizon 2020 dans le cadre des études préfigurant la mise en place d'un PPA (source: Lim'air)**

Secteur	Cible	Catégorie	S1	S2	S3
Routier	Tout véhicule	A20		Vitesse maxi à 90 km/h	Vitesse maxi à 90 km/h
		Hors A20	-5 % de trafic	-10 % de trafic	-15 % de trafic

**Evolution des concentrations annuelles en NO2 selon les scénarios évalués par Lim'air dans ces études**  
(source: Lim'air)



La qualité de l'air est une préoccupation environnementale qui bénéficie d'une politique dédiée et/ou transversale, à travers plusieurs documents et stratégies locales, régionales ou nationales.

Limoges Métropole dispose en ce sens d'un Agenda 21, incluant un PCET. Ces deux outils sont ceux qui ont à ce jour le rôle le plus important dans le domaine de la qualité de l'air sur le territoire. En considérant, comme vu précédemment, la pleine application du PCET et de l'Agenda 21 à l'horizon 2020, Lim'air estime que les émissions de polluants dans l'atmosphère devraient baisser significativement.

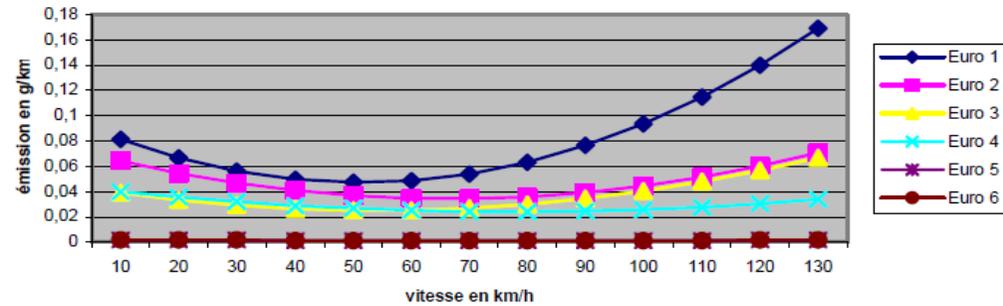
Beaucoup des actions retenues dans le PCET reposent sur une déclinaison opérationnelle dans le PDU.

Mis à part ces documents de planification locaux, on peut également compter sur l'amélioration du parc roulant, que ce soit pour les véhicules particuliers comme pour les bus. Les normes EURO imposées aux véhicules neufs restent le principal levier à l'heure actuelle, la baisse de la part modale des véhicules motorisés étant trop faible pour créer un véritable effet de levier.

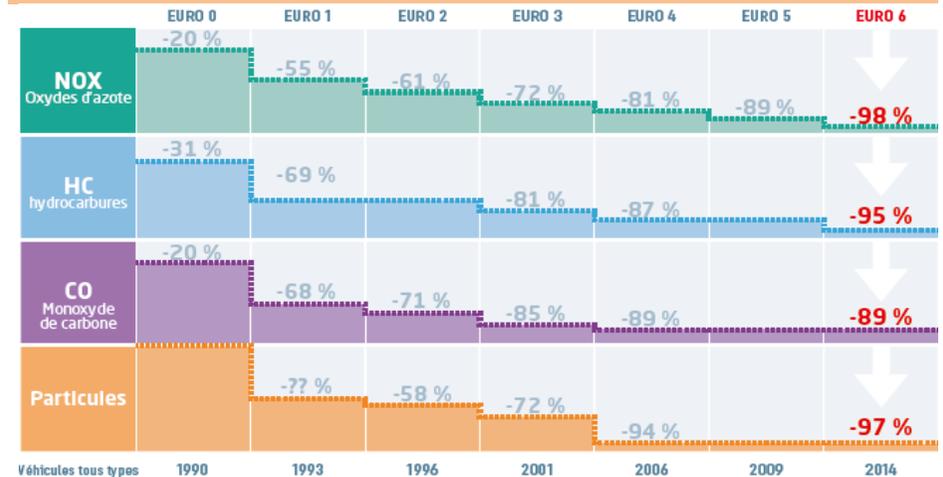
Mais l'important est le rythme de renouvellement du parc au regard de la croissance démographique et de l'augmentation des véhicules en circulation. En 2015, le parc roulant des particuliers est âgé d'environ 8 ans et seulement 35% du parc à moins de 5 ans (source: MEEM, 2015).

Une politique de report modal reste nécessaire pour accompagner l'amélioration engendrée par le renouvellement du parc roulant.

## Evolution des émissions de particules fines en g/km en fonction des vitesses de circulation et des normes EURO des véhicules particuliers (source: SETRA, 2009)



## Evolution des émissions de polluants en fonction des normes EURO pour tous types de véhicules (source: COFIT)



Le développement de l'électromobilité et des carburants alternatifs constitue un espoir important d'amélioration de la qualité de l'air. Timide à ce jour, le développement des véhicules électriques et hybrides chez les particuliers pourrait avoir un effet majeur. Le renouvellement du matériel roulant dans les transports en commun est plus dynamique (et plus règlementé à travers la Loi sur la Transition Énergétique et la Croissance Verte) et contribuera également à ces effets positifs dans la mesure où les véhicules hybrides et électriques gagneront des parts de marché.

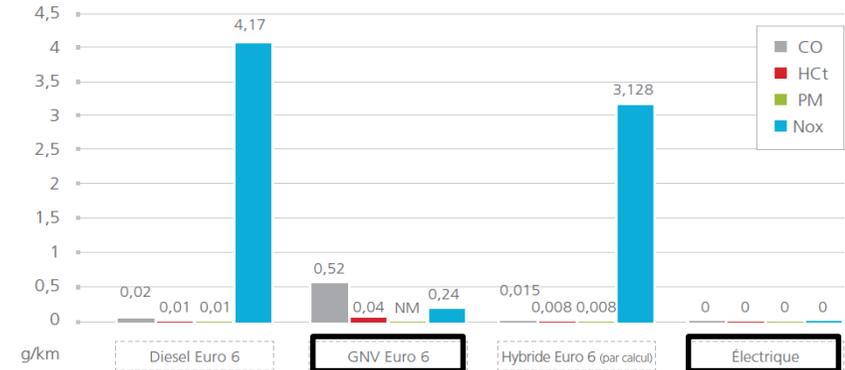
Au final, et même si dans un scénario au fil de l'eau la situation devrait continuer à s'améliorer de manière générale (questionnement sur l'ozone, les oxydes d'azote et les particules fines inférieures à 2,5µm), on constate que les objectifs portés dans le SRCAE pour les NOx et les particules fines de moins de 2,5µm sont ambitieux par rapport au rythme de réduction mesuré sur les niveaux de concentration.

Le facteur démographique ainsi que les parcours résidentiels (tendance à la périurbanisation des modes de vie relativement maîtrisé sur Limoges Métropole mais réelle – cf. chapitre consommation d'espace) viennent compliquer les efforts.

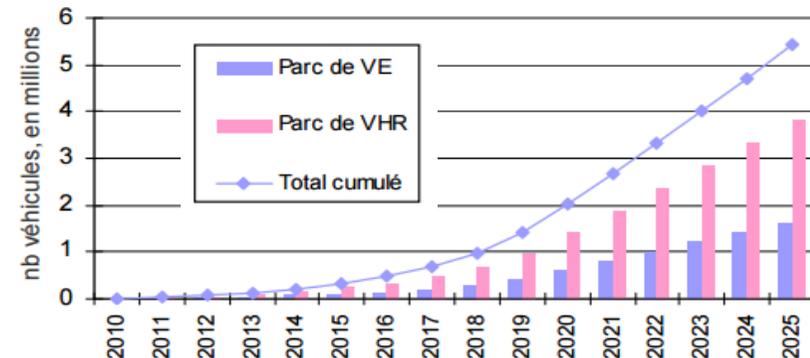
Quant aux objectifs du PCET, qu'il faudra décliner dans le PDU à travers une politique globale de mobilité, ils sont également ambitieux.

En matière de qualité de l'air, le principal levier en termes d'efficacité reste l'amélioration des motorisations et des rejets engendrés par les moteurs. Mais cette amélioration ne peut à elle-seule assurer une maîtrise voire une réduction efficace des émissions de polluants atmosphériques. Elle ne peut pas, en particulier, remplacer la réduction du trafic pour ce qui est des émissions de particules fines dont une partie importante provient du freinage et de l'usure des pneus. La question des vitesses de circulation est également importante vu leur influence sur les niveaux d'émissions des véhicules.

## Facteurs d'émissions en g/km par type de motorisation de bus – mesures réalisées sur banc à rouleau UTAC ou VTT (source: Ademe / RATP)



## Evolution envisageable du nombre de véhicules hybrides et électriques dans le parc roulant français de véhicules particuliers à l'horizon 2025 (source: CGDD, 2011)



## 1.1.6 Constats et enjeux

### Ce que nous savons

- Les trois polluants atmosphériques à surveiller sur l'agglomération de Limoges, quant aux quantités émises et au rôle des transport dans ces émissions, sont les oxydes d'azote (NO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub>), les particules fines de moins de 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>) qui est un dérivé d'oxydes d'azote.
- La qualité de l'air de Limoges Métropole peut connaître des épisodes sensibles et les tendances d'évolution ne permettent pas à ce jour d'assurer que la situation s'améliorera franchement et à court terme, en intégrant une augmentation de la population.
- Même si les études de tendance et prospectives montrent une diminution des émissions, il faut retenir qu'elles reposent sur des hypothèses de réduction du trafic de 5 à 15%, dans un contexte de croissance démographique et de périurbanisation des modes de vie.
- Même si des dépassements d'objectif de qualité de l'air, pour certains polluants, sont relativement ponctuels, ils sont tout de même réels.
- Les populations exposées se concentrent dans le cœur d'agglomération ainsi qu'aux abords de l'A20. Plus de 7000 personnes seraient à ce jour soumises à des dépassements de valeurs limites en ce qui concerne le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).
- À l'échelle nationale, comme à l'échelle régionale et locale, de nombreux engagements et objectifs ont été fixés en matière de qualité de l'air (amélioration). Ces éléments concernent tous les territoires, même s'ils respectent à ce jour la réglementation (obligation d'amélioration de la qualité de l'air).

### Les enjeux pour le PDU

- La réduction des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier et la réduction de l'exposition des populations aux pollutions, en particulier aux pollutions dites de proximité (particules fines)
- La réduction des kilomètres parcourus en voiture individuelle pour contribuer (atteindre) aux objectifs régionaux portés par le SRCAE basés sur les émissions (et non sur les concentrations)
- La maîtrise du trafic dans le cœur d'agglomération, secteur plus particulièrement soumis à une problématique de qualité de l'air (problématique de la concentration dans l'air)
- La réduction des vitesses de circulation pour tous les axes dont la limitation actuelle est supérieure à 80km/h, en particulier l'A20
- L'intégration d'une approche concertée avec les services de l'Etat et l'exploitant de l'A20 pour réduire la vitesse à 90 km/h en agglomération de Limoges
- La considération de l'importance de la problématique de la qualité de l'air sur un territoire où les dépassements de valeurs limites de qualité sont très ponctuels et l'occurrence de pics de pollution très faible

## 1.2.1 Principales notions et mesures du bruit liés aux déplacements

**Le classement sonore des voies et les secteurs affectés par le bruit**  
**Carte de type B**

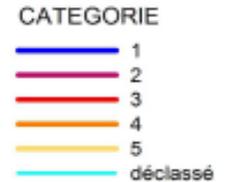
**Les cartes de bruit**  
**Cartes de type A**

**Les valeurs limites**  
**Cartes de type C**

**Les Zones de Bruit Critiques (ZBC) et les Points Noirs de Bruit (PNB)**

**L'exposition des populations aux bruits**

Basé sur les niveaux de trafic exprimés en TMJA  
 5 classes de voies chacune ayant un rayon d'influence de part et d'autre de la chaussée proportionnel aux bruits émis (et donc aux niveaux de trafic)  
 Les zones sous influence du bruit sont appelées « secteurs affectés par le bruit »



Modélisation des bruits émis par intervalles de niveaux d'émissions  
 6 intervalles

Niveaux sonores	Sensations
< à 50 dB(A)	Calme
50 à 55 dB(A)	Relativement calme
55 à 60 dB(A)	Bruits courants
60 à 65 dB(A)	Supportable
65 à 70 dB(A)	Bruyant
70 à 75 dB(A)	Très bruyant
> à 75 dB(A)	Extrêmement bruyant

Modélisation des bruits émis dépassant les valeurs limites de 65dB en moyenne sur 24h et de 62dB en moyenne nocturne

ZBC = Zones exposées de part et d'autre de la chaussée à des bruits dépassant les valeurs limites  
 PNB = Bâtiments inclus dans ces zones

Populations habitant dans les ZBC

## 1.2.2 Le bruit routier

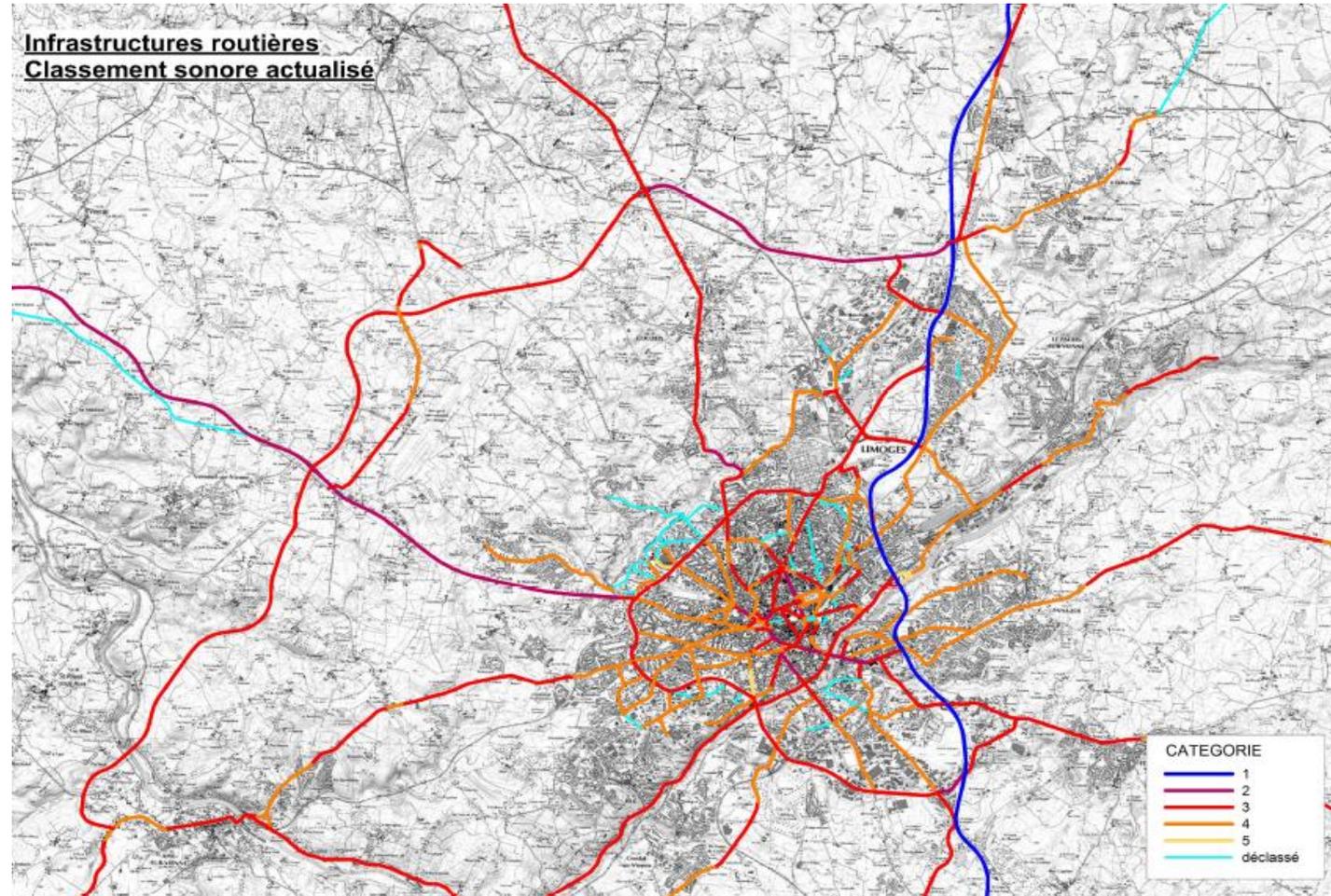
### Le classement sonore des voies

#### Carte de type B

Le classement sonore des voies est établi en fonction des niveaux d'émissions sonores.

Toutes les voies supportant un trafic supérieur à 5000 TMJA\* sont concernées.

Le niveau d'émission est calculé sur la base du trafic enregistré.



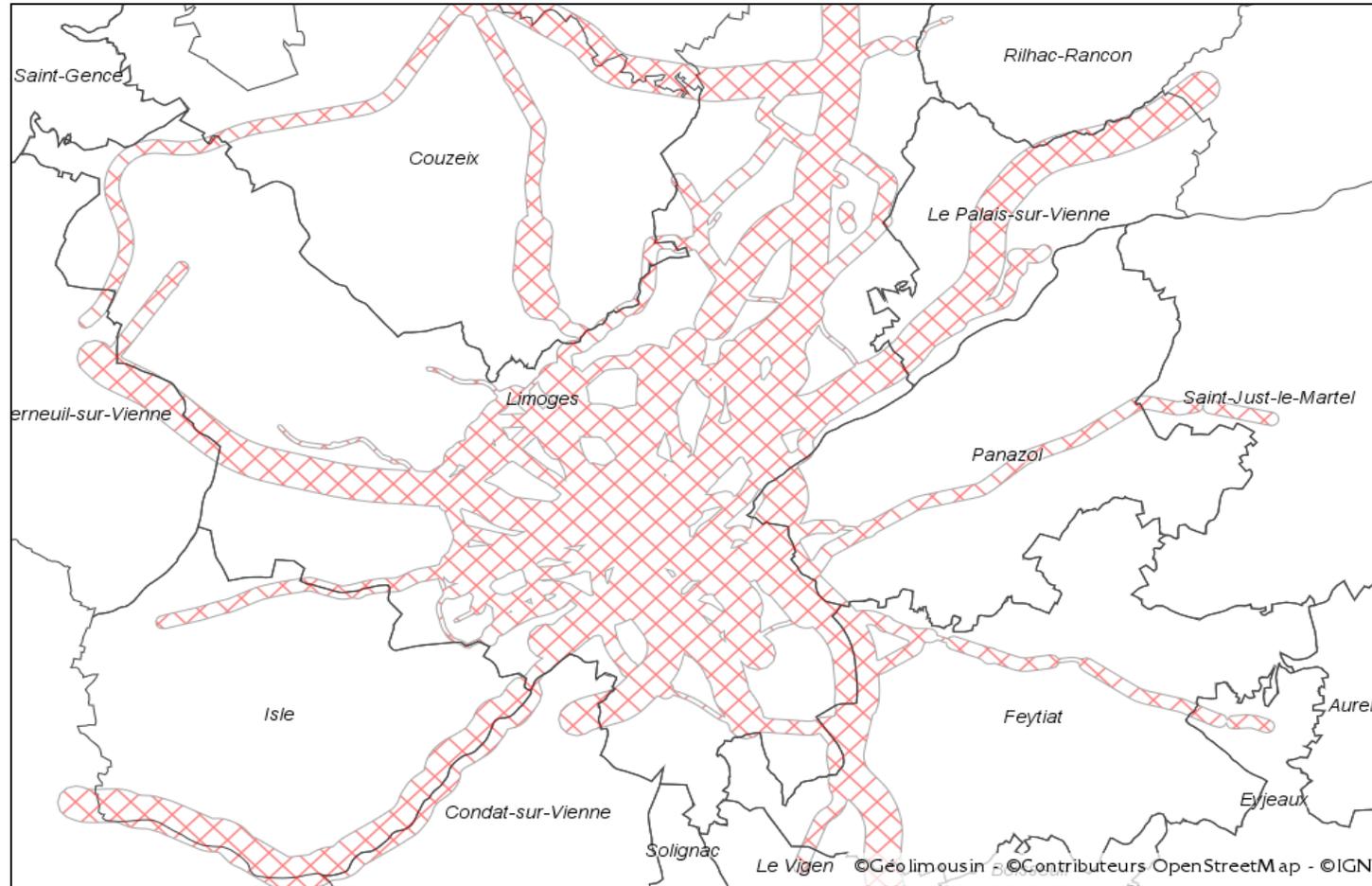
Niveau sonore de référence L en dB(A) <b>Jour 6h/22h</b>	Niveau sonore de référence L en dB(A) <b>Nuit 22h/6h</b>	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

## Les secteurs affectés par le bruit

### Carte de type B

Enveloppe de part et d'autre des axes classés au sein de laquelle les habitations et les équipements sont exposés à des bruits dépassant les 55dB(A).

55dB est le seuil à partir duquel les bruits peuvent réveiller une personne en plein sommeil. Cela correspond au bruit d'une salle de classe. On considère que le bruit peut devenir une gêne ponctuelle ou chronique à partir de 55dB.



Niveau sonore de référence L en dB(A) <b>Jour 6h/22h</b>	Niveau sonore de référence L en dB(A) <b>Nuit 22h/6h</b>	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

## Les cartes de bruit

### Carte de type A

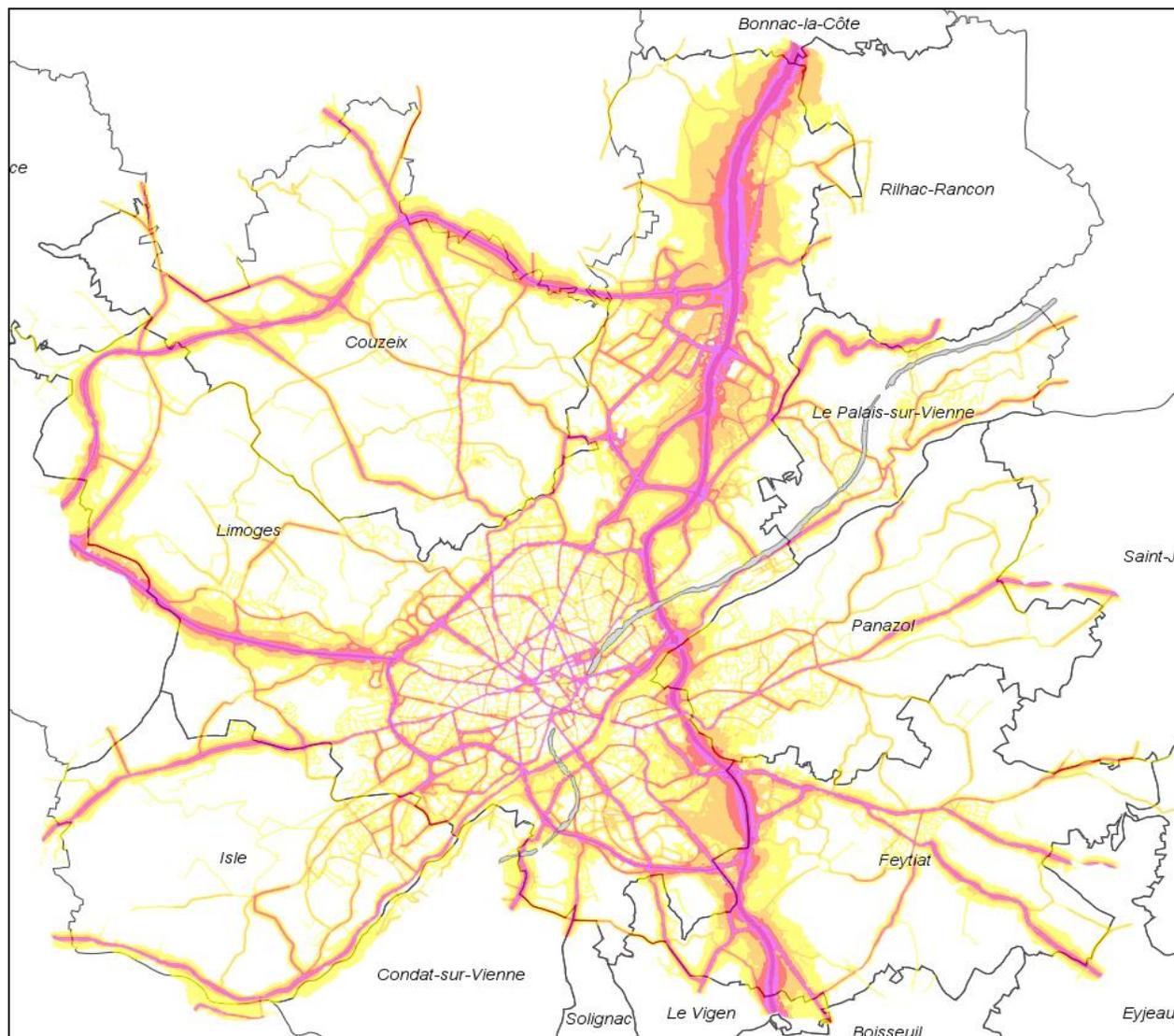
Sur 24 heures (indicateur Lden)

La modélisation des bruits est obligatoire pour les agglomérations de plus de 100.000 habitants à travers la mise en place d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (détails des PPBE de Limoges Métropole plus loin dans ce chapitre). Pour les agglomérations situées entre 100.000 et 250.000 habitants, l'échéance était fixée au 1er Janvier 2013.

Les voies accueillant plus de 3 millions de véhicules par an (8200 véhicules par jour) sont concernées. En général, tout le réseau routier faisant l'objet de mesures de trafic fait l'objet d'une modélisation des bruits.

Le périmètre du PPBE de Limoges Métropole concerne Couzeix, Limoges, Isle, Feytiat, Panazol et Le-Palais-sur-Vienne.

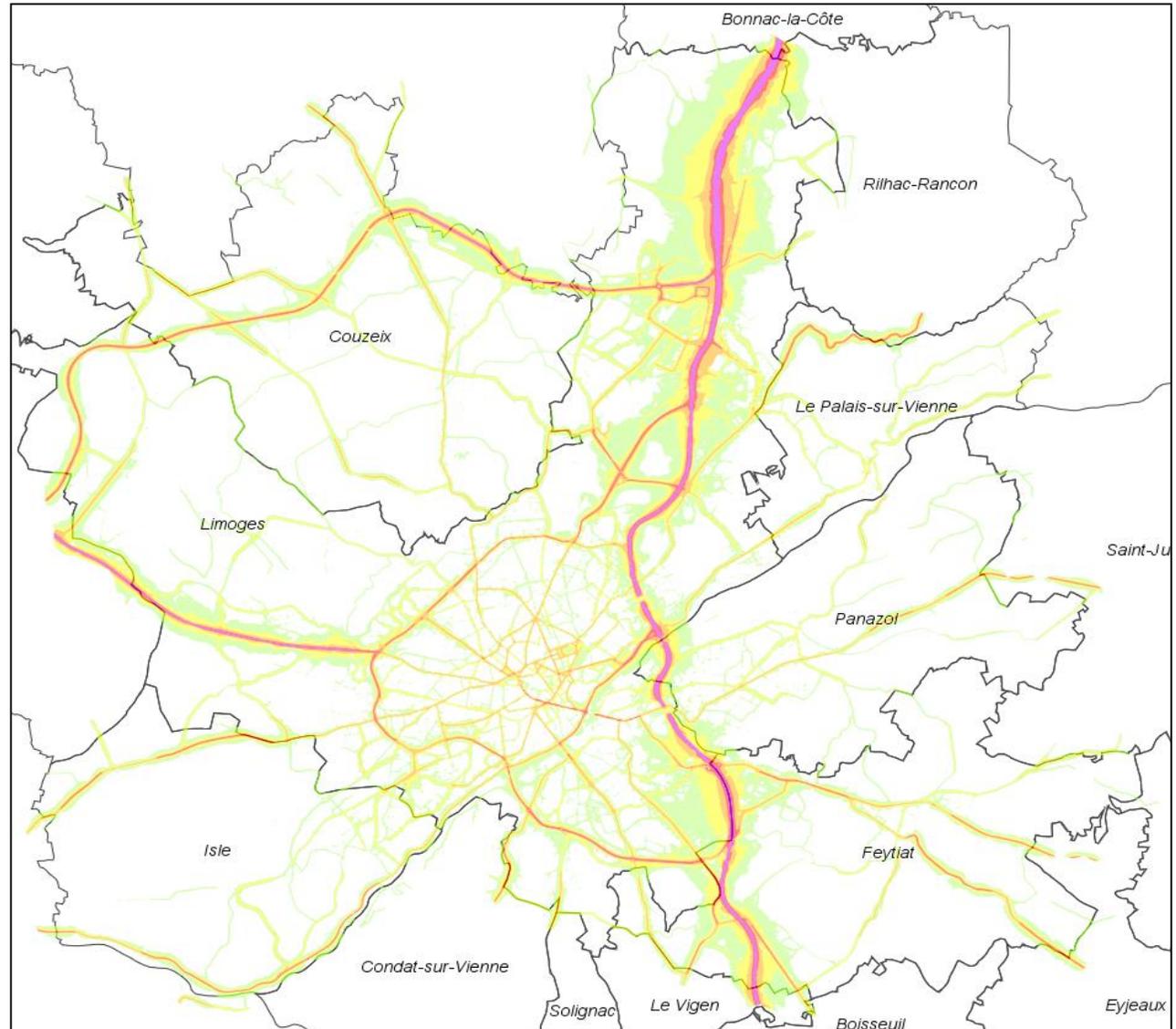
Niveaux sonores	Sensations
< à 50 dB(A)	Calme
50 à 55 dB(A)	Relativement calme
55 à 60 dB(A)	Bruits courants
60 à 65 dB(A)	Supportable
65 à 70 dB(A)	Bruyant
70 à 75 dB(A)	Très bruyant
> à 75 dB(A)	Extrêmement bruyant



## Les cartes de bruit

### Carte de type A

En période nocturne (indicateur Ln)



Niveaux sonores	Sensations
< à 50 dB(A)	Calme
50 à 55 dB(A)	Relativement calme
55 à 60 dB(A)	Bruits courants
60 à 65 dB(A)	Supportable
65 à 70 dB(A)	Bruyant
70 à 75 dB(A)	Très bruyant
> à 75 dB(A)	Extrêmement bruyant

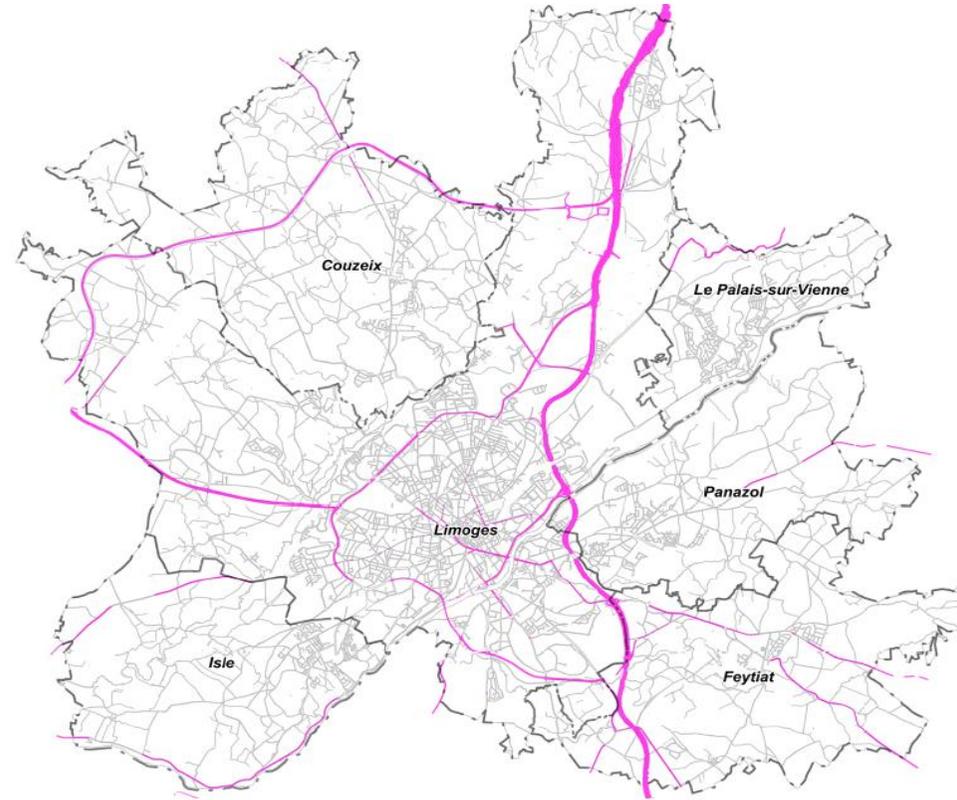
## Les cartes de bruit

### Cartes de type C

Sur 24 heures (indicateur Lden)  
Dépassement du seuil de 68dB(A)



En période nocturne (indicateur Ln)  
Dépassement du seuil de 62dB(A)

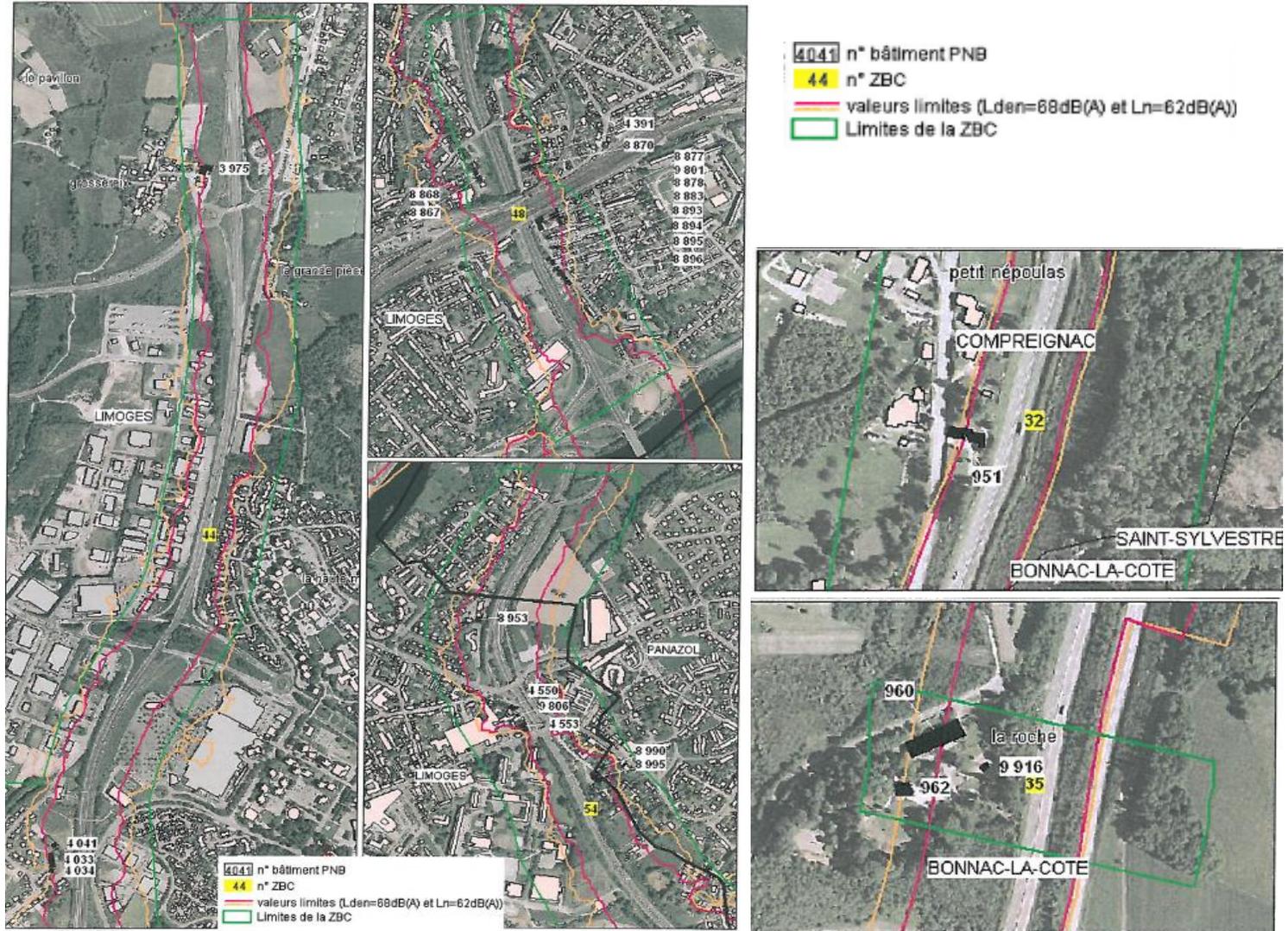


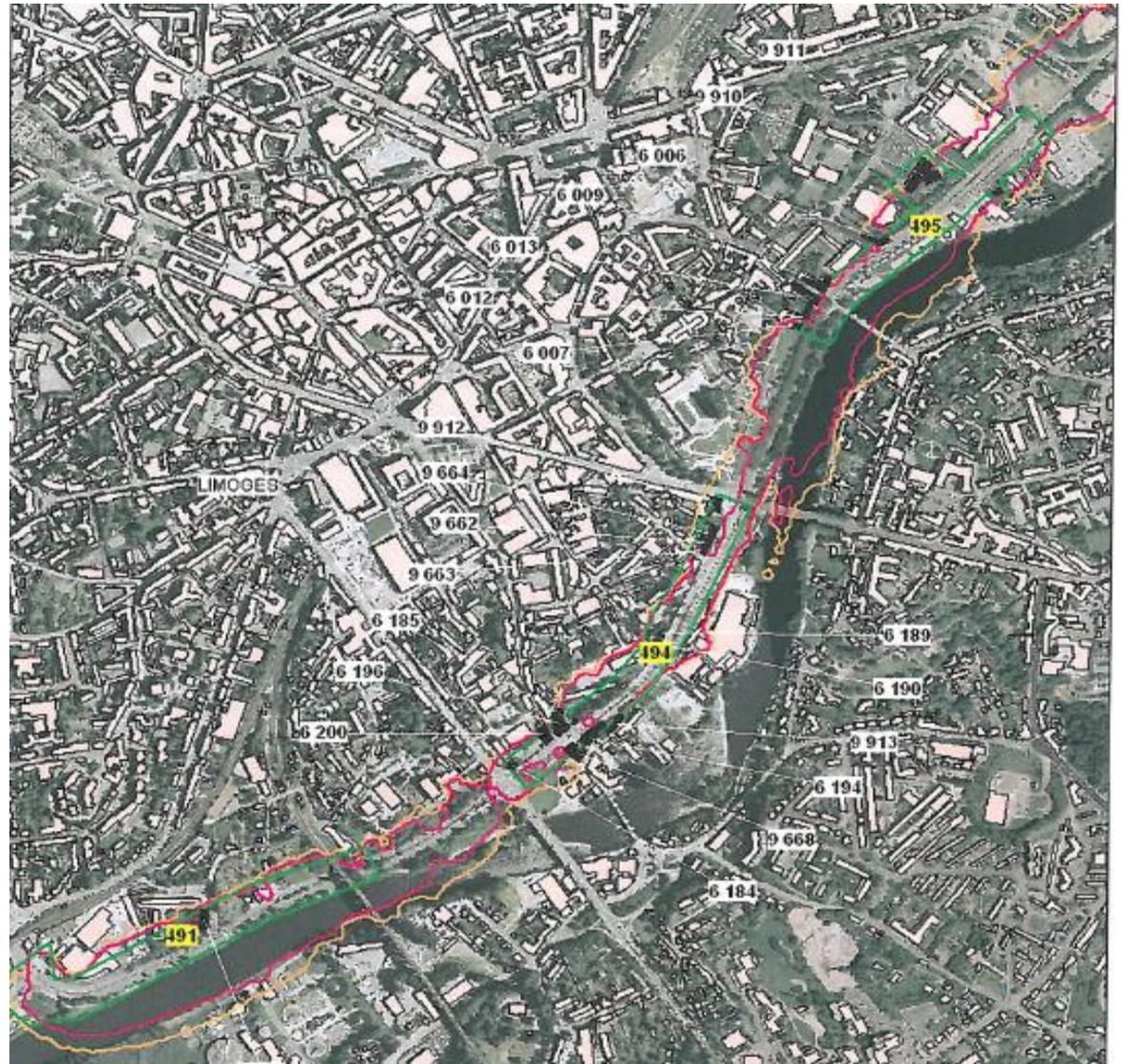
## Les points noirs de bruit et les Zones de Bruit Critique

PPBE de l'Etat

Les Zones de Bruit Critique (ZBC) sont les zones soumises à des dépassement de valeurs limites de bruit.

Les Points Noirs de Bruit (PNB) sont les bâtiments compris dans ces zones.





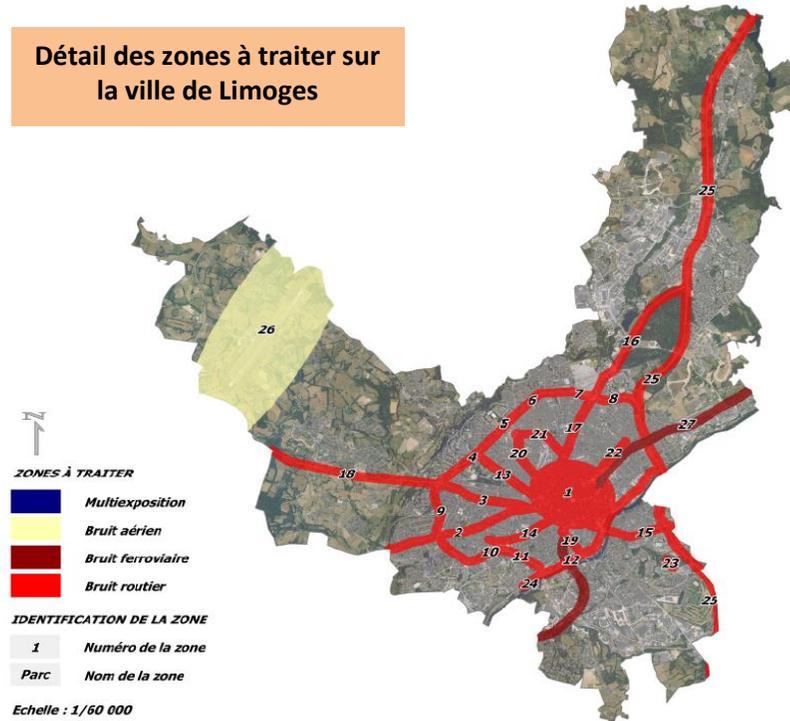
- 4041 n° bâtiment PNB
- 44 n° ZBC
- valeurs limites ( $L_{den}=68dB(A)$  et  $L_n=62dB(A)$ )
- Limites de la ZBC

## Les points noirs de bruit et les Zones de Bruit Critique PPBE de Limoges Métropole

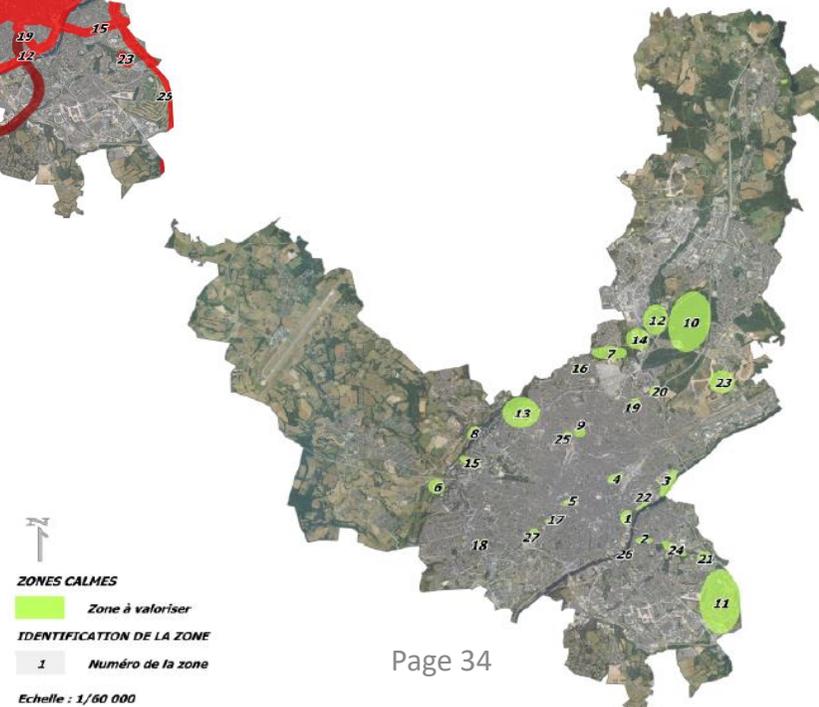
Le PPBE de Limoges Métropole identifie des « zones à traiter ». Ces zones à traiter correspondent aux secteurs qui sont touchés par des dépassements de valeurs limites de bruit, sur 24h comme en période nocturne.

Le PPBE identifie également des zones de calme à valoriser (maintenir).

Détail des zones à traiter sur la ville de Limoges



Détail des zones à valoriser sur la ville de Limoges



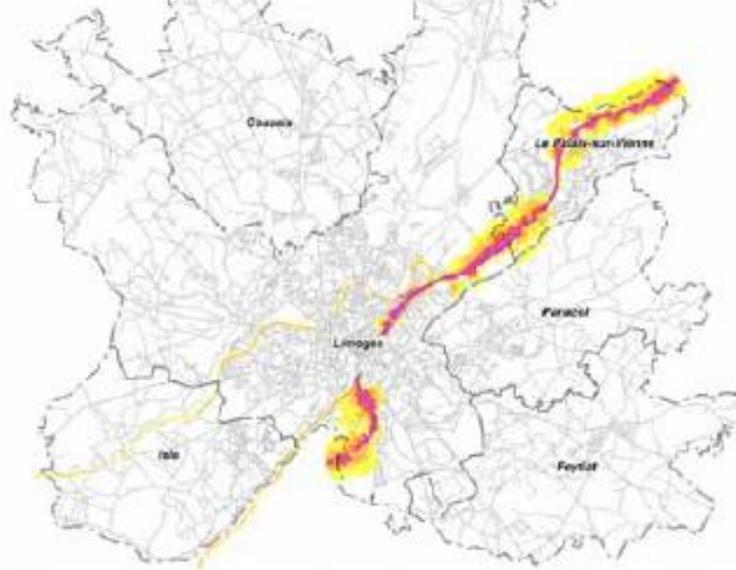
## 1.2.3 Le bruit ferroviaire et les zones de cumul avec le bruit routier

Le bruit ferroviaire est un facteur de bruit beaucoup moins présent sur le territoire de Limoges Métropole que le bruit routier. En revanche, tout comme le bruit routier, il fait l'objet de cartes de bruit stratégique.

Ces cartes font apparaître qu'en zone urbanisée, le bruit est contenu. Cela est lié soit à la présence d'une gare et donc d'un ralentissement des trains, soit à des aménagements anti-bruit, soit à l'intégration topographique de la voie ferrée qui peut être en déblai (encaissée), voire souterraine.

Sur le territoire de Limoges Métropole, un seul point sensible voit des dépassements de seuil de bruit routier et ferroviaire se combiner. Il s'agit du croisement de l'A20 et de la voie ferrée au niveau du Tunnel du Puy Imbert à Limoges (voir carte ci-contre). Les modélisations montrent cependant que le bruit reste contenu et ne se diffuse pas en profondeur dans le tissu urbain.

### Modélisation du bruit ferroviaire sur Limoges Métropole (source: Orfea, Limoges Métropole)



**Les bruits ferroviaire et routier dépassant les seuils réglementaires au niveau du Tunnel du Puy Imbert à Limoges (source: DDT 87)**

## 1.2.4 La diffusion du bruit dans le tissu urbain

### Zone urbaine dense

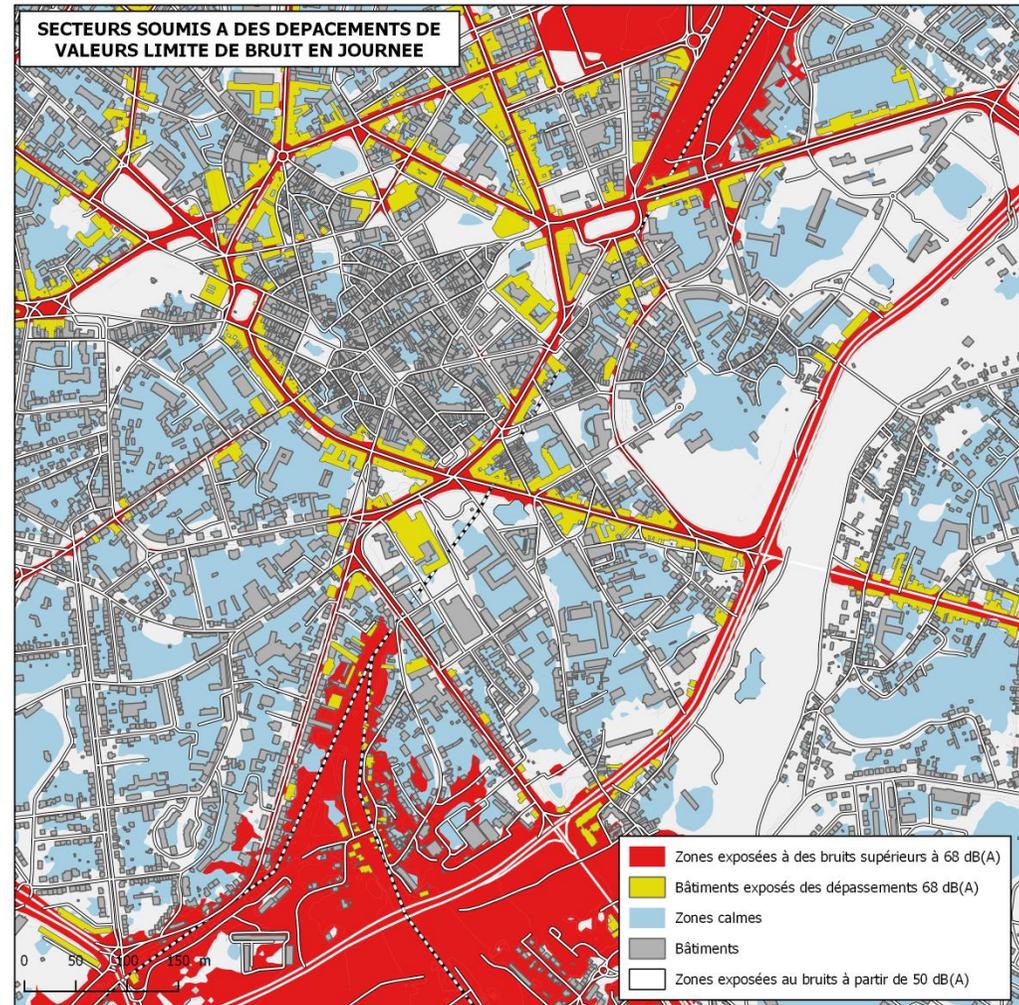
En zone urbaine dense (centre-ville), le bruit est concentré. Il ne se diffuse pas au sein du tissu urbain, du fait de la continuité des façades. On relève ainsi une proportion majoritaire d'espace situé en zone de calme (en bleu sur la carte ci-contre) par rapport aux secteurs exposés au bruit routier et ferroviaire (en blanc).

En revanche, en journée et surtout pendant les heures de pointe du matin et du soir (HPM et HPS), une quantité importante de bâtiments est exposée à un dépassement des valeurs limites de bruit (bâtiment en jaune sur la carte ci-contre).

La nuit, l'exposition au bruit est largement réduite, mais subsiste tout de même une problématique aux abords des grands axes. C'est le cas en particulier le long de l'Avenue Georges Dumas où les bâtiments bordant l'axe sont exposés à des dépassements de valeur limite de bruit.

### Zoom centre-ville de Limoges – diffusion du bruit sur 24h

(source: INDDIGO, données bruit Limoges Métropole)



## Zone périurbaine

En zone périurbaine, la maille bâtie se détend et l'espace urbain est plus aéré. C'est aussi dans les espaces périurbain que l'on retrouve les plus grosses infrastructures routières, que ce soit avec les voies de contournement, les boulevards d'entrée d'agglomération ou le réseau autoroutier.

Dans ces conditions, on peut observer à quel point les nuisances sonores pénètrent au cœur des zones d'habitation. Le champ d'influence d'une route majeure peut dépasser les 300 à 400 mètres. En toute logique, les zones de calme sont également plus réduites, surtout dans les espaces d'habitat pavillonnaire non mitoyen.

Si la topographie ne permet pas de contrer la diffusion du bruit, la mise en place de dispositifs anti-bruit dans ces secteurs s'avère efficace.

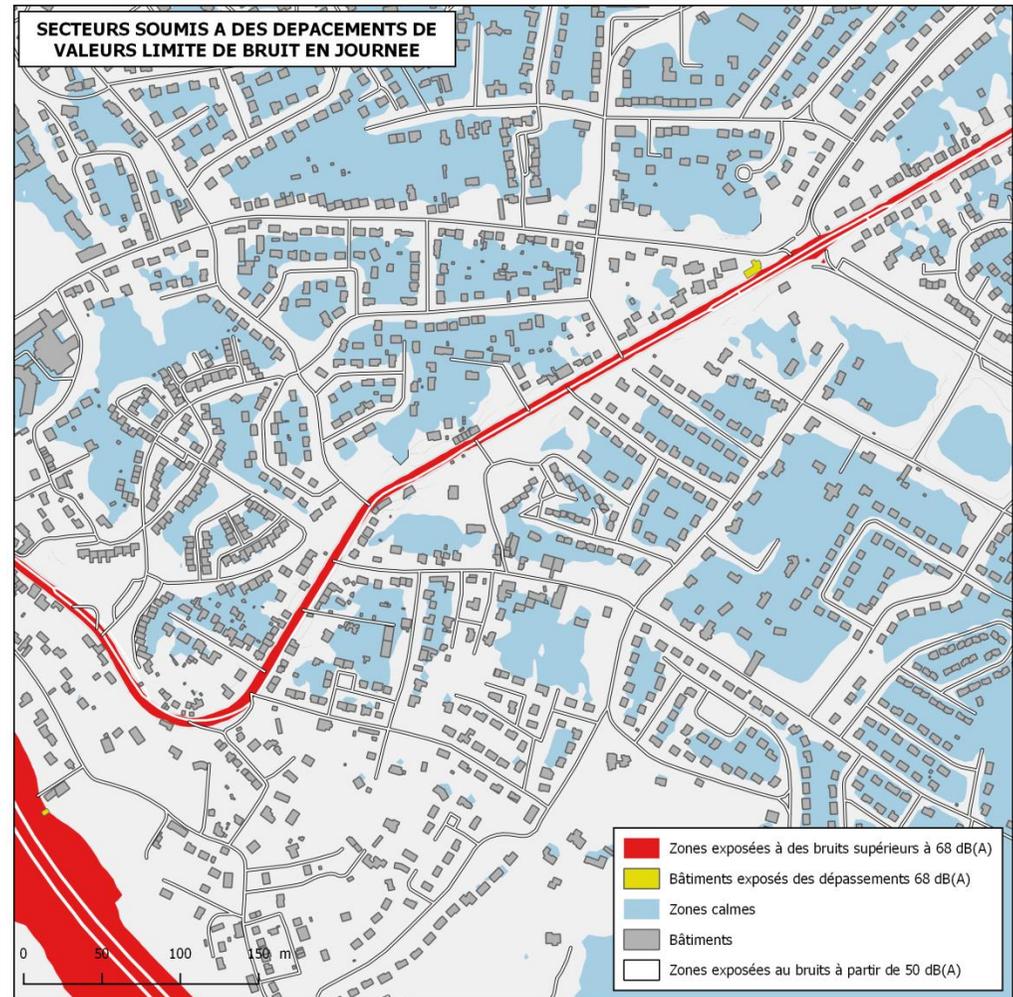
## Hors zone urbaine

En zone rurale, le bruit est un problème beaucoup moins présent. En revanche, à proximité des grandes infrastructures comme les autoroutes, et en l'absence de front bâti ou de dispositif anti-bruit, le bruit routier peut concerner de larges espaces, notamment bâtis. Le long de ces grands axes on note également une réduction de la problématique en période nocturne.

La nuisance sonore est d'autant plus notable qu'elle contraste avec le calme ambiant. Il y a là une différence avec les zones urbaines dans le sens où le bruit routier en zone rurale est un des seuls phénomènes sonore venant perturber l'environnement, alors qu'en zone urbaine, d'autres facteurs sonores peuvent se cumuler. La tolérance au bruit n'est pas la même.

### Zoom Panazol abords de l'A20 – diffusion du bruit sur 24h

(source: INDDIGO, données bruit Limoges Métropole)



## 1.2.5 L'exposition des populations

16% de la population est exposée à des bruits routiers supérieurs à 65 dB en moyenne sur 24h  
-> soit 27 863 personnes.

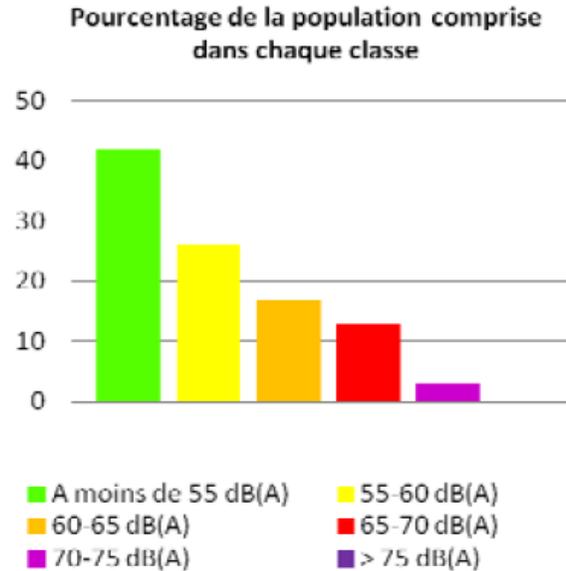
En tout, **12 491** personnes sont exposées à des niveaux de bruits supérieur à la limite réglementaire\* (68dB(A)) sur une journée de 24h (7% de la population).

3% de la population est exposée à des bruits routiers supérieurs à 65 dB la nuit  
-> soit 5225 personnes.

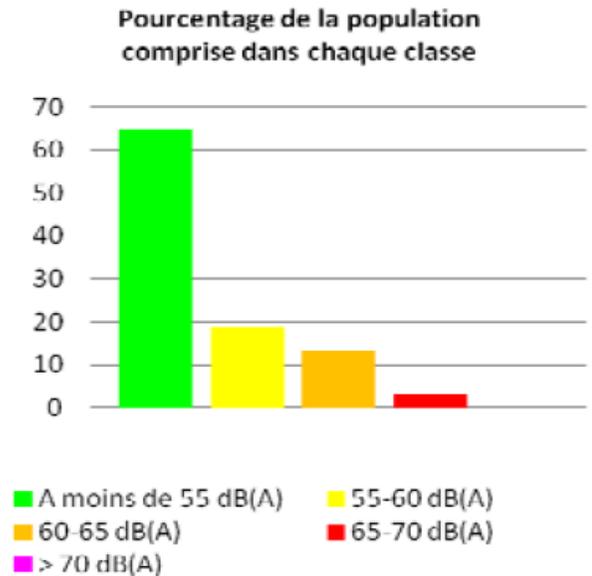
En tout, **2233** personnes sont exposées à des niveaux de bruits supérieurs à la limite réglementaire\* (62dB(A)) en période nocturne (1% de la population).

\* Valeurs limites d'exposition aux bruits routiers (Directive 2002/49/CE, art. L 572-1 à 572-11 CE)

Exposition aux bruits routiers sur 24h



Exposition aux bruits routiers la nuit



	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
Lden : Valeurs limites en dB(A)	68	73	71	55
Nb d'habitants	12941	236	0	330
Nb de bâtiments d'enseignement	17	1	1	0
Nb de bâtiment de santé	2	0	7	0
Ln : Valeurs limites en dB(A)	62	65	71	55
Nb d'habitants	2233	236	0	330
Nb de bâtiments d'enseignement	17	1	1	0
Nb de bâtiment de santé	0	0	5	x

**Population et bâtiments sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites de bruit dans le périmètre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de Limoges Métropole**

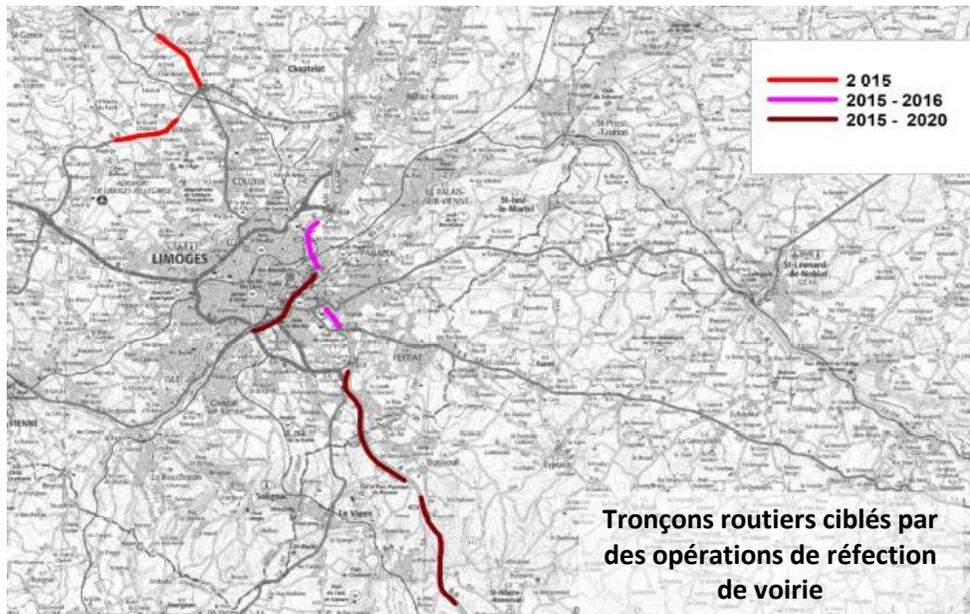
## 1.2.6 Les engagements du territoire en matière de nuisances sonores

### Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'Etat

Les actions menées au titre du PPBE de l'Etat (depuis 2000 et prévues sur la période 2015-2020) prennent les formes suivantes :

- Pose de murs anti-bruit (appelée « Protection à la source »),
- Isolations de façades,
- Réfection des couches de roulement.

#### Actions programmées sur le réseau national dans le PPBE de l'Etat pour la période 2015-2020



#### Rues concernées par des opérations d'isolation des façades

Voie	N° ZBC	Communes	Situation des opérations envisagées	Echéance
A20	48 Sud	LIMOGES	Rue du Pont Saint André	2015-2017
A20	54	LIMOGES, PANAZOL	Avenue du Sablard, Rue du Bas-Fargeas	2015-2017
A20	44	LIMOGES	Le Grand Theil, Grossereix	2015-2017
A20	22	RAZÈS	Chanteloube	2015-2017

## Détail des actions inscrites au PPBE de Limoges Métropole pour la période 2013-2018

Couzeix					
Gestionnaire de la voirie	Année	Voie	Descriptif de l'action / Motif	Coût	Populations Impactées
<b>Aménagement de la voirie</b>					
Ville de Couzeix	2014	Rue du Petit Limoges	Projet Zone 30 (quartier de la résidence de l'Aubier livrée été 2013)	/	/
Ville de Couzeix	2014	Rue Martial Drouet	Projet Zone 30 (quartier de la résidence de l'Aubier livrée été 2013)	/	/

Feytiat					
Gestionnaire de la voirie	Année	Voie	Descriptif de l'action / Motif	Coût	Populations Impactées
<b>Aménagement de la voirie</b>					
Ville de Feytiat	/	RD 979	Contournement de la RD 979 afin de réduire le flux de transit.	/	/

Le Palais-sur-Vienne					
Gestionnaire de la voirie	Année	Voie	Descriptif de l'action / Motif	Coût	Populations Impactées
<b>Aménagement de la voirie</b>					
Ville Le Palais-sur-Vienne	2013	Avenue Georges Clémenceau	- Poursuite de la réfection du revêtement et de la réduction de la largeur de la chaussée	270 000 €	28 habitants supplémentaires
Ville Le Palais-sur-Vienne	/	Rue Victor Hugo	- Réfection du revêtement - Création d'une piste cyclable sur toute la longueur	/	6 habitants
Ville Le Palais-sur-Vienne	/	Rue Pierre Curie	- Réfection du revêtement - Création d'une piste cyclable sur toute la longueur	/	11 habitants
Ville Le Palais-sur-Vienne	/	Avenue Jean Giraudoux	- Réfection du revêtement - Création d'une piste cyclable sur toute la longueur	/	63 habitants 1 groupe scolaire 1 supermarché
Agglo de Limoges	2013	Voie de Liaison Nord	- Enrobé acoustique tout le long de la rue d'Anguenaud - Ecrans acoustiques le long de la rue d'Anguenaud (hauteur augmentée à 2.5 m pour éviter les isolements de façades si possible) - Isolement de façade réalisé si nécessaires qu'après prise de mesures à la mise en service	/	7 bâtiments artisans 1 établissement de formation

LIMOGES					
Gestionnaire de la voirie	Année	Voie	Descriptif de l'action / Motif	Coût	Populations Impactées
<b>Aménagement de la voirie</b>					
Direction Départementale des Territoires de la Haute-Vienne	2013-2015	A20 (Limoges : Av du Sablard et Rue du bas-Fargeas)	Isolations de façade des bâtiments de la ZBC 54	/	6 bâtiments
DREAL et Agglo de Limoges	2013	Rue Emile Dubois	- Isolations de façades - Réalisation d'écran acoustique	/	/
Agglo de Limoges	2013	Voie de Liaison Nord	- Enrobé acoustique tout le long de la rue d'Anguenaud - Ecrans acoustiques le long de la rue d'Anguenaud (hauteur augmentée à 2.5 m pour éviter les isolements de façades si possible) - Isolement de façade réalisé si nécessaires qu'après prise de mesures à la mise en service	/	/
Agglo de Limoges	2013	Rue Colombes	Mise en place d'un merlon sur une partie de la voie	/	/

### Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de Limoges Métropole

Les actions menées au titre du PPBE de Limoges Métropole pour la période 2013-2018 prennent les formes suivantes :

- Pacification de la vitesse et mise en œuvre d'aménagements cyclables,
- Contournement routier,
- Isolations de façades,
- Réfection des couches de roulement.

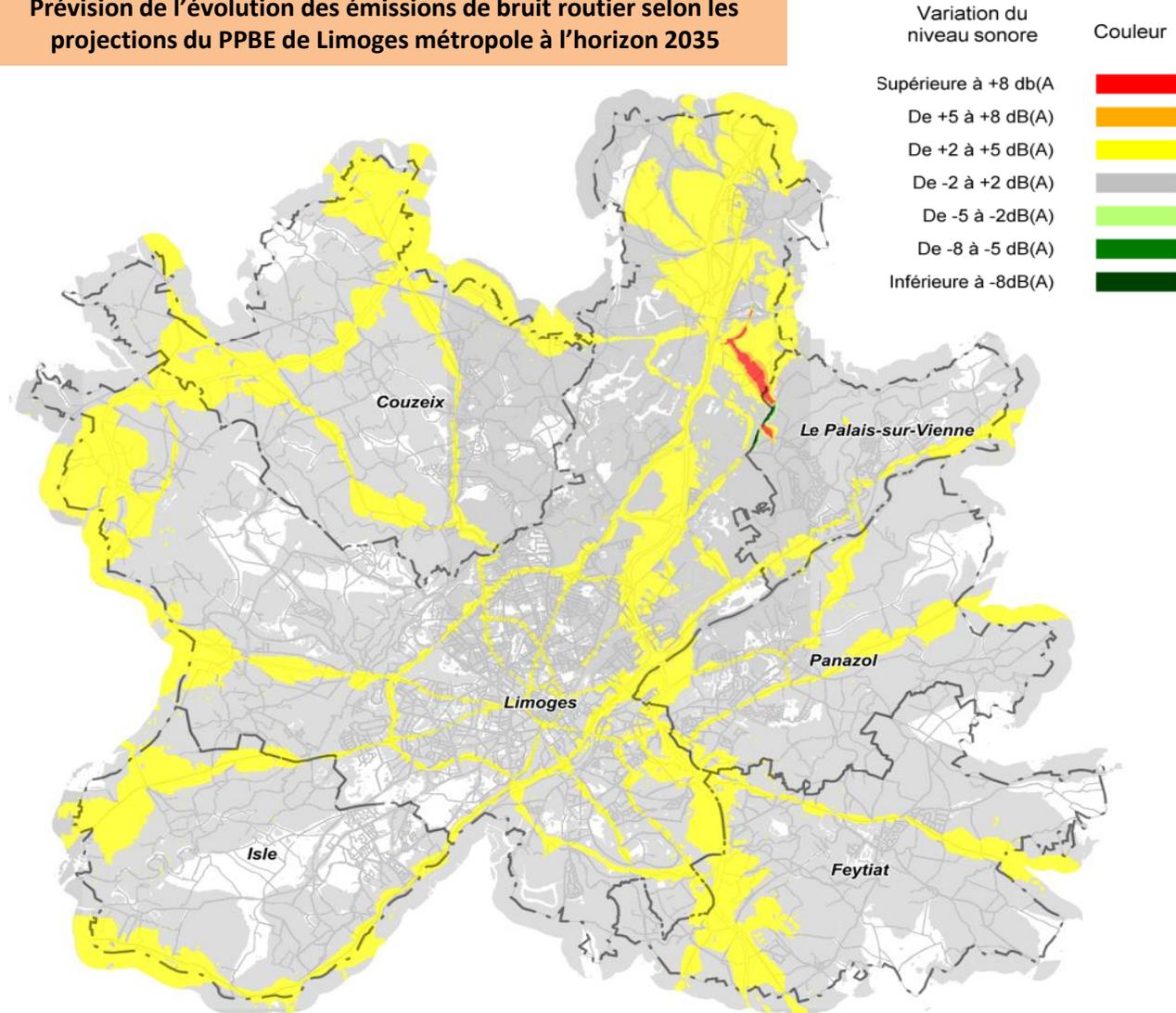
## 1.2.7 Tendances d'évolution et projections en l'absence de PDU

Les projections effectuées dans le cadre du PPBE montrent plutôt une tendance à la dégradation qu'à l'amélioration. Ces projections sont basées sur des évolutions de trafic. Elles signifient que malgré la mise en œuvre de mesures permettant de limiter l'exposition des populations et même la production de bruit (partage de la voirie, réfection des revêtements), des évolutions fortes en matière de circulation des véhicules sont à mener.

Hypothèses (Orfea Acoustic):

- Augmentation de 2% par an du trafic routier sur les routes nationales,
- Augmentation de 1,5% par an du trafic sur les routes départementales,
- Augmentation de 0,5% par an du trafic routier sur les voies communales.

Prévision de l'évolution des émissions de bruit routier selon les projections du PPBE de Limoges métropole à l'horizon 2035



## 1.2.8 Constats et enjeux

### Ce que nous savons

- Le nombre d'habitants exposés à des nuisances sonores fortes est, comparativement à d'autres agglomérations, plutôt faible. Cependant, le problème reste à traiter pour plus de 12 000 personnes sur l'agglomération.
- La quasi-totalité du cœur d'agglomération est exposée aux bruits routiers. Les axes classés en **niveau 3** se concentrent dans le centre-ville de Limoges (en dehors de la rocade et des grandes pénétrantes d'agglomération – cf. carte du classement sonore des voies), ce qui signifie qu'il y a un accès aisé au centre par la voiture et surtout un manque de captage des flux en amont du centre-ville. On peut également imaginer que le centre-ville joue le rôle de lien entre les différents secteurs de l'agglomération (flux de transit). Ce constat est d'autant plus vrai que les axes autour du centre-ville sont classés en **niveau 4**.
- Les projections en matière d'évolution des émissions de bruit sont plutôt défavorables, même avec l'existence et la mise en œuvre d'un PPBE.

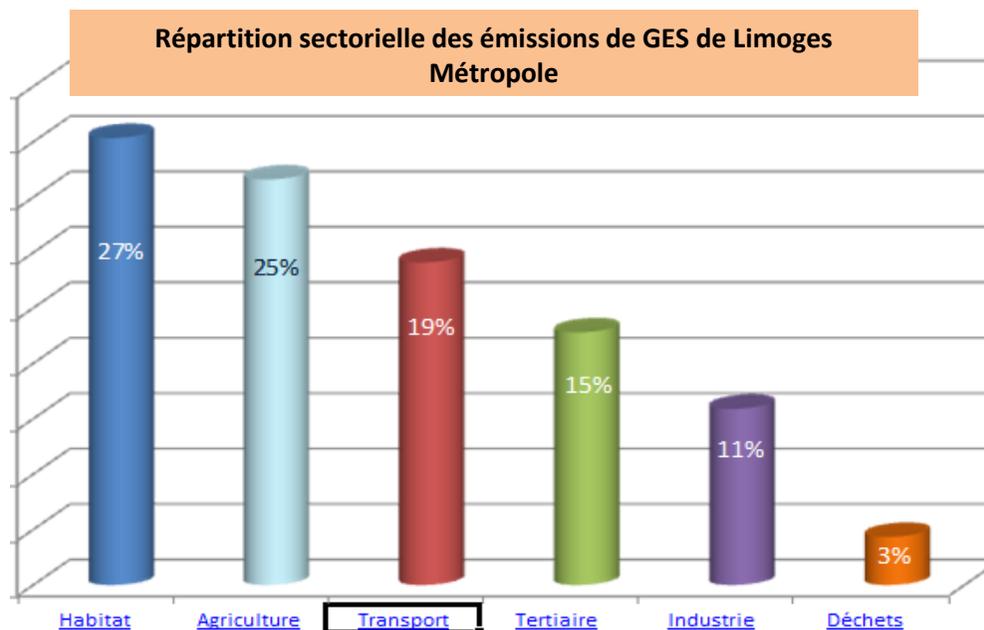


### Les enjeux pour le PDU

- L'enrayement des tendances d'évolution modélisées dans le PPBE (voir page 32) : la réduction du trafic routier sur le plus d'axes urbains possible et la révision de la hiérarchisation de la voirie
- La réduction du nombre d'habitants exposés à des dépassements de seuils de bruit.
- Le traitement en particulier des axes intra-urbain sur lesquels le PPBE ne peut agir (pas de dispositifs anti-bruit envisageables, constructions réputées isolées, pas de travaux de réfection des revêtements).
- -> Cibler en particulier les axes congestionnés.
- La prise en compte des questions de bruit à travers les choix de revêtement sur les axes où des évolutions lourdes sont prévues.
- L'évolution de l'accès et du transit par le centre-ville pour limiter la concentration des nuisances sonores dans le cœur d'agglomération.
- L'accompagnement de la stratégie portée par le PPBE en matière de zones à traiter, à travers des actions permettant de réduire les émissions sonores liées au trafic routier et de valoriser (créer) les zones de calme.
- En zone urbaine dense, le renforcement des zones de calmes en traitant les problématiques de nuisances sonores à leurs abords (relier ces zones de calme en créant des « couloirs de calme »).

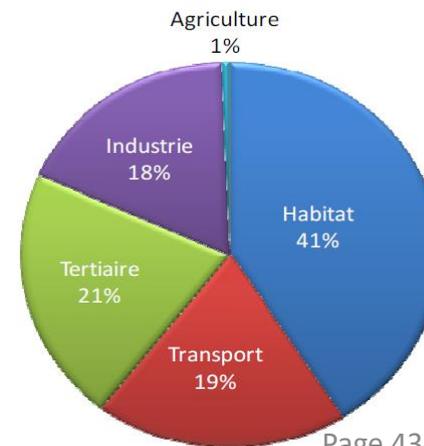
## 1.3.1 Diagnostic énergie-climat du territoire

- Les transports constituent le 3ème poste d'émissions de GES, derrière l'agriculture et l'Habitat, le second sans compter l'agriculture pour laquelle les émissions ne sont pas liées à des consommations d'énergie.
- Ils forment également le 3ème poste de consommations d'énergie (derrière l'Habitat et le tertiaire).
- Le transport de personne représente 770 GWh/an (3,74MWh/an/hab.), soit 204 kteqCO2 (1,01 teqCO2/an/hab.)



**20,4%** si l'on retire les émissions non liées à des consommations énergétiques (agriculture et incinération des déchets)

**Répartition sectorielle des consommations d'énergie de Limoges Métropole**



## 1.3.1 Diagnostic énergie-climat du secteur des transports

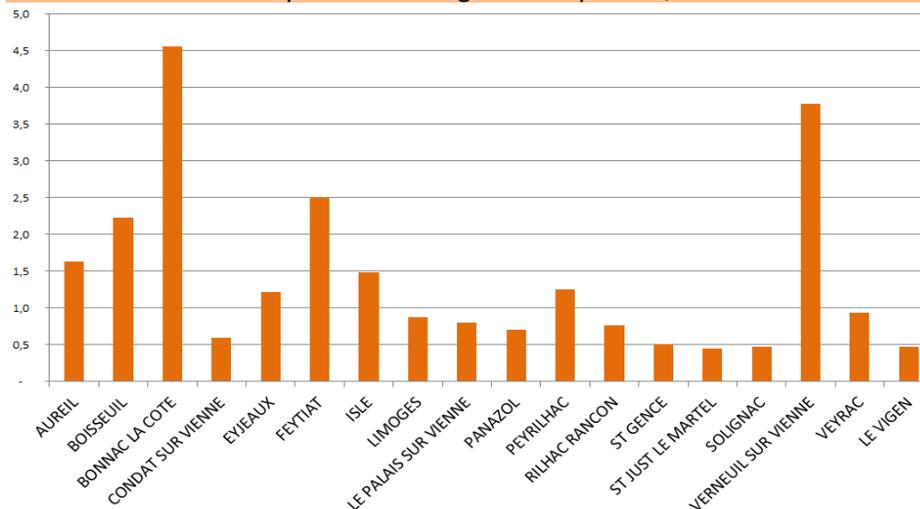
- 90 % des émissions de GES du secteur des transports sont imputables aux trajets routiers (le reste au train et à l'avion).
- 70 % des émissions de GES ont pour origine les déplacements de personnes.
- La mobilité domicile-travail est essentiellement orientée vers Limoges : 76 % des actifs de l'agglomération travaillent à Limoges.
- La ville de Limoges compte 55 300 actifs ; 83 % de ces actifs travaillent sur Limoges même.
- 75 % des trajets domicile - travail des actifs du territoire sont réalisés en véhicule particulier (68,7% sur Limoges). La part des transports en commun (TC) est de 8 % (10 % à Limoges).
- La Ville de Limoges comptabilise à elle toute seule 58% des émissions de GES du secteur des transports pour le territoire.

### Profil « Energie-climat » du secteur des transports pour l'agglomération de Limoges Métropole (source: PCET de Limoges Métropole)

	Limoges Métropole
Consommation d'énergie du transport de personnes (en GWh)	770
Consommation d'énergie du transport de marchandises (en GWh)	290
Emissions de GES du transports de personnes (en ktéqCO <sub>2</sub> )	204
Emissions de GES du transport de marchandises (en ktéqCO <sub>2</sub> )	86
Kilomètres parcourus du transport routier urbain	480 millions
Kilomètres parcourus du transport routier interurbain	795 millions

### Emissions de GES du secteur des transports des communes de Limoges Métropole rapportées à l'habitant (téqCO<sub>2</sub>)

Moyenne de Limoges Métropole : 1,03



## Parts relatives du transport de personnes et du transport de marchandises

Comptabilité générale des émissions de GES (TeqCO<sub>2</sub>) du secteur des transports des communes de Limoges Métropole (source: PCET de Limoges Métropole)

	transport de personnes			transport de marchandises			TOTAL	Part trsprt de personnes (%)	Part trsprt de marchandises (%)
	voiture particulière	TC	TOTAL VP + TC	Poids lourds	Véhicules utilitaires	Total PL+VU			
AUREIL	1 376	17	1 393	381	188	570	1 963	71	29
BOISSEUIL	5 310	51	5 361	3 779	933	4 712	10 073	53	47
BONNAC LA COTE	6 411	29	6 440	3 763	1 111	4 874	11 314	57	43
CONDAT SUR VIENNE	2 694	95	2 790	121	99	220	3 010	93	7
EYJEAUX	1 313	24	1 337	181	159	341	1 678	80	20
FEYTIAT	13 220	118	13 339	11 982	2 090	14 072	27 410	49	51
ISLE	9 947	159	10 106	1 788	1 091	2 879	12 985	78	22
LIMOGES	106 316	2 868	109 183	29 077	7 978	37 054	146 238	75	25
LE PALAIS SUR VIENNE	4 434	121	4 555	385	316	701	5 255	87	13
PANAZOL	6 499	211	6 710	1 555	677	2 232	8 942	75	25
PEYRILHAC	1 360	24	1 385	325	168	494	1 879	74	26
RILHAC RANCON	3 029	85	3 114	428	301	729	3 843	81	19
ST GENCE	956	39	995	85	62	147	1 142	87	13
ST JUST LE MARTEL	1 077	48	1 125	67	62	128	1 254	90	10
SOLIGNAC	641	31	671	64	31	95	767	88	12
VERNEUIL SUR VIENNE	14 841	78	14 919	4 139	2 588	6 727	21 646	69	31
VEYRAC	1 677	40	1 717	299	182	481	2 198	78	22
LE VIGEN	880	43	923	65	40	105	1 028	90	10
<b>TOTAL</b>	<b>181 983</b>	<b>4 079</b>	<b>186 063</b>	<b>58 485</b>	<b>18 076</b>	<b>76 560</b>	<b>262 623</b>	<b>71</b>	<b>29</b>

Les données ci-dessus sont issues des comptages routiers disponibles sur les principaux axes de l'agglomération, auxquels ont été ajoutées les données issues de l'EMD qui échappaient aux comptages routiers disponibles. Elles n'excluent pas les flux de transit des véhicules dont la provenance et la destination sont extérieures à l'agglomération de Limoges.

## 1.3.3 Les engagements du territoire en matière de maîtrise des consommations d'énergie et d'émissions de GES pour le secteur des transports

### Le Schéma Régional Climat-Air-Energie

#### Programme d'action « Transports » du SRCAE du Limousin

TRANSPORTS	TRANSP-A	Développer des offres coordonnées de mobilité durable adaptées à chaque territoire	TRANSP-A1	Agir sur l'aménagement et les comportements de manière à diffuser l'usage des modes doux
	TRANSP-A2		Favoriser le développement de l'intermodalité	
	TRANSP-A3		Réduire les besoins en déplacements grâce aux technologies de l'information et de la communication	
	TRANSP-A4		Réinventer l'usage de la voiture en favorisant le covoiturage, l'auto-partage, l'éco-conduite, etc.	
	TRANSP-A5		Favoriser le recours à des véhicules moins polluants et moins consommateurs et diversifier les types d'énergie	
	TRANSP-B	Limiter les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques du transport de marchandises	TRANSP-B1	Mettre en œuvre les conditions organisationnelles et techniques (plates-formes multimodales) nécessaires au développement du fret ferroviaire en Limousin
	TRANSP-B2		Réduire l'impact environnemental du transport routier de marchandises	

#### Objectifs pour le secteur des transports inscrits au SRCAE du Limousin

Paramètres	2020	2050
Part modale des transports en commun parmi les trajets motorisés	12 %	25 %
Part modale des modes doux parmi les trajets inférieurs à 5km	36 %	63 %
Nb de télé-travailleurs (2jours/semaine)	10 000	30 000
Part des conducteurs ayant un passager (co-voitureur) pour les trajets domicile-travail	19 %	27 %

Le SRCAE du Limousin a été approuvé en 2013. Il deviendra obsolète après l'adoption du SRADDET. Le PDU est le seul document d'aménagement du territoire à devoir être compatible avec le SRCAE. Les autres sont les PCET et les PPA.

### Le Plan Climat-Energie Territorial

Le PCET vise une réduction de 9% des émissions de GES pour le secteur des transports à l'horizon 2020 (26,3 kTeqCO2).

Cela représente une diminution de 116 millions de km parcourus en transports routiers chaque année.

#### Les 20 actions du PCET en faveur de la réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur des transports

- Contraindre l'usage du véhicule particulier en centre urbain
- Développer les éco-quartiers
- Élaborer un nouveau PDU
- Impliquer les entreprises comme relais des pratiques de covoiturage
- Développer les PDE
- Aménager des zones de covoiturage
- Sensibiliser le grand public aux intérêts des transports en commun et des modes doux
- Développer le conseil en mobilité
- Développer les couloirs réservés aux TC sur les grands axes
- Réduire le temps de parcours des TC en centre urbain
- Rapprocher les AOT et les grands employeurs pour identifier les besoins en fréquence et en amplitude des dessertes
- Réorganiser le cadencement des TC pour permettre aux salariés de se rendre à leur travail dans le centre de Limoges
- Développer l'offre en parc relais
- Assurer une continuité des voies cyclistes sur les grands axes
- Protéger les cyclistes du reste de la voirie
- Développer le stationnement vélo
- Expérimenter un système de mise à disposition de vélos
- Favoriser les liaisons piétonnes
- Garantir l'intermodalité des moyens de transport pour les usagers
- Adapter l'offre de transport ferroviaire de marchandises aux besoins des entreprises du territoire

## 1.3.4 Tendances d'évolution et projections en l'absence de PDU

### Analyse prospective du PCET

Le PCET de Limoges Métropole intègre une étude prospective qui vise à déterminer les évolutions d'émissions de GES et de consommations d'énergie à l'horizon 2030, en comparant un scénario tendanciel et un scénario volontariste.

Ces deux scénarios sont construits comme suit (extraits du PCET).

*Deux types d'hypothèses ont été intégrés à ces scénarios : des hypothèses indépendantes de la politique énergie-climat de la collectivité – ces hypothèses sont communes aux deux scénarios et issues des principaux documents de programmation du territoire (SCoT, PLH, PDU...) – et des hypothèses d'orientations de la politique énergie-climat :*

- *le scénario tendanciel tient compte des mesures réglementaires du Grenelle de l'Environnement et voit la poursuite des grandes tendances observées sur le territoire depuis la fin des années 1990 ;*
- *le scénario volontariste intègre la mise en œuvre d'une politique énergie-climat territoriale ambitieuse, au-delà des mesures réglementaires du Grenelle de l'Environnement et ciblée sur les principaux enjeux identifiés dans la phase de diagnostic.*

*Les deux scénarios donnent les résultats suivants :*

- *Sur la base du scénario tendanciel, les émissions de GES d'origine énergétique connaissent, **entre 2010 et 2030, une hausse de 4,4 % principalement due au secteur des transports.***
- *La réalisation des objectifs du scénario volontariste permet de réduire le volume annuel d'émissions de GES d'origine énergétique de **27,6 % à l'horizon 2030.***

*Cette réduction des émissions est principalement le fruit de lourds efforts dans trois secteurs :*

- *l'habitat (127 ktéqCO<sub>2</sub> de réduction entre 2010 et 2030) ;*
- ***les transports (95 ktéqCO<sub>2</sub>) ;***
- *le tertiaire (59 ktéqCO<sub>2</sub>).*

## Effets de l'évolution des motorisations

Contrairement à la qualité de l'air (réduction des émissions de polluants), la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> semble ne pas pouvoir être corrélée aussi fortement avec l'amélioration des motorisations, comme le montre les projections du SETRA ci-contre.

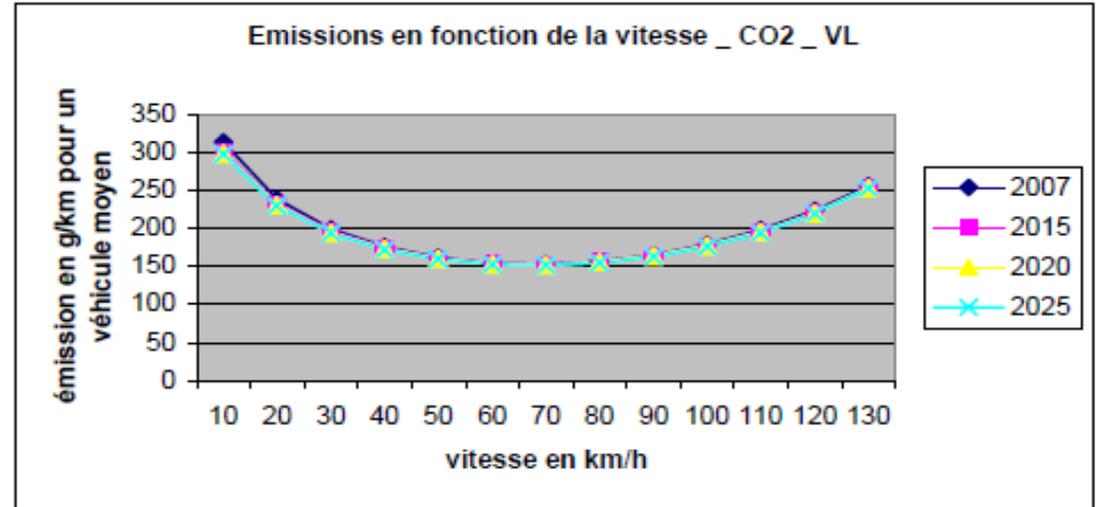
Ce constat est essentiellement lié au fait que les moteurs et leurs rejets s'améliorent, mais pas les consommations de carburant, du moins pas suffisamment pour qu'en équivalent CO<sub>2</sub>, cette amélioration soit visible. Les émissions de CO<sub>2</sub> représentent près de 60% des émissions de GES pour le secteur des transports.

L'amélioration des moteurs est surtout visible dans la réduction des émissions de polluants atmosphériques. Cette amélioration engendre en équivalent CO<sub>2</sub>, une réduction des émissions de GES peu visible. L'évolution du parc roulant peut donc avoir une influence très modeste, du moment que l'on reste sur des moteurs thermiques classiques (diesel, essences).

Cependant, avec l'amélioration des performances de consommation des moteurs au fil du temps, on peut tout de même envisager une réduction de facteur d'émissions au kilomètre. D'une étude à l'autre, cet impact « carbone » de l'évolution des motorisations est plus ou moins intégré.

Le tableau ci-contre présente ces évolutions entre 2010 et 2020.

Évolution des émissions de CO<sub>2</sub> en g/km en fonction des vitesses de circulation et intégrant les évolutions de normes EURO (source: SETRA, 2009)



Hypothèses d'évolution de la performance des véhicules à l'horizon 2020 par type de motorisation (source: CGDD, 2011)

Performances	Véhicule essence	Diesel urbain	Véhicule électrique	Diesel routier	Véhicule hybride rechargeable
2010 : Consommation	4,8 L/100 km	4,2 L/100 km	0,2 kWh/km	5,8 L/100 km	mix
2010 : Emissions de CO <sub>2</sub> en circulation (gCO <sub>2</sub> /km)	115	110	0	155	78
2020 : Consommation	3,7 L/100 km	3,1 L/100 km	0,2 kWh/km	4,7 L/100 km	mix
2020 : Emissions de CO <sub>2</sub> en circulation (gCO <sub>2</sub> /km)	90	85	0	125	63

En matière de GES, l'évolution des technologies de motorisation n'apporte donc que des solutions partielles. Seuls les moteurs électriques seraient en mesure de faire la différence dans la mesure où ils ne reposent pas sur la consommation d'un carburant fossile.

Une étude réalisée par l'Ademe et le Centre de Recherche en Machines Thermiques (CRMT) montre que même les carburants dits alternatifs ne sont pas particulièrement pertinents dans ce domaine. Ainsi, les bus roulant au GNV émettent de 4 à 10% de plus de CO<sub>2</sub> qu'un moteur diesel, et 25 à 29% par rapport à un moteur hybride.

Les deux principaux leviers, du point de vue climatique, restent donc la diminution du trafic routier et le développement des véhicules hybrides et surtout électriques, et dans une moindre mesure, la réduction des vitesses pour les axes limités à l'heure actuelle à 80km/h et plus.

### Principaux résultats issus du travail d'analyse comparative de 3 véhicules mené par l'Ademe et le CRMT) sur le réseau Vitalis-Poitiers en condition d'exploitation (source: CATP, 2016)

#### CO<sub>2</sub> :

- Réduction des émissions de 15 à 17% de l'hybride par rapport au diesel.
- Les émissions du GNV sont supérieures de 4 à 10 % par rapport au diesel et 25 à 29 % par rapport à l'hybride.

#### CO :

- Les écarts entre hybride et diesel ne sont pas significatifs.
- Le niveau du GNV correspond à un catalyseur vieilli.

#### NOx :

- Les NOx sont plus élevés sur l'hybride, avec une forte discrimination entre trajet aller (28 %) et retour (6 %). Le trajet retour se faisant complètement chaud, et avec une plus grande sollicitation moteur (dénivelée positif), le système SCR est plus efficace (stratégie injection d'urée).

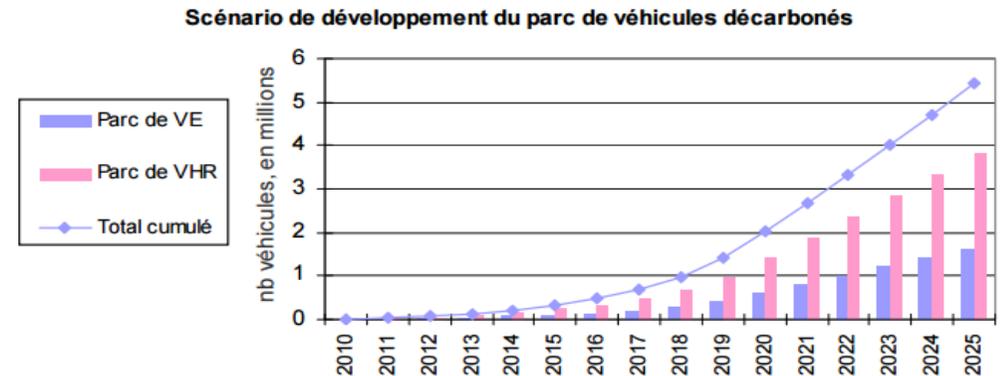
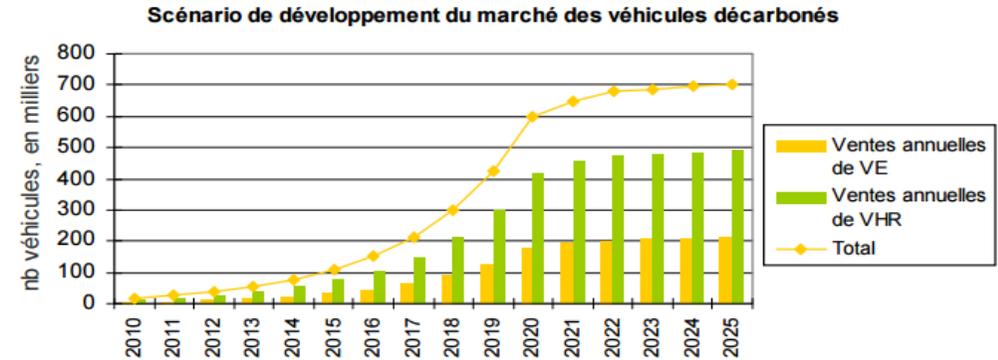
#### HYDROCARBURES :

- Réduction de 50 à 70 % pour l'hybride par rapport au diesel.
- Le niveau du GNV correspond à un catalyseur vieilli.

#### PARTICULES :

- Aucun rejet mesurable de la part du GNV.

### Les projections de développement des véhicules électriques et hybrides en France à l'horizon 2025 (source: CGDD, 2011)



## 1.3.5 Constats et enjeux

### Ce que nous savons

- Les 4 leviers de réduction des émissions de GES pour le secteur des transports sont :
  - Le réduction des déplacements motorisés,
  - La conversion du parc roulant aux véhicules hybrides et électriques,
  - L'amélioration des performances de consommation en carburant des véhicules,
  - La réduction des vitesses pour les axes limités à plus de 80km/h.
- Le secteur des transports est le second poste d'émissions de GES du territoire, si l'on exclut l'agriculture (émissions de GES d'origine non énergétique) qui est encore très présente sur le territoire.
- Rapportées à l'habitant, les données font apparaître de fortes disparités, synonymes de comportements de mobilité (dépendance à la voiture) contrastés entre le centre de l'agglomération et la périphérie. Cependant, les valeurs intègrent les flux de transit, notamment ceux de l'A20, ce qui fait peser sur les communes traversées des émissions dont une partie n'est pas liée à la présence de l'agglomération.
- Avec des parts modales modes doux et transports collectifs relativement modestes, le secteur des transports possède un poids relativement faible dans les émissions de GES de Limoges Métropole, et ce, comparé à d'autres territoires. Ceci peut s'expliquer par une certaine compacité du tissu urbain (Limoges, Panazol, Isle, Le-Palais-sur-Vienne, Couzeix, Condat-sur-Vienne et Feytiat regroupent l'essentiel des habitants de Limoges Métropole) et donc par une distance moyenne des déplacements modérée.

### Les enjeux pour le PDU

- La déclinaison des objectifs portés par le PCET / le respect des engagements nationaux (objectifs de réduction des émissions de GES pris dans le Paquet énergie-climat adopté par les Etats européens et dans la Loi portant engagement national pour l'environnement du 12 Juillet 2010) et régionaux (SRCAE, SRADDET en cours d'élaboration).
- La réduction de la part modale de la voiture dans les déplacements quotidiens.
- La réduction de l'usage de la voiture pour atteindre le cœur d'agglomération.
- La réduction des flux routiers internes à la ville de Limoges.
- L'approfondissement du lien entre urbanisme et déplacement : ville des courtes distances, réflexion sur les seuils de densité et la pertinence d'une offre en TC, accompagnement des parcours résidentiels à travers la prise en compte des besoins en déplacement, règles applicables via le(s) PLU.
- La réduction des besoins énergétiques liés à l'éclairage des voies.
- L'accompagnement au changement de comportement en termes de mobilités.
- L'accompagnement voire l'incitation au renouvellement du parc automobile et la favorisation de l'émergence de l'électro-mobilité.
- L'évolution du parc roulant du réseau de transports en commun.

## 1.4.1 L'occupation des sols et son évolution

### Généralités

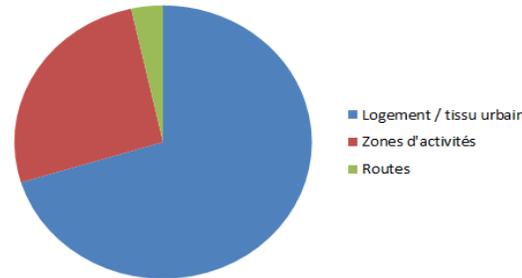
- \*Entre 1990 et 2012, les surfaces artificialisées ont augmenté de 23% (soit 1750ha), essentiellement au profit du logement (70%).
- \*\*116,8ha consommés pour la construction d'équipements publics et de locaux d'activités entre 2000 et 2013, 89,8 entre 1990 et 1999 (augmentation de 30% du rythme de consommation d'espace).
- \*\*1/4 de ces 119,8ha consommés pour des locaux commerciaux, 1/4 pour des locaux à caractère industriel et 1/3 pour des équipements publics.

### Emprise des routes

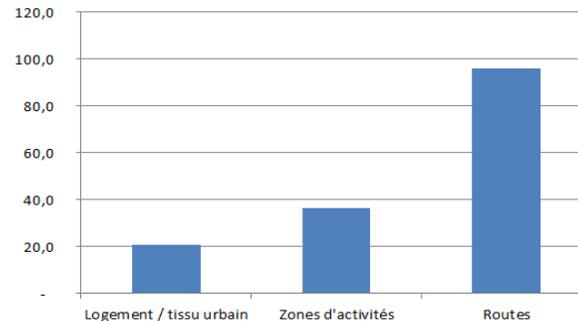
- \*Les routes d'une largeur de plus de 100m ont augmenté de 3,5% entre 1990 et 2012 (+60ha).
- Les emprises routières occupent plus de 2000ha du territoire de l'agglomération, dont plus de 680ha rien que sur la commune de Limoges. Ce chiffre ne comptabilise pas les surfaces de stationnement. En ajoutant les surfaces de stationnement, cela représenterait autour de 5% du territoire.

- \*Entre 1990 et 2012, les surfaces occupées par des voies de plus de 100m de large ont quasiment doublé.
  - \*\*\*Entre 2010 et 2014, les surfaces de routes ont augmenté de 4,4% (soit 92ha)
- \* Source : CORINE Land Cover  
\*\*Source : GéoLimousin –SITADEL  
\*\*\*Source: SCoT du SIEPAL

**Répartition des surfaces consommées par type de destination entre 1990 et 2012** (source: CLC)

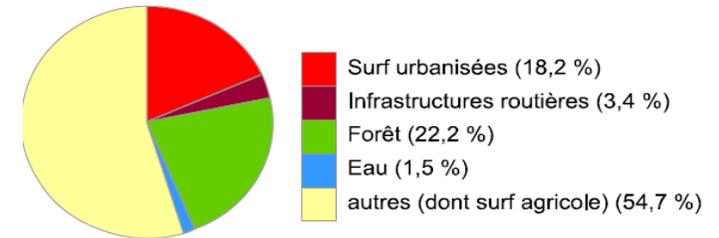


**Taux d'évolution des surfaces en extension entre 1990 et 2012** (source: CLC)

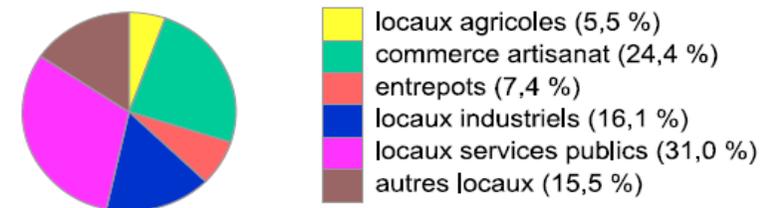


**Occupation des sols de Limoges Métropole**

(source: IGN-DREAL, 2016)



**Répartition des surfaces consommées à des fins d'activités socioéconomiques entre 2000 et 2013 sur Limoges Métropole** (source: MEDDEM, SOeS, SITADEL)

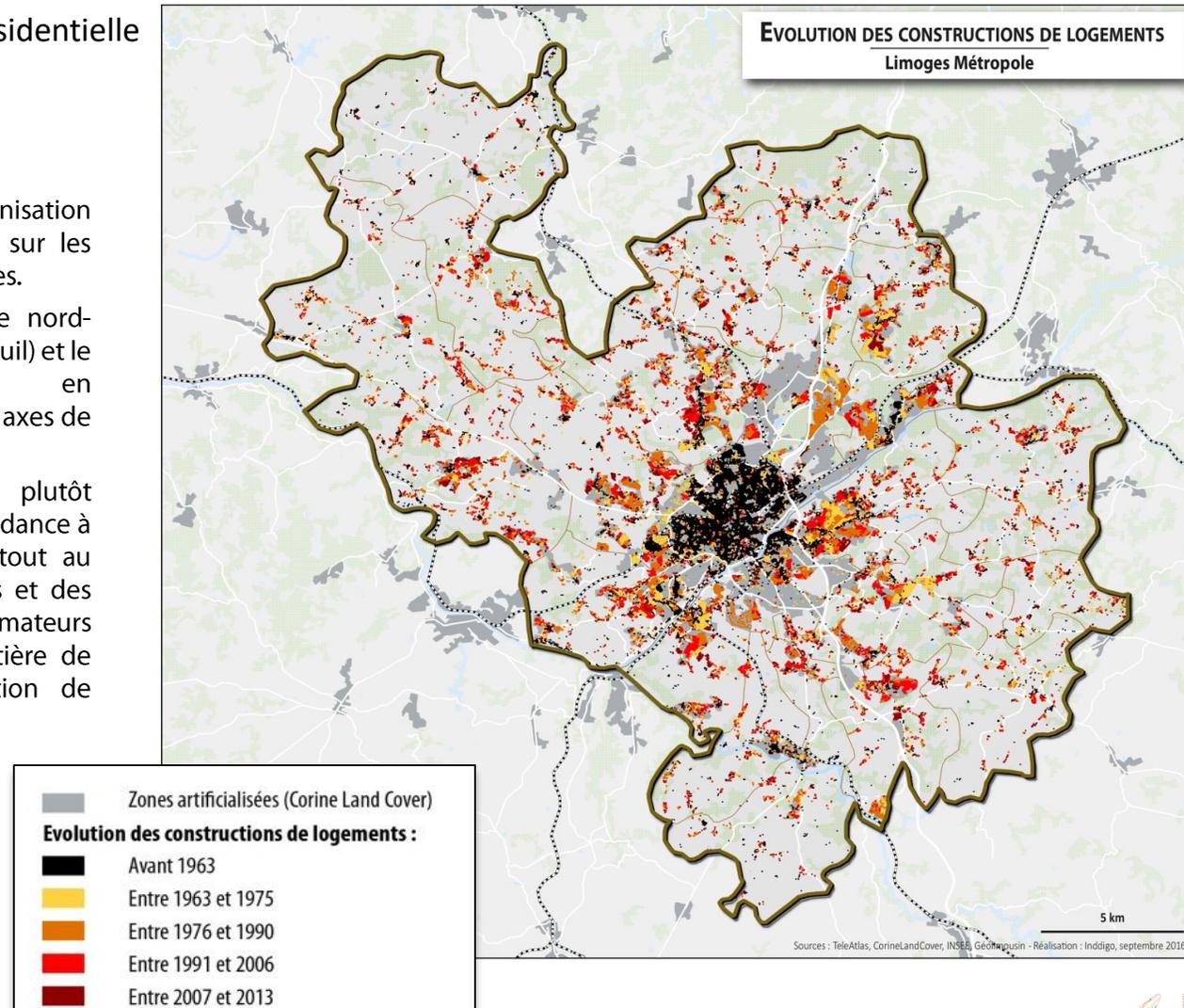


## Evolution de la tache urbaine résidentielle

DREAL Limousin (GéoLimousin)

### Principaux constats

- Un développement de l'urbanisation généralisé, mais se concentrant sur les communes mitoyennes de Limoges.
- Un étirement significatif vers le nord-ouest (Saint-Gence), le sud (Boisseuil) et le nord-est (Rilhac-Rançon), en accompagnement des principaux axes de desserte de l'agglomération.
- Une agglomération au profil plutôt compact, mais avec une forte tendance à l'étirement du tissu urbain, surtout au profit des activités économiques et des équipements (fortement consommateurs de surfaces notamment en matière de desserte routière et de création de stationnements).



## 1.4.2 Evolution de la tache urbaine et transports

Les cartes images aériennes suivantes illustrent plusieurs phénomènes corrélés entre urbanisation, développement des infrastructures de transports et évolution de la demande en transports (allongement des trajets en temps et surtout en distance).

La construction de nouvelles routes est visible, même à travers les données CORINE Land Cover qui sont d'une maille de précision relativement restreinte. La présence d'axes majeurs et secondaires entre le cœur d'agglomération et ses extérieurs entraîne le développement d'une urbanisation linéaire (le long des axes) et en « poches ». De plus, leurs interconnexions nécessitent la conversion d'emprises foncières importantes.

Cette nouvelle urbanisation se fait donc en extension du cœur d'agglomération (de manière contigüe avec le tissu urbain existant, mais hors enveloppe urbaine ou noyau urbain central) ou carrément ex nihilo, c'est-à-dire en déconnection totale avec le cœur d'agglomération, voire avec les polarités secondaires. Ce constat est particulièrement visible sur les communes de Couzeix, Verneuil-sur-Vienne, Boisseuil et sur la partie Nord de Limoges.

Si ce phénomène doit être maîtrisé, il n'en est pas moins réel et logique dans la mesure où ces communes bénéficient d'un niveau de desserte routier important et d'une proximité avec le cœur d'agglomération, les pôles de commerce et d'emplois.

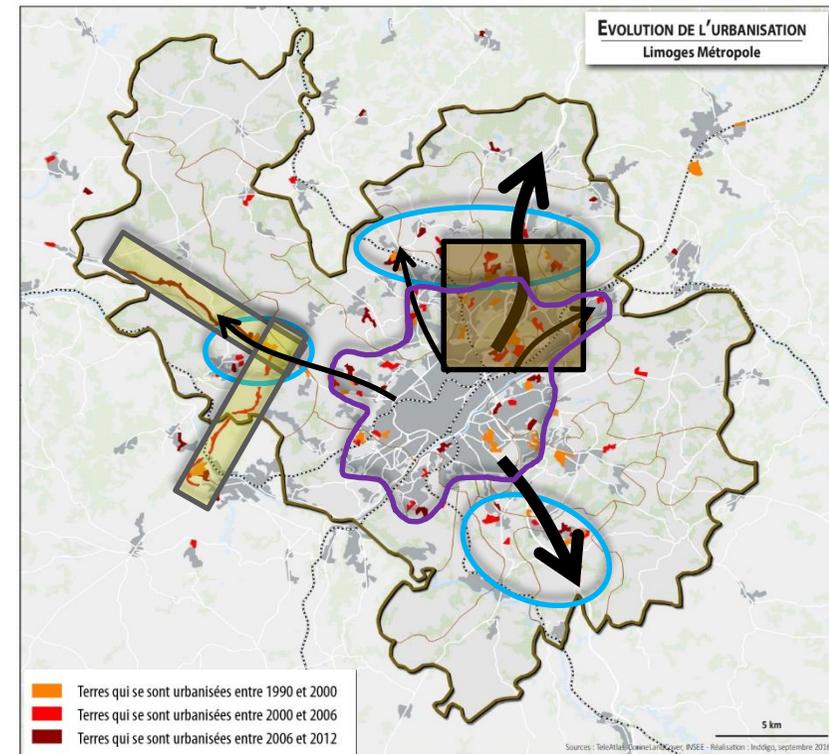
La création d'axes routiers n'est donc pas uniquement la conséquence des extensions urbaines (ex: besoin de desserte d'un nouveau lotissement). Elle peut aussi être perçue comme la cause.

Les axes routiers sont en effet des vecteurs d'étalement urbain. Ils favorisent les extensions du tissu urbain, que ce soit le long de leur tracé (urbanisation dite linéaire), ou à travers la création d'ensembles urbains créés ex-nihilo mais accessibles grâce à la présence d'un axe de desserte.

L'enjeu est donc d'un côté d'adapter les stratégies d'aménagement, dans le cadre d'un SCoT, d'un PLUi et d'un PLH, et de l'autre d'aligner l'offre en transport, ce qui est du ressort du PDU.

Mais un autre défi s'impose également. Les transports en commun ne pouvant être la réponse unique apportée à ce phénomène de périurbanisation, il s'agit dans le cadre d'un PDU d'agir également sur les comportements de mobilité. Les enjeux en matière de mobilités partagées s'avèrent particulièrement importants pour les zones périurbaines qui ne peuvent bénéficier d'un niveau de desserte en transports en commun élevé, faute d'une concentration suffisante de la demande en déplacement.

Analyse croisée et cartographique de l'évolution de la tache urbaine et de la desserte du territoire (fond de carte : CORINE Land Cover – INDDIGO)



-  Limites du noyau urbain central
-  Principaux foyers de développement de l'urbanisation en extension urbaine ou ex nihilo
-  Lien urbanisation et niveau de desserte
-  Polarisation des activités et des équipements
-  Espace consommé directement en lien avec la création de nouveaux axes routiers majeurs

La création d'axes, une source non négligeable de consommation d'espace directe et indirecte

## L'exemple de l'Avenue de la Grande-Pièce

L'Avenue de la Grande-Pièce (segment ci-contre), représente une surface artificialisée importante.

L'axe annonce l'arrivée de nouvelles opérations d'aménagement de par la présence de giratoires.

Sa construction ne se justifie pas uniquement par la nécessité de créer un shunt ou un contournement. Elle se justifie également par le choix de créer une extension urbaine.

On distingue donc une consommation d'espace directe (la voie) et indirecte (les opportunités d'urbanisation ainsi créées ou le besoin d'infrastructures routières en lien avec des besoins en logements ou en activités).



## Extensions urbaines et emprise des moyens de transports et de stationnement

Pour chaque type d'extension urbaine, on distingue des phénomènes de consommation d'espace différents. Le lotissement engendre la création de nouvelles voies, et à la marge de surfaces de stationnement.

Ces nouvelles voies sont avant tout des voies de desserte internes à l'ensemble bâti, mais peuvent également être des voies de desserte externes, lorsque l'on vient créer un échangeur ou une voie à partir d'un axe magistral existant. Ainsi, une extension urbaine peut justifier de la création d'infrastructures routières très importantes (cf. photos de droite ci-contre).

Les équipements et les zones d'activités sont dans un rapport inverse. Les surfaces de stationnement créées dépassent largement celles occupées par les voies de desserte. En fonction de l'histoire de ces zones d'activité (projet d'ensemble ou extensions successives) et de leur évolution, on peut distinguer des zones plus ou moins denses, mais surtout plus ou moins « optimisées ». En effet, là où certaines auront à chaque bâtiment, une voie de desserte et une aire de stationnement, d'autres mutualiseront ces moyens pour être plus efficaces en termes de consommation d'espace.



Zone d'activité « Family Village » à Limoges : un projet d'ensemble compact greffé à une petite zone d'activité

### Les différents visages de la consommation d'espace à Limoges Métropole



Lotissement isolé à Limoges



Zone d'activité de Feytiat : une zone d'activité construite par succession d'implantations indépendantes

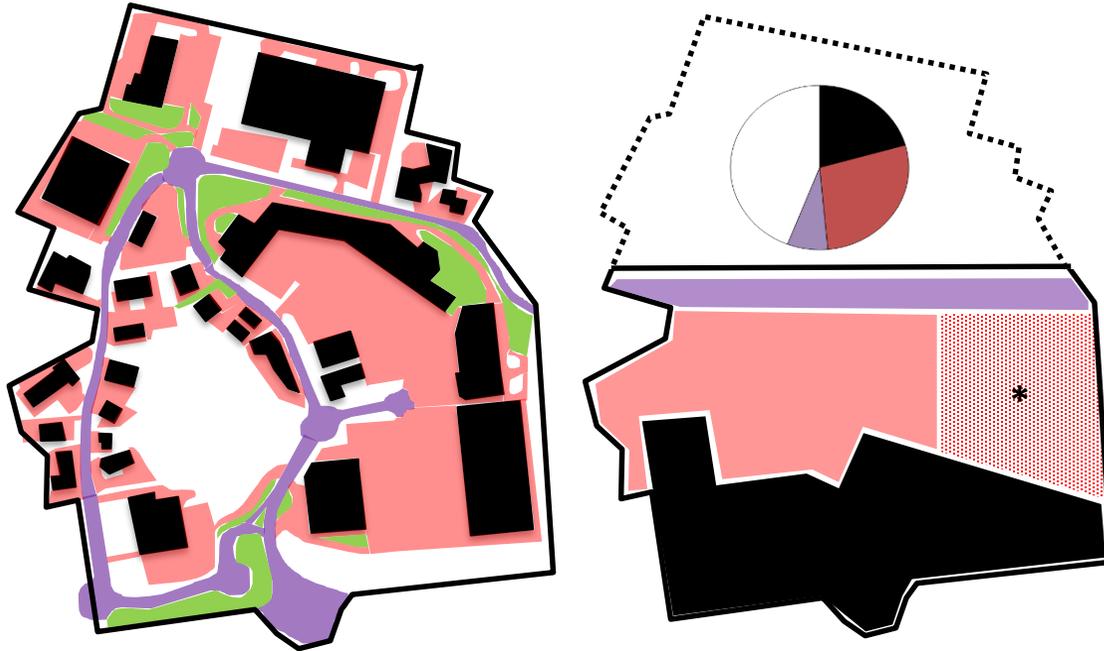


Échangeurs autour de la RD 941

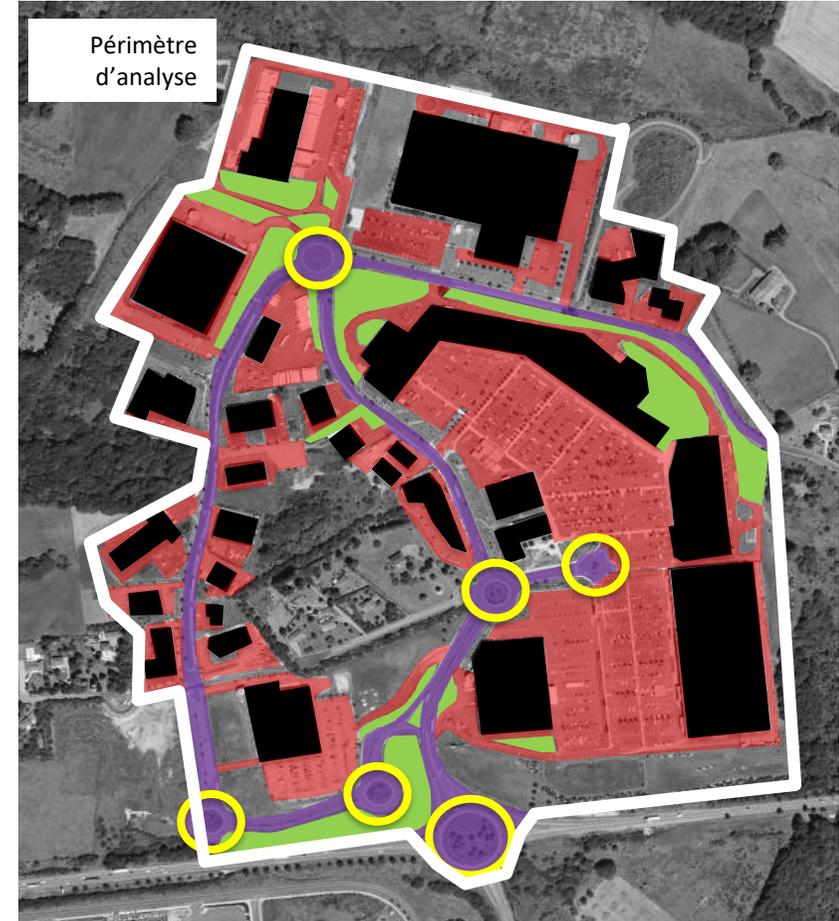
## Optimisation des extensions urbaines

### Analyse spatiale – le cas de la zone d'activité Family Village

Cette analyse spatiale permet de quantifier et de visualiser la problématique de la consommation d'espace et des transports dans le cadre de l'aménagement d'une zone d'activité.



- Surface totale de la zone : 68ha
  - Surface fonctionnelle : 38ha
  - Surface bâti (considérée incompressible) : 14ha
  - Surface occupée par les besoins en circulation et en stationnement : 24ha
-  \* Marge de réduction de l'emprise du stationnement par mutualisation : 6 à 8ha



-  Bâti
-  Voirie principale
-  Stationnement, desserte interne
-  Délaissés routiers
-  Giratoires

La création d'axes routiers n'est pas uniquement la conséquence des extensions urbaines (ex: besoin de desserte d'un nouveau lotissement). Elle peut aussi être perçue comme la cause.

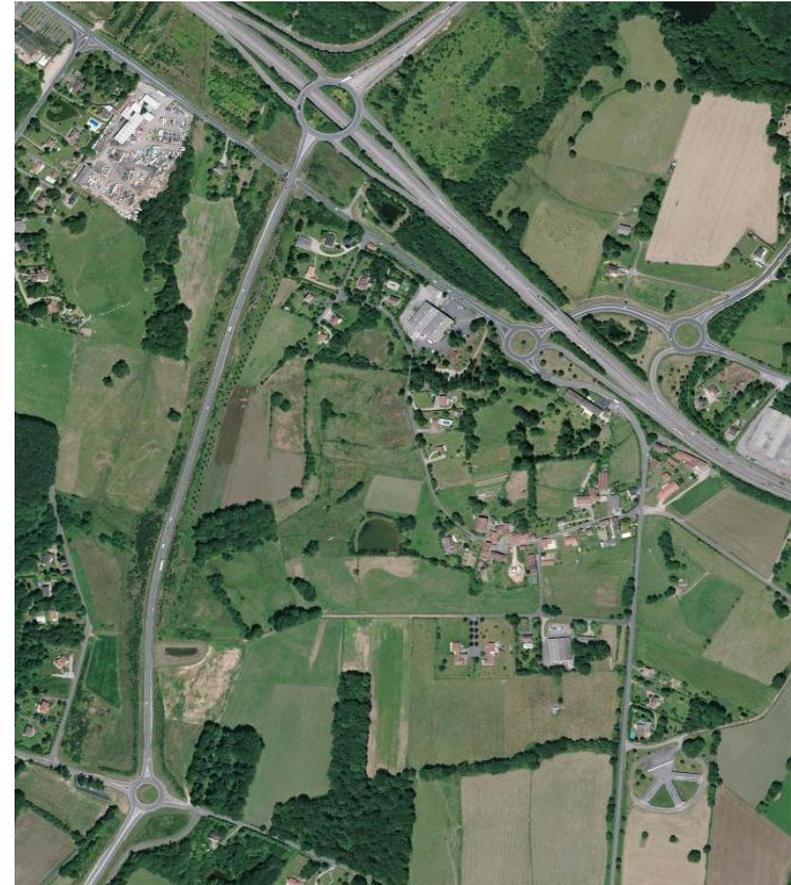
Les axes routiers sont en effet des vecteurs d'étalement urbain. Ils favorisent les extensions du tissu urbain, que ce soit le long de leur tracé (urbanisation dite linéaire), ou à travers la création d'ensembles urbains créés ex-nihilo mais accessibles grâce à la présence d'un axe de desserte. De plus, leurs interconnexions nécessitent la conversion d'emprises foncières importantes.



Étalement linéaire de l'urbanisation entre l'A20 et la RD 320 à Boisseuil



Création d'un lotissement ex-nihilo, connecté à la RD 79 à Isle

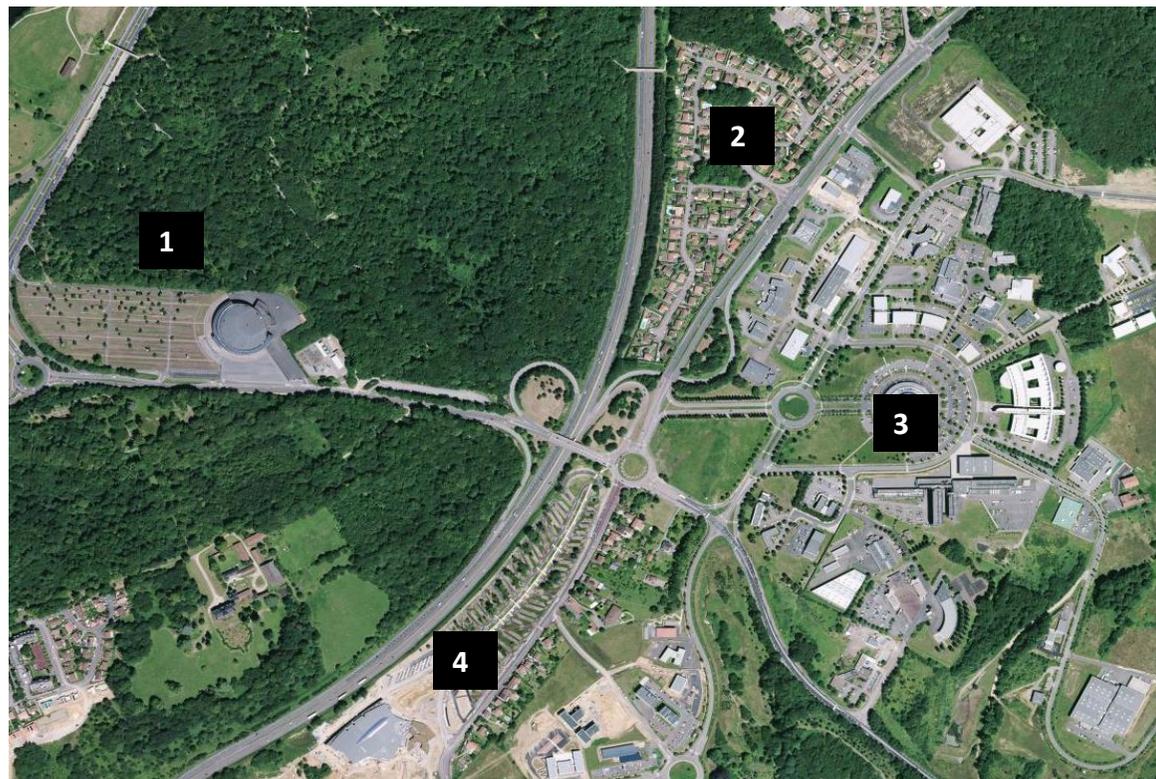


Échangeurs entre la RD 941 et, à l'est, la RD 20 et, à l'ouest, la RD 2000, mise en service en 2007

Le secteur urbain ci-contre illustre bien la problématique entre consommation d'espace et desserte routière.

La présence de l'A20 et de la RD 142 justifie l'implantation de pôles d'activités et d'équipements majeurs, ainsi que d'extensions urbaines à caractère résidentiel (nonobstant les questions de nuisances pour les extensions résidentielles). Ces équipements nécessitent des infrastructures de desserte locale (échangeurs, giratoires, nouveaux axes structurants) et interne (ex: voies internes au Technopôle), ainsi que des besoins en stationnement importants.

Sans considérer la compacité de ces extensions, on remarque qu'elles ont toutes leur propre logique d'implantation. Aquapolis et le lotissement viennent occuper des interstices et donc combler des surfaces complexes à aménager. De ce point de vue-là, ces extensions urbaines entrent dans une logique de densification, vu qu'elles occupent des espaces intermédiaires (« dents creuses »). Le Zénith et la Technopôle d'ESTER sont quant à eux implantés au sein d'entités plus larges. Le Zénith possède un parking perméable. Il est aligné sur des voiries qui existaient déjà. L'espace consommé est donc optimisé. La Technopôle occupe en revanche un espace plus large, avec un linéaire de voirie dédié important. Les espaces verts et les délaissés créés par le réseau viaire seront difficiles à bâtir, et on relève une démultiplication des zones de stationnement (quasiment une part bâtiment) qui pourraient, dans un schéma d'aménagement différent, être mutualisées.



1

Zénith de Limoges

2

Lotissement

3

Technopôle d'ESTER

4

Aquapolis

## 1.4.3 Tendances d'évolution et projections en l'absence de PDU

En matière de consommation d'espace et en l'absence de PDU, le rythme de l'étalement urbain devrait continuer de ralentir (voir données socioéconomiques du diagnostic territorial), mais la dynamique de périurbanisation se poursuivre. Le SCoT prévoit une réduction de 30% de la surface consommée pour des besoins en logement par rapport au rythme de la période 2003 – 2012 qui était de 120ha par an. Les PLU du territoire possèdent encore à ce jour une offre de foncier urbanisable importante, même si au fil des révisions successives, cette enveloppe foncière diminue significativement.

On retiendra à cet égard que les évolutions règlementaires vont dans le sens d'une contrainte de plus en forte en matière de consommation d'espace, à l'heure où l'objectif du zéro hectare consommé fait débat dans la sphère politique.

En revanche, le SCoT ne porte pas d'objectifs pour ce qui est des surfaces de voirie et de stationnement.

Dans ce domaine, le territoire est concerné par plusieurs projets de nouvelles voies de desserte majeures qui verront le jour, la plupart étant à des stades avancées d'études (voir liste ci-dessous). Le rythme de consommation d'espace par la construction de routes analysés dans le SCoT du Siepal ne devrait donc pas se tarir.

### Les grands projets de voirie en cours de décision ou de conception

- *La mise à 2x2 voies de la RN 147, en priorité entre Couzeix et Peyrilhac*
- *Doublement de la RN520 (CPER 2014-2020)*
- *Le doublement de la RN21*
- *Le contournement de Feytiat et le raccordement RD 979 - RD 941*

Le conditionnement de la création de logement à la présence d'une desserte en transports en commun, qui dépend des PLU, se cale progressivement sur l'état de desserte du territoire. En l'absence de PDU, l'évolution de la tache urbaine serait donc liée à l'état actuel de desserte du territoire en transports en commun.

De manière générale, les phénomènes d'étirement urbain le long des axes de desserte du territoire, surtout ceux accueillant des transports en commun, seraient encore à l'œuvre dans la mesure où la cohérence transport-urbanisme ne prévoit guère de dispositions claires pour lutter contre cette problématique.

Dans ce contexte, il faut s'attendre à voir les espaces agricoles situées aux abords des grands axes du territoire continuer à disparaître et la tache urbaine à s'étirer.

## 1.4.4 Constats et enjeux

### Ce que nous savons

- La configuration du réseau routier local influence fortement les zones concernées par un étirement du tissu urbain. Il s'agit d'un phénomène à maîtriser mais qui possède également l'avantage de permettre à une population importante d'avoir accès à des réseaux routiers structurants qui peuvent accueillir des transports en commun (et d'autres modes alternatifs tels que le covoiturage local).
- Des projets importants de nouvelles voies sont développés actuellement sur l'agglomération, de concert avec des projets d'extensions urbaines. On constate également la création d'équipements structurants, avec de larges surfaces de stationnement, et situés à proximité les uns des autres.
- La surface occupée par les besoins en stationnement sur des pôles d'activités qui génèrent des besoins ponctuels est significative, même si une comptabilité précise des surfaces de stationnement à l'échelle de l'agglomération reste complexe à obtenir.
- Des démarches récentes montrent des signes de prise en compte de cette problématique (Zénith de Limoges, Zone d'activité Family Village).

### Les enjeux pour le PDU

- La maîtrise des besoins en nouvelles infrastructures de transport (routes) à l'échelle de l'agglomération et l'intégration des modes alternatifs dans ces nouveaux aménagements
- L'alignement de règles entre zones à urbaniser, densités et desserte en transports en commun : urbanisation et règles d'aménagement conditionnées à la présence de TC, évolution de l'offre TC et modes doux vers les zones d'extension en cours
- L'élaboration de règles de maîtrise de la consommation d'espace par les infrastructures de transports et de stationnement dans les extensions urbaines (à l'échelle d'un Permis de construire comme d'une ZAC)
- Le renforcement des modes alternatifs dans les espaces de déplacement existants (partage de la voirie et création de moyens de stationnement propres)
- La réduction de la place dédiée à la voiture dans les zones urbaines (lien avec la thématique du paysage et du cadre de vie), tant pour les besoins de circulation que de stationnement
- La mutualisation des offres de stationnement dans les secteurs de développement urbain (en particulier dans les zones d'activité)
- L'accompagnement de l'évolution de la tâche urbaine en adaptant l'offre en transports alternatifs à la voiture individuelle ou en conditionnant cette évolution à la présence d'une offre existante

## 1.5.1 Les ensembles paysagers de l'agglomération

Les paysages de l'agglomération sont déterminés par plusieurs éléments :

- Les vallées et le réseau hydrographique
- Les masses forestières et le couvert végétal
- Les types de cultures et la maille bocagère
- La géomorphologie (topographie et géologie)
- Le tissu bâti

Les paysages de l'agglomération sont relativement homogènes, et les variations sont essentiellement liées au tissu bâti et aux reliefs, c'est-à-dire aux vallées et aux espaces de plateaux. Sur ces bases, on peut distinguer quelques unités :

- Les têtes de bassin versant correspondant aux plateaux au nord-ouest (Peyrilhac, Saint-Gence, Veyrac) et au sud-est de l'agglomération (Feytiat, Aureil, Eyjeaux)
- Le cœur d'agglomération et ses espaces périphériques
- Les vallées de la Vienne, de la Briance et de l'Aurence qui structurent les vues et apporte des variations paysagères aux paysages de plateaux agroforestiers.

Hors cœur d'agglomération, les paysages sont relativement homogènes. Ils reposent sur une mosaïque agro-forestière, avec une forte présence des prairies. En effet, du fait d'une agriculture essentiellement orientée vers l'élevage, une maille bocagère assez dense est encore bien présente aujourd'hui, ce qui renforce le sentiment de paysage agro-forestier. Cette maille bocagère est plus particulièrement présente au niveau des collines de Briance et Vienne, au sud-ouest du territoire.

On distingue de cette mosaïque le cœur d'agglomération, la vallée de la Briance et une plus forte présence forestière sur les communes du nord de l'agglomération (Bonnac-la-Cote).

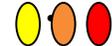
A noter que l'agriculture est très présente dans la première couronne de Limoges, ce qui facilite la transition entre les espaces urbains et ruraux autour du cœur d'agglomération, mais qui pose également des problèmes

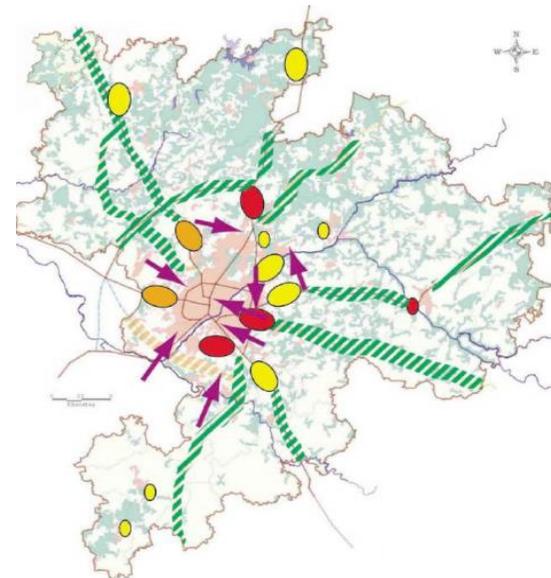
de lecture paysagère, avec un mélange peu cohérent de zones bâties, d'activités et d'espaces naturels et agricoles.

Le territoire, au-delà du vieux centre de Limoges, dispose également d'ensembles bâtis remarquables, comme le village de Salesse à Bonnac-la-Cote. Ce patrimoine rural, associé à un relief doux (hors vallées) et au maillage bocager constitue l'identité paysagère majeure de l'agglomération.

## Les marqueurs et enjeux paysagers du SCoT du SIEPAL

L'état initial de l'environnement du SCoT de l'agglomération de Limoges place la question des infrastructures de transport au cœur des préoccupations paysagères. Cette place repose sur 3 aspects particuliers :

-  L'intégration paysagère des grandes infrastructures de déplacement en projet,
-  La route comme support de perspectives et de vues sur le territoire,
-  Le traitement des entrées de ville.



Une problématique particulière est présente à travers les deux derniers aspects, celle du lien entre infrastructure de transport et urbanisation linéaire. L'urbanisation linéaire bouche les vues depuis les axes et freine la découverte du territoire. Elle renforce les sensations de rupture paysagère. Elle est à l'origine, en partie, des problématiques d'insertion paysagère des entrées de ville.

## 1.5.2 Les impacts des infrastructures de transport

Les infrastructures de transport sont à la fois un facteur de dégradation, de rénovation et de mise en valeur des paysages.

Que ce soit en zone urbaine, rurale ou naturelle, les infrastructures de transport constituent des marqueurs paysagers forts. L'impact de ces infrastructures est un impact sensible, c'est-à-dire qu'il influence la manière dont sont perçus les paysages, et non pas simplement visuel.

Elles sont avant tout vecteur d'urbanisation et donc de transformation des paysages, au-delà de leur simple emprise. Ce n'est pas toujours le cas, comme le prouve le cas de Panazol dont l'aire urbaine s'arrête de manière plutôt franche, alors que la commune est traversée par la RD 941. Mais ce phénomène reste vérifiable à plusieurs endroits sur le territoire de l'agglomération (RD 979, RD 941 Ouest).

Les infrastructures sont également des éléments de rupture physique et paysagère, permettant de marquer les limites de la zone urbaine et d'éviter la dilution du bâti dans les zones agricoles et naturelles.

De manière générale, la forte présence de la voiture, qu'elle soit à l'arrêt ou en circulation, est un facteur de dégradation des paysages, surtout lorsqu'il n'y a aucun autre élément de paysage pour venir équilibrer cette présence. On note ainsi une différence entre un axe accueillant des arbres et des espaces publics de qualité et un axe dépourvu de ce type d'aménagements. La possibilité de dégager des espaces publics de qualité, et notamment des espaces de plantation le long des axes, relève bien souvent d'un juste partage de la voirie et d'une réduction des emprises dédiées à la voiture.

À proximité de secteurs patrimoniaux, qu'ils soient bâtis ou naturels, les infrastructures de transport peuvent venir dégrader les paysages et porter atteinte à ce patrimoine, ou au contraire le mettre en valeur.

En ce sens, l'aménagement des axes de déplacement en centre-bourg et en centre-ville est primordial pour accompagner les efforts de mise en valeur du bâti.

En secteur naturel, un axe de transport peut être perçu comme un support de découverte mais aussi comme un facteur de dégradation. Par exemple, la présence d'une voie sur berge est dommageable du point de vue paysager, d'autant plus qu'elle coupe les habitants de leur rapport au fleuve, ce qui renforce le sentiment de perturbation paysagère.

### Présence et proximité des infrastructures de déplacement en bords de Vienne : des situations très contrastées



La présence d'axes de déplacement en bordure de cours d'eau est une situation récurrente sur le territoire de Limoges Métropole. Mais on relève plusieurs configurations, en particulier en bords de Vienne, comme le montrent les images aériennes ci-dessous. Le rapport des axes de déplacement aux éléments du patrimoine naturel permet soit d'ouvrir des accès et des vues sur ces éléments, soit au contraire de les isoler et d'en dégrader l'environnement paysager.

Dans cette logique, on distinguera donc les infrastructures les plus larges et à flux importants, d'infrastructures de petites tailles, voire non routières (cheminements piétons et vélos).

Certains ouvrages de génie civil relatifs aux infrastructures de déplacement peuvent être particulièrement impactant et créer des ruptures paysagères.

Les ponts et viaducs sont en particulier problématiques, sauf s'ils ont une architecture soignée, auquel cas, leur impact paysager peut être moins négatif (voir positif en zone urbaine).

Outre l'impact physique d'une infrastructure de déplacement, on peut également relever l'impact sensoriel, en particulier celui du bruit. Les nuisances sonores ont un impact indirect sur les paysages en influençant la perception de l'environnement.

Au final, l'impact des transports sur les paysages est complexe à identifier. Il est diffus, recouvre plusieurs aspects (sensibles, auditifs, physiques,...) et se manifeste de manière très différente selon qu'on se trouve en zone naturelle agricole ou urbaine.

Les infrastructures de transports sont avant tout des composantes paysagères, avant d'être des facteurs de perturbations. À partir de ce constat, elles peuvent accompagner les dynamiques paysagères ou au contraire les perturber.

Les infrastructures de transport sont à l'origine de nombreux points noirs paysagers, notamment parce qu'elles engendrent des pratiques d'aménagement du territoire qui ne sont pas favorables aux paysages (ex: urbanisation linéaire et obstacle aux vues et aux percées visuelles).

Mais elle sont également reconnues comme étant des supports de découverte des paysages, comme dans le SCoT de l'agglomération de Limoges. A ce titre, elles alimentent les stratégies de restauration des paysages et en particulier de maintien des paysages agricoles.

En zone urbaine, la problématique du lien entre infrastructures de transports, déplacements et paysage est particulière. L'influence plutôt négative des infrastructures sur les paysages peut être inversée et devenir une influence positive.

La rénovation d'un axe de déplacement, en particulier pour l'intégration de modes alternatifs à la voiture, est souvent un levier d'amélioration des paysages. La piétonisation en est l'expression la plus forte. La mise en place d'un système de transports en commun lourds type tramway ou Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) est également un levier majeur de rénovation des espaces publics et donc des paysages urbains.

Mais la marche est également un levier important. Difficile à traiter parce que diffuse, la pratique de la marche mérite un renforcement et donc un travail sur les espaces publics, que ce soit en matière d'accessibilité comme d'agrément.

La ville de Limoges est dans une dynamique de transition. Avec des efforts de piétonisation, le centre-ville propose des zones agréables où les paysages de rues mettent en valeur l'ensemble de l'espace urbain, en particulier l'architecture.

Mais la voiture occupe encore une place forte. Nombres d'axes d'accès au cœur d'agglomération ou de contournement réservent encore une place prépondérante à la voiture, que ce soit en stationnement comme en circulation.



Limoges – Avenue Garibaldi



Limoges – Boulevard Carnot

Exemples de rénovation d'axes de transport ayant engendré de fortes améliorations de la qualité des paysages (source: collectif Urb-i)



Limoges – Rue Neuve Saint-Etienne



Bordeaux – Place Maucaillou

## 1.5.3 Les entrées de ville et les axes de contournement

Une des zones où les enjeux paysagers et en matière d'infrastructures sont les plus forts sont les entrées de villes ou d'agglomérations. Propices à un développement peu qualitatif de surfaces de vente et d'activités économiques, ou à un étirement urbain (le long des axes), ces linéaires de voie souffrent pour beaucoup d'un manque à la fois de traitement paysager et d'intégration des modes alternatifs.

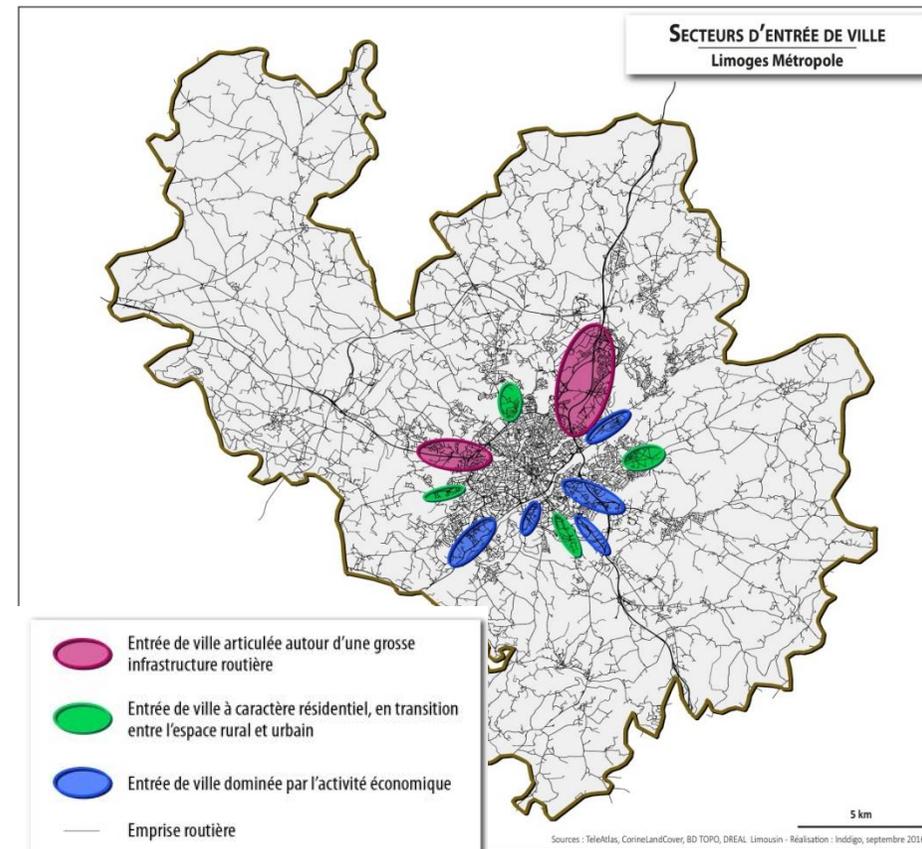
En effet, les entrées de ville sont souvent des points noirs paysagers. Elles constituent un enjeu important pour l'image des agglomérations et des villes à cause de leur position stratégique, mais aussi parce qu'elles concentrent de plus en plus de fonctions jusque là dévolues aux centres-villes, en particulier en matière de commerces et d'équipements. Leur desserte en transport en commun est également stratégique, que ce soit pour capter les flux entrants (logique des P+R) ou sortants (motifs travail et achats).

Mais il faut distinguer les entrées de ville ayant des fonctions économiques de celles qui ont un caractère plus résidentiel et qui lient les zones rurales aux zones urbaines de manière plus douce. La transition entre espace rural et agglomération est en cela beaucoup plus douce au niveau de Panazol, qu'elle ne l'est au niveau de Feytiat.

Pour ces entrées de ville, les besoins ne sont pas les mêmes. Elles drainent des flux quotidiens importants et connectent les communes constituant la périphérie du cœur d'agglomération (Couzeix, Le-Palais-sur-Vienne, Solignac,...) mais elles n'ont pas la même complexité (notamment paysagère) que les entrées de villes qui accueillent des emplois et des flux de marchandises.

Sur le territoire de Limoges Métropole, les situations sont donc diverses. Le territoire bénéficie de plusieurs entrées d'agglomération claires en lien avec les infrastructures routières départementales et nationales (réseau en radiale). Mais ces différentes entrées de ville ne bénéficient pas toutes de la même qualité et ne s'intègrent pas toutes de manière adaptée aux paysages environnants, qu'ils soient naturels ou urbains.

### Localisation des principales entrées en cœur d'agglomération présentant des problématiques paysagères



## Paysages d'entrée de ville et des grands axes de contournement

### Les entrées de ville



Ces trois entrées de ville présentent des paysages différents, en lien avec un caractère urbain et résidentiel plus ou moins affirmé. La rue de Toulouse à Feytiat présente les caractéristiques classiques d'une entrée de ville dédiée à l'activité économique, sans aménagements qualitatifs d'espaces publics et un gabarit de voirie peu clair. Le stationnement y est désorganisé, voire illicite.

La rue de Feytiat bénéficie d'un traitement plus qualitatif, avec un respect des usages piétons et un stationnement organisé.

Enfin, l'avenue Croix Finor à l'entrée de Panazol est quant à elle inscrite dans un tissu plutôt résidentiel. Ses larges trottoirs laissent une place suffisante au stationnement mais n'apportent aucun atout paysager particulier. L'axe bénéficie tout de même d'une certaine cohérence paysagère.



Ces trois configurations sont représentatives de la difficultés de traiter les entrées de ville. Elles ont en revanche toutes un point commun. Ces axes sont en général très rectilignes et la demande de stationnement peut y être importante.



Ces trois entrées de ville se trouvent dans des espaces de transition entre zone rurale et zone urbaine. Elles possèdent trois gabarits différents, et offrent des vues plus ou moins larges sur l'entrée de ville (RD 941, Route de Bellac) ou sur la première couronne rurale (RD 79). Sur ces trois entrées de ville, la transition entre zone urbaine et zone rurale est plutôt franche. Il n'y a pas d'urbanisation éparse et d'activités économiques, ce qui permet de mieux gérer cette transition.

## Les axes de contournement : les boulevards intérieurs et les grands axes extérieurs



Les grands axes de contournement font partie des axes de découverte du territoire, mais également des infrastructures qui sont les plus éloignées du cœur d'agglomération. Ils peuvent donc à la fois offrir des vues et dégrader les paysages agricoles et naturels. Les deux tronçons en photos ci-dessus sont en ce sens très différents.

Les images ci-dessus montrent trois degrés d'articulation entre présence végétale et espaces minéraux.

Au niveau du boulevard de Vigenal, l'espace public est entièrement dédié aux mobilités et le tissu bâti entretient une relation de proximité avec les infrastructures de transports.

Le boulevard de Beaublanc possède des marges enherbées de part et d'autres qui permettent au contraire d'éloigner le bâti, tout en le maintenant visible. La bande plantée au centre joue un rôle paysager structurant et apaise l'ambiance globale de l'axe.

Le boulevard de la Valoïne s'insère (en partie) dans des espaces naturels (ceux du ruisseau La Valoïne). Il possède un caractère de rocade plus prononcé que les deux autres présentés ci-dessus. Il n'offre pas de vues sur l'environnement urbain ou naturel, mais l'accompagnement boisé permet de gérer une transition entre les espaces ruraux et urbains.

Le premier, à gauche, n'a aucun intérêt en matière de découverte du territoire avec deux écrans végétaux denses de part et d'autre de la chaussée. En revanche, son impact paysager se limite à son emprise et il n'entretient aucune relation de visibilité avec son environnement.

Le second, offre des paysages plus ouverts et des vues, que ce soit sur les reliefs lointains comme sur les prairies situées à proximité. Il est en revanche d'un plus fort impact paysager, notamment en lien avec le talutage des accotements (modification de la topographie) et du fait qu'il soit visible depuis des zones d'habitation (chaussée + panneaux de signalisation).

## 1.5.4 Tendances d'évolution et projections en l'absence de PDU

- Évolution des paysages ruraux en lien avec l'étalement urbain et la mise en œuvre des grands projets d'infrastructures routières (voir chapitre de l'état initial consacré à la consommation d'espace)
- Banalisation et dégradation des paysages de frange urbaine, y compris au niveau des bourgs du territoire, en lien avec le développement de l'activité économique et de la maison individuelle
- Amélioration lente et ponctuelle de la qualité des espaces publics pour la Ville de Limoges qui dispose d'un grand linéaire de voirie et qui concentre les besoins en matière de requalification paysagère
- Dégradation progressive des paysages aux abords des grands axes du territoire au vu de la dynamique d'étirement de la tache urbaine constatée

## 1.5.5 Les enjeux pour le PDU

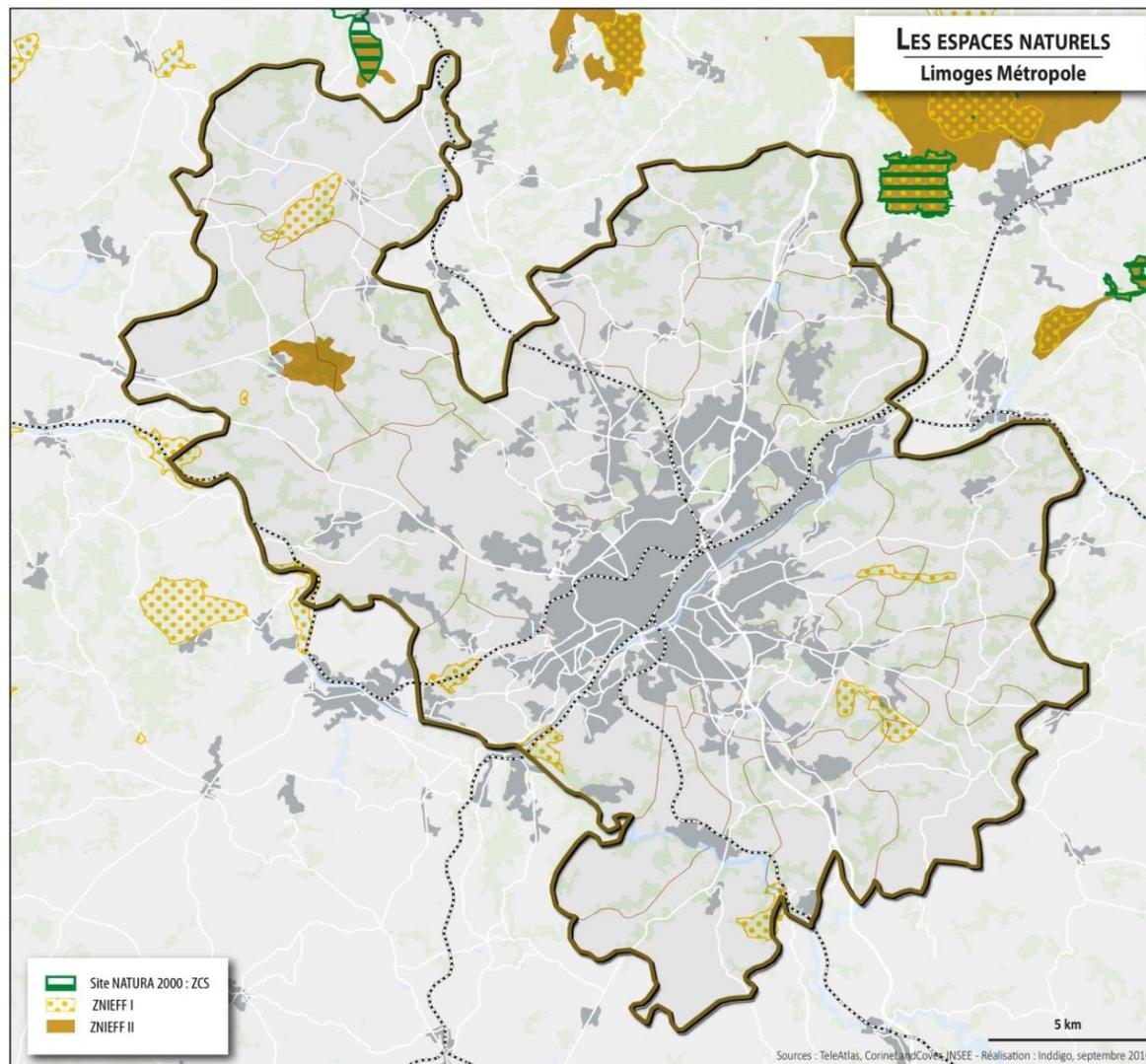
- La réduction de la place dédiée à la voiture dans les zones urbaines tant pour les besoins de circulation que de stationnement, en particulier dans le cœur d'agglomération et les centres-bourgs (bonnes pratiques existants sur le territoire)
- L'évolution du partage de l'espace public au profit d'autres modes et d'autres besoins que ceux liés à la voiture avec une prise en compte dans ces évolutions des questions paysagères et du cadre de vie
- La réduction des effets de rupture liés à la présence d'axes majeurs : développement des possibilités de franchissement, accompagnement paysager, intégration des modes doux,...
- Le développement de la végétation en accompagnement des grands axes du cœur d'agglomération
- Le traitement des entrées de ville et des secteurs de transition entre les communes de première couronne et le cœur d'agglomération

## 1.6.1 La espaces naturels remarquables

Le territoire n'accueille aucun site Natura 2000 ni site classé par Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope, ni de Réserve naturelle. Il n'y a donc aucun périmètre protégé au titre de la conservation de la nature.

Cependant, quelques ensembles naturels bénéficient d'un classement en Zone Naturel d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF). Les milieux concernés par ce classement sont essentiellement les vallées des affluents de la Vienne (la Valoine, l'Auzette, la Briance, l'Aurence), mais également des zones humides (marais, résidus tourbeux, bois marécageux, prairies humides, landes humides), des ensembles boisés (hêtraie-chênaie du Château de Châlucaet, Bois des Landilles à Veyrac) et quelques milieux rupestres de petite taille (ruines du Château de Châlucaet, affleurements rocheux de la Vallée de la Vienne, à la confluence avec la Briance).

Ces milieux naturels constituent une belle mosaïque naturelle et permettent à un cortège floristique et faunistique large d'être représenté sur le territoire. Quelques espèces remarquables y sont recensées, que ce soit dans le règne végétal comme animal.



Sur ces périmètres recensés, on relève des problématiques liées aux pratiques agricoles (intensivité, recours aux intrants, mais également déclin des pratiques traditionnelles), mais aussi à l'étalement urbain.

La ZNIEFF du « Ruisseau de l'Auzette à l'amont de l'étang de Cordelas », sur la commune de Panazol, est ainsi directement menacée par le développement de lotissements dans cette zone rurale périurbaine. La richesse de cet espace naturel est liée à la présence de l'écrevisse à pieds blancs qui dépend énormément d'une bonne qualité de l'eau (et de la présence de frayères adaptées). Or, le développement de l'habitat et des routes aux alentours engendrent des ruissellements dans le cours d'eau, ruissellements chargés d'huiles et de produits phytosanitaires. L'entretien des jardins y est pour beaucoup, mais également le lessivage des routes lors des précipitations.

## Quelques espèces remarquables emblématiques de la richesse écologique du territoire

(source: INPN)

Daphné lauréolé



Trèfle d'eau



Cisticole des joncs



Miroir



Lys Martagon



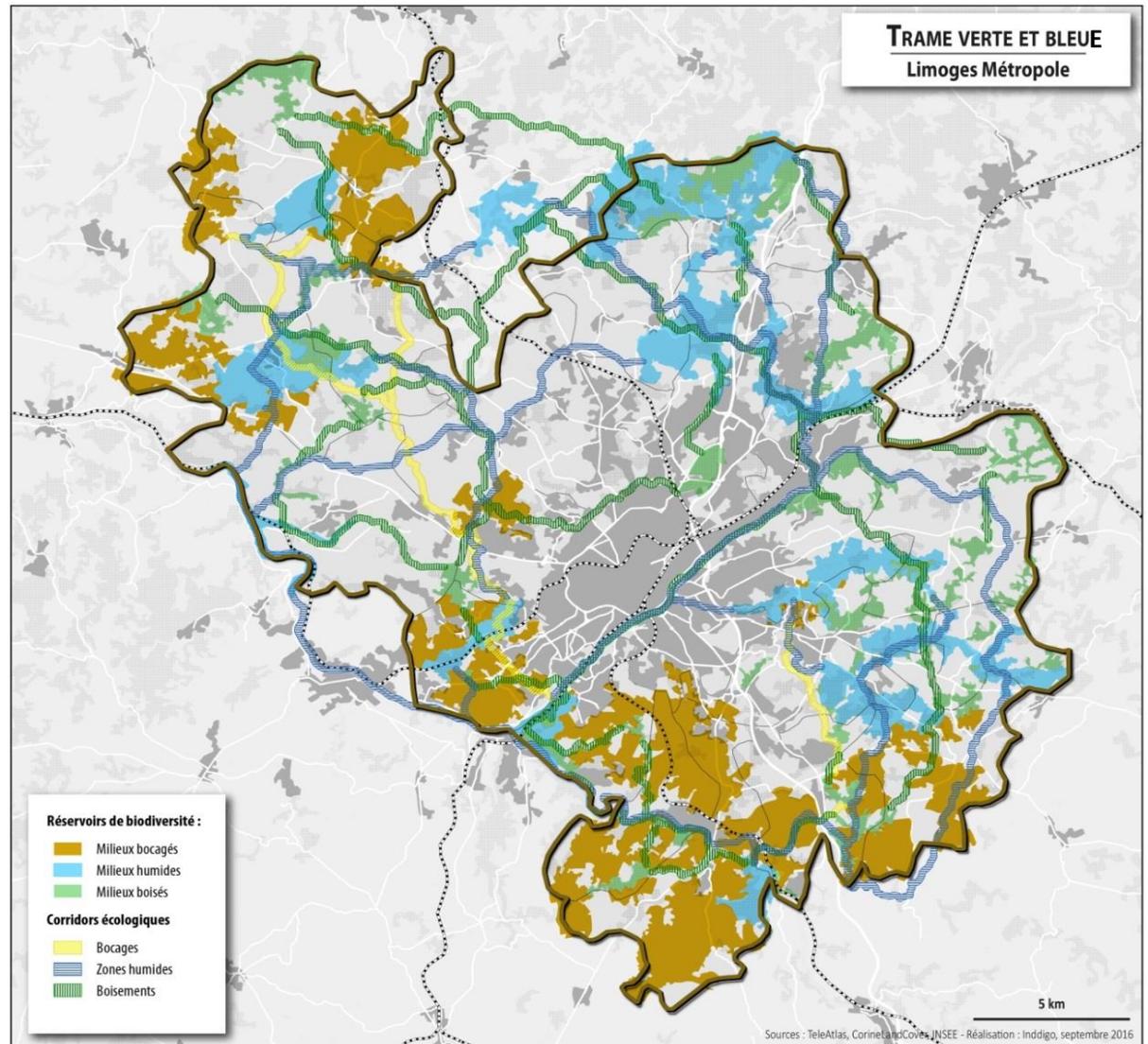
Criocère du Lys



## 1.6.2 La trame verte et bleue

Le territoire de Limoges Métropole accueille une trame verte et bleue très riche. Cette richesse est avant tout liée à une diversité et une présence importante de milieux aquatiques. Avec des zones humides de grande taille, mais également une multitude de petits plans d'eau et un réseau hydrographique étendu, la trame bleue constitue une trame majeure du réseau écologique local.

L'autre composante majeure de la trame verte et bleue du territoire est la complémentarité des espaces bocagers et des espaces boisés. Avec une dominance forte de l'élevage dans le paysage agricole, la haie, dont la place est bien moindre par rapport à la période d'après-guerre, reste un élément structurant des paysages et de la trame verte. Les espaces boisés, résiduels, participent également aux grandes dynamiques écologiques locales. La trame bocage-forêt du territoire est très importante lorsque l'on élargit l'échelle d'analyse. Limoges Métropole fait le lien entre le Parc Naturel Régional du Périgord Limousin et celui de Millevaches en Limousin. Ces deux PNR reposent notamment sur ce complexe bocager-forestier. Sa présence sur le territoire de la communauté urbaine est donc essentielle pour garantir le maintien des grands corridors écologiques régionaux.



## 1.6.3 Les impacts directs et indirects des déplacements sur les milieux naturels et la biodiversité

### Généralités

Les infrastructures de déplacement sont fortement consommatrices d'espaces, comme vu dans le chapitre consacré à ce sujet. Elles ont un impact direct sur les milieux dans le sens où elles en cause la disparition, même si les règles de compensation environnementale existantes amènent à réduire cet impact à travers des mécanismes de restauration ou de génie écologique.

Mais de manière plus large, une infrastructure de déplacement est une source de perturbation des milieux naturels et des continuités écologiques. Elle remet en cause le fonctionnement écologique d'un territoire en créant des obstacles physiques au libre déplacement des espèces terrestres et porte atteinte indirectement aux milieux naturels à travers les émissions sonores et atmosphériques (en particulier l'ozone).

Les impacts sont à nuancer en fonction du gabarit des voies. On distingue les infrastructures lourdes et routières, d'infrastructures plus légères comme les chemins et les pistes, dont les impacts sur les milieux peuvent être significatifs en fonction de leurs usages (agricoles, loisirs,...).

Les impacts sont également plus ou moins forts en fonction du contexte dans lequel est implanté l'axe (bords de cours d'eau, zone boisée,...) et des mesures qui peuvent être prises pour insérer l'ouvrage dans son environnement (traitements des abords, récupération des eaux de voirie,...).

Au-delà des espaces naturels détruits pour laisser place aux infrastructures, les impacts des déplacements sur la trame verte et bleue mais plus globalement sur la biodiversité sont donc de plusieurs natures. Tous sont constatés sur le territoire de Limoges Métropole:

- Les rejets d'eaux de ruissellement de voirie dans les milieux aquatiques et la présence de HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et de métaux lourds dans les eaux (voir en détail le chapitre consacré à l'eau),
- La pratique de sports et d'activités de plein air sources de perturbations voire de destructions des milieux naturels,
- Les blessures et stress chimiques vécus par la végétation lors des périodes de pics d'ozone,
- La mortalité animale sur les routes (petits et grands mammifères, batraciens,...),
- Les perturbations photosynthétiques liées à l'éclairage des voies,
- La perturbation des cycles biologiques fondamentaux des espaces en lien avec la réduction de leur capacité à



**Nécroses liées à la concentration en ozone dans l'atmosphère sur une feuille de platane**

(source: USDA – ARS Rhône-Alpes)

## Le cas de la pollution lumineuse

La présence de lumière en période nocturne est un facteur de perturbation de la faune et de la flore majeure. Le halo de lumière d'une zone urbaine peut ainsi influencer le comportement de la biodiversité à plusieurs dizaines de kilomètres à la ronde.

L'éclairage des voies publiques est le principal contributeur à cet halo de lumière. Il est également le principal facteur d'étirement ou de dispersion de ce halo hors zone urbaine lorsque certains axes majeurs sont éclairés.

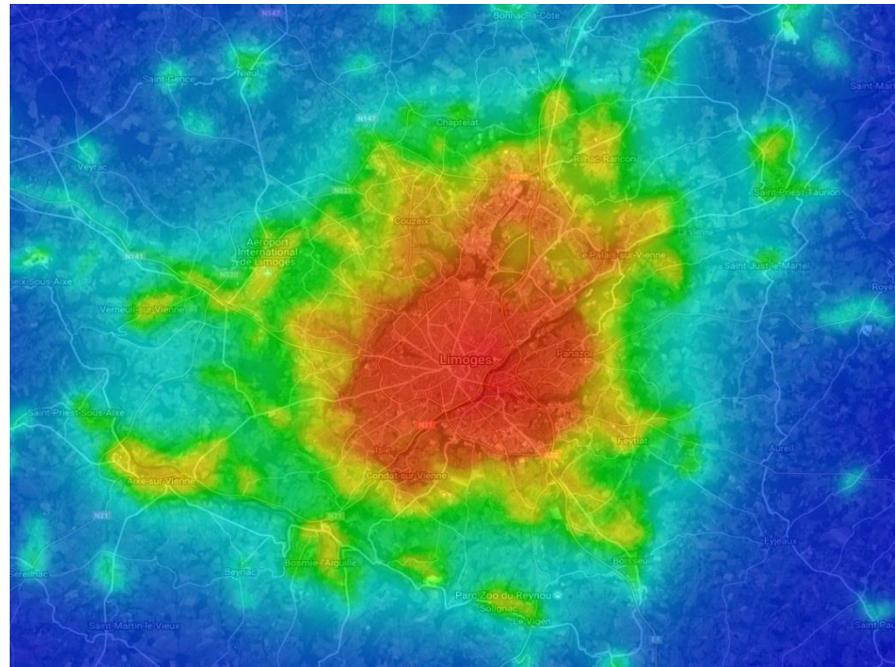
À une échelle plus réduite, la présence d'un candélabre dans ou au-dessus de la masse foliaire d'un arbre peut également porter atteinte à sa croissance.

On considère ainsi que l'éclairage est source de 4 types de perturbations pour la biodiversité :

- Il piège certaines espèces attirées par la luminosité comme les insectes nocturnes.
- Il est une source de fragmentation des habitats par l'aveuglement des mammifères nocturne et renforce en cela les risques de collision avec un véhicule.
- Il perturbe la migration des oiseaux qui effectue l'essentiel de leurs déplacements migratoires de nuit, avec l'aide des étoiles et des champs magnétiques.
- Il est une source de dérèglement biologique des plantes qui sont très sensibles à la lumière.

### Cartographie du halo de lumière et des niveaux d'éclairage autour de Limoges

(source: Avex-asso)



## 1.6.4 La trame verte et bleue et les infrastructures de transport : synergies et conflits

De manière générale, la trame verte et bleue est conditionnée par la présence d'infrastructures. En zone rurale, les infrastructures constituent des barrières plus ou moins fortes et orientent largement les itinéraires de déplacement de la faune terrestre.

En zone urbaine, le rapport s'inverse. Les infrastructures de déplacement, du moment qu'elles intègrent des aménagements paysagers (alignements d'arbres en particulier), peuvent jouer le rôle de corridor écologique.

Même si le PDU ne peut agir directement sur cet aspect, il peut permettre, via une modification des aménagements de voirie (et des espaces publics), de dégager des espaces propices pour développer la trame verte et bleue en zone urbaine.

### Avenue Pierre Cot – Panazol

L'avenue crée une coulée verte permettant d'étirer la trame verte depuis le Bois des Biches (classé en réservoir de biodiversité) jusqu'au centre de Panazol.

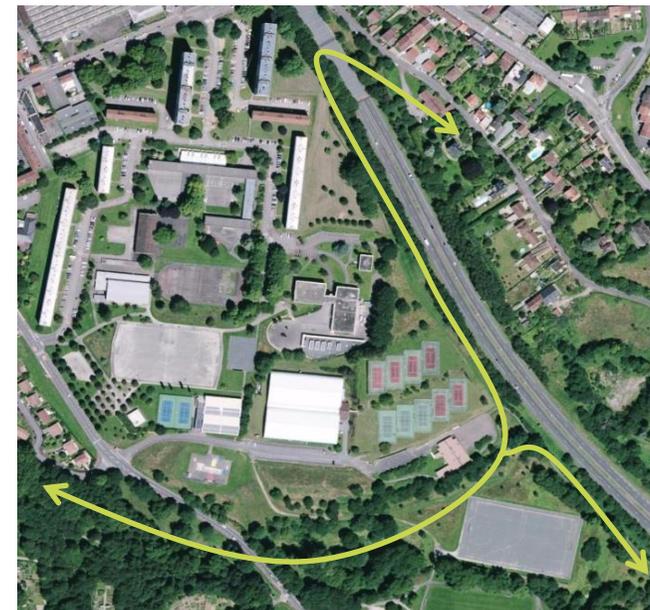


### Rue Sainte-Claire – Limoges

La section de la rue Sainte-Claire accueillant un alignement d'arbre, dans le prolongement du Jardin Sainte-Claire, participe à la dynamique en faveur de la biodiversité sur ce secteur.

### Abords de l'A20 - Limoges

Les délaissés de voirie, surtout aux abords des grands axes, comme ceux des voies ferrées ou des autoroutes sont des espaces clés de la trame verte et bleue en zone urbaine. Ils la conditionnent (obstacles) mais peuvent également la favoriser (pénétration des délaissés végétalisés dans les zones urbanisées)



Si une problématique trame verte et bleue est associée à la question des infrastructures de déplacement, c'est aussi parce que les délaissés routiers et les accotements sont des éléments de cette trame verte et bleue (cf. abords de l'A20, page précédente).

Ces espaces peuvent posséder un certain intérêt écologique, botanique (présence de 48 espèces protégées) et faunistique. On relève la présence de plusieurs familles d'espèces comme les reptiles ou les amphibiens, lorsque les routes sont accompagnées par des fossés et des bassins de rétention. On relève également la présence d'un large cortège entomologique et de chiroptères, ainsi que certains petits mammifères.

Tout dépend donc des modes de gestion de ces espaces. Une tonte régulière ainsi que l'emploi de produits phytosanitaires peut totalement inhiber leur potentiel écologique.

Ils sont également des foyers majeurs de développement des espèces invasives, comme la Renouée du Japon (en tout 19 essences invasives différentes recensées).

Limoges Métropole dispose d'un Programme de gestion des dépendances routières qui se saisit de ces enjeux. Ce programme repose sur un inventaire conséquent de la faune et de la flore des dépendances routières. En voici, ci-contre, les mesures (plan d'action).

## Les 27 actions du Programme de gestion des dépendances routières de Limoges Métropole

(source: Limoges Métropole)

A1	Fauche tardive
A2	Fauche de sécurité/Dégagement de visibilité
A3	Élévation de la hauteur de coupe
A4	Exportation des produits de fauche
A5	Entretien des haies/Taille raisonnée des haies/Recépage sélectif
A6	Entretien des arbres urbains
A7	Exportation des produits de taille
A8	Entretien raisonné des fossés (curage)
A9	Entretien raisonné des chemins ruraux
A10	Création/réfection des chemins ruraux
A11	Entretien du mobilier/Alternatives au désherbage chimique
A12	Pose de panneaux de signalisation à potence
A13	Zéro phyto
A14	Vigilance espèces invasives
A15	Lutte contre les espèces invasives
A16	Aménagement des ponts pour les chiroptères/Maintien et création de gîte
A17	Aménagement des ponts pour les mammifères/Pose de banquettes ou de buses sèches
A18	Création et maintien de haies pour les mammifères (y compris les chiroptères)
A19	Création de site de ponte pour les amphibiens
A20	Expertise biologique préalable à l'abattage des arbres sénescents
A21	Pose de dispositifs de franchissement pour les mammifères
A22	Pose de dispositifs de franchissement temporaires pour les amphibiens
A23	Pose de dispositifs de franchissement permanent pour les amphibiens
A24	Sensibilisation sur la démarche de "Fauche raisonnée"
A25	Sensibilisation du public à la préservation de la faune
A26	Sensibilisation du public en faveur de l'environnement
A27	Sensibilisation des agents techniques

Mais l'évolution de la tâche urbaine peut également amener à isoler les espaces de nature conservés. Déconnectés du reste de la trame verte et bleue, ces espaces de nature perdent énormément en diversité, notamment génétique. En effet, le brassage des populations y est moins important, et certaines familles d'espèces disparaissent faute d'échanges génétiques avec d'autres foyers de population.

Ces espaces enclavés gardent un intérêt en matière de biodiversité et dans la trame verte et bleue. Seulement, il s'adressent à un cortège faunistique plus réduit et n'occupent qu'un rôle de relai, alors qu'ils pourraient avoir un rôle central de réservoir de biodiversité.



Les bords de Vienne à Limoges et le Bois de la Bastide, deux espaces de nature enclavés par les infrastructures de déplacement.



## Les points de conflit entre la trame verte et bleue et les infrastructures routières

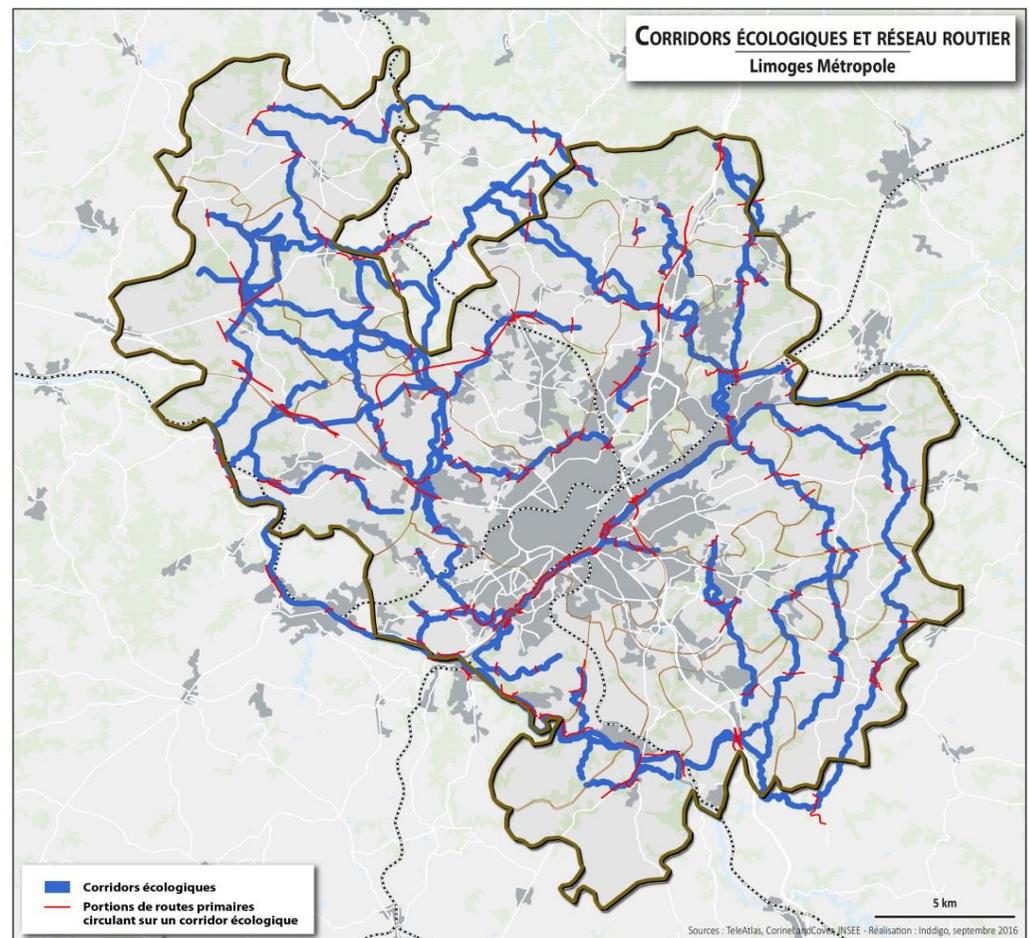
La carte ci-contre recense les sections routières traversant des corridors écologiques.

En ce qui concerne les points de croisements entre les infrastructures de déplacements et les corridors écologiques terrestres, on peut considérer qu'il y a là des risques de collision, mais également une impossibilité (physique ou sensorielle) pour certaines espèces de franchir les axes routiers. Le risque de collision concerne principalement les mammifères, ainsi que les amphibiens.

Les corridors aquatiques sont moins impactés sauf pour les corridors aquatiques dits en « pas japonais » (déplacement des amphibiens), comme par exemple un réseau de mares ou de zones humides ponctuelles. Pour ce qui est des continuités aquatiques, c'est-à-dire des cours d'eau, la présence de ponts peut venir rompre la continuité des berges et des milieux périaquatiques, ce qui a une incidence notable sur les espèces liées à ces milieux.

### Infrastructures routières entrant en conflit avec les corridors écologiques du territoire

(source: Limoges Métropole, INDDIGO)



La carte ci-contre recense les sections routières incluses dans des réservoirs de biodiversité.

Les axes de déplacement compris dans des réservoirs de biodiversité sont, comme pour les corridors, des éléments de fragmentation et de fragilisation des milieux. La carte ci-contre distingue les routes primaires des routes secondaires, afin de nuancer les impacts potentiels de ces axes sur les milieux.

Les réservoirs de biodiversité sont les lieux de nichage privilégiés de la faune locale. Beaucoup d'espèces y effectuent la totalité de leur cycle de vie et la présence d'axes routiers vient perturber ce cycle, et largement réduire l'espace disponible pour cela.

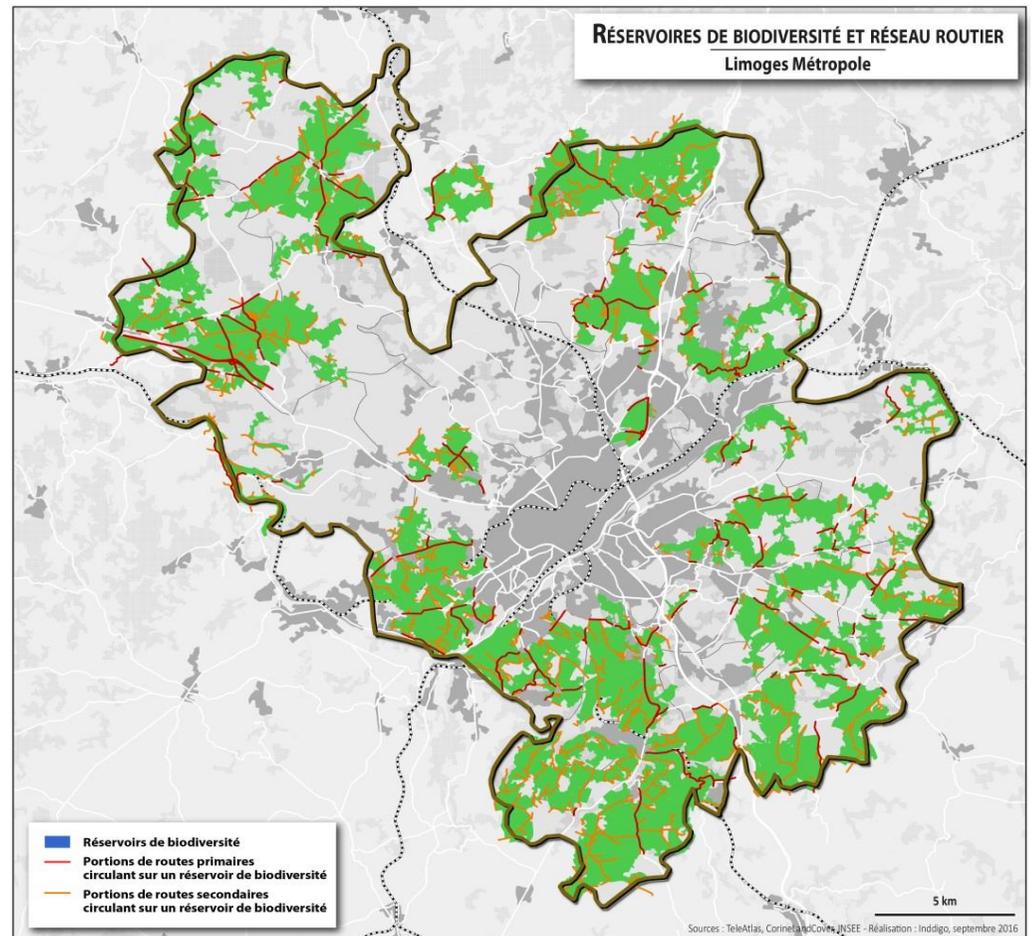
On se rend ainsi compte que peu de réservoirs de biodiversité constituent des ensembles homogènes et non fragmentés (taux de fragmentation élevé, c'est-à-dire taille moyenne des unités naturelles non fragmentées relativement faible).

## 1.6.5 Les enjeux pour le PDU

- La maîtrise de l'extension du réseau routier dans les zones de réservoirs de biodiversité et au sein des faisceaux de corridors écologiques
- La prise en compte systématique de la problématique de la trame verte et bleue dans la rénovation et l'extension d'axes routiers, au même titre que les questions d'accessibilité et de cyclabilité (objectif de renforcement de la trame verte et bleue)
- L'adaptation progressive des systèmes d'éclairage pour une réduction de la pollution lumineuse

### Infrastructures routières incluses dans les réservoirs de biodiversité du territoire

(source: Limoges Métropole, INDDIGO)



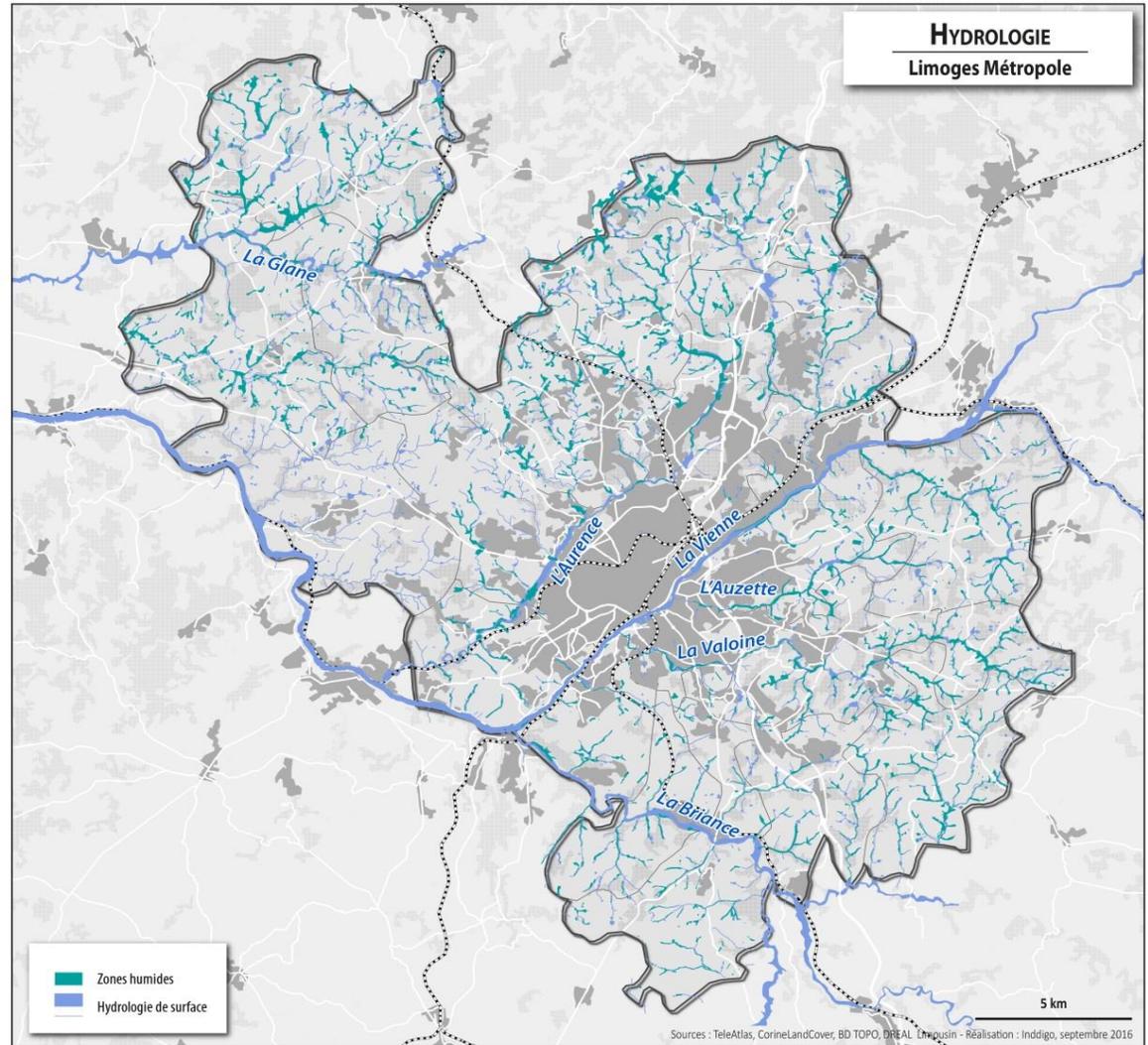
## 1.7.1 Données générales

### Le réseau hydrographique

Limoges Métropole est un territoire où l'hydrographie joue un rôle important, en particulier dans les paysages. La vallée de la Vienne et de la Briance façonnent les reliefs, la vallée de l'Aurence constitue une limite au cœur d'agglomération à l'ouest, tandis que l'Auzette et la Valoine pénètrent dans le cœur d'agglomération par le sud.

Le territoire est également une tête de bassin versant. L'Auzette, la Valoine, l'Aurence, la Glane et le Glanet ou encore le ruisseau des Villettes naissent en périphérie ou sur le territoire de Limoges Métropole. Le territoire est également riche en zones humides.

Au sein de ce réseau, la Vienne est le cours d'eau le plus important. La Briance, l'Aurence et la Glane en sont ces trois principaux affluents.



## La qualité des eaux de surface

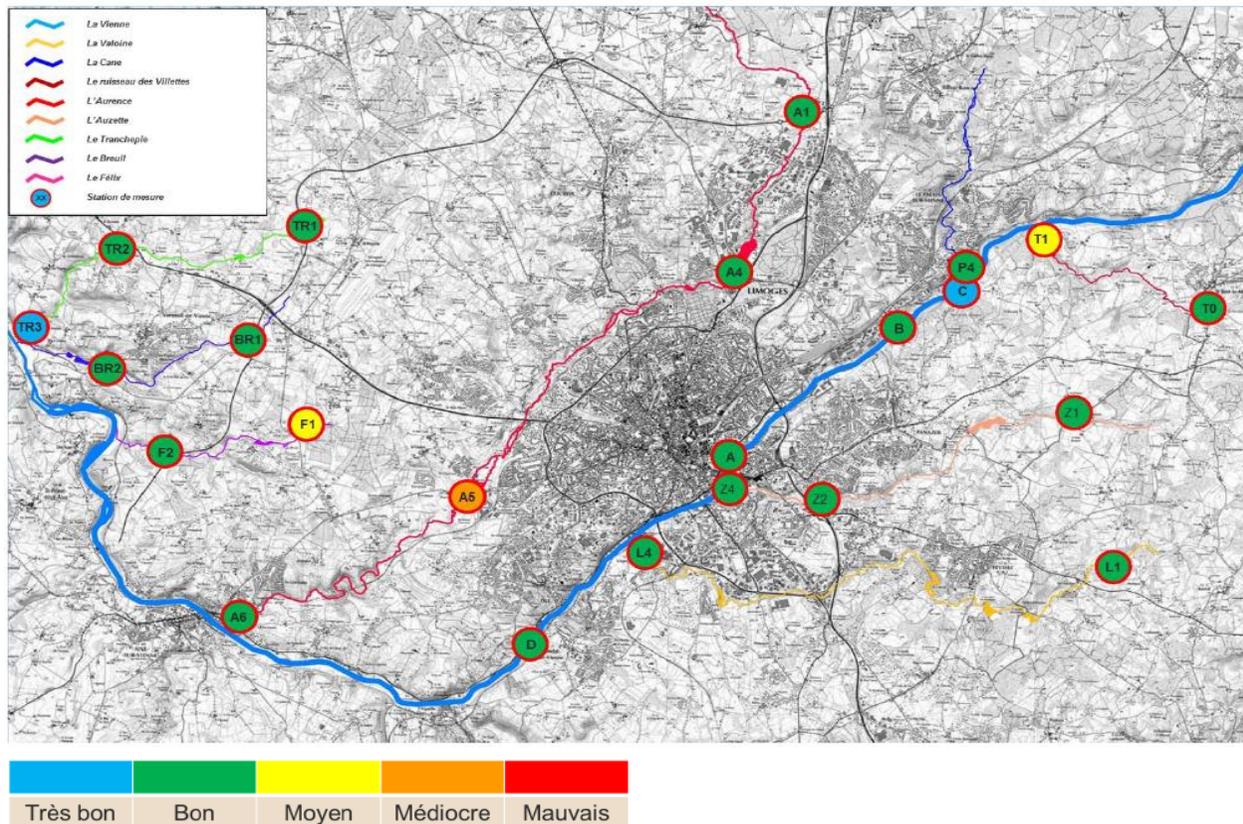
Les cours d'eau du territoire font l'objet d'un suivi avec une campagne de relevés réguliers. Ce suivi est effectué sur 23 points de relevé répartis sur l'ensemble du réseau hydrographique communautaire.

De manière générale, les eaux de surface du territoire sont de bonne qualité. Malgré une forte activité agricole, la problématique des nitrates reste faible et, même en aval de Limoges, les relevés font état d'un bon état physico-chimique de la Vienne.

Seuls quelques points de relevés font état de déclassements ponctuels, sur les paramètres phosphore total ou nitrites. Des problématiques de rejets des eaux usées restent à ce jour à vérifier pour expliquer ces déclassements, mais les rejets agricoles pourraient également contribuer à cette problématique.

### Classe de qualité physico-chimique des cours d'eau du territoire au niveau des 23 points de relevés pour l'année 2015

(source: Limoges Métropole)



## 1.7.2 La ressource en eau et les transports

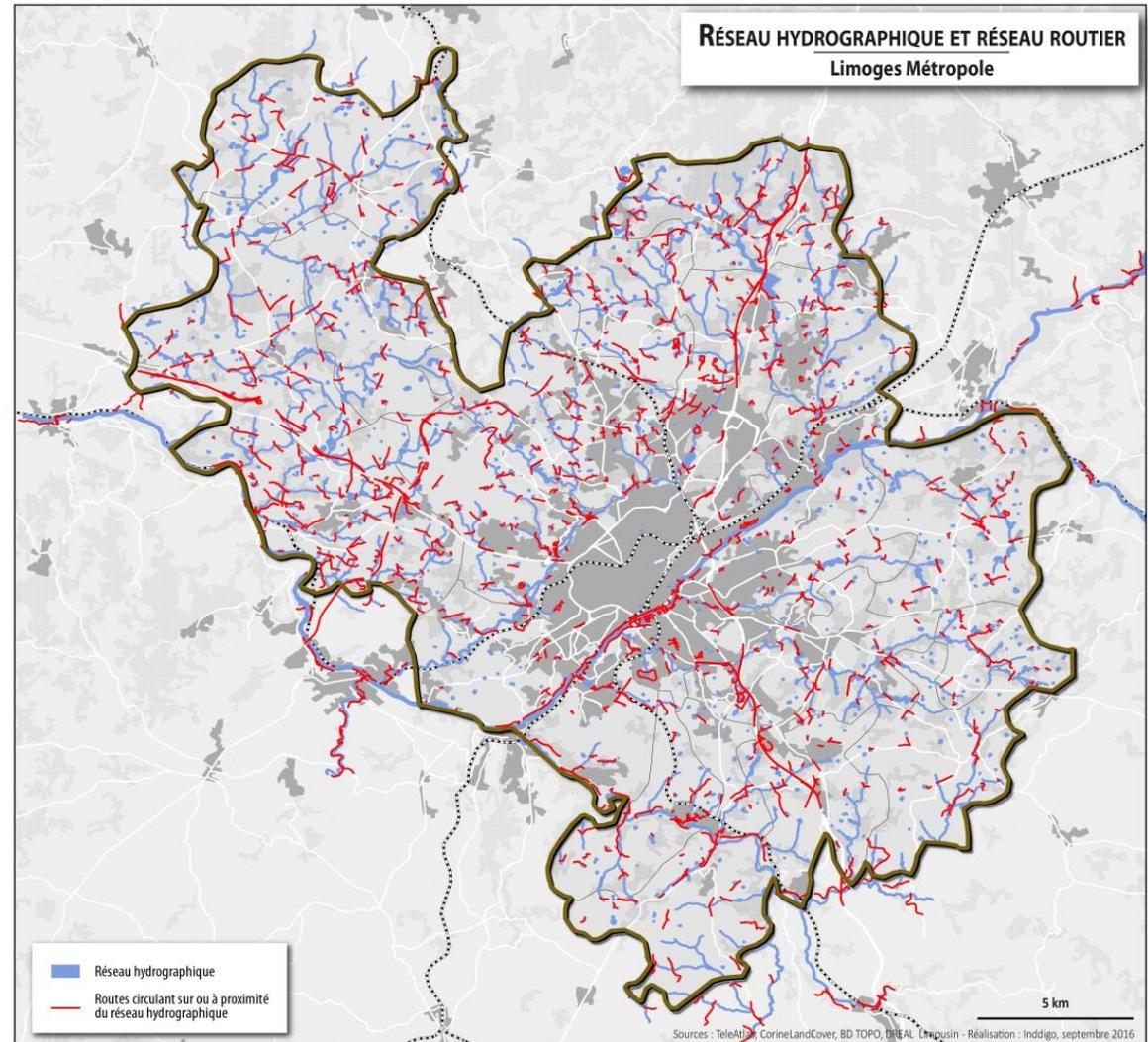
Le risque de perturbation morphologique et physico-chimique lié à la présence d'axes de déplacement en bordure de cours d'eau

Sur un territoire où le réseau hydrographique est omniprésent, la présence de zones urbaines et d'infrastructures de transports perturbe à la fois le régime des cours d'eau, leur stabilité morphologique ainsi que leur qualité.

Les perturbations peuvent avant tout être physique. Les voies sur berges, et, dans une moindre mesure, les ponts, modifient le comportement des écoulements et peuvent venir fragiliser les berges, notamment en cas d'événements exceptionnels.

La proximité d'une infrastructure de transport peut engendrer des ruissellements pollués dans les cours d'eau. Des pollutions accidentelles plus sévères peuvent également survenir en cas d'accident impliquant un véhicule transportant des marchandises dangereuses.

*La carte ci-contre illustre le risque d'atteinte physico-chimique et morphologique des cours d'eau par les infrastructures de transport. Elle cartographie les tronçons routiers présents dans un rayon de 30m de part et d'autre des cours d'eau.*



## L'impact des transports sur la qualité de l'eau

La circulation des véhicules à moteur engendre des dépôts plus ou moins importants d'hydrocarbures et de particules fines sur les chaussées. Ces éléments, lessivés lors de précipitations, peuvent avoir plusieurs destinations immédiates, mais finissent en grande majorité dans les milieux naturels qui réceptionnent les eaux pluviales. Dans le cadre d'un réseau unitaire, ces eaux pluviales sont traitées en STEP, mais en présence d'un réseau séparatif, elles ne bénéficient d'aucun traitement particulier. Hors zones urbaines, les eaux ruissellent directement dans les fossés et accotements de chaussées.

La concentration des eaux de ruissellement sur voirie en hydrocarbures et, de manière générale, en polluants, n'est pas forcément élevée, sauf à considérer le premier flux de ruissellement qui est le plus concentré. S'ajoutent aux polluants chimiques les matières en suspension (poussières, résidus de pneus,...) qui sont également lessivées lors d'une pluie. Ces deux éléments, les composés chimiques et les matières en suspension, influencent les caractéristiques physico-chimique d'un cours d'eau.

Il est rare de disposer de relevés des concentrations en hydrocarbures dans les cours d'eau, notamment parce que les hydrocarbures ont un comportement particulier. Leur irisation à la surface de l'eau devrait donner lieu à des relevés adaptés différents de ceux opérés de manière classique par prélèvement d'un échantillon d'eau. Une partie importante des hydrocarbures est également entraînée vers le fond, par décantation, du fait qu'elle soit associée (accrochées) aux matières en suspension.

L'analyse des sédiments d'un cours d'eau permet ainsi de juger du niveau des rejets d'hydrocarbures dans les milieux. Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ou HAP) ne sont pas toutes issues du secteur des transports et de la combustion des carburants. L'industrie est la principale source de rejets de HAP et de métaux lourds.

Sans rechercher directement la présence de HAP dans l'eau ou les sédiments, d'autres indicateurs de qualité (indices) peuvent révéler une problématique de rejets d'hydrocarbures dans les cours d'eau. C'est le cas de la demande chimique en oxygène, qui correspond à la quantité d'oxygène nécessaire pour permettre la dégradation de l'ensemble de la matière organique et des composés minéraux présents dans l'eau.

Les relevés de qualité de l'eau font essentiellement état de problématiques de rejet des eaux usées dans les cours d'eau ou de l'impact des pratiques agricoles. Seul le ruisseau de Tranchepie semble être impacté par la présence d'infrastructures routières. Les deux points de relevés situés aux abords de la RN520 et de la RN141 affichent une DCO élevée. L'étude conclut qu'il s'agit là certainement de l'influence des rejets d'eaux pluviales en provenance de ces deux axes.

A noter ici le constat effectué sur la ZNIEFF du ruisseau de l'Auzette, évoqué dans le chapitre consacré la biodiversité.

Les analyses sédimentaires effectuées sur 17 points de prélèvements, répartis sur l'ensemble du réseau hydrographique de Limoges Métropole, ne montrent aucune problématique sérieuse de contamination en HAP. 14 des 16 HAP analysés ne sont pas présents dans les échantillons prélevés.

### 1.7.3 Les enjeux pour le PDU

- La maîtrise des rejets d'eau de voirie dans les milieux naturels sans prétraitement
- L'évolution des pratiques de nettoyage des espaces publics
- La prise en compte des risques de perturbation des équilibres morphologiques des cours d'eau dans l'aménagement et la modernisation des infrastructures de déplacement – en particulier en matière de développement des aménagements cyclables et piétons le long des cours d'eau

## 1.8.1 Les risques à Limoges Métropole

L'ensemble du territoire est classé en aléa sismique de catégorie 2 (faible). Le risque naturel le plus présent sur le territoire est le risque inondation, avec 11 communes concernées et disposant d'un Plan de Prévention du Risque Inondation, mais il concerne une surface relativement restreinte.

Les cours d'eau sont en effet assez encaissés et le relief suffisamment marqué. Il n'y a pas de plaine d'épandage ou de lit majeur assez large pour engendrer de vastes zones inondables.

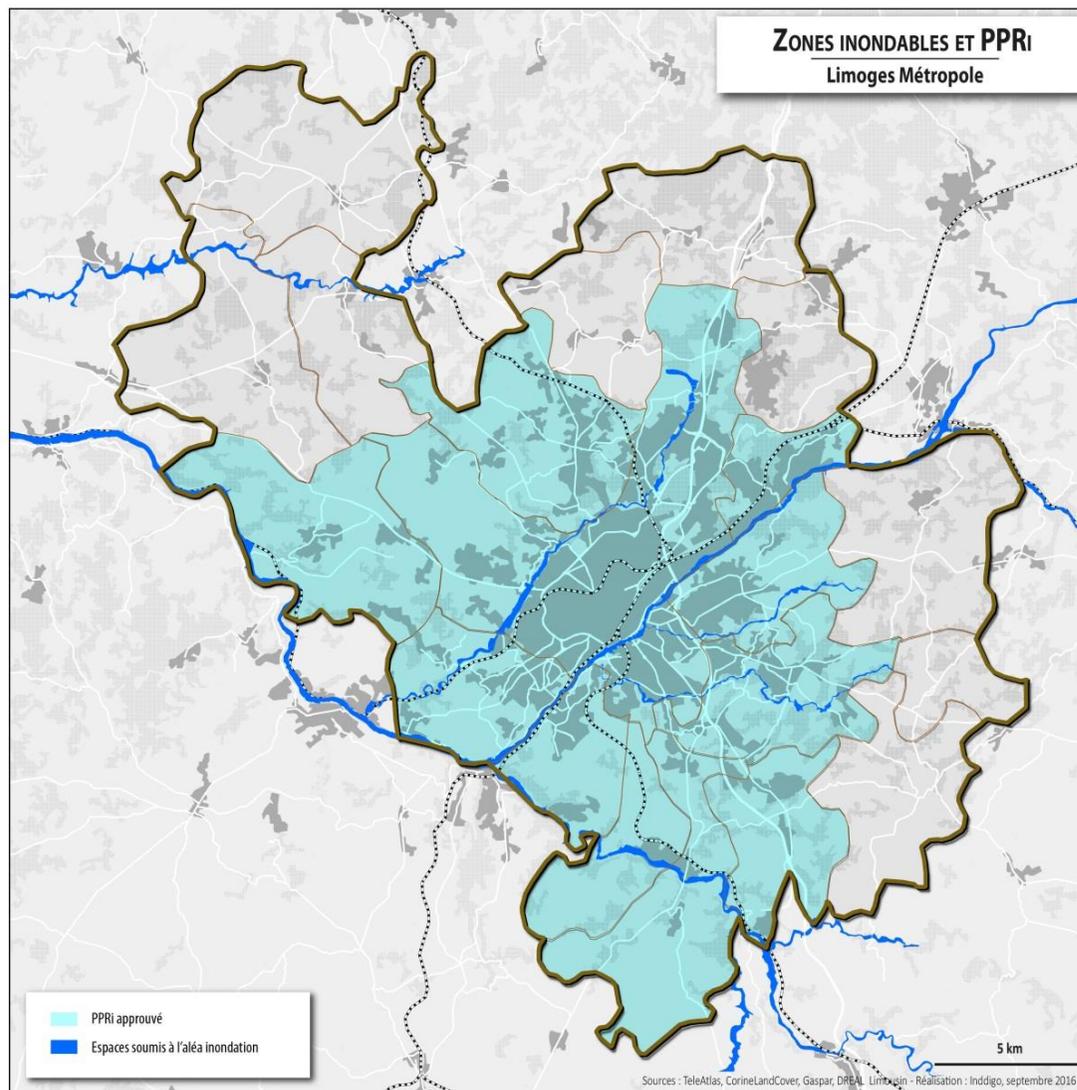
Ce risque est doublé d'un risque relatif à la rupture de barrage (inondation soudaine).

Les risques liés à la nature géologique et pédologique du territoire sont peu représentés. Seule Limoges est concernée par un risque de mouvement de terrain.

Les risques technologiques et industriels sont également peu présents sur le territoire. Cependant, la situation de carrefour du territoire engendre un trafic de poids lourds importants, et notamment de poids lourds transportant des marchandises dangereuses.

### Carte des communes concernées par un Plan de Prévention du Risque inondation et des zones inondables

(source: DREAL / Base GASPAR 2016)



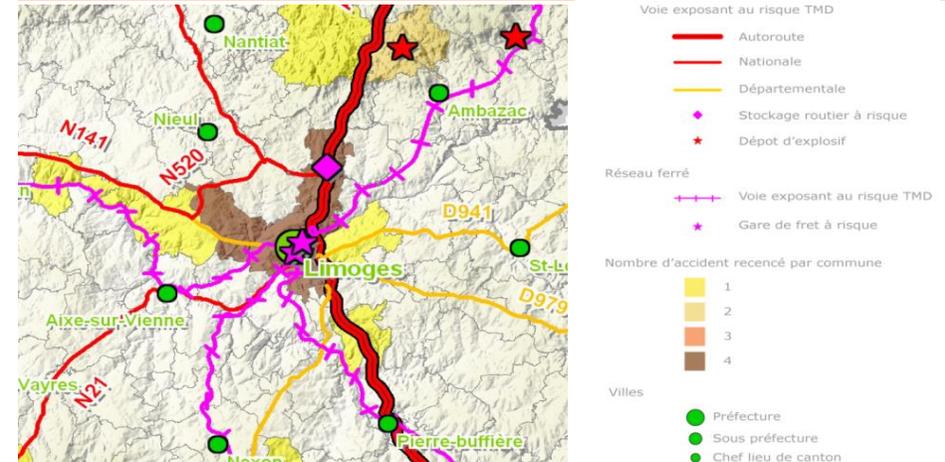
## 1.8.2 Les risques et les transports

Les liens entre risques naturels et technologiques et transports sont plus ou moins directs. Le lien le plus direct est celui des plans d'évacuation en cas de manifestation d'un aléa naturel ou technologique. C'est le cas en particulier autour des centrales nucléaires.

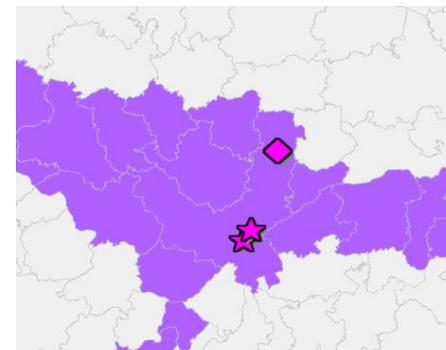
Outre la question de la sécurité des personnes et de la prise en compte des besoins d'évacuation et d'intervention des secours, les liens sont les suivants :

- L'exposition des usagers (vulnérabilité) d'infrastructures soumises à des risques naturels et technologiques, surtout aux aléas les plus soudains et les moins faciles à anticiper : rupture de barrage, glissements de terrain,...
- L'aggravation d'un aléa lié à la présence d'une infrastructure : une voie sur berge, en limitant l'aire d'épandage d'une crue (écrêtement limité), accélère le déplacement de l'onde de crue, un trafic important peut entraver l'intervention des secours en cas de manifestation d'un risque,...
- Le transport de marchandise dangereuse

### Cartographie des axes liés au risque de transport de marchandises dangereuses (source: DDT 87)



### Cartographie des communes concernées par le risque de transport de marchandises dangereuse issu du transport du gaz en canalisation et de la présence de sites de stockage (source: DDT 87)



Communes concernées :

- Limoges (stockage)
- Couzeix
- Chaptelat
- Isle
- Verneuil-sur-Vienne
- Panazol
- Saint-Just-le-Martel
- Le-Palais-sur-Vienne
- Saint-Gence

Il n'existe pas de diagnostic clair du phénomène d'aggravation des aléas et des risques naturels et technologiques par les infrastructures de transport sur le territoire de Limoges Métropole.

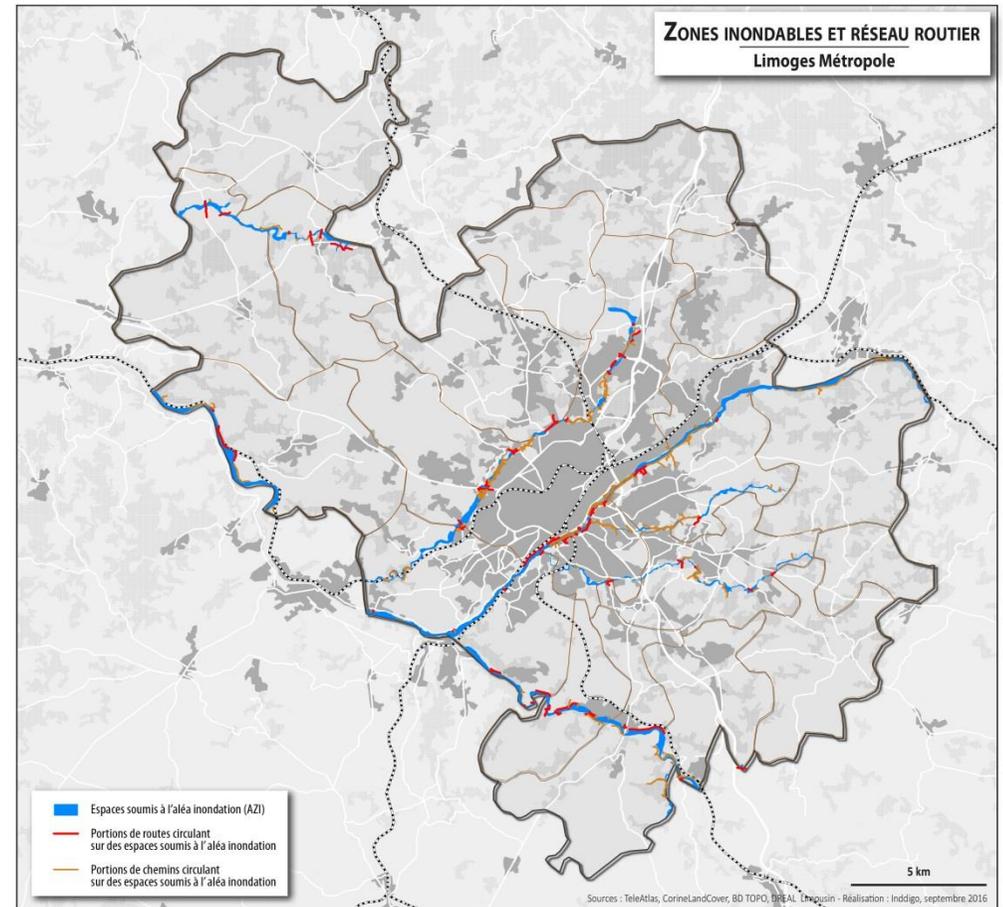
Seul le risque inondation peut être pris en compte du fait qu'un linéaire non négligeable de voirie se situe en zone inondable (exposition des populations au risque = vulnérabilité). L'importance de ce risque est à nuancer du fait qu'en cas de crues, les axes sont en général interdits à la circulation. Il est tout de même à soulever, en cas de crue soudaine (rupture de barrage) et dans la mesure où les comportements imprudents ne peuvent tous être contrôlés.

Du point de vue de l'aléa, il est possible que la présence d'infrastructure de déplacement influence le comportement du cours d'eau en cas de crue, notamment la solidité des berges, ou encore la vitesse de déplacement de l'onde de crue.

## 1.8.3 Enjeux pour le PDU

- La limitation du risque inondation par ruissellement à travers une prise en compte de la problématique dans l'évolution des surfaces imperméabilisées dédiées aux déplacements et au stationnement et dans leurs systèmes (solutions) d'assainissement,
- La limitation de l'exposition des populations au risque soudain de rupture de barrage.

### Cartographie des portions de voirie incluses en zone inondable



## SYNTHESE DES ENJEUX

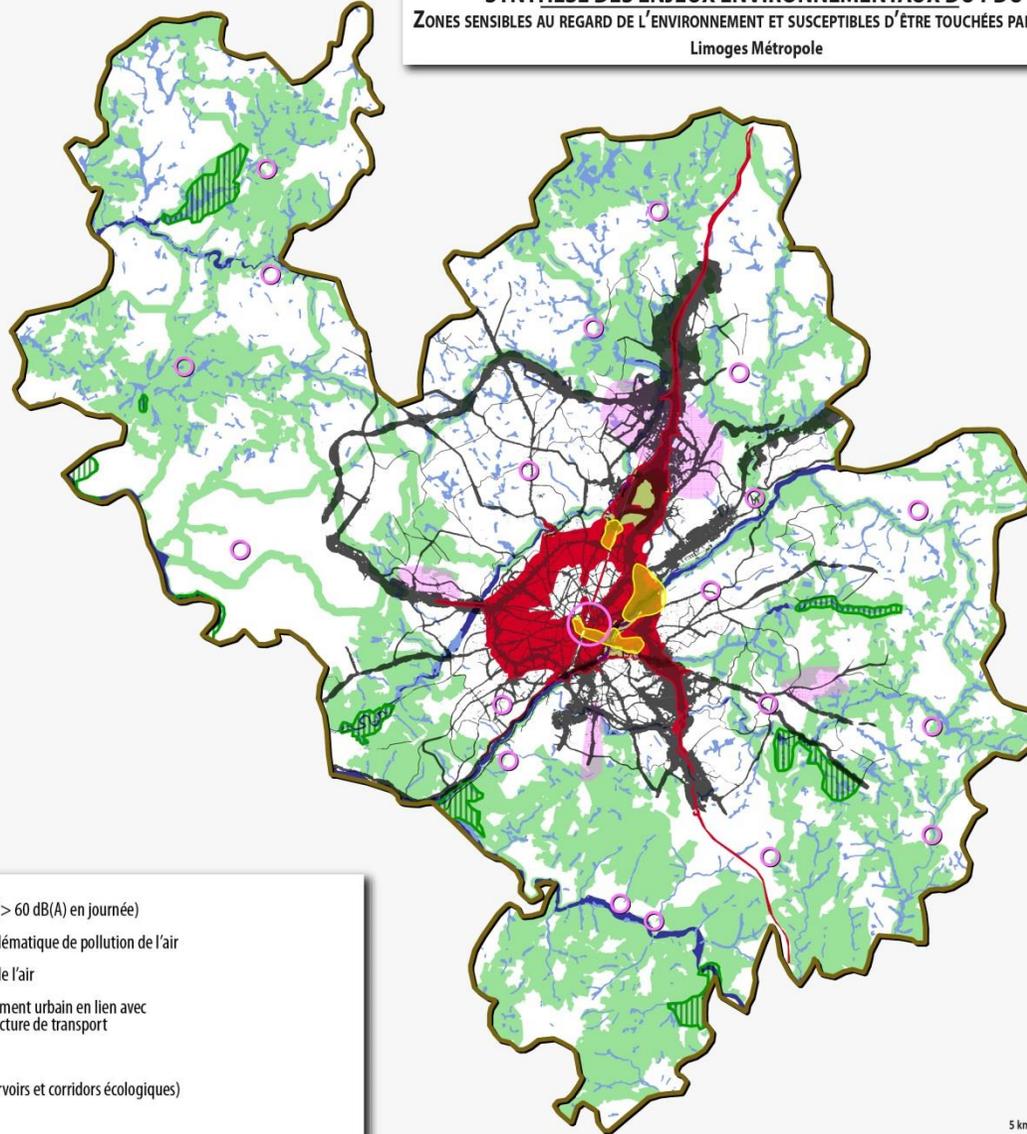
Thématique	Enjeux
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La réduction des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier et la réduction de l'exposition des populations aux pollutions, en particulier aux pollutions dites de proximité (particules fines).</li> <li>• La réduction des kilomètres parcourus en voiture individuelle pour contribuer (atteindre) aux objectifs régionaux portés par le SRCAE basés sur les émissions (et non sur les concentrations).</li> <li>• La maîtrise du trafic dans le cœur d'agglomération, secteur plus particulièrement soumis à une problématique de qualité de l'air (problématique de la concentration dans l'air).</li> <li>• La réduction des vitesses de circulation pour tous les axes dont la limitation actuelle est supérieure à 80km/h, en particulier l'A20.</li> <li>• L'intégration d'une approche concertée avec les services de l'Etat et l'exploitant de l'A20 pour réduire la vitesse à 90 km/h en agglomération de Limoges.</li> <li>• La considération de l'importance de la problématique de la qualité de l'air sur un territoire où les dépassements de valeurs limites de qualité sont très ponctuels et l'occurrence de pics de pollution très faible.</li> </ul>
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'enrayement des tendances d'évolution modélisées dans le PPBE (voir page 32) : la réduction du trafic routier sur le plus d'axes urbains possible et la révision de la hiérarchisation de la voirie.</li> <li>• La réduction du nombre d'habitants exposés à des dépassements de seuils de bruit.</li> <li>• Le traitement en particulier des axes intra-urbain sur lesquels le PPBE ne peut agir (pas de dispositif anti-bruit envisageable, constructions réputées isolées, pas de travaux de réfection des revêtements).</li> <li>• -&gt; Cibler en particulier les axes congestionnés.</li> <li>• La prise en compte des questions de bruit à travers les choix de revêtement sur les axes où des évolutions lourdes sont prévues.</li> <li>• L'évolution de l'accès et du transit par le centre-ville pour limiter la concentration des nuisances sonores dans le cœur d'agglomération.</li> <li>• L'accompagnement de la stratégie portée par le PPBE en matière de zones à traiter, à travers des actions permettant de réduire les émissions sonores liées au trafic routier et de valoriser (créer) les zones de calme.</li> <li>• En zone urbaine dense, le renforcement des zones de calmes en traitant les problématiques de nuisances sonores à leurs abords (relier ces zones de calme en créant des « couloirs de calme »).</li> </ul>
Energie-GES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La déclinaison des objectifs portés par le PCET / le respect des engagements nationaux (3x20 et facteur 4) et régionaux.</li> <li>• La réduction de la part modale de la voiture dans les déplacements quotidiens.</li> <li>• La réduction de l'usage de la voiture pour atteindre le cœur d'agglomération.</li> <li>• La réduction des flux routiers internes à la ville de Limoges.</li> </ul>

Thématique	Enjeux
Energie-GES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'approfondissement du lien entre urbanisme et déplacement : ville des courtes distances, réflexion sur les seuils de densité et la pertinence d'une offre en TC, accompagnement des parcours résidentiels à travers la prise en compte des besoins en déplacement, règles applicables via le(s) PLU.</li> <li>• La réduction des besoins énergétiques liés à l'éclairage des voies.</li> <li>• L'accompagnement au changement de comportement en termes de mobilités.</li> <li>• L'accompagnement voire l'incitation au renouvellement du parc automobile et la favorisation de l'émergence de l'électro-mobilité.</li> <li>• L'évolution du parc roulant du réseau de transports en commun.</li> </ul>
Consommation d'espace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La maîtrise des besoins en nouvelles infrastructures de transport (routes) à l'échelle de l'agglomération et l'intégration des modes alternatifs dans ces nouveaux aménagements.</li> <li>• L'alignement de règles entre zones à urbaniser, densités et desserte en transports en commun : urbanisation et règles d'aménagement conditionnées à la présence de TC, évolution de l'offre TC et modes doux vers les zones d'extension en cours.</li> <li>• L'élaboration de règles de maîtrise de la consommation d'espace par les infrastructures de transports et de stationnement dans les extensions urbaines (à l'échelle d'un Permis de construire comme d'une ZAC).</li> <li>• Le renforcement des modes alternatifs dans les espaces de déplacement existants (partage de la voirie et création de moyens de stationnement propres).</li> <li>• La réduction de la place dédiée à la voiture dans les zones urbaines (lien avec la thématique du paysage et du cadre de vie), tant pour les besoins de circulation que de stationnement.</li> <li>• La mutualisation des offres de stationnement dans les secteurs de développement urbain (en particulier dans les zones d'activité).</li> <li>• L'accompagnement de l'évolution de la tâche urbaine en adaptant l'offre en transports alternatifs à la voiture individuelle ou en conditionnant cette évolution à la présence d'une offre existante.</li> </ul>
Paysages et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La réduction de la place dédiée à la voiture dans les zones urbaines tant pour les besoins de circulation que de stationnement, en particulier dans le cœur d'agglomération et les centres-bourgs (bonnes pratiques existantes sur le territoire).</li> <li>• L'évolution du partage de l'espace public au profit d'autres modes et d'autres besoins que ceux liés à la voiture avec une prise en compte dans ces évolutions des questions paysagères et du cadre de vie.</li> <li>• La réduction des effets de rupture liés à la présence d'axes majeurs : développement des possibilités de franchissement, accompagnement paysager, intégration des modes doux,...</li> <li>• Le développement de la végétation en accompagnement des grands axes du cœur d'agglomération.</li> <li>• Le traitement des entrées de ville et des secteurs de transition entre les communes de première couronne et le cœur d'agglomération.</li> </ul>

Thématique	Enjeux
Biodiversité et trame verte et bleue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La maîtrise de l'extension du réseau routier dans les zones de réservoirs de biodiversité et au sein des faisceaux de corridors écologiques.</li> <li>• La prise en compte systématique de la problématique de la trame verte et bleue dans la rénovation et l'extension d'axes routiers, au même titre que les questions d'accessibilité et de cyclabilité (objectif de renforcement de la trame verte et bleue).</li> <li>• L'adaptation progressive des systèmes d'éclairage pour une réduction de la pollution lumineuse.</li> </ul>
Ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La maîtrise des rejets d'eau de voirie dans les milieux naturels sans pré-traitement.</li> <li>• L'évolution des pratiques de nettoyage des espaces publics.</li> <li>• La prise en compte des risques de perturbation des équilibres morphologiques des cours d'eau dans l'aménagement et la modernisation des infrastructures de déplacement – en particulier en matière de développement des aménagements cyclables et piétons le long des cours d'eau.</li> </ul>
Risques naturels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La limitation du risque inondation par ruissellement à travers une prise en compte de la problématique dans l'évolution des surfaces imperméabilisées dédiées aux déplacements et au stationnement et dans leurs systèmes (solutions) d'assainissement.</li> <li>• La limitation de l'exposition des populations au risque soudain de rupture de barrage.</li> </ul>

Zones sensibles au regard de l'environnement et susceptibles d'être touchées par le PDU

**SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PDU**  
ZONES SENSIBLES AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT ET SUSCEPTIBLES D'ÊTRE TOUCHÉES PAR LE PDU  
Limoges Métropole



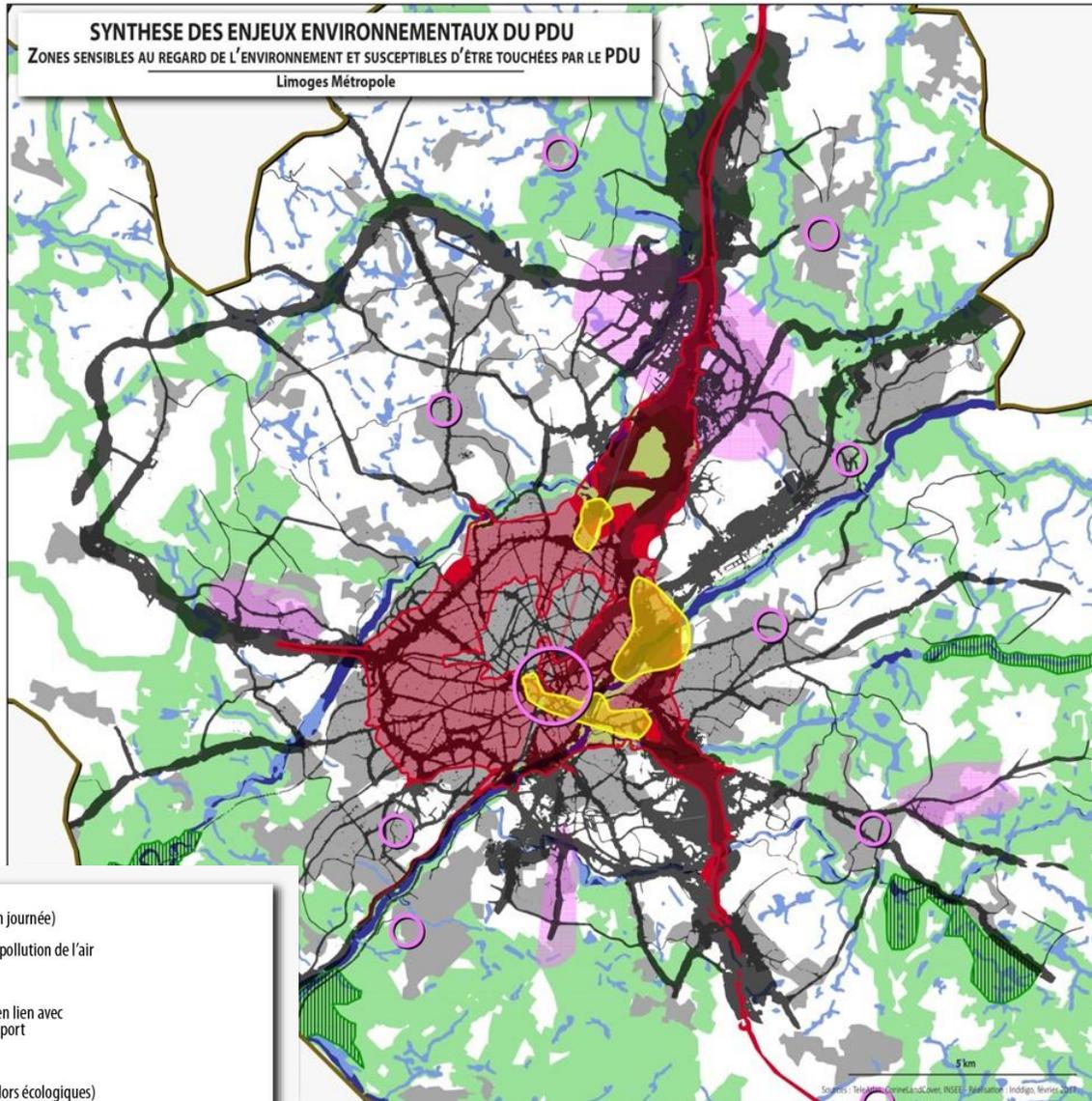
- Secteurs exposés au bruit (> 60 dB(A) en journée)
- Zones exposées à des problématique de pollution de l'air
- Points noirs sur la qualité de l'air
- Secteurs soumis à un étalement urbain en lien avec la présence d'une infrastructure de transport
- ZNIEFF de type I
- Trame Verte et Bleue (réservoirs et corridors écologiques)
- Zones inondables
- Zones humides
- Centre-ville et centre-bourgs présentant une sensibilité patrimoniale et/ou historique

5 km

Sources : TeleAtlas, CorineLandCover, INSEE - Réalisation : Inddigo, février 2017

Zones sensibles au regard de l'environnement et susceptibles d'être touchées par le PDU

Zoom sur le centre de Limoges Métropole



**SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU PDU**  
 ZONES SENSIBLES AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT ET SUSCEPTIBLES D'ÊTRE TOUCHÉES PAR LE PDU  
 Limoges Métropole

-  Secteurs exposés au bruit (> 60 dB(A) en journée)
-  Zones exposées à des problématique de pollution de l'air
-  Points noirs sur la qualité de l'air
-  Secteurs soumis à un étalement urbain en lien avec la présence d'une infrastructure de transport
-  ZNIEFF de type I
-  Trame Verte et Bleue (réservoirs et corridors écologiques)
-  Zones inondables
-  Zones humides
-  Centre-ville et centre-bourgs présentant une sensibilité patrimoniale et/ou historique

## 2. Présentation du projet de PDU et exposés des motifs pour lesquels le projet a été retenu

Le PDU 2018-2030 de Limoges Métropole s'inscrit dans une volonté de changement et d'évolution profonde de la gestion des mobilités sur le territoire.

Le PDU précédent, peu implémenté, n'a pas donné lieu à une mise à niveau de l'offre en transports en commun et la pratique des modes actifs, malgré sa progression, est restée très modeste.

Avec des épisodes d'alerte en matière de qualité de l'air au début des années 2010, malgré une baisse du trafic routier, la politique de mobilité nécessitait de reposer sur de nouvelles bases.

Certains signaux et tendances ont également amené à une réaction de la part des collectivités territoriales :

- stagnation voire baisse de la fréquentation des transports en commun,
- émergence de polarités économiques majeures en périphérie urbaine, étalement des aires résidentielles, et forte évolution des besoins en déplacements.

Ces changements appelaient une réponse claire en matière de desserte du territoire et d'attractivité de l'offre en transports alternatifs.

D'autres problématiques, plus récurrentes, n'ont pas trouvé de réponse satisfaisante par le passé et ont également justifié la stratégie adoptée par le PDU :

- Intensité du trafic en cœur d'agglomération et importance majeure des flux de transit,
- Dégradation progressive des espaces publics en lien avec la place importante encore occupée par la voiture,
- Points noirs de bruit et population exposée à une mauvaise qualité de l'air le long de certains axes...

Le pilier de ce nouveau PDU est la mise en œuvre de deux lignes de BHNS qui vont amener à restructurer l'offre de desserte en transports en commun ainsi que les habitudes de déplacement sur le territoire. Découle de ce projet un renforcement de la logique de rabattement et de la multimodalité.

Pour élaborer l'ensemble du dispositif, un travail comparatif a été mené entre deux stratégies de mobilités présentées comme distinctes mais au final complémentaires.

La première visait à se concentrer en priorité sur une logique de proximité. Les actions étaient orientées sur la qualité des espaces publics, les déplacements de courte distance et la liberté de mouvement et d'accès au sein des polarités du territoire.

La seconde priorisait une action plus large, à l'échelle de l'agglomération, en insistant sur les liaisons interurbaines, les logiques de rabattement et la recherche d'une plus grande fluidité dans les déplacements, en particuliers en transports en commun.

Ces deux approches ont révélé les opportunités qui s'offraient au territoire et ont permis d'élaborer un PDU s'appuyant sur les deux échelles, une première de proximité avec un travail sur la finesse de la desserte et la volonté de développer les modes doux, une seconde plus large amenant à une amélioration des liaisons intercommunales.

Le PDU est donc élaboré dans un objectif d'amélioration de la desserte du territoire et de l'efficacité de l'offre de mobilité. Les réflexions qu'il engage en matière de régulation de l'accès au cœur d'agglomération en voiture ou encore la volonté de capter les populations périurbaines mieux qu'aujourd'hui révèle une volonté d'action globale comme localisée.

Le PDU a également été élaboré dans un objectif de diversification de l'offre, en insistant sur les modes doux, mais également les modes partagés. Enfin, le PDU s'attaque très directement à certaines problématiques environnementales, au-delà de son action globale sur les parts modales. Il porte ainsi des actions sur les vitesses de circulation et sur la qualité des espaces publics qui devront trouver un écho concret et opérationnel. Le PDU se veut en cela un document de planification transversal et nourrissant la stratégie d'aménagement du territoire dans sa globalité.

## Un PDU, trois axes stratégiques

**Le premier axe stratégique, développer les offres de mobilité, consiste à améliorer l'efficacité des offres alternatives à l'automobile :**

- Développer l'offre de transport collectif avec comme action structurante l'introduction de deux lignes de BHNS, qui sera articulée avec une nouvelle organisation des autres lignes urbaines, périurbaines et interurbaines ;
- Rechercher un très fort développement de l'utilisation du vélo et une progression de la marche à pied, via les aménagements d'espaces publics et le développement des services aux cyclistes et aux piétons ;
- Favoriser le développement de formes innovantes de mobilité, principalement organisées par des acteurs privés (covoiturage, autopartage, logistique urbaine propre).

**Le second axe stratégique consiste à rechercher la synergie entre ces offres. Il s'agit de :**

- Travailler les contacts entre les différents modes pour développer l'intermodalité : pôles d'échanges, tarification, billettique et information
- Utiliser le levier de la politique de stationnement ;
- Améliorer le dialogue entre les collectivités et au sein des collectivités ;
- Aider à la structuration des démarches collectives et s'assurer d'un soutien populaire aux actions du PDU en conduisant une démarche de communication.

**Le dernier axe stratégique regroupe des actions spécifiquement dédiées à la réduction des nuisances environnementales, tout en contribuant à renforcer le report modal engendré par les deux autres axes. Pour cela, le PDU préconise de :**

- Réduire les vitesses, sur les grands axes en entrée de ville et au sein de la zone dense (ce qui a un effet sur les émissions, les nuisances sonores mais aussi sur la sécurité des piétons et des cyclistes) ;
- Encourager un développement rapide de l'électromobilité, pour les particuliers, les entreprises et la flotte de véhicules de transports collectifs urbains ;
- Réduire l'artificialisation des sols en maîtrisant les impacts des nouvelles infrastructures et en améliorant la qualité des « espaces de déplacements » (charte d'aménagement, traitement des entrées de ville, ...).
- Ces axes stratégiques sont déclinés de façon détaillée dans le rapport « Plan d'Actions ».

### Les tendances d'évolution et leur influence sur le PDU

La stratégie fondant le PDU et son plan d'actions a été éclairée et dirigée par un travail de diagnostic amont, tant que le plan des mobilités en elles-mêmes que sur l'environnement et leur impact en la matière. Ce travail de diagnostic a été élaborée dans une lecture dynamique du territoire, en prenant compte ses tendances d'évolutions et ses perspectives.

L'objectif était de réfléchir aux besoins non pas uniquement par rapport à une situation décrite à un instant « t », mais également pour répondre à des phénomènes en cours depuis plusieurs années et pour anticiper les évolutions de demain.

Les évolutions alors prises en compte sont les projections dont nous disposons à ce jour sur le plan démographique et en particulier en matière de demande en déplacement, mais pas uniquement. Il s'agit également d'intégrer des facteurs d'évolution des comportements, de renforcement des exigences environnementales, qu'elles soient réglementaires ou culturelles.

Cette mise en perspective du PDU avec un contexte plus global d'évolution du territoire et des modes de vie, mais également des efforts à fournir pour réussir une transition écologique adaptée aux besoins du territoire et de ses habitants, a donc été un moteur pour son élaboration.

Le PDU se justifie ainsi au regard des tendances d'évolution du territoire et de son environnement, comme un plan porteur d'une stratégie à la fois curative (régler des problèmes actuels), proactive (anticiper des évolutions) et méliorative (renforcer des dynamiques vertueuses). Il vise en effet à :

- Enrayer des dynamiques négatives, notamment dans un esprit d'accompagnement des autres documents d'urbanisme compétents en fonction des problématiques,
- Pousser des évolutions, notamment en matière de changement de comportement ou de modèles d'aménagement du territoire, qui sont des évolutions positives,
- Aller dans la transversalité en s'inscrivant dans une tendance de décroisement des politiques publiques et d'amélioration de la cohérence de l'action publique.

Dans un contexte où la population du territoire va continuer à augmenter et, malgré les efforts de maîtrise de la consommation d'espace, la tâche urbaine à s'étaler, le PDU prévoit l'investissement de moyens pour éviter que ces évolutions ne soient une source de dégradation de l'environnement et du cadre de vie, en lien avec une évolution de la demande en déplacements.

Le PDU accompagne des évolutions de comportement, notamment en matière de multimodalité ou de mobilités partagées. Il participe aux politiques patrimoniales et paysagères qui s'inscrivent sur le temps long, en positionnant l'espace public comme un véritable objet de préoccupation. Il prend des dispositions pour que les technologies nouvelles soient intégrées et développées, que ce soit en matière de billettique comme de motorisation.

Le PDU est en cela un document qui à la fois résout et anticipe les évolutions à ce jour perceptibles du territoire, de ses habitants, de son environnement et de manière plus large de la société.

## Enjeux du territoire en matière de déplacements et moyens à disposition du PDU

Les enjeux du PDU



Les moyens à mettre en œuvre



## Objectifs et ambitions du PDU

Les objectifs stratégiques du PDU

**Accélérer le changement de comportements**

**Rendre l'agglomération plus facile à vivre pour tous**

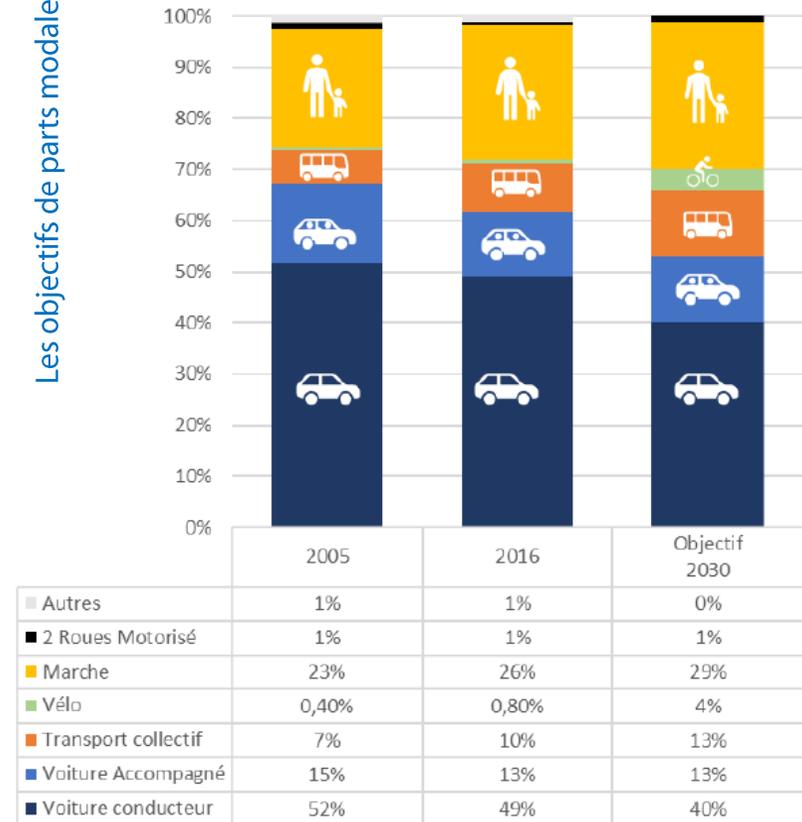
**Proposer des solutions de mobilité durable compétitives**

**Conforter la qualité de l'environnement**



Les objectifs de parts modales du PDU

Evolution des parts modales PDU Limoges Métropole



### Le plan d'actions adopté pour répondre aux défis du territoire en matière de déplacements et d'environnement

<b>Axe 1 : Développer l'offre de mobilité</b>	
<b>Un réseau de transport haut de gamme</b>	
<p><b><u>Dans la continuité du tissu urbain</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service</li> <li>➤ Renforcer le réseau structurant</li> <li>➤ Proposer des dessertes fines dans les quartiers et les zones d'activités</li> </ul>	<p><b><u>Service et culture vélo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Une offre de stationnement vélo dense</li> <li>➤ La pérennisation et l'optimisation du service V'LiM</li> <li>➤ Le soutien pour l'émergence et le déploiement d'ateliers de nouveaux services vélo</li> </ul>
<p><b><u>Sur l'intégralité du territoire communautaire</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proposer une offre de rabattement sur les ligne structurantes</li> <li>➤ Mieux desservir les pôles de proximité</li> <li>➤ Intégrer des modes innovants au futur réseau de transport pour les espaces périurbains</li> </ul>	<p><b><u>Faciliter et encourager la marche à pied</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Des cheminements directs, sécurisés et prioritaires</li> <li>➤ Des services à disposition des piétons</li> <li>➤ Une intermodalité facilitée avec les transports collectifs</li> <li>➤ Une ville plus ludique</li> </ul>
<b>Un territoire favorable au vélo et à la marche</b>	<b>Nouvelles offres de mobilité</b>
<p><b><u>Réseau interurbain et ferroviaire</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faire évoluer le réseau interurbain en même temps que le réseau urbain</li> <li>➤ Accompagner la régénération et le développement des infrastructures</li> <li>➤ Étudier la faisabilité de la création de nouvelles haltes ferroviaires</li> </ul>	<p><b><u>Développer les nouvelles offres de mobilité</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Accélérer le développement du covoiturage</li> <li>➤ Soutenir les solutions de partage d'automobiles et de mutualisation de flotte</li> <li>➤ Encourager le travail à distance</li> <li>➤ Soutenir les initiatives mobilités issues de l'Economie Sociale et Solidaire</li> <li>➤ Développer les expérimentations courtes sur le partage de l'espace public et les évaluer</li> </ul>
<b>Déployer le plan vélo (SDIAC)</b>	<p><b><u>Développer une logistique urbaine durable</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Développer la connaissance du système logistique de l'agglomération</li> <li>➤ Mettre en cohérence la réglementation en hyper centre et créer les infrastructures permettant leur respect</li> <li>➤ Prioriser le recours aux véhicules propres pour la livraison en centre-ville</li> <li>➤ Proposer le retrait de petits colis aux pôles d'échanges</li> </ul>
<p><b><u>Déployer le plan vélo (SDIAC)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hiérarchiser les axes du SDIAC et décrire les types d'aménagements par section</li> <li>➤ Rédiger une charte d'aménagements cyclables</li> <li>➤ Augmenter le budget dédié aux travaux d'aménagements cyclables</li> </ul>	

### Axe 2 : Accompagner et encourager la transition modale

#### Améliorer le dialogue entre les collectivités

- Mettre en place un collège de réflexion sur l'avancement du PDU
- Participer aux travaux du syndicat mixte régional des transports
- Favoriser la coordination entre services en favorisant l'organisation en « mode projet »

#### Développer les pôles d'échanges

- Redéployer les pôles d'échanges périphériques sur la base d'un référentiel de services et de qualité
- Engager une réflexion sur l'amélioration de l'intermodalité au CIEL
- Intégrer des services intermodaux dans les parkings en ouvrage

#### Tarification, billettique et information multimodale

- Avancer sur l'information et la tarification multimodale via le syndicat mixte régional des transports
- Simplifier l'accès au réseau de transport urbain pour les usagers occasionnels
- Avancer sur la tarification intégrée de tous les services de mobilité
- Participer au développement de l'information multimodale grâce à l'open data

#### Politique de stationnement

- Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS
- Stratégie de tarification et d'offre
- Accompagner les communes dans leur stratégie de stationnement
- Mutualiser l'offre de stationnement

### Communiquer et animer les démarches collectives

- Campagnes de sensibilisation
- Favoriser le passage à l'acte
- Animation des Plans De Mobilité (PDM) auprès des employeurs et des établissements scolaires

### Axe 3 : Agir sur les nuisances et le cadre de vie

#### Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure

- Limiter les créations de voiries et de stationnement VL dans les opérations nouvelles
- Accompagner et capitaliser sur les principes de mutualisation du stationnement
- Concevoir les voies (y compris les voies vertes) dans une approche environnementale

#### Réduire les vitesses pour limiter les nuisances

- Réduire la vitesse autorisée sur la RD 941
- Réduire la vitesse autorisée sur l'A20
- Réduire les vitesses dans le tissu urbain

#### Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres

- Développer les stationnements réservés et les bornes de recharge
- Faire monter en puissance le VAE
- Développer la part des véhicules propres dans les flottes de professionnels et des collectivités
- Renouveler la flotte de bus
- Mettre en place la Vignette Crit'Air progressivement

#### Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement

- Elaborer une Charte de qualité des espaces publics
- Elaborer un plan de végétalisation des axes de circulation
- Traiter les entrées de ville
- Valoriser la trame verte et bleue pour accompagner le développement des modes doux

## 3. L'évaluation environnementale : rôle et méthode

### 3.1.1 Portée de la démarche

Tout au long de la démarche d'élaboration du PDU, le maître d'ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre du plan ont bénéficié d'un regard environnemental poussé. L'équipe en charge de l'élaboration du PDU, ainsi que la forme du marché en lui-même ont permis cette approche. En effet, l'évaluation environnementale était une mission intégrée au marché d'élaboration du PDU et non un lot à part. Le bureau d'études INDDIGO en charge de cette évaluation fut également en charge des aspects modes doux, services à la mobilité et multimodalité du PDU.

L'accompagnement sur les questions environnementales a démarré dès l'élaboration des diagnostics, avec comme principal intérêt de faire prendre du recul sur les problématiques de mobilité, et de les intégrer dans une réflexion plus globale. Il a également permis une réelle prise de conscience sur l'importance de certaines problématiques environnementales, ainsi que sur l'interconnexion des impacts environnementaux de la mobilité. Cette vision globale a permis de concevoir la mobilité comme un frein, mais également comme facteur, un levier de qualité du cadre de vie en général, de santé et de bien-être.

Fort des constats dégagés dans cette première étape, le travail mené pour élaborer le programme d'actions a intégré une stratégie de réponse et de résultats en matière d'environnement, basé sur la liste des enjeux définis dans la cadre de l'état initial de l'environnement.

Les ambitions de Limoges Métropole pour ce PDU, ainsi que les projets structurants, n'ont pas fait apparaître de risques majeurs d'impacts négatifs. L'accompagnement en matière d'environnement a donc surtout consisté à dégager des orientations et des actions au caractère curatif (objectif : résoudre des problèmes actuels) et mélioratif (objectif : faire du PDU un levier d'amélioration du cadre de vie).

Des alertes sur certains manques ou oublis ont donc été formulées régulièrement pour amener le PDU à une portée environnementale plus forte, sur la base des orientations stratégiques souhaitées par la collectivité et proposées par le groupement Iter-INDDIGO.

Des impacts potentiellement négatifs ont été identifiés au fur et à mesure de l'élaboration de la stratégie. L'évaluation environnementale a permis d'inscrire dans le PDU une stratégie de « garde-fou », c'est-à-dire des outils de suivi et d'évaluation, mais aussi de gouvernance, dont le but est de permettre des ajustements, des corrections et des approfondissements des actions menées, bénéfiques du point de vue environnemental.

## 3.1.2 Des supports de communication et de pédagogie pour intégrer l'environnement à la réflexion et aux objectifs du PDU

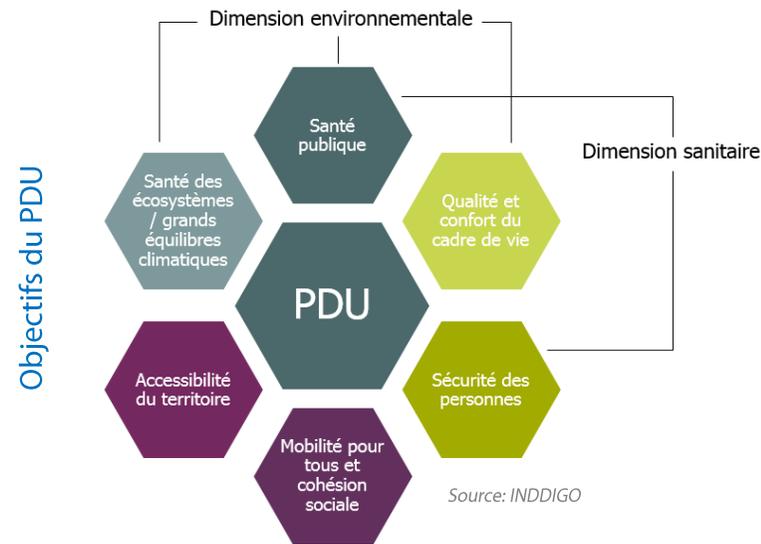
Pour replacer l'évaluation environnementale dans son contexte, renforcer son rôle et permettre un travail itératif efficace, plusieurs supports pédagogiques ont été élaborés et communiqués tout au long de la mission.

L'objectif de ces supports était également de mettre au centre de la réflexion l'environnement, au même titre que les autres objectifs du PDU, à savoir l'accès à la mobilité pour tous et le fonctionnement du territoire.

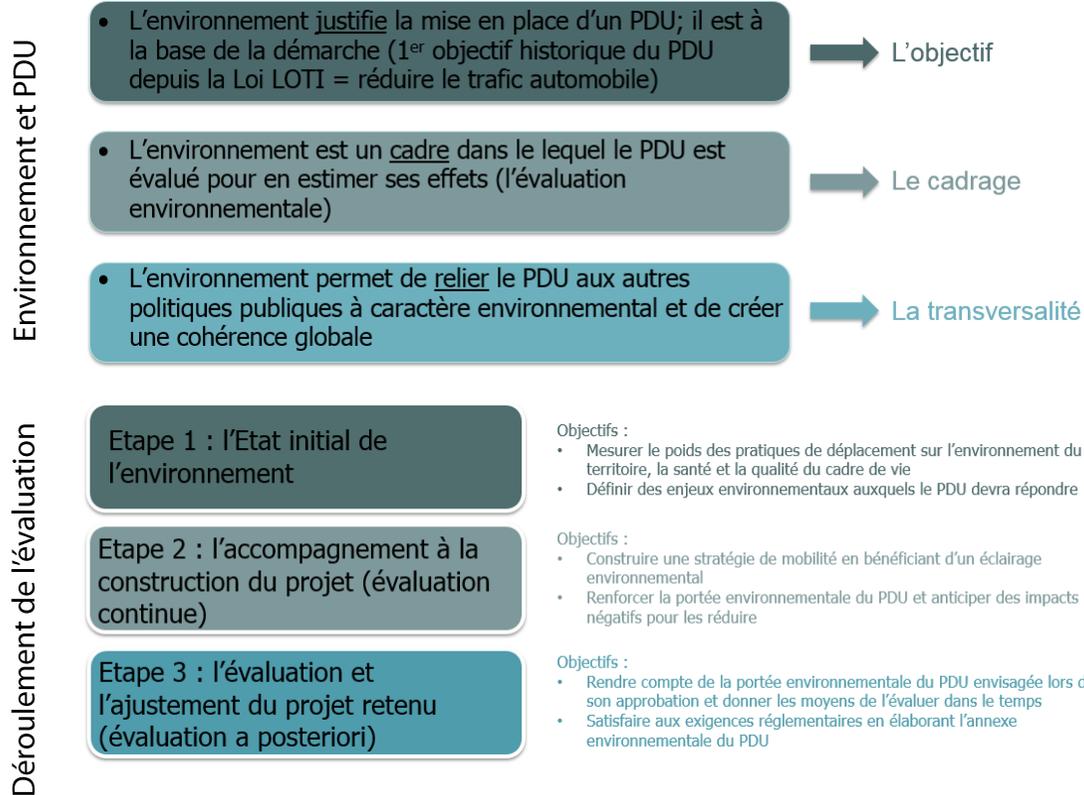
Un travail comparatif avec d'autres agglomérations a également été mené. Ce travail a permis de comparer Limoges Métropole avec d'autres territoires sur des questions comme la qualité de l'air, l'exposition des populations au bruit routier ou encore la part des transports dans les émissions de gaz à effet de serre. Si la situation de Limoges Métropole s'est avérée plutôt enviable sur certains de ces points, cela est apparu comme un capital à préserver, fragile, et donc comme un réel sujet de préoccupation pour élaborer le PDU.

La démarche itérative menée dans le cadre de l'évaluation environnementale a avant tout eu une portée pédagogique. Elle constitue un investissement, une montée en compétence de la collectivité qui devra avoir un impact positif sur la mise en œuvre du PDU. Une partie des actions, notamment celles relatives à la gouvernance et au suivi du PDU, vont dans ce sens.

Exemples de supports pédagogiques élaborés dans le cadre de la démarche itérative



Exemples de supports pédagogiques élaborés dans le cadre de la démarche itérative



L'environnement a fait partie des échanges et débats qui ont eu lieu tout au long de la démarche d'élaboration du PDU. Ce fut le cas au travers de deux instances de discussion :

- Un entretien avec les services de l'Etat du département de la Haute-Vienne
- Les ateliers ou Groupes de Travail Technique (GTT) menés avec les élus et les acteurs du territoire.

Dans ces deux instances, les problématiques environnementales et les orientations à prendre en conséquence dans le PDU ont été présentées et mises en perspectives.

La rencontre avec la DDT 87 a également été l'occasion de présenter la méthode d'évaluation et d'échanger sur la portée environnementale du PDU.

La question environnementale a alimenté les ateliers de travail avec élus et acteurs, en amenant à partager des constats (risques, atouts) et à imaginer des solutions concrètes pour le territoire dans le PDU.

### 3.1.3 Des propositions d'actions à forte valeur environnementale retenues

L'environnement a fait partie des échanges et débats qui ont eu lieu tout au long de la démarche d'élaboration du PDU. Il n'y a pas eu d'orientations ou d'actions écartées du fait de leur impact environnemental négatif.

En effet, le PDU de Limoges Métropole ne comporte pas d'actions particulièrement impactantes, comme la construction de nouvelles voies structurantes ou d'aires de stationnement périurbaines.

En revanche, des impacts négatifs potentiels ont été relevés et ont donné lieu à des mesures, intégrées dans le PDU, et permettant avant tout de relever si ces impacts deviennent avérés.

Les mesures correctrices à prendre si tel était le cas restent à préciser dans le temps et à rendre opérationnelles, mais leurs principes sont inscrits dans le PDU.

Au-delà des impacts négatifs et de leur traitement, l'évaluation environnementale a surtout permis de renforcer la portée environnementale du PDU. Ainsi, plusieurs orientations stratégiques et actions ont été retenues sur proposition de l'évaluateur. Elles sont présentées ci-contre.

*Actions et mesures retenues dans le PDU et issues de la démarche d'accompagnement relative à l'évaluation environnementale*

- *Coordinations entre services et organisation en mode projet (fiche-action n°9, Mesure n°3)*
- *Maîtrise des impacts liés aux nouveaux besoins en infrastructures (fiche n°14)*
- *Réduction des vitesses (fiche n°15)*
- *Développement de l'électro-mobilité et des véhicules propres (fiche 16)*
- *Évolution des usages et des paysages des espaces de déplacement (fiche n°17)*

## 3.2.1 Présentation de la méthode

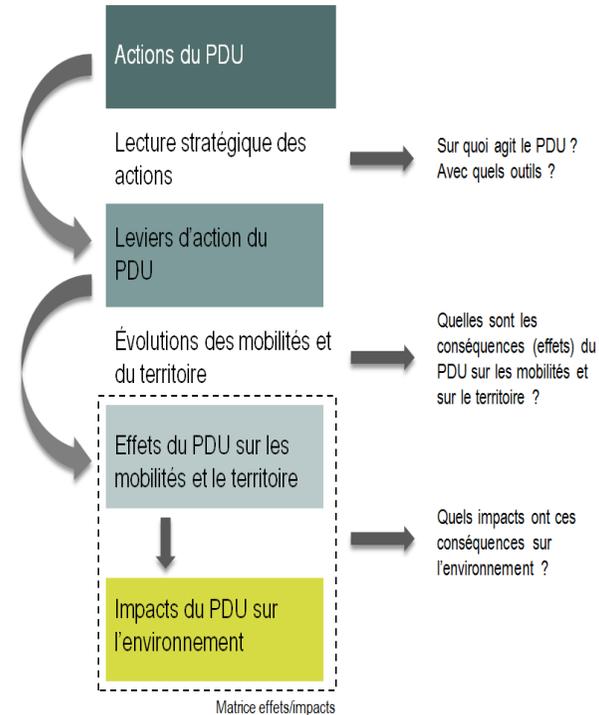
L'ensemble des actions et leurs mesures est analysé pour détailler les impacts. Chaque action est analysée à travers chaque thématique environnementale, du moment que l'exercice est faisable (certaines actions, de par leur niveau de définition ou leur nature ne peuvent être évaluées à travers chaque thématique environnementale). Une synthèse des impacts est produite pour chaque thématique. Ces impacts sont mis en perspective :

- Avec les enjeux identifiés pour chaque thématique dans l'état initial de l'environnement, le but étant de voir de quelle manière le PDU répond à ces enjeux,
- Avec les tendances d'évolution « au fil de l'eau » identifiées dans l'état initial de l'environnement, afin de voir si le PDU a un effet correctif, mélioratif ou s'il dégrade une situation plus que s'il n'était pas mis en œuvre.

L'exercice d'évaluation des impacts de chacune des actions, sur chacune des thématiques environnementales peut être fastidieux et un peu poussif. Comment définir un impact sur l'eau ou sur les paysages d'une action dont le contenu mérite d'être explicité à cet égard ? Pour aller de l'action à l'impact (voir schéma ci-contre), nous définissons d'abord sur quels leviers l'action agit. Il s'agit des domaines de compétence du PDU (voir détails page suivante). Le PDU s'appuie en effet sur des leviers d'action pour faire évoluer les mobilités (ex: la tarification, la desserte TC,...).

Ces leviers d'action sont traduits en « effets ». Les effets sont le stade préalable aux impacts (voir détails page suivante). Ainsi, un levier d'action activé peut engendrer plusieurs effets distincts. Les effets sont définis pour être traduit en termes environnementaux.

Une matrice effets – impacts environnementaux est préparée en amont pour ensuite faire le lien entre l'action et son impact environnemental. Chaque action est donc déclinée en leviers d'action, puis en effets et les impacts découlent de cette déclinaison.



## 3.2 Méthode d'évaluation des impacts du PDU sur l'environnement

Leviers activés dans un PDU pour agir sur le système de mobilité et sur le territoire desservi

<ul style="list-style-type: none"> <li>Accessibilité PMR voirie et TC</li> <li>Aménagement de la voirie</li> <li>Aménagements urbains</li> <li>Développement et requalification des grandes infrastructures vélo</li> <li>Développement et requalification des infrastructures ferroviaires</li> <li>Développement de la multimodalité et de l'intermodalité</li> <li>Développement du fret multimodal</li> <li>Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC</li> <li>Lien transport-urbanisme-habitat</li> <li>Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC</li> <li>Création / amélioration de PEM</li> <li>Réalisation d'infrastructures diverses</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Animation de la politique de mobilité</li> <li>Citoyen acteur (implication des usagers)</li> <li>Conseil en mobilité individualisée</li> <li>Gestion de la temporalité des déplacements</li> <li>Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet</li> <li>Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)</li> <li>Information voyageurs et TIC</li> <li>Suivi, évaluation et animation du PDU</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Billétique unique</li> <li>Contrôle et verbalisation</li> <li>Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement</li> <li>Autres évolutions de la réglementation</li> <li>Maîtrise de l'offre de stationnement</li> <li>Tarifcation intégrée</li> <li>Financement et acquisition</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimentation, prospective et études</li> <li>Nouvelle économie, nouveaux services</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planification des transports</li> <li>Chartes et guides</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion de trafic automobile (vitesse / accès / régulation)</li> <li>Evolution de la logistique urbaine</li> <li>Développement des mobilités partagées (autopartage, covoiturage, VLS...)</li> <li>Développement des véhicules propres</li> </ul>

 Infrastructures et aménagements urbains	 Innovations et prospective
 Accompagnement au changement / animation	 Réglementation et contrôles
 Usage et performance des véhicules	 Planification

Conséquences de l'activation des leviers : les effets

<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages</li> <li>Dégradation de la qualité des espaces urbains et des paysages</li> <li>Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion</li> <li>Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion</li> <li>Augmentation locale du trafic, des vitesses, de la congestion</li> <li>Report modal vers les TC</li> <li>Report modal vers le vélo ou la marche</li> <li>Développement du vélo et de la marche</li> <li>Augmentation du nombre moyen de personnes par véhicule en circulation</li> <li>Réduction de la congestion globale / congestion locale</li> <li>Développement des infrastructures et consommation d'espace</li> <li>Evolution des motorisations</li> <li>Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures</li> <li>Réduction de nombre de déplacements</li> <li>Augmentation de nombre de déplacements</li> <li>Réduction de la place de la voiture</li> <li>Augmentation de la place de la voiture</li> <li>Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs</li> <li>Augmentation des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs</li> <li>Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts</li> <li>Augmentation des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts</li> <li>Réduction des kilomètres parcourus en VUL et PL pour le transport de marchandises</li> <li>Augmentation des kilomètres parcourus en VUL et PL pour le transport de marchandises</li> <li>Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)</li> <li>Amélioration de la qualité environnementale et sanitaire des infrastructures</li> <li>Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps</li> <li>Effet(s) potentiel(s) négatifs à évaluer dans le temps</li> <li>Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité</li> </ul>
---

Le cadre ci-dessus présente la liste des effets potentiels ou avérés d'un PDU. Les effets sont les évolutions notables du PDU sur les déplacements : trafic, vitesses, parts modales, motorisation, ... et sur les espaces de déplacement : voirie, aires de stationnement, gares, PEM, ... C'est ce que l'on évalue pour pouvoir déterminer un impact environnemental. Certains effets sont spécifiques. Les mesures prises par un PDU peuvent viser à financer ou accompagner certaines mesures. Dans ce cas, les effets de ces mesures sur les déplacements sont indirects mais tout de même évalués pour mesurer l'impact global du PDU sur les déplacements.

Extrait de la matrice effets-impacts

Effets	Impacts théoriques
Réduction de la place de la voiture	La réduction de la place de la voiture, du moment qu'elle signifie une suppression physique de la voiture en circulation (ex: mise en sens unique d'une voie, interdiction d'accès aux non-riverains,...) permet d'obtenir des réductions de nuisances acoustiques significatives, voire majeures. Lorsque la réduction de la place de la voiture passe par un apaisement de la circulation (réduction des vitesses) pour un meilleur partage de l'espace (notamment au profit des modes doux), les bénéfices acoustiques sont également importants.
Report modal vers le vélo ou la marche	Le report modal spécifique vers les modes doux permet de réduire totalement le bruit lié à un déplacement, contrairement à un bus ou un tram, où la source de bruit existe toujours.
Réalisation d'infrastructures diverses	Le développement des infrastructures correspond au développement de nouvelles sources de bruit, surtout si ces infrastructures sont dédiées à la circulation des voitures, des bus ou des trams. Les conséquences en matière d'exposition des populations peuvent être d'un côté positif, lorsque ce développement allège la charge de trafic sur un axe situé en zone urbaine, d'un autre négatif lorsque la nouvelle infrastructure s'implante dans une zone habitée peu ou non exposée jusque-là. La réaction en chaîne liée à l'ouverture d'une nouvelle infrastructure peut dépasser le nouveau linéaire en lui-même, et impacter les axes connectés à cette nouvelle infrastructure.
Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures	Si la gestion adaptée des capacités des réseaux permet de limiter les phénomènes de congestion, et de réduire de manière générale le recours à la voiture individuelle, alors elle aura un effet positif sur la production de bruit liée aux transports.
Evolution des motorisations	Le basculement vers la technologie électrique ou hybride, mais aussi vers des véhicules plus légers, certains équipés de la technologie "stop and start" (ou mise en veille automatique), permet de réduire les nuisances sonores. Ce sera particulièrement le cas pour les véhicules utilitaires légers, surtout dans la mesure où est mise en place une logique de restriction d'accès à certaines zones urbaines uniquement aux véhicules électriques.
Réduction de la congestion locale	La réduction de la congestion de manière localisée impacte le niveau de nuisances sonores. La présence continue de véhicules à l'arrêt, avec des phases d'accélération/décélération répétitives, ainsi qu'un emploi plus fréquent du klaxon en zone urbaine en sont les principaux facteurs. La réduction de la congestion est donc un moyen de réduire les nuisances sonores, et inversement, son augmentation, un facteur de dégradation des ambiances sonores.
Augmentation de la congestion locale	A l'inverse, l'augmentation de la congestion locale est un facteur de renforcement des nuisances sonores, notamment de leur prolongement dans le temps.

Cette matrice est territorialisée. Préparée en amont et théorique, elle est spatialisée et contextualisée par rapport aux choix effectués dans le cadre du PDU.

# 3.2 Méthode d'évaluation des impacts du PDU sur l'environnement

Chaque étape de l'évaluation fait l'objet d'une estimation de l'intensité. Une mesure du PDU est évaluée pour l'intensité des effets qu'elle peut engendrer par rapport au levier activé (exemple: la tarification intégrée, levier activé par exemple par la fiche-action n°3 – mesure 1, est un facteur important de report modal, mais moindre que la création d'une offre de desserte TC structurante). Puis en fonction de l'importance de l'effet, les impacts de la mesure sont évalués pour chaque thématique environnementale (dans l'exemple cité ici, on évalue les impacts du report modal que l'on peut imputer à la mesure sur la qualité de l'air, le bruit, etc.).

Il y a donc deux étapes de qualification :

- La qualification de l'effet engendré par l'activation d'un levier d'action
- La qualification des impacts liés à cet effet

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

Ce travail de déclinaison donne lieu à l'élaboration d'un tableau (voir page suivante). L'analyse est codée par des couleurs décrivant le niveau de l'effet et de l'impact, s'il est avéré ou potentiel, positif ou négatif (grille ci-dessous).

Extrait de l'outil d'évaluation qualitative du Programme d'actions

Nom Mesure	levier	effets	niveaux des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
				Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Développer les offres de mobilité												
Un réseau de transport 3.0												
Le réseau de Transport à Limoges et dans la continuité du tissu urbain												
Détails des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets									
Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages										
		Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
Renforcer le réseau structurant	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Aménagement de la voirie	Augmentation locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages										
Proposer des dessertes fines dans les quartiers et les zones d'activités	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire												
Proposer une offre de rabattement sur les lignes structurantes	Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
		Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
Lien transport-urbanisme-habitat		Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VI)										
Mieux desservir les pôles de proximité	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Expérimentation, prospective et études		Report modal vers les TC									

### 3.2.2 Difficultés rencontrées et limites de la méthode d'évaluation

#### Une évaluation quantitative contrainte

Le volet quantitatif de l'évaluation environnementale vise à estimer l'évolution des émissions de polluants atmosphériques, des consommations d'énergies (carburant, électricité) et des émissions de gaz à effet de serre (GES). Le bruit peut également entrer dans ce volet mais de manière plus délicate, des modélisations acoustiques étant nécessaires.

L'évaluation environnementale d'un PDU, du point de vue quantitatif, est donc centrée sur l'évolution des parts modales, sur la ventilation des kilomètres parcourus sur le territoire par mode et sur la répartition des flux sur le territoire. S'ajoute à ces données une estimation des caractéristiques du parc roulant, déterminant le facteur d'émission moyen des véhicules en polluants atmosphériques et en GES.

L'évaluation quantitative peut être effectuée au travers d'outils intégrés, comme l'outil HBEFA de l'Ademe, ou au travers d'un modèle plus simple basé sur une comptabilité des flux.

Pour le PDU de Limoges Métropole, plusieurs freins ont limité l'exercice.

#### Les données quantitatives mobilisables

Le premier frein est l'absence d'une Enquête Ménages-Déplacements récente, la dernière datant de 2005. C'est à travers une EMD qu'une comptabilité précise des flux et des kilomètres parcourus peut être obtenue. La révision du PDU a cependant donné lieu à une actualisation basée sur une enquête téléphonique. Les résultats de cette actualisation sont partiels mais permettent de poser certains constats, notamment les évolutions de parts modales, utiles à une évaluation quantitative.

Le territoire dispose d'un PCET qui dresse le bilan des consommations d'énergie et des émissions de GES du territoire, notamment ceux liés aux transports.

Lim'Air, aujourd'hui ATMO Nouvelle-Aquitaine, possède un modèle permettant d'estimer les émissions de polluants atmosphériques du territoire liés aux transports. Ce modèle est basé sur des comptages routiers et sur une méthode d'extrapolation.

Les méthodes utilisées pour le PCET et par Lim'Air diffèrent. Les données brutes ont été exploitées pour élaborer l'état initial de l'environnement, mais leur manipulation (données d'entrée en matière de trafic, de parc roulant, de facteurs d'émissions...) n'a pas été possible pour les bureaux d'étude en charge de l'élaboration du PDU. Dans ces conditions, nous ne disposons pas d'une comptabilité unifiée « déplacements-GES-polluants ».

Pour pallier cette difficulté, la solution recherchée fut de recréer un modèle comptable simple des kilomètres parcourus. Nous disposons pour cela, grâce à l'actualisation de l'EMD des données suivantes :

- Parts modales 2016 et leur évolution depuis 2005,
- Nombre de déplacements 2016 et évolution depuis 2005,
- Répartition partielle des flux entre Limoges, 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> couronne (manque les flux entre 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> couronne),
- Temps de déplacement moyens par mode et par motif de déplacement (mais pas en fonction de l'origine et de la destination géographique des déplacements),
- Trafic évalué sur plusieurs points de comptage situés dans le cœur d'agglomération et donnant une tendance de l'évolution du trafic sur cette partie du territoire.

Parmi les données manquantes, la distance moyenne d'un déplacement était une des plus importantes. Une extrapolation a donc été faite à partir de la donnée de l'EMD de 2005.

Estimation de la distance moyenne parcourue en voiture pour un déplacement sur Limoges Métropole à partir de l'EMD 2005

2005	2016	2030
5,1	5,6	5,6

La valeur utilisée pour l'année 2016 est calculée sur la base des tendances nationales observées et en prenant en compte un phénomène de maîtrise de l'étalement urbain.

### Les hypothèses de distance moyenne parcourue pour un déplacement

Certaines données ont été écartées dans les estimations de distance moyenne parcourue par déplacement afin de simplifier la démarche. La répartition des flux ainsi que les temps moyens de déplacement ont été pris en compte pour estimer certaines tendances.

L'allongement des temps moyens de déplacement par trajet peut relever d'un allongement des distances mais également de phénomènes de congestion. Malgré une baisse globale du trafic, on relève une augmentation localisée sur certains grands axes, ce qui peut expliquer cet allongement de la durée moyenne pour un trajet. Le lien avec la distance de déplacement n'est donc pas direct. L'augmentation des flux entre Limoges et sa première couronne peut indiquer un allongement des distances moyennes. Cependant, la ville de Limoges concentre une part très élevée des déplacements (internes à la commune). De plus, certains secteurs dits de première couronne se trouvent plus proche du cœur d'agglomération que d'autres pourtant situés sur la commune de Limoges. Ces deux facteurs amèneraient tout de même à considérer un allongement léger des distances moyennes par déplacement, d'où le chiffre estimé pour 2016.

En 2030, considérant une périurbanisation résidentielle contenue mais réelle, et le développement de pôles d'emploi, de loisirs et de consommation hors zone agglomérée (en porte de ville), ce phénomène devrait se poursuivre. Cependant, nous considérons que la stratégie multimodale du PDU fera son effet et permettra d'amputer une partie des trajets en voiture individuelle en proposant une alternative attractive en transports en commun. La distance moyenne parcourue pour un déplacement en voiture est donc estimée stable entre 2016 et 2030.

### L'intégration des objectifs d'évolution des parts modales

Les objectifs de part modale ont ensuite été appliqués pour estimer l'évolution et la répartition du nombre de déplacements à l'horizon 2030. A ces évolutions ont été intégrées les projections démographiques.

Evolution du nombre de déplacements sur le territoire de Limoges Métropole à l'horizon 2030

	2005	2016	Objectif 2030
<b>Nombre de déplacements / jour <sup>2</sup></b>	<b>805 000</b>	<b>800 000</b>	<b>884 000</b>
<i>Dont Voiture</i>	540 000	494 000	466 000
<i>Dont Transport</i>	55 000	76 000	115 000
<i>Dont Vélo</i>	3 000	6 000	35 000
<i>Dont Marche</i>	188 000	210 000	256 000
<b>Personnes par voiture</b>	<b>1,30</b>	<b>1,26</b>	<b>1,33</b>

Il ressort de cet exercice de projection que le nombre de déplacements sur Limoges Métropole devrait augmenter. L'évolution des parts modales permettrait néanmoins de réduire le nombre de déplacements en voiture, prolongeant la tendance constatée entre 2005 et 2016.

À partir de ces données, un calcul simple a permis de mettre en place une comptabilité des kilomètres parcourus.

Cette comptabilité possède plusieurs limites à souligner :

- Les parts modales sont appliquées tous motifs et tous flux confondus (origine-destination entre Limoges, première et deuxième couronne),
- La distance moyenne utilisée est celle du territoire. On ne distingue pas les déplacements internes aux communes des déplacements entre communes, en particulier les plus longs entre communes de 2<sup>ème</sup> couronne opposées ou entre la 2<sup>ème</sup> couronne et le centre de Limoges.

### Le calcul des émissions

Sur la base de la comptabilité des kilomètres parcourus, des facteurs d'émissions peuvent être ensuite appliqués.

Les projections d'émissions incluent celle du parc roulant, mais uniquement le parc automobile. En effet, le PDU inscrit le renouvellement du parc de bus urbains à partir de 2023 en électrique, sachant que 35% des distances parcourues par les bus sont à ce jour effectuées en trolley (électrique). Les deux lignes de BHNS qui vont être mises en place seront également en électrique. Nous considérons donc que les émissions des bus seront quasiment neutres en matière de polluants atmosphériques (hors PM) et de GES en 2030.

Les impacts du PDU quantifiés sont donc uniquement ceux liés à l'évolution du trafic automobile et du parc roulant.

On relèvera l'absence de données sur la circulation des Véhicules Utilitaires Légers, des poids lourds et des deux-roues.

Présentation des hypothèses d'évolution du parc roulant de voitures (part des véhicules en circulation) utilisées pour le volet quantitatif de l'évaluation environnementale du PDU

L'état du parc roulant à l'horizon 2030 a été estimé par le groupement en charge de la révision du PDU en recoupant les données et études prospectives communiquées notamment par l'Etat (yc INSEE), l'Ademe, le CITEPA, l'IFSTTAR et le CCFA. Ces données et études sont plus ou moins récentes (années 2010). L'état du parc a été réévalué pour l'évaluation environnementale du PDU de Limoges Métropole en 2018 afin d'y intégrer une part supérieure de véhicules électriques. Cette part supérieure a été intégrée au vu des annonces politiques et d'études prospectives récentes (ex: Etude du Cabinet Boston Consulting Group), certaines estimant la part de l'électrique et de l'hybride dans le parc roulant à 50% en 2030.

Type de véhicule par motorisation	2016 (%)		2030 (%)	
Pré-EURO	0	Véhicules thermique : 99% Dont 62% diesel	0	Véhicules thermique : 65% Dont 50% diesel
EURO 1	1		0	
EURO 2	4		0	
EURO 3	30		1	
EURO 4	29		2	
EURO 5	28		7	
EURO 6 (6b, 6c, 6d)	7		55	
Electrique	0,4	Véhicules non thermique : 1%	15	Véhicules non thermique : 35%
Hybride et hybride rechargeable	0,6		20	

Présentation des facteurs d'émissions et de consommation d'une voiture utilisés pour le volet quantitatif de l'évaluation environnementale du PDU

Les facteurs d'émissions au kilomètre de polluants atmosphériques utilisés sont ceux des normes d'émissions européennes EURO. Les facteurs d'émission de GES sont ceux publiés par l'Ademe, en fonction de la date de mise en circulation des véhicules.

En cas de données délivrées sous forme de fourchettes de valeur, une moyenne a été calculée (ex: émissions de particules fines au kilomètre dues à l'abrasion des routes et à l'usure des pneus comprise entre 10 et 40 mg/km; donnée retenue : 25mg/km).

	PM*		CO		Nox		CO2	carburant	
	essence	diésel	essence	diésel	essence	diésel	moyenne	essence	diésel
EURO 1	25	165	2720	2 720	300	800	175	8,57	8,01
EURO 2	25	105	2200	1 000	300	800	172	8,27	7,58
EURO 3	25	75	2300	640	150	500	154	7,97	7,28
EURO 4	75	50	1000	500	80	250	140	7,76	6,99
EURO 5	30	30	1000	500	60	180	119	7,56	6,73
EURO 6**	30	30	1000	500	60	80	100	6,86	5,96
Hybride Hybride recharg.	25 (yc compris voitures électriques)		0,112		0,400		75	4	

PM, CO et Nox sont exprimés en mg/km, CO2 en g/km et carburant en litre pour 100km.

\*Les chiffres incluent les 25mg/km moyen d'émissions de particules liées à l'abrasion des routes et l'usure des pneus. Il est donné par défaut aux véhicules à essence existant avant la technologie IDE (2007).

\*\* moyenne estimée des véhicules EURO 6b, 6c, 6d-TEMP et 6d-full en circulation en 2030

Chiffres sur fond bleu : en l'absence de normes de rejet de Nox pour les véhicules de normes EURO 1 et 2, l'estimation est purement factice.

Les limites de cet exercice sont liées à la méconnaissance de l'état du parc roulant en 2030, notamment sur l'équilibre essence/diésel. Il vise simplement à isoler la part du report modal recherché par le PDU dans la réduction des émissions (raisonnement à parc roulant constant) de celle de l'évolution des motorisations et du parc roulant.

### La prise en compte du taux de remplissage des véhicules, du covoiturage et de la voiture partagée

Le développement des offres de transports et de modes actifs ayant pour effet de réduire le besoin d'accompagnement, Limoges Métropole considère qu'il est ambitieux et cohérent avec le plan d'actions de viser une stabilisation du mode «Voiture accompagnée».

Par ailleurs, l'analyse diagnostic a montré que le covoiturage, au-delà du simple accompagnement, est plus pertinent pour des distances plus longues, donc pour des trajets en lien avec l'extérieur du périmètre (non recensés par l'EMD et donc non inclus dans les parts modales et les objectifs).

Les actions concernant le covoiturage auront donc un effet peu lisible dans la part modale des déplacements issus de l'agglomération. Le fait que l'impact ne soit pas mesurable dans les parts modales des déplacements issus de l'agglomération n'enlève rien à l'intérêt environnemental de ces actions.

### Une spatialisation des impacts limitée

La spatialisation des impacts environnementaux du PDU est faisable dans la mesure où des actions et des impacts localisés peuvent être identifiés. Cette spatialisation s'avère importante en matière de trafic (évolution des flux et de la congestion) afin d'estimer les impacts localisés du PDU sur l'exposition des populations aux nuisances sonores et atmosphériques.

La spatialisation est également importante pour aborder la question de la consommation d'espace. Au-delà des grandes infrastructures de déplacement qui peuvent être inscrites au PDU, la création de parkings relais ou du développement des infrastructures cyclables en zone naturelle peuvent être des sujets majeurs dans ce domaine.

Enfin, la spatialisation des impacts peut permettre d'évaluer les impacts du PDU sur les questions de paysages et de prise en compte du patrimoine. En effet, du moment que le PDU engage des modifications de l'espace public voire la construction d'ouvrages, il a un impact certain sur les paysages et le patrimoine.

Une partie de ce travail d'évaluation spatialisée a été menée dans le cadre de l'évaluation environnementale. L'état initial a permis d'élaborer une carte des zones sensibles du point de vue de l'environnement et au regard des transports. Le programme d'actions présente quant à lui une certaine précision sur les actions qui seront menées et sur leur secteur de mise en œuvre. Ces actions vont pour la plupart avoir un impact sur le cœur d'agglomération qui concentre aujourd'hui l'essentiel des problématiques environnementales. Certaines actions ciblées sur les grands axes du territoire (A20, RD 941, entrées de ville) permettent également d'avoir une approche spatialisée des impacts.

Néanmoins, l'absence de caractéristiques détaillées des actions et de leurs retombées limite la capacité à qualifier de manière précise les impacts. Il est possible d'estimer où les changements vont se produire, de quelle nature ils vont être, sans pour autant en présenter les qualités.

L'exemple le plus parlant est la création des deux lignes de BHNS. Les études sont en cours, et nous ne connaissons pas encore la nature des évolutions en matière d'espace public (paysagement). On peut donc avancer que les axes accueillant le BHNS vont bénéficier d'une évolution, favorable du point de vue du partage de la voirie et des paysages, sans pour autant préciser le niveau et la nature des changements.

Pour ce qui est des questions relatives au trafic, la spatialisation nécessite la capacité à évaluer l'évolution de la répartition des flux. En l'absence de modèle de trafic précis, l'évaluation met en avant un risque de concentration du trafic sur certains axes par un phénomène de report et définit une stratégie de réponse et d'adaptation pour réduire les impacts.

De manière générale, pour pallier les incertitudes, le PDU met en place des mesures de suivi et d'anticipation d'impacts négatifs potentiels. Ces mesures sont destinées à réagir dès lors que des impacts négatifs et localisés sont identifiés.

C'est le cas en particulier des mesures prises pour réduire l'impact lié à la mise en œuvre de parkings relais, que ce soit en matière de consommation d'espace comme d'impact paysager. C'est le cas également en ce qui concerne les phénomènes de report de trafic qui concentreront l'attention dans les années à venir.

### Des projets routiers importants aux conséquences complexes à analyser

La desserte du territoire devrait profondément évoluer dans les années à venir, notamment avec la mise en œuvre de grands projets d'infrastructures routières.

Ces grands projets ont pour la plupart pour objectif de réduire les flux de transit sur le cœur d'agglomération et de mieux connecter le territoire avec l'est et l'ouest. Ils sont portés par les services de l'Etat et par la Région (CPER 2014-2020) ou soutenus par le SCoT du Siepal, ainsi que par Limoges Métropole qui accompagne ces projets.

Le passage à 2x2 voies de la RN 147 entre Couzeix et Peyrilhac, de la RN 21 et de la RN 520 et la liaison RD 979 – RD 941 (Feytiat – Panazol) ne sont pas inscrits au PDU. Envisagés depuis plusieurs années, ces projets sont pour certains à des stades d'études avancés (liaison RD 979 – RD 941), pour d'autres en projet sans perspectives réelles de réalisation.

Les projets les plus proches de leur réalisation et soumis à étude d'impact vont amener à des mesures en matière d'évolution du trafic engendré. Si des flux seront détournés de zones urbanisées, ce qui est une bonne chose du point de vue de l'exposition des populations aux nuisances, ils peuvent de ce fait dégrader la situation sur des secteurs épargnés jusque-là. La création d'axes de liaison ou de contournement peut également amener à allonger les distances de déplacement, mais également à réduire les temps de déplacement. Ils sont source d'une consommation d'espace importante, pouvant engendrer des évolutions de la morphologie urbaine et donc un certain étalement urbain (ex: création de zones d'activités le long d'un nouvel axe structurant).

Les retombées environnementales de la mise en œuvre de ces grands projets de voirie est donc complexe et ne relève pas à ce stade du PDU mais plutôt d'études de faisabilité et de conception liées à ces projets.

Tout l'enjeu, au-delà de la consommation d'espace et de la perturbation des milieux et des paysages, est d'estimer les impacts positifs et négatifs, globaux et locaux, en matière :

- D'évolution du trafic en volume, au global et de sa répartition sur le territoire (répartition des flux),
- De nombre de personnes exposées aux nuisances sonores et atmosphériques (bilan positif ou négatif).

Le PDU quant à lui doit chercher une cohérence avec ces projets. Pour certains, les grands projets d'infrastructures routières vont dans l'objectif recherché par le PDU de limitation des flux de transit par le cœur d'agglomération.

Pour d'autres, ils cherchent à faciliter les liaisons et donc notamment à décongestionner les axes en approche de Limoges.

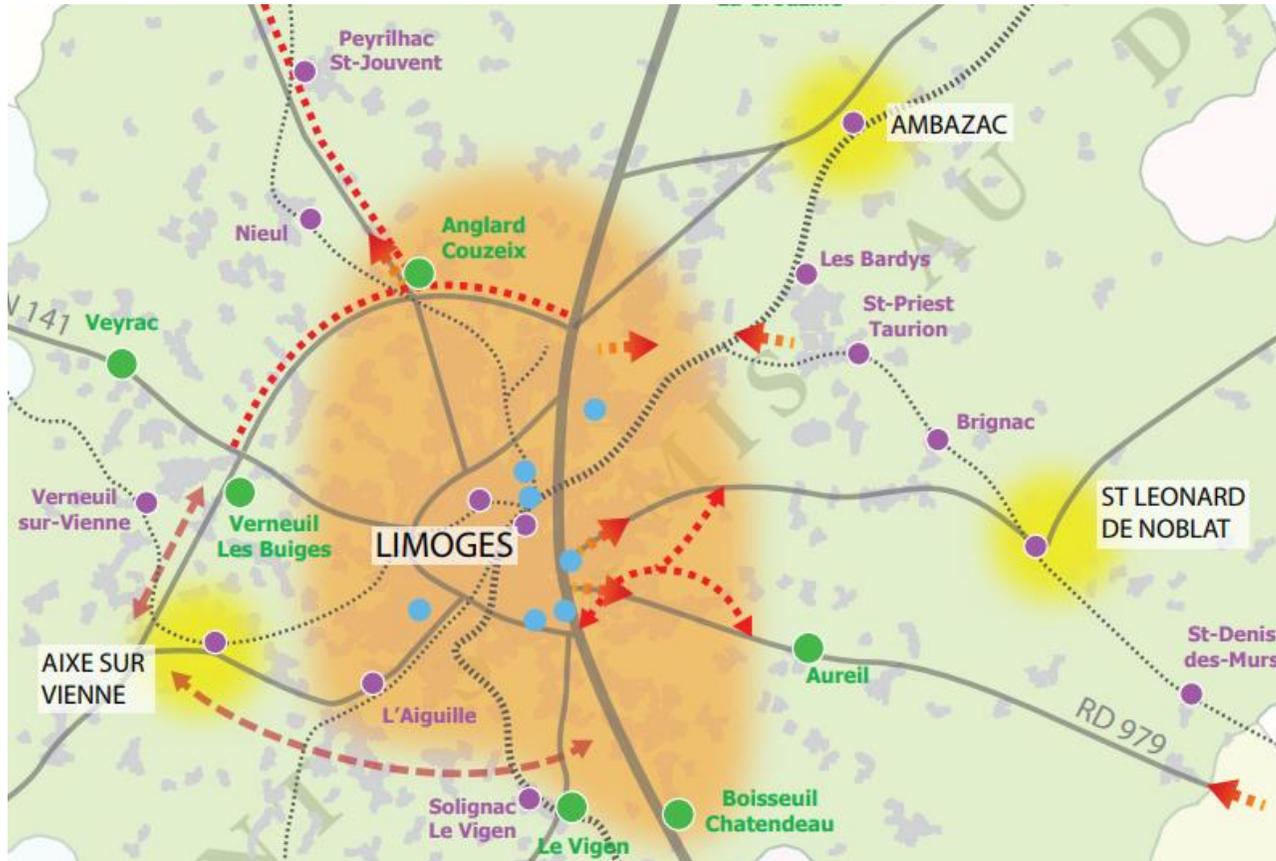
L'objectif global des aménagements est d'adapter les voies (contexte urbain ou rural, dangerosité, gabarits, vitesses) au trafic actuel et futur. La fluidification du trafic est favorable à un moindre impact environnemental. En revanche, ces infrastructures pourraient concentrer les flux à certains endroits et notamment créer du trafic supplémentaire en entrée d'agglomération.

Le PDU met en place en réponse à ces enjeux les conditions (pôles d'échange et P+R) pour capter les flux arrivant dans l'agglomération par les grands axes de liaison qui vont doubler dans les années à venir. Il permet ainsi de réduire le prolongement d'une éventuelle augmentation des flux dans le cœur d'agglomération (secteur le plus sensible en matière d'exposition des populations aux nuisances).

De manière générale, vue l'incertitude pesant sur beaucoup de ces grands projets et la lourdeur des procédures d'évaluation auxquels ils seront soumis, le PDU, qui n'inscrit pas ces projets dans son programme d'actions, n'est pas considéré responsable de leur évaluation.

## Localisation des principaux projets routiers inscrit au SCoT du Siepal

(Extrait du PADD du SCoT en projet)



### Améliorer la desserte interne du territoire :

-  Diminuer les temps de parcours et sécuriser les axes routiers
-  Projet de mise à 2 x 2 voies
-  Faciliter la desserte Est du territoire
-  Eviter les mélanges des flux de transit et locaux par le principe d'un grand contournement de l'agglomération par le sud

## 4. Effets notables probables de la mise en œuvre du PDU, mesures pour éviter, réduire et compenser les incidences négatives sur l'environnement et modalités de suivi environnemental

## 4.1.1 Approche générale des impacts du PDU sur la qualité de l'air

### Analyse qualitative

Comme vu dans les limites méthodologiques rencontrées pour mener l'évaluation environnementale, l'absence de compatibilité précise des kilomètres parcourus sur le territoire (kilomètres parcourus ou distance moyenne par mode et par an a minima) et de leur évolution, contraint beaucoup la capacité à quantifier les effets du PDU sur les émissions de polluants atmosphériques.

Pour ce qui est de la qualité de l'air (mais également pour les consommations d'énergie et les émissions de GES) l'intérêt est donc avant tout d'estimer de manière qualitative l'impact du PDU :

- Sur la demande en déplacement (nombre de déplacement), en particulier en voiture individuelle,
- Sur la localisation et la longueur des déplacements : répartition des flux et concentration du trafic routier, distance moyenne par déplacement, temps de déplacement...
- Sur les parts modales, en particulier pour les déplacements domicile-travail qui engendrent la majorité des déplacements.

Certaines variables importantes sont à prendre en compte par le PDU. Le PDU peut agir sur ces variables de manière plus ou moins directe. Il s'agit :

- Des évolutions démographiques (nombre d'habitants, âge et typologie des foyers...),
- Des évolutions en matière d'emploi (nombre et localisation),
- De l'évolution de la tache urbaine et de ses fonctions (éloignement résidence-travail, ville des courtes distances...),
- De l'évolution du parc roulant (émissions des véhicules et type de moteur),
- Ainsi que des évolutions comportementales : relation à la voiture individuelle, évolutions des habitudes de mobilité, des modes de vie, de consommation...

Le croisement de ces variables détermine les kilomètres parcourus par mode de déplacement et donc par extensions les émissions de polluants atmosphériques. Le tableau ci-dessous qualifie succinctement l'impact du PDU sur ces variables.

Variables et facteurs d'évolution des mobilités	Impact du PDU
Demande en déplacements	Faible et indirect mais positif (fiche-action 4, mesure 3 plus précisément)
Localisation et longueur des déplacements	Significatif et potentiellement négatif en termes de distances si la fonction de transit du centre de Limoges est réduite
Parts modales	Important et largement positif
Démographie / emploi	Aucun, si ce n'est l'objectif d'accompagner la croissance de l'agglomération en matière de desserte
Tâche et fonctions urbaines	Très indirect. Le PDU cherche à faciliter les déplacements à une échelle plus fine comme à l'échelle des quartiers ce qui peut inciter à des comportements de déplacement de proximité plus vertueux.
Parc roulant	Positif et indirect via un travail sur la logistique et une stratégie favorisant les véhicules électriques.
Comportement des habitants	Positif et important à travers une politique incitative et d'animation ambitieuse

Le PDU se fixe des objectifs de parts modales à atteindre à l'horizon 2030. Il met en place pour cela des moyens et des actions dont les plus importantes sont présentées en suivant (présentation des moyens que se donne la collectivité pour agir). Le report modal attendu sur les transports en commun et les modes actifs via une évolution de l'offre est le levier majeur du PDU pour réduire le trafic automobile.

L'atteinte de cet objectif de parts modales doit permettre d'améliorer la situation du territoire en matière de qualité de l'air. Hors PDU, l'évolution des véhicules en circulation et ses effets sur la qualité de l'air (renouvellement du parc vers des véhicules plus propres et développement des motorisations hybrides et électriques) est en soi une dynamique en cours. Le PDU, à son niveau, accompagne cette dynamique, notamment en matière de logistique urbaine et de manière plus large en agissant sur le développement de l'électromobilité. Il en va de même pour les aspects comportementaux. Les évolutions de fond de la société (voir évolution des parts modales entre 2005 et 2016 ci-dessous) sont renforcées par les dispositifs d'incitation et d'animation mis en place par le PDU.

*Objectifs d'évolution des parts modales à l'horizon 2030 inscrits au PDU*

	2005	2016	Objectif 2030
Autres	1%	1%	0%
2 Roues Motorisé	1%	1%	1%
Marche	23%	26%	29%
Vélo	0,40%	0,80%	4%
Transport collectif	7%	10%	13%
Voiture Accompagné	15%	13%	13%
Voiture conducteur	52%	49%	40%

L'évolution globale du trafic (kilomètres parcourus par les voitures individuelles en particulier) sera fortement liée à l'augmentation de l'usage des modes de transport alternatifs dans un contexte de croissance de la population. On notera que le trafic est en baisse depuis plusieurs années (8% à l'échelle du cœur d'agglomération entre 2005 et 2016) dans un contexte de croissance démographique très faible (plus 800 habitants entre 2011 et 2015).

L'importance du report modal attendu devrait permettre de poursuivre la réduction du trafic global, malgré une augmentation de la population plutôt soutenue (+ 8000 habitants d'ici à 2030 selon le SCoT).

La particularité de l'agglomération de Limoges est la très forte concentration des habitants et des emplois sur la ville centre. Cette configuration entraîne une très forte convergence des déplacements et une part élevée de déplacements internes à la ville de Limoges. On constate également une baisse du rythme de la périurbanisation depuis les années 2000 avec un ralentissement du taux de croissance des communes périurbaine. Dans ce contexte, les déplacements sont à ce jour plutôt courts et directs. Même en présence de boulevards et de grands axes de contournement, les axes en radiales desservant le centre-ville de Limoges supportent une part importante du trafic avec l'A20 qui cumule vocation nationale et locale. L'amélioration de la desserte du territoire, notamment vers le cœur d'agglomération a donc un lourd impact dans le sens où elle peut toucher une part majeure des déplacements effectués.

L'autre facteur majeur est l'évolution des temps et des distances moyennes de déplacement. L'enjeu dans le futur sera de surveiller l'évolution des temps moyens de déplacement. En effet, malgré une stagnation des distances moyennes parcourues par déplacement, le facteur temps reste important, une voiture à l'arrêt étant source d'émissions. Les phénomènes de congestion seront donc à réguler dans la mesure où ils seraient aggravés par un usage renforcé des grands axes au profit d'un cœur d'agglomération apaisé.

On notera cependant que ces évolutions peuvent avoir un impact tout à fait positif de manière globale (des impacts localisés liés à la concentration du trafic seront à traiter). La décongestion du cœur d'agglomération (zone la plus densément peuplée) et la capacité des grands axes de contournement à absorber un trafic important pourraient amener à une réduction des temps de déplacement et donc à une réduction des émissions liées au trafic routier.

## Analyse quantitative

L'analyse des impacts quantifiés du PDU sur les émissions de polluants atmosphériques montre une diminution forte des émissions à l'horizon 2030, quel que soit le polluant considéré. Cette diminution résulte d'une réduction des kilomètres parcourus par les voitures de 5 à 6% (intégrant une stagnation de la distance moyenne parcourue pour un déplacement).

Avec toutes les limites que la méthode comporte (voir chapitre 3.2.2), on distingue l'effet du PDU seul, c'est-à-dire le report modal de la voiture vers les TC ou les modes actifs, en raisonnant à parc roulant constant. Ainsi, uniquement sur la partie trafic de voitures, le report modal induit par la mise en œuvre du PDU permettrait de réduire de 5,7% les émissions de polluants à l'horizon 2030. Rappelons que cette réduction se ferait dans un contexte de croissance marquée de la population, de poursuite de la périurbanisation et d'augmentation du nombre de trajet quotidien effectués sur le territoire.

En intégrant l'évolution du parc roulant, il est attendu à l'horizon 2030 une baisse de 43,9% des émissions de particules fines totales, de 48,6% du monoxyde de carbone et de 78,7% des oxydes d'azote, et ce pour les émissions liées à la circulation des véhicules des particuliers.

Indirectement, la réduction des émissions de ces polluants permettra de réduire les pics d'ozone qui est un polluant dérivé notamment du dioxyde d'azote.

*Évolution estimée des émissions de polluants sur la période 2016-2030 pour le trafic routier*

	PM <sub>tot</sub> (kg/an)	Tx évolution 2016-2030	CO (kg/an)	Tx évolution 2016-2030	Nox (kg/an)	Tx évolution 2016-2030
2016	49 383		917 124		239 376	
2030 parc roulant constant	46 584	-5,7	865 141	-5,7	225 809	-5,7
2030 parc roulant projeté	27 718	-43,9	471 225	-48,6	50 988	-78,7

## Prise en compte et effets sur les tendances d'évolution du territoire

En matière de qualité de l'air, le diagnostic met en avant une situation en cours d'amélioration au niveau des stations de mesure mais avec certaines fragilités pour ce qui est des particules fines (PM<sub>2,5</sub>) et de l'ozone. Les mesures effectuées localement (stations de mesure de la qualité de l'air) montrent une baisse ou du moins une stabilisation des concentrations, permettant au territoire de se maintenir sous les seuils d'alerte sauf pour l'ozone. Cependant, les derniers dépassements de seuils de qualité de l'air en matière de dioxyde d'azote restent récents et la situation à surveiller pour ce qui est des particules fines (PM<sub>2,5</sub>). On constate également une augmentation très sensible du nombre de jours annuel lors desquels la qualité de l'air du territoire entre dans la tranche mauvaise à médiocre. Le territoire reste une des agglomérations françaises bénéficiant de la meilleure qualité de l'air (en référence à l'indice ATMO).

Dans ce contexte, le PDU s'inscrit dans une logique de renforcement de l'action du territoire en matière de lutte contre la pollution atmosphérique. En plus d'un fort report modal sur les transports en commun et les modes actifs, l'expérimentation de la vignette Crit'Air exprime une volonté forte de maîtriser les épisodes ponctuels de mauvaise qualité de l'air. Cette expérimentation est également perçue comme un levier pour faire évoluer le rôle transitoire (nœud de transport) joué par le centre-ville de Limoges pour les déplacements en voiture individuelle. De manière générale, le PDU cherche à prolonger et à renforcer les tendances modales observées ces dernières années en matière de recours à la voiture, aux transports en commun ou à la marche. L'effort (l'ambition) porté sur la pratique du vélo est quant à lui plus poussé (forte évolution de part modale attendue).

On notera également que les projets de contournement routiers en cours d'études ou simplement réfléchis à ce stade offrent des perspectives de réduction du trafic de transit par le centre du territoire et la ville de Limoges et donc d'amélioration de la qualité de l'air.

## 4.1.1 Approche générale des impacts du PDU sur la qualité de l'air

Le PDU est avant tout porteur d'une forte évolution de l'offre de transports en commun. La création de deux lignes de BHNS et le renforcement des lignes structurantes (trolley-bus) va permettre de mieux desservir le cœur d'agglomération et de développer un système de transport plus attractif. Associée au déploiement de nouveaux parkings relais, la nouvelle offre BHNS permettra de mieux capter les flux en lien avec la première et la deuxième couronne (suppression de la part du trajet en voiture individuelle dans le cœur d'agglomération).

Le développement des lignes de BHNS aura donc un impact sur les déplacements internes à la ville de Limoges, dont on sait qu'ils constituent plus de 50% des mouvements quotidiens en voiture individuelle du territoire (62% des mouvements en voiture individuelle pour le motif travail), mais également sur les flux entre Limoges et ses extérieurs (25% des mouvements en général) grâce à une stratégie de rabattement et de multimodalité.

Le PDU met en place une stratégie d'adaptation de l'offre de transports en commun aux évolutions de l'emploi (renforcement de bassins périphériques) et de la démographie (accueil de 8000 habitants supplémentaires d'ici à 2030 dont une part non négligeable en première couronne) sur le territoire.

En effet, l'évolution de l'architecture du réseau de transport en commun va vers une desserte plus fine du territoire articulée autour d'un réseau structurant plus performant, laissant plus de place à un réseau secondaire plus étendu et plus stratégique. Là encore la stratégie de rabattement permet d'envisager un comportement intermodal ou multimodal intéressant.

Cette stratégie dépasse les limites de Limoges Métropole. En effet, l'agglomération s'inscrit dans des réflexions interurbaines en matière de transport. Il s'agit là d'agir sur les déplacements liés à l'extérieur de l'agglomération et ainsi d'agir sur les déplacements longue distance.

L'évolution de l'offre dans son ensemble et la logique multimodale développée par le PDU sont donc deux leviers pour réduire les kilomètres parcourus en voiture individuelle et donc les émissions de polluants atmosphériques.

Le covoiturage et le report vers les modes actifs viennent muscler cette logique modale bénéfique du point de vue environnemental. Alors que le premier peut avoir un impact significatif sur les déplacements moyenne et longue distance, le second peut faire profondément évoluer les déplacements plus courts, mais représentant un nombre de déplacement très important, et des émissions conséquentes (moteur à froid). Le report modal vers les modes actifs est fortement appuyé dans le PDU avec des mesures d'animation, mais aussi une volonté d'améliorer les espaces urbains de manière générale pour rendre la marche et le vélo plus attractifs.

D'autres actions ont une portée beaucoup plus ciblée mais tout aussi importante en matière de maîtrise de la qualité de l'air. Il y a des actions en faveur de la réduction des vitesses les plus élevées sur l'agglomération, réduction qui permet de réduire les émissions de polluants. Il y a également plusieurs mesures en faveur du développement des véhicules propres, l'évolution du parc roulant étant le levier le plus efficace d'amélioration de la qualité de l'air, malgré l'importance du potentiel de report modal sur les modes de transport alternatifs.

Fiche action	Niveau d'impact
1	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
6	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
8	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
9	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
10	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
11	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
12	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
13	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
14	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
15	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
16	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
17	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



## 4.1.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur la qualité de l'air

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).

Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur la qualité de l'air	Leviers mobilisés par le PDU	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur la qualité de l'air
<b>Fiche 1 : Le réseau de transport à Limoges et dans la continuité du tissu urbain</b>		
Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
	Aménagement de la voirie	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Renforcer le réseau structurant	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC
Proposer des dessertes fines dans les quartiers et les zones d'activités		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
<b>Fiche 2 : Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire</b>		
Proposer une offre de rabattement sur les lignes structurantes	Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC	Report modal vers les TC
	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
	Lien transport-urbanisme-habitat	Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)
Mieux desservir les pôles de proximité	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC
<b>Fiche 3 : Le réseau interurbain routier et ferroviaire</b>		
Faire évoluer le réseau interurbain en même temps que le réseau urbain	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
	Tarifification intégrée	
	Gouvernance de la mobilité (relations inter-ADM et inter-services)	Articulation et efficacité des politiques publiques

<b>Fiche 4 : Déployer le plan vélo (SDIAC)</b>		
Augmenter le budget dédié aux travaux d'aménagements cyclables	Aménagement de la voirie	Report modal vers le vélo ou la marche
	Développement et requalification des grandes infrastructures vélo	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
<b>Fiche 7 : Développer les nouvelles offres de mobilité</b>		
Accélérer le développement du covoiturage	Développement des mobilités partagées (autopartage, covoiturage, VLS...)	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
<b>Fiche 8 : Développer une logistique urbaine durable</b>		
Prioriser le recours aux véhicules propres pour la livraison en centre-ville	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Evolution des motorisations
<b>Fiche 9 : Améliorer le dialogue entre les collectivités</b>		
Participer aux travaux du Syndicat Mixte Régional des Transports	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
<b>Fiche 10 : Développer les Pôles d'Echanges</b>		
Redéployer les pôles d'échanges périphériques sur la base d'un référentiel de services et de qualité	Création / amélioration de PEM	Report modal vers les TC
	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
<b>Fiche 11 : Tarifification, Billettique et Information multimodale</b>		
Avancer sur la tarifification intégrée de tous les services de mobilité	Tarifification intégrée	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité

## 4.1.2 Analyse du programme d'actions

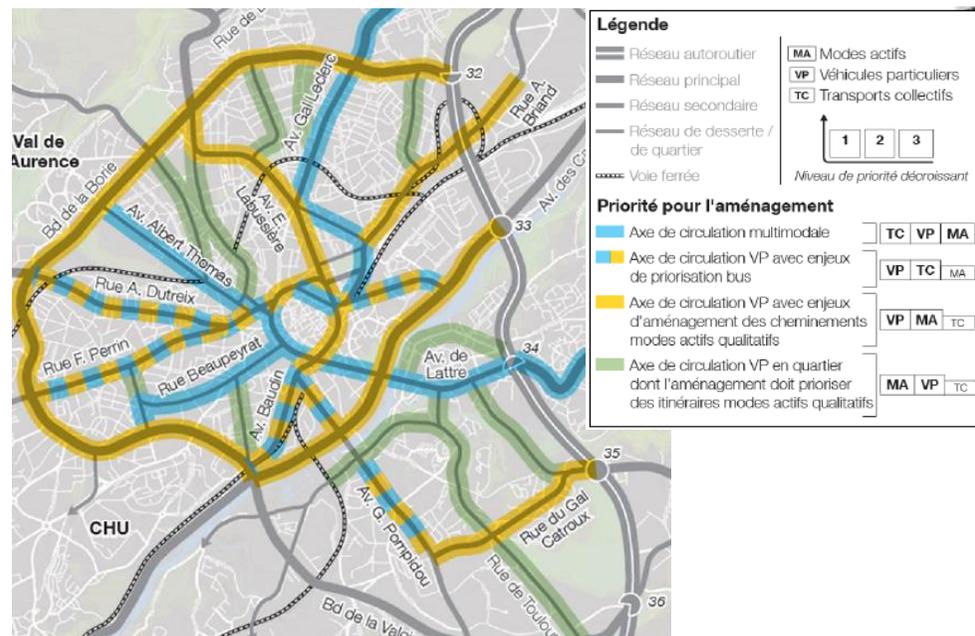
### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur la qualité de l'air

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).

Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Fiche 12 : Politique de stationnement		
Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Report modal vers les TC Report modal vers le vélo ou la marche Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
Stratégie de tarification et d'offre	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Report modal vers le vélo ou la marche
Accompagner les communes dans leur stratégie de stationnement	Lien transport-urbanisme-habitat	Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)
Fiche 13 : Communiquer et animer les démarches collectives		
Animation des Plans De Mobilité (PDM) auprès des employeurs et des établissements scolaires	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet Animation de la politique de mobilité	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
Fiche 15 : Réduire les vitesses pour limiter les nuisances		
Réduire la vitesse autorisée sur la RD 941	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Réduire la vitesse autorisée sur l'A20	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion
Fiche 16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres		
Faire monter en puissance le VAE	Animation de la politique de mobilité	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
Développer la part des véhicules propres dans les flottes de professionnels et des collectivités	Financement et acquisition	Evolution des motorisations
Renouveler la flotte de bus	Financement et acquisition	
Mettre en place la Vignette Crit'Air progressivement	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Fiche 17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement		
Elaborer une Charte de qualité des espaces publics	Chartes et guides	Report modal vers le vélo ou la marche
Traiter les entrées de ville	Expérimentation, prospective et études Aménagement de la voirie	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures

Rappel des grands principes de hiérarchisation et de partage modal de la voirie pour le cœur d'agglomération inscrits au PDU



## Détails spatialisés

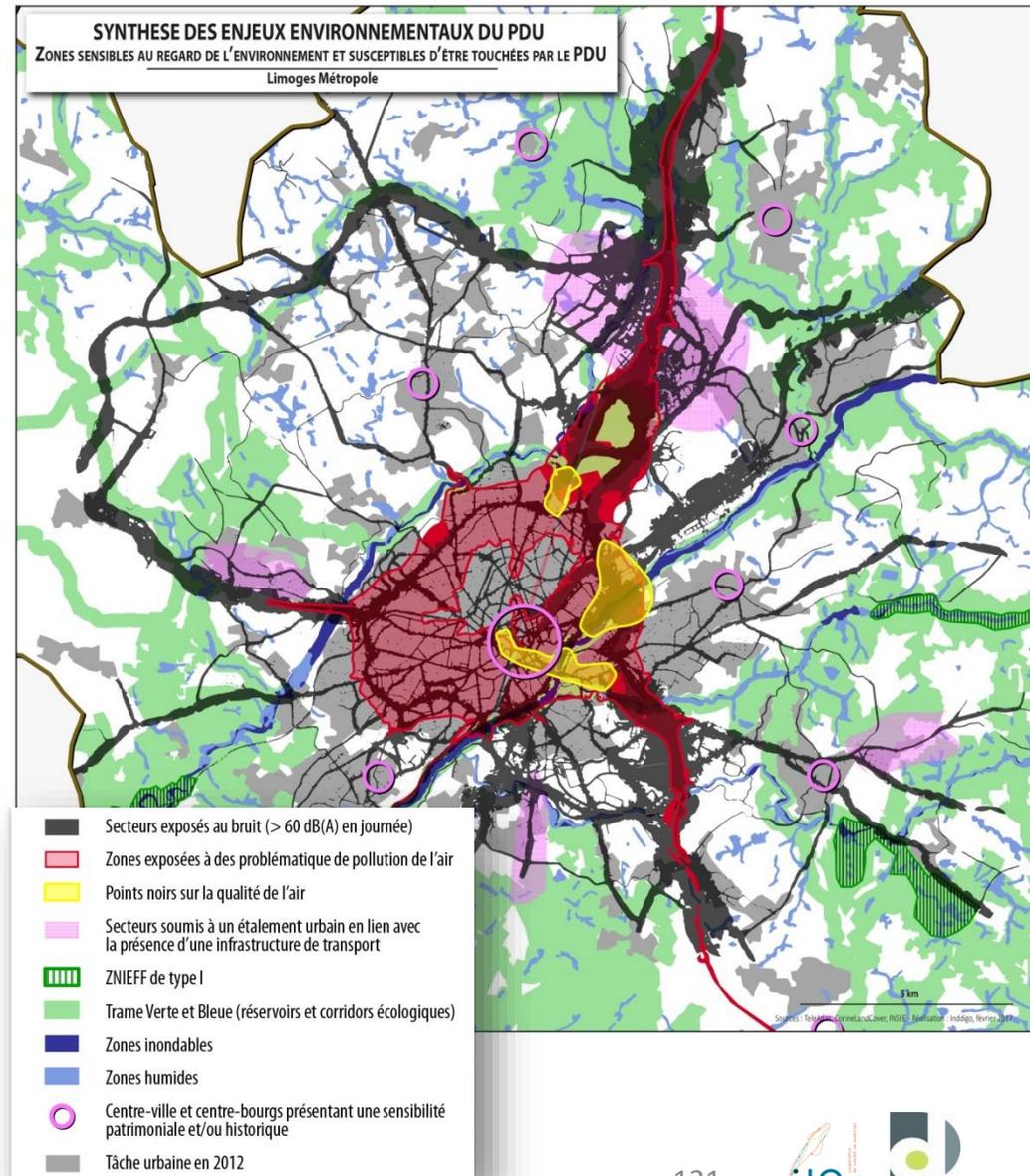
L'axe de l'A20, des boulevards périphériques et des principales pénétrantes au cœur d'agglomération ainsi que le centre-ville de Limoges sont les secteurs les plus exposés aux nuisances atmosphériques.

L'engagement du PDU à obtenir un abaissement des vitesses de circulation sur l'A20 et sur la RD 941 va permettre de réduire les niveaux de concentration des polluants dans l'atmosphère au niveau de ces axes.

La vignette Crit'Air dont l'application reste à définir constitue également une mesure ciblée du point de vue géographique, même s'il est attendu qu'elle ait un effet global sur le territoire en incitant à un report modal. Les effets de la vignette devraient ainsi se concentrer dans le cœur d'agglomération (voir le périmètre d'application qui sera instauré).

L'évolution du partage de la voirie au bénéfice des modes doux mais aussi et surtout des transports en commun (voir la nouvelle hiérarchisation de la voirie proposée par le PDU) va également avoir des effets localisés en engendrant une réduction du trafic automobile. Des effets sont en particulier attendus sur les avenues du Général Leclerc, Georges Dumas et du Maréchal de Lattre-de-Tassigny. Le passage du BHNS sur ces axes devrait en plus y accentuer le report modal attendu et donc la réduction du trafic automobile. On notera également qu'il s'agit d'axes sur lesquels des projets de traitement des entrées de ville devraient être portés. Ces projets sont une occasion supplémentaire d'adapter le trafic aux capacités des voies et d'en améliorer l'efficacité (maîtrise des phénomènes de congestion).

Pour le reste, seule une baisse globale du trafic et une amélioration des performances environnementales des véhicules en circulation seront en mesure d'avoir un impact mélioratif global sur la qualité de l'air.



## 4.1.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

Les risques d'impacts négatifs en matière de qualité de l'air sont des risques localisés. En effet, le PDU va engendrer des phénomènes de report de trafic plus ou moins importants, en faisant certainement supporter à certains axes des flux supérieurs à ceux qu'ils connaissent aujourd'hui. C'est probablement le cas des boulevards périphériques. Le report de trafic peut engendrer un allongement des distances pour certains déplacements, ainsi que des phénomènes de congestion. Dans les deux cas, la conséquence est une augmentation des émissions de polluants atmosphériques.

Ce risque de report de trafic est essentiellement lié à création des deux lignes de BHNS, de parkings relais et de pôles d'échange, combinée à la mise en place de la vignette Crit'Air dont les conditions d'application restent à définir.

En matière d'exposition des populations aux nuisances atmosphériques, le report de trafic sera à l'origine d'une amélioration de la situation pour les populations du centre-ville (diminution des flux de transit et le long des axes desservis par le BHNS), mais risque de générer une dégradation de la qualité de l'air pour les populations vivant le long des axes de report.

En ce qui concerne l'évolution au global du trafic, il faut souligner qu'elle est en premier lieu liée aux évolutions de la démographie et de la tâche urbaine. L'intérêt du PDU est d'élaborer une stratégie de cohérence transport-urbanisme afin de limiter voire de diminuer la demande en déplacement en voiture individuelle.

L'évolution de l'offre de desserte en transports en commun va dans ce sens en proposant une meilleure desserte des espaces résidentiels de la première couronne ainsi que des pôles d'emploi et de consommation. La logique de rabattement (multimodalité et intermodalité) permet de proposer une alternative efficace aux déplacements automobiles depuis et vers les extérieurs du cœur d'agglomération, permettant de maîtriser les effets d'une augmentation de la demande en déplacements sur le trafic et donc sur la qualité de l'air.

### Mesures envisagées

- Augmenter le nombre de stations de mesure pour affiner les connaissances sur le sujet et obtenir une vision plus globale de la qualité de l'air sur le territoire : des campagnes de mesure doivent être mises en place sur les boulevards périphériques (enjeu d'exposition des populations et risques de report de trafic), ainsi que sur les voies qui vont accueillir le BHNS (analyse des bénéfices en matière de qualité de l'air). Des campagnes complémentaires seront menées dans les zones apaisées, en particulier dans les zones 30 élargies. Des points de mesures supplémentaires hors ville de Limoges seront également mis en place.
- Élaborer un système de comptabilisation des kilomètres parcourus mobilisables pour évaluer les effets du PDU et en faire le bilan avant la prochaine révision : ce système de comptabilisation pourra être obtenu au travers d'une Enquête-Ménages-Déplacements (ou équivalent) ou à travers l'élaboration d'un modèle de trafic permettant des mises à jour, ainsi que des simulations.
- En cas de constat d'augmentation localisée des phénomènes de congestion (allongement des temps de trajet lié aux mauvaises conditions de circulation) : mettre en place des mesures de fluidification du trafic à travers une évolution de la gestion dynamique des feux (notion d'onde verte à développer) et une révision du jalonnement et des plans de circulation.

## 4.1.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

*Indicateurs de suivi\**

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Améliorer les connaissances et suivre le trafic sur l'agglomération	Comptages routiers sur les axes de contournement et pénétrants dans le cœur d'agglomération
Mesurer la qualité de l'air et l'exposition des populations aux nuisances atmosphériques	Concentration des polluants dans l'atmosphère au niveau des stations de mesure
	Indice ATMO
	Dépassements de seuils
	Nombre de personnes exposées à des dépassements de seuils de qualité de l'air
	Évolution du parc automobile

*\*Les indicateurs de suivi sont à mettre à jour chaque année. Ils seront utilisés dans le bilan du PDU à mi-parcours (2025) et avant sa révision (2029).*



La réduction de la place de la voiture, notamment par un travail sur le stationnement dans les centres-villes et centres-bourgs est une évolution importante pour réduire le bruit lié au trafic. Le développement des aménagements piétons et cyclables (partage de la voirie) et, de manière générale, l'amélioration de la qualité des espaces publics, accompagnera la démarche.

Dans cette même logique, il faut souligner deux mesures favorables à une maîtrise des nuisances sonores :

La recherche de mutualisation du stationnement : l'objectif de concentrer et de partager des ouvrages de stationnement, au-delà d'une limitation de la consommation d'espace, est favorable à une moindre dispersion des nuisances sonores.

La réflexion portée sur les économies de voirie dans les opérations d'aménagement : la réduction du linéaire de desserte dans les opérations d'aménagement (extensions urbaines et opérations de renouvellement) est une manière de réduire les nuisances sonores en limitant la place de la voiture de manière significative.

Le PDU porte une politique ambitieuse de réduction des vitesses, que ce soit sur les grands axes comme l'A20 ou la RD 941, ou sur les axes secondaires avec la généralisation des zones 30. En ce sens, il est un levier majeur d'apaisement et de réduction des nuisances sonores.

Enfin, la promotion de l'électromobilité et le travail de fond qui va être mené auprès des professionnels, notamment de la logistique, sont des aspects importants du PDU pour réduire les nuisances sonores.

### Prise en compte et effets sur les tendances d'évolution du territoire

Les projections en matière de bruit sur un territoire sont complexes à obtenir. Néanmoins, les nuisances analysées ici étant liées aux évolutions du trafic routier, et malgré l'absence d'un modèle de flux manipulable, on peut estimer que le PDU devrait permettre de contrôler l'augmentation des émissions de bruit routier normalement attendues dans les années à venir (voir carte page 41 du Rapport environnemental). Cette estimation repose sur plusieurs axes d'intervention favorables à une telle maîtrise :

- La hiérarchisation de la voirie qui devrait rationaliser et réorienter les flux majeurs et apaiser certains secteurs du cœur de la Métropole,
- Le report modal général sur les transports en commun et les modes actifs, grâce au déploiement des nouveaux moyens et infrastructures dédiées,
- Le développement de l'électromobilité et des véhicules propres, qui devrait sensiblement diminuer les émissions du parc roulant, même en condition d'augmentation localisée ou globalisée du trafic,
- Le principe de limitation de création de voirie dans les opérations d'aménagement, qui vient en accompagnement des mesures de limitation de la consommation d'espace portée par le SCoT et les PLU, mais qui ici à une connotation particulière en matière de bruit,
- La réduction des vitesses, dans le prolongement des efforts entrepris, et autant dans le tissu urbain que sur les grands axes, principaux générateurs de nuisances sonores.

Il faudra tout de même être vigilant sur certains points, abordés plus précisément dans la suite de ce chapitre consacré à l'analyse des impacts du PDU sur les nuisances sonores. Ce sera le cas pour les phénomènes de report de trafic localisés ou pour le développement du BHNS dont la fréquence et la capacité pourraient amener également de nouvelles nuisances sonores sur son trajet.

## 4.2.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur les ambiances sonores

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).  
Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur le bruit	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur le bruit
<b>Fiche 1 : Le réseau de Transport à Limoges et dans la continuité du tissu urbain</b>		
Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service	Aménagement de la voirie	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
<b>Fiche 2 : Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire</b>		
Proposer une offre de rabattement sur les lignes structurantes	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
<b>Fiche 6 : Faciliter et encourager la marche à pied</b>		
Des cheminements directs, sécurisés et prioritaires	Aménagements urbains	Réduction de la place de la voiture
Des services à disposition des piétons	Aménagements urbains	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
<b>Fiche 10 : Développer les Pôles d'Echanges</b>		
Redéployer les pôles d'échanges périphériques sur la base d'un référentiel de services et de qualité	Création / amélioration de PEM	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Redéployer les pôles d'échanges périphériques sur la base d'un référentiel de services et de qualité	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	
<b>Fiche 14 : Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure</b>		
Limitier les créations de voiries et de stationnement VL dans les opérations nouvelles	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Développement des infrastructures et consommation d'espace Réduction de la place de la voiture

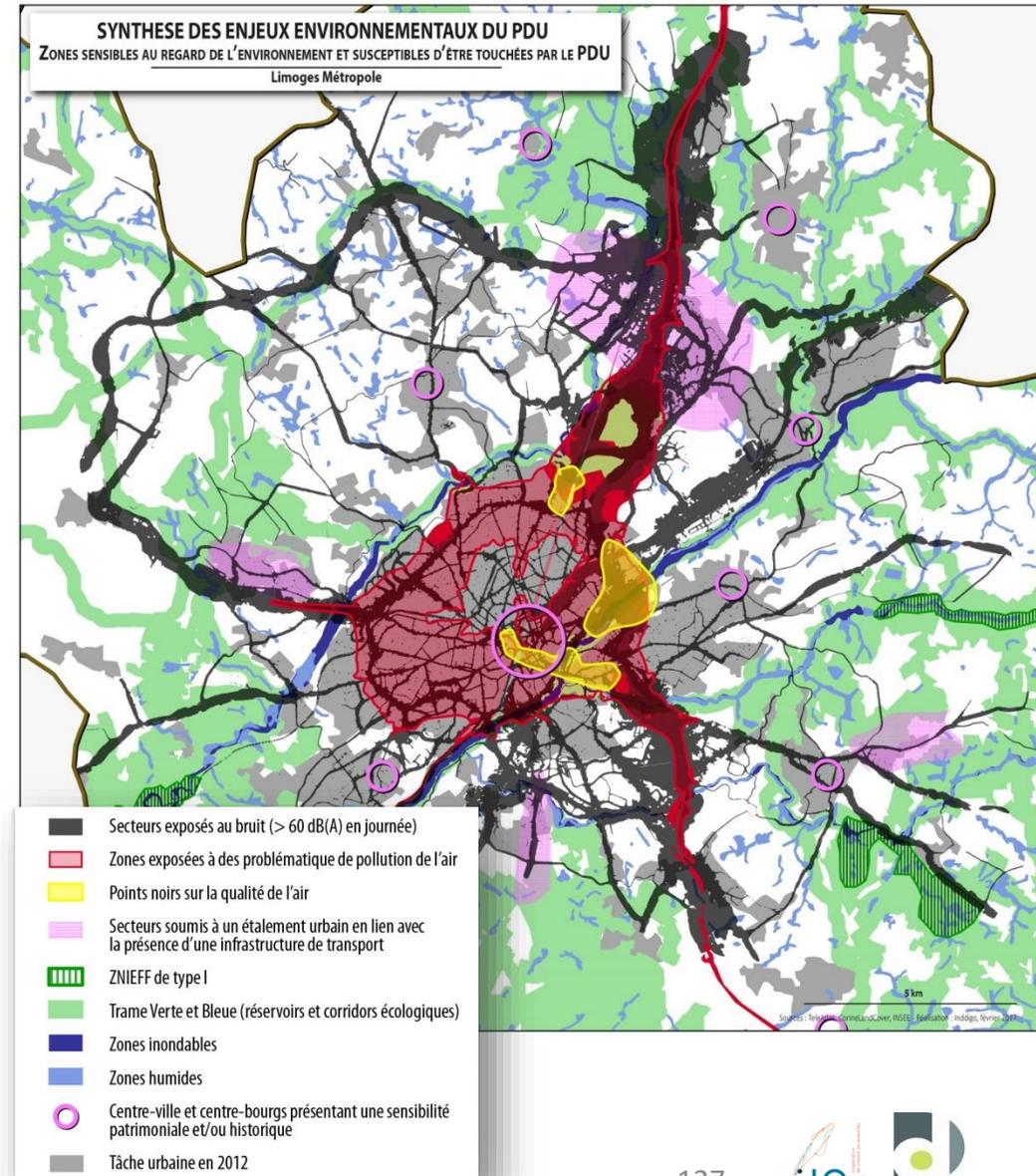
<b>Fiche 15 : Réduire les vitesses pour limiter les nuisances</b>		
Réduire la vitesse autorisée sur la RD 941	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Réduire la vitesse autorisée sur l'A20		Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion
Réduire les vitesses dans le tissu urbain	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
	Aménagements urbains	
<b>Fiche 16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres</b>		
Développer la part des véhicules propres dans les flottes de professionnels et des collectivités	Financement et acquisition	Evolution des motorisations
Renouveler la flotte de bus		
Mettre en place la Vignette Crit'Air progressivement	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion

## Détails spatialisés

L'évolution du trafic, source de bruit, en matière de répartition et d'analyse spatialisée est complexe à anticiper à ce jour. Certains axes structurants vont certainement voir leur trafic augmenter, notamment par une meilleure redirection des flux de transit et permettre au centre-ville de Limoges d'être moins exposé aux nuisances sonores. La mise en place de la vignette Crit'Air et la logique multimodale (PEM et P+R limitant l'accès en voiture au centre-ville) iront également dans ce sens.

La seule action globalisée de réduction des nuisances sonores est la généralisation des zones 30. Pour le reste, les phénomènes de réduction des nuisances sonores devraient être constatés sur les axes où des sections en site propre sont créés pour les axes de transport structurants (à l'étude à ce jour) et sur lesquels une évolution profonde du partage de la voirie sera opérée (élargissement des trottoir et aménagements cyclables, réduction du nombre de voies de circulation, passage d'une limite de 50 à 30km/h).

La réduction des vitesses sur les grands axes du territoire acceptant des vitesses supérieures à 50km/h est la mesure la plus efficace et ciblée pour agir localement sur les nuisances sonores. Outre les axes concernés dans ce PDU (A20 et RD941), la mesure pourra être étendue à terme à l'ensemble du réseau structurant urbain (hors grands axes de transit régionaux, sauf en zone urbaine dense) pour lequel l'objectif sera une généralisation d'une limitation à 50km/h.



## 4.2.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

Les risques de report de trafic mentionnés dans l'évaluation des impacts du PDU sur l'environnement sont susceptibles de générer une dégradation locale des ambiances sonores aux abords des axes concernés.

Au-delà des phénomènes de report de trafic, il faut également mentionner le risque de voir le trafic se développer, également de manière très localisée, autour des pôles d'échanges et en particulier des parkings relais qui vont être créés sur le territoire. Certains axes de rabattement vers ces pôles pourraient également supporter un trafic plus dense.

La restructuration des transports en commun et en particulier le développement de deux lignes de BHNS peut créer de nouvelles nuisances sonores sur les axes concernés. Cependant, l'acquisition progressive de bus électriques à partir de 2025 devrait nuancer les nuisances sonores liées à la présence de lignes structurantes et cadencées. À noter également que le report modal vers les transports en commun reste une manière de réduire les nuisances sonores par une réduction du trafic et que le bruit d'un bus, certes plus élevé qu'une voiture, est beaucoup plus ponctuel qu'un trafic dense et régulier (différence de chronicité du bruit).

### Mesures envisagées

- Développer les points de mesure des niveaux de bruit sur les principaux axes de l'agglomération en positionnant des capteurs sur les façades des bâtiments exposés. Cette mesure s'appliquera en particulier le long des boulevards périphériques, sur des grandes pénétrantes au cœur d'agglomération ainsi qu'au niveau des PEM et parkings relais.
- Réviser les plans de circulation lorsque une augmentation des nuisances sonores est constatée afin de mieux répartir le trafic et de réduire la charge de circulation des axes problématiques. Cette mesure sera déclenchée en particulier si des phénomènes de shunt se créent dans les cœurs de quartier.
- Mettre en place des zones 30 renforcées autour des pôles d'échange en cas de constatation d'augmentation des nuisances sonores pour les riverains.

### Indicateurs de suivi

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Mesurer le bruit	Niveaux sonores relevés au niveau des points de mesure
Mesurer l'exposition des populations aux nuisances sonores	Nombre d'habitants exposés à des dépassements de seuils de bruit sur 24h et en période nocturne
	Nombre de points noirs de bruit

*Les indicateurs de suivi en matière de bruit sont à mettre en commun avec la démarche de suivi et d'actualisation du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement*

## 4.3.1 Approche générale des impacts du PDU sur les consommations d'énergie et les émissions de GES

### Analyse qualitative

De la même manière que pour la qualité de l'air, le principal impact du PDU en matière de consommations d'énergie et d'émissions de GES pour le secteur des transports est lié au report modal recherché. À travers une baisse des kilomètres parcourus en voiture individuelle, le PDU devrait permettre une réduction des consommations de carburant et des émissions de GES.

La question de l'allongement des distances et des temps de trajet est ici cruciale. Les données sur les déplacements disponibles nous indiquent un allongement progressif de la durée moyenne de déplacement (de 16min en 2005 à 19min en 2016). Au-delà de la réduction du trafic et de la maîtrise des distances moyennes parcourues par déplacement, il s'agira de vérifier l'efficacité du PDU sur la fluidification du trafic et sur la lutte contre les phénomènes de ralentissement et de congestion. Le phénomène est particulièrement présent dans le centre-ville de Limoges pour lequel le PDU cherche à réduire le flux de transit et à augmenter la part de transports en commun pour les flux entrants-sortants. Les phénomènes de report de trafic seront à surveiller.

La rationalisation du jalonnement et des parcours pour éviter le cœur d'agglomération et utiliser les axes de contournement structurant risque d'allonger la distance moyenne pour un déplacement.

Cette conséquence peut avoir un effet limité du point de vue énergie-climat du moment qu'elle permet de réduire les temps de déplacement.

Elle reste pertinente dans le sens où elle peut motiver une modification du comportement de déplacement. En effet, l'obligation du contournement en voiture entre en concurrence avec l'attractivité d'une desserte plus directe en transports en commun. Ce sera le cas pour les principaux flux traversant grâce à la mise en place des deux lignes de BHNS.

Afin de compléter la démarche de report modal, on relèvera deux ensembles d'actions ayant une portée significative pour réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES du secteur des transports :

- L'évolution du parc roulant sur le territoire. Des mesures visent à accélérer la conversion du parc vers des moteurs électriques (bus, logistique) et plus récents (moins consommateurs, moins émissifs). L'évolution du parc roulant est un levier important de réduction des consommations d'énergies fossiles et d'émissions de GES.
- L'attention portée aux besoins en nouvelles infrastructures : le PDU s'intéresse aux conséquences des besoins en nouvelles infrastructures sans être porteurs de projets d'envergure dans ce domaine (le territoire est concerné par plusieurs projets de voirie majeurs portés par d'autres acteurs). La collectivité s'engage ainsi à réduire les besoins ainsi que l'impact environnemental des nouvelles voies à travers une réflexion sur les choix de matériaux et les besoins en éclairage.

La réduction globale des vitesses peut également avoir un effet notable sur les consommations d'énergie et les émissions de GES. Ce sera surtout le cas pour les réductions de vitesses supérieures à 50km/h.

Fiche action	Niveau d'impact
1	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
6	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
8	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
9	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
10	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
11	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
12	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
13	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
14	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
15	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
16	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
17	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



### Analyse quantitative

Le report modal attendu à travers les actions mise en place par le PDU va permettre de réduire le nombre de déplacements en voiture individuelle sur le territoire.

Malgré les incertitudes sur l'évolution des distances et temps moyens de déplacement, ce report modal devrait engendrer une réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES pour ce qui est du trafic automobile. À lui seul, il permettrait une baisse de 5,7% des consommations de carburant et des émissions de GES.

La prise en compte de l'évolution du parc roulant permet d'espérer une baisse des émissions des consommations d'énergie de 34,6% et de 35,2 à 42,7% pour les GES dépendamment de la méthode de calcul.

*Évolution estimée des consommations d'énergie et des émissions de GES sur la période 2016-2030 pour le trafic routier*

	énergie (carburant)					CO2			
	diésel (Tep)	essence (Tep)	TOTAL Tep	GWh	Tx évolution 2016-2030	Base litres consommés (kt)	base gCO2/km (kt)	Tx évolution 2016-2030 (base litres consommés)	Tx évolution 2016-2030 (km parcourus)
2016	36 390	22 850	59 240	687		183	138		
2030 parc roulant constant	34 328	21 555	55 882	648	-5,7%	172	130	-5,7%	-5,7%
2030 parc roulant projeté	19 049	19 712	38 761	450	-34,6%	119	79	-35,2%	-42,7%

*La différence de taux de réduction des émissions de CO2 entre la base litres consommés et kilomètres parcourus vient d'une différence de ratios. Pour le premier, il s'agit d'une équivalence CO2 de la tonne équivalent pétrole (Tep). Pour le second, un facteur d'émission au km a été appliqué.*

### Prise en compte et effets sur les tendances d'évolution du territoire

L'évolution du parc roulant, en matière de consommations d'énergie et d'émissions de GES, est un levier important, mais relativement plus modeste comparé au report modal qu'en matière d'amélioration de la qualité de l'air. Les tendances d'évolution des paramètres énergie-climat identifiables à ce jour montrent une tendance à la réduction, notamment grâce à ce levier de modernisation du parc roulant.

Le PDU accompagne cette modernisation et cherche à la développer dans d'autres domaines que le domaine privé, notamment dans le domaine de la logistique.

Le risque, dans un contexte de croissance démographique et du trafic, croissances tendancielle et qui devraient se poursuivre dans le futur, est que l'évolution du parc roulant ne suffise pas à atteindre les objectifs de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES pour le secteur des transports.

Le PDU, en conséquence, apporte des moyens pour qu'elles ne génèrent pas une hausse des émissions de GES. Il est même attendu, dans ce contexte, que le PDU permette une réduction de ces émissions.

On notera qu'en la matière, d'autres leviers tout aussi puissants, voire plus, sont à activer, notamment la réduction de la demande en déplacement qui dépend grandement des stratégies d'aménagement du territoire (SCoT, PLU).

## 4.3.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur les consommations d'énergie et les émissions de GES

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée). Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur les consommations d'énergie et les émissions de GES	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur les consommations d'énergie et les émissions de GES
<b>Fiche 1 : Le réseau de Transport à Limoges et dans la continuité du tissu urbain</b>		
Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
Renforcer le réseau structurant		
Proposer des dessertes fines dans les quartiers et les zones d'activités		
<b>Fiche 2 : Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire</b>		
Proposer une offre de rabattement sur les lignes structurantes	Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
	Lien transport-urbanisme-habitat	Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)
Mieux desservir les pôles de proximité	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC
<b>Fiche 3 : Le réseau interurbain routier et ferroviaire</b>		
Faire évoluer le réseau interurbain en même temps que le réseau urbain	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
	Tarifcation intégrée	
<b>Fiche 4 : Déployer le plan vélo (SDIAC)</b>		
Augmenter le budget dédié aux travaux d'aménagements cyclables	Aménagement de la voirie	Report modal vers le vélo ou la marche
	Développement et requalification des grandes infrastructures vélo	
<b>Fiche 7 : Développer les nouvelles offres de mobilité</b>		
Accélérer le développement du covoiturage	Développement des mobilités partagées (autopartage, covoiturage, VLS...)	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
<b>Fiche 8 : Développer une logistique urbaine durable</b>		
Prioriser le recours aux véhicules propres pour la livraison en centre-ville	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Evolution des motorisations

<b>Fiche 9 : Améliorer le dialogue entre les collectivités</b>		
Participer aux travaux du Syndicat Mixte Régional des Transports	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
<b>Fiche 10 : Développer les Pôles d'Echanges</b>		
Redéployer les pôles d'échanges périphériques sur la base d'un référentiel de services et de qualité	Création / amélioration de PEM	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion
<b>Fiche 12 : Politique de stationnement</b>		
Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Report modal vers les TC
		Report modal vers le vélo ou la marche Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
Stratégie de tarification et d'offre		Report modal vers le vélo ou la marche
Accompagner les communes dans leur stratégie de stationnement	Lien transport-urbanisme-habitat	Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)
<b>Fiche 13 : Communiquer et animer les démarches collectives</b>		
Animation des Plans De Mobilité (PDM) auprès des employeurs et des établissements scolaires	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
	Animation de la politique de mobilité	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
<b>Fiche 14 : Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure</b>		
Concevoir les voies (y compris les voies vertes) dans une approche environnementale	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Amélioration de la qualité environnementale et sanitaire des infrastructures
<b>Fiche 16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres</b>		
Faire monter en puissance le VAE	Animation de la politique de mobilité	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs
Faire monter en puissance le VAE	Financement et acquisition	Evolution des motorisations
Renouveler la flotte de bus	Financement et acquisition	
<b>Fiche 17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement</b>		
Elaborer une Charte de qualité des espaces publics	Chartes et guides	Report modal vers le vélo ou la marche

## 4.3.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

Les risques d'impacts négatifs en matière de consommations d'énergie et d'émissions de GES sont liés aux évolutions du trafic, en particulier à l'évolution de la répartition sur le territoire (distances et temps moyens de déplacement). L'évaluation des indicateurs de distance et de temps moyens de déplacement passe par des enquêtes qui devront permettre de suivre ces évolutions (voir mesures envisagées ci-dessous).

L'augmentation du trafic en elle-même ne peut être considérée comme une conséquence du PDU. Elle est liée aux évolutions démographiques et de la tâche urbaine en premier lieu (voir commentaire sur les impacts négatifs à surveiller dans le chapitre des impacts du PDU sur la qualité de l'air). Le PDU met en place en ce sens une évolution de son offre de desserte du territoire en transports en commun qui vise à absorber l'évolution de la demande. En effet, l'élargissement de la desserte et l'accès à l'offre depuis les couronnes extérieures au centre-ville sont motivées notamment par une anticipation de l'évolution de la tâche urbaine (basée sur les tendances constatées ces dernières années).

### Mesures envisagées

- Élaborer un système de comptabilisation des kilomètres parcourus mobilisables pour évaluer les effets du PDU et en faire le bilan avant la prochaine révision : ce système de comptabilisation pourra être obtenu au travers d'une Enquête-Ménages-Déplacements (ou équivalent) ou à travers l'élaboration d'un modèle de trafic permettant des mises à jour, ainsi que des simulations.

### Indicateurs de suivi

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Évaluer les consommations d'énergie et les émissions de GES	Inventaire des consommations d'énergie par type de carburant en Tep
	Inventaire des émissions de GES par type de véhicule et de flux (internes, entre couronnes, entrants-sortants vers ou depuis Limoges...) en TeqCO2

*Les indicateurs de suivi en matière de bruit sont à mettre en commun avec la démarche d'élaboration du Plan Climat Air Energie Territorial*

## 4.4.1 Approche générale des impacts du PDU sur la consommation d'espace

Le PDU n'est pas porteur de projets d'infrastructures routières. En ce sens, il n'est pas à l'origine d'une consommation d'espace significative. Au contraire, on notera les efforts de rééquilibrage de l'espace déjà artificialisé pour les besoins de déplacement en faveur des piétons, des vélos, mais aussi des transports en commun.

En matière de consommation d'espace, le PDU met en place une démarche de réduction et de maîtrise basée sur deux axes importants :

- Le stationnement : le PDU instaure des règles de limitation du nombre de places de stationnement aux abords du futur BHNS. Les règles précises restent à la discrétion des PLU, mais l'objectif de modulation est inscrit au PDU. Cette logique permettra de mieux gérer l'espace consommé et de travailler sur des opérations plus denses et surtout des aménagements plus qualitatifs des espaces extérieurs. L'autre force du PDU dans ce domaine est la recherche de mutualisation de l'offre de stationnement. L'objectif du PDU est de doter le territoire d'un « savoir-faire » dans ce domaine et de solutions techniques à proposer aux opérateurs. Cette règle de mutualisation sera également mise en œuvre par la collectivité elle-même, en particulier dans le développement des P+R qui sera effectuée en priorité sur des aires de stationnement existantes (localisation exacte et calibrage des P+R en cours de définition). La mutualisation sera accentuée au niveau des zones d'activités fortement consommatrices d'espace notamment à cause des besoins en stationnement.

De manière générale, le conseil qu'apportera Limoges Métropole aux communes, aménageurs, promoteurs et bailleurs dans le cadre de leurs opérations permettra de réduire l'espace consommé par le stationnement dans les projets urbains, au-delà des questions de densité et des ratios imposées par les PLU.

- Les besoins en nouvelles infrastructures de transport dans les opérations nouvelles : en plus des questions de stationnement, le PDU met en place une stratégie pour maîtriser la consommation d'espace liée la desserte des extensions urbaines. Les opérations de renouvellement urbain pourront également se fixer des objectifs de réduction des surfaces imperméabilisées au profit des déplacements dans cette même logique. La stratégie repose là aussi sur une mission d'accompagnement auprès des collectivités et des porteurs de projet, inscrite dans le PDU et qui sera portée par Limoges Métropole.

Fiche action	Niveau d'impact
1	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
6	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
8	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
9	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
10	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
11	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
12	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
13	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
14	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
15	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
16	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
17	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



### Prise en compte et effets sur les tendances d'évolution du territoire

Le PDU se positionne, en cohérence avec le SCoT et les PLU, comme un document agissant sur la tendance d'évolution du rythme de consommation d'espace qui est clairement à la baisse, malgré une spectaculaire accélération ces 25 à 30 dernières années.

L'implication du PDU dans les projets et opérations d'aménagement est particulièrement significative de cette volonté de faire de la consommation d'espace un vrai sujet de préoccupation, dans le cadre d'une stratégie dédiée aux mobilités. Le sujet sert à la stratégie de mobilité, dans le sens où certaines stratégies de limitation de la consommation d'espace participent à un changement de comportement modal. Dans l'autre sens, les besoins d'espace de circulation peuvent se trouver réduits ou mieux partagés, du moment que les mobilités sont pensées différemment.

Ce positionnement constitue selon nous une évolution intéressante qui agira fortement sur les tendances d'évolution actuelle dans le domaine de la maîtrise de la consommation d'espace.

## 4.4.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur la consommation d'espace

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée). Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur la consommation d'espace	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur la consommation d'espace
<b>Fiche 12 : Politique de stationnement</b>		
Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS	Maîtrise de l'offre de stationnement	Réduction de la place de la voiture
Accompagner les communes dans leur stratégie de stationnement	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Réduction de la place de la voiture
Mutualiser l'offre de stationnement	Maîtrise de l'offre de stationnement	Développement des infrastructures et consommation d'espace
<b>Fiche 14 : Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure</b>		
Limiter les créations de voiries et de stationnement VL dans les opérations nouvelles	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Développement des infrastructures et consommation d'espace
Accompagner et capitaliser sur les principes de mutualisation du stationnement	Animation de la politique de mobilité	Réduction de la place de la voiture

### 4.4.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

#### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

Les risques de consommation d'espace liés à la mise en œuvre du PDU sont très limités. Ils sont liés :

- Au développement des P+R : le positionnement et la taille des pôles d'échange n'est pas encore connue à ce jour. Le PDU élabore la stratégie mais les détails relèvent d'études en cours. Le risque est de développer des équipements sur des espaces sensibles, plus que d'engendrer une forte consommation d'espace.
- Aux extensions d'aménagements cyclables : le patrimoine naturel du territoire est considéré comme un support pertinent pour développer les aménagements cyclables. Il se peut donc que les aménagements mis en œuvre consomment des espaces naturels.

#### Mesures envisagées

Le PDU met en place une stratégie visant à maîtriser ces risques d'impacts négatifs. Les ambitions en matière de mutualisation du stationnement s'appliquent aux P+R et les pôles d'échanges dans leur ensemble seront positionnés dans le tissu urbain existant. Ces équipements bénéficieront en plus d'une approche qualitative visant à optimiser leurs dimensions et à en limiter les impacts visuels (voir chapitre suivant sur l'analyse des impacts du PDU sur les paysages).

En ce qui concerne le développement des infrastructures dédiées au vélo en zone naturelle ou semi-naturelle, le PDU prévoit l'élaboration d'une stratégie d'intégration permettant de limiter les impacts des aménagements.

Au-delà de ces mesures, il faut souligner que les projets les plus importants seront soumis à des études d'impacts dans lesquelles des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts seront définies.

Néanmoins, le PDU propose la mesure suivante afin de compléter la démarche :

- Pour les pôles d'échanges les plus importants, étudier la possibilité de construire des équipements de stationnement en ouvrage plutôt qu'en nappe, toujours dans une logique de mutualisation avec les besoins en stationnement environnants.

#### Indicateurs de suivi

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Mesurer la consommation d'espace liée aux besoins en déplacement et en stationnement	Surface non urbanisée consommée pour la réalisation de voiries (y compris voies vertes) et d'infrastructures de stationnement  Ratio moyen du nombre de place de stationnement créé par logement dans les opérations de construction
Évaluer l'efficacité de l'accompagnement proposé par Limoges Métropole aux collectivités et aux porteurs de projet	Nombre de projet ayant bénéficié d'un accompagnement de la part de Limoges Métropole pour limiter la consommation d'espace par les besoins en circulation et en stationnement
Suivre l'évolution de l'utilisation et du partage de l'espace	Linéaire/surface d'aménagements piétons et cyclables gagnés sur les espaces de circulation automobile et de stationnement
	Linéaire/surface de site propre créé pour le réseau de bus structurant

## 4.5.1 Approche générale des impacts du PDU sur les paysages

Le PDU va modifier les paysages à travers l'évolution de l'offre de transports en commun. La mise en place des deux lignes de BHNS va engendrer des reprises de profils et de carrefours. Ces évolutions seront conçues dans un esprit d'amélioration de la qualité paysagère des espaces publics. En effet, les études en cours relatives à la mise en place du BHNS vont déterminer une charte d'aménagement donnant lieu à des orientations en matière de choix des matériaux et de mobilier urbain.

L'autre levier majeur d'amélioration des paysages repose sur les actions en faveur des vélos et des piétons. Adossés à une Charte des espaces publics, les aménagements dédiés aux modes doux vont progressivement transformer les espaces publics permettant de réduire l'emprise de la voiture et repenser le paysagement des axes de circulation concernés.

Le territoire de Limoges Métropole et en particulier le centre-ville de Limoges qui concentre de forts atouts patrimoniaux, possède une marge de manœuvre importante pour faire évoluer le partage de la voirie et donc pour améliorer les paysages.

Pour renforcer l'attractivité des aménagements dédiés aux modes doux, un Plan de végétalisation des axes de circulation est inscrit au PDU. Le PDU se saisit par la même occasion de la problématique de la trame verte et bleue. En effet, la trame verte et bleue en zone urbaine est fortement liée à la place réservée à la végétation sur l'espace public, espace public essentiellement constitué des axes de circulation et des espaces de stationnement.

La portée opérationnelle de ces mesures est indirecte dans le PDU, mais la démarche se veut engageante pour les communes et les porteurs de projet. Là encore, la Charte des espaces publics et la Plan de végétalisation seront animés par Limoges Métropole afin qu'ils puissent se traduire dans les projets.

En matière d'impact sur les paysages, il faut également relever les ambitions du PDU en matière de limitation de la consommation d'espace décrit dans le chapitre précédent de l'évaluation des impacts du PDU sur l'environnement. En effet, au-delà de l'amélioration des paysages urbains existants, le PDU se soucie de l'évolution des paysages naturels et agricoles, dans un esprit de complémentarité avec la stratégie de limitation de la consommation d'espace portée par les PLU.

Enfin, on relèvera la prise en compte dans le PDU de la problématique des entrées de ville. Les axes concernés feront l'objet d'études dédiées. Mais la problématique paysagère est en grande partie liée à la gestion du trafic et aux profils des voies. Il apparaît donc important que le PDU mette en place des ambitions dans ce domaine. Ainsi, les conditions d'évolution des circulations et du partage de la voirie seront prévues afin qu'elles puissent être intégrées dans des études de conception et d'aménagement des espaces publics d'entrée de ville.

Fiche action	Niveau d'impact
1	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
6	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
8	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
9	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
10	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
11	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
12	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
13	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
14	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
15	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
16	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
17	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



### Prise en compte et effets sur les tendances d'évolution du territoire

Les tendances en matière de paysage sont complexes et variées, voire contrastées en fonction des secteurs du territoire. S'il est clair que l'on assiste à une dynamique de dégradation et de banalisation dans les zones périurbaines, la dynamique est tout autre dans les centres-villes et les centres-bourgs qui bénéficient de politiques de requalification que ce soit des espaces publics comme du bâti. Les déplacements, dans ces dynamiques, jouent un rôle majeur, qu'il soit direct ou indirect.

Ces dynamiques de requalification devraient s'étendre grâce au PDU qui permettra de renforcer le développement d'un cadre de vie de meilleure qualité en général, sur le plan visuel et sensoriel en particulier. Les secteurs peu investis jusqu'ici et qui seront particulièrement visés dans la mise en œuvre du PDU sont les entrées de villes et les grands axes (pénétrantes et boulevards concernant par le BHNS en particulier).

On notera également que la tendance à faire du paysage un sujet inclusif ou transversal est totalement intégrée dans le PDU, notamment grâce aux mesures prévues dans le cadre de l'action 17.

## 4.5.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur les paysages

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).

Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur le paysage	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur le paysage
<b>Fiche 4 : Déployer le plan vélo (SDIAC)</b>		
Hiérarchiser les axes du SDIAC et décrire les types d'aménagements	Planification des transports	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures
Rédiger une charte d'aménagements cyclables	Chartes et guides	
Augmenter le budget dédié aux travaux d'aménagements cyclables	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
	Développement et requalification des grandes infrastructures vélo	
<b>Fiche 6 : Faciliter et encourager la marche à pied</b>		
Des cheminements directs, sécurisés et prioritaires	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages Réduction de la place de la voiture
Des services à disposition des piétons	Aménagements urbains	
Une ville plus ludique		
<b>Fiche 10 : Développer les Pôles d'Echanges</b>		
Engager une réflexion sur l'amélioration de l'intermodalité au CIEL	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps
<b>Fiche 12 : Politique de stationnement</b>		
Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS	Maîtrise de l'offre de stationnement	Réduction de la place de la voiture
Accompagner les communes dans leur stratégie de stationnement	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Réduction de la place de la voiture Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
	Maîtrise de l'offre de stationnement	Réduction de la place de la voiture Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
Mutualiser l'offre de stationnement	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement Maîtrise de l'offre de stationnement	Développement des infrastructures et consommation d'espace

<b>Fiche 14 : Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure</b>		
Limitier les créations de voiries et de stationnement VL dans les opérations nouvelles	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Développement des infrastructures et consommation d'espace Réduction de la place de la voiture
Accompagner et capitaliser sur les principes de mutualisation du stationnement	Conseil, expertise et accompagnement des communes	Développement des infrastructures et consommation d'espace
	Animation de la politique de mobilité	
<b>Fiche 15 : Réduire les vitesses pour limiter les nuisances</b>		
Réduire les vitesses dans le tissu urbain	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
	Aménagements urbains	
<b>Fiche 16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres</b>		
Mettre en place la Vignette Crit'Air progressivement	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
<b>Fiche 17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement</b>		
Elaborer une Charte de qualité des espaces publics	Chartes et guides	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages Réduction de la place de la voiture
	Aménagement de la voirie	
Aménagements urbains		
Traiter les entrées de ville	Expérimentation, prospective et études	Réduction de la place de la voiture
	Aménagement de la voirie	

## 4.5.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

Les aménagements liés aux déplacements sont pour certains sensibles du point de vue paysager. C'est particulièrement le cas pour les gros équipements tels que les pôles d'échanges. Autant leur mise en œuvre peut constituer une plus-value paysagère dans les zones déjà urbanisées, autant elle peut venir dégrader la qualité des paysages.

L'autre risque engendré par le PDU est lié au développement des aménagements cyclables. Dans la mesure où certaines sections seraient aménagées dans des espaces naturels, il faudra relever une certaine sensibilité paysagère et étudier l'intégration des aménagements. Le PDU anticipe ce risque à travers une mesure dédiée (fiche-action 17, mesure 4).

### Mesures envisagées

Les mesures prises dans le cadre du PDU pour éviter et réduire les impacts négatifs du point de vue paysager sont définies à titre indicatif. Elles devront être déclinées dans le cadre des opérations d'aménagement et mises en cohérence avec les règles inscrites aux PLU. Ces mesures sont :

- Végétaliser les aires de stationnement et les axes de circulation créés et renouvelés (mesure à décliner dans les PLU).
- Imposer un cahier des charges architectural et paysager ambitieux aux équipes de conception sélectionnées pour tout projet de construction ou de rénovation lié aux besoins de déplacement (voirie, espaces publics et ouvrages de stationnement).

### Indicateurs de suivi

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Évaluer les espaces renouvelés à travers les actions du PDU	Linéaire de voirie renouvelé avec travaux de paysagement

## 4.6.1 Approche générale des impacts du PDU sur la biodiversité

Le PDU ne prévoit pas d'intervention majeure sur les espaces naturels et semi-naturels du territoire. En cela, il n'est pas source d'impacts négatifs sur la biodiversité. Son action globale peut être jugée positive et ce pour deux principales raisons :

- L'amélioration de la qualité de l'air, et localement la réduction des nuisances sonores, sont des impacts du PDU favorables à la biodiversité. En effet, la végétation et certaines espèces animales souffrent des émissions de bruit et de polluants atmosphériques. Les pics d'ozone peuvent par exemple créer des « blessures d'ozone » sur les feuilles des arbres, visibles à travers des traces de nécrose.
- L'évolution des espaces de déplacement, en lien avec le développement des transports en commun, des modes actifs et soutenue par une Charte des espaces publics ainsi que par un Plan de végétalisation des axes, est le principal atout du PDU pour prendre en compte la biodiversité. Le Plan de végétalisation en lui-même est motivé par une dimension paysagère, de confort d'usage des espaces publics notamment pour les modes doux, mais surtout parce qu'il participe à une stratégie plus globale de confortement de la trame verte et bleue sur le territoire. La fiche action 17 du PDU constitue le pilier de cette stratégie.

La réduction de l'éclairage, même si sa généralisation relève plus d'un PCAET, est prise en compte dans le PDU pour tout besoin en nouvelles infrastructures de transport et de stationnement. Facteur de perturbation de la biodiversité, l'éclairage nocturne méritera d'apparaître en ces termes dans les politiques énergétiques et climatiques qui seront développées par Limoges Métropole dans les années à venir.

## 4.6.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur la biodiversité

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).

Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur la biodiversité	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur la biodiversité
<b>Fiche 17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement*</b>		
Elaborer un plan de végétalisation des axes de circulation	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
Elaborer une Charte de qualité des espaces publics	Aménagements urbains	

Fiche action	Niveau d'impact
1	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
3	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
4	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
5	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
6	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
8	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
9	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
10	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
11	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
12	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
13	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
14	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
15	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
16	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
17	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■



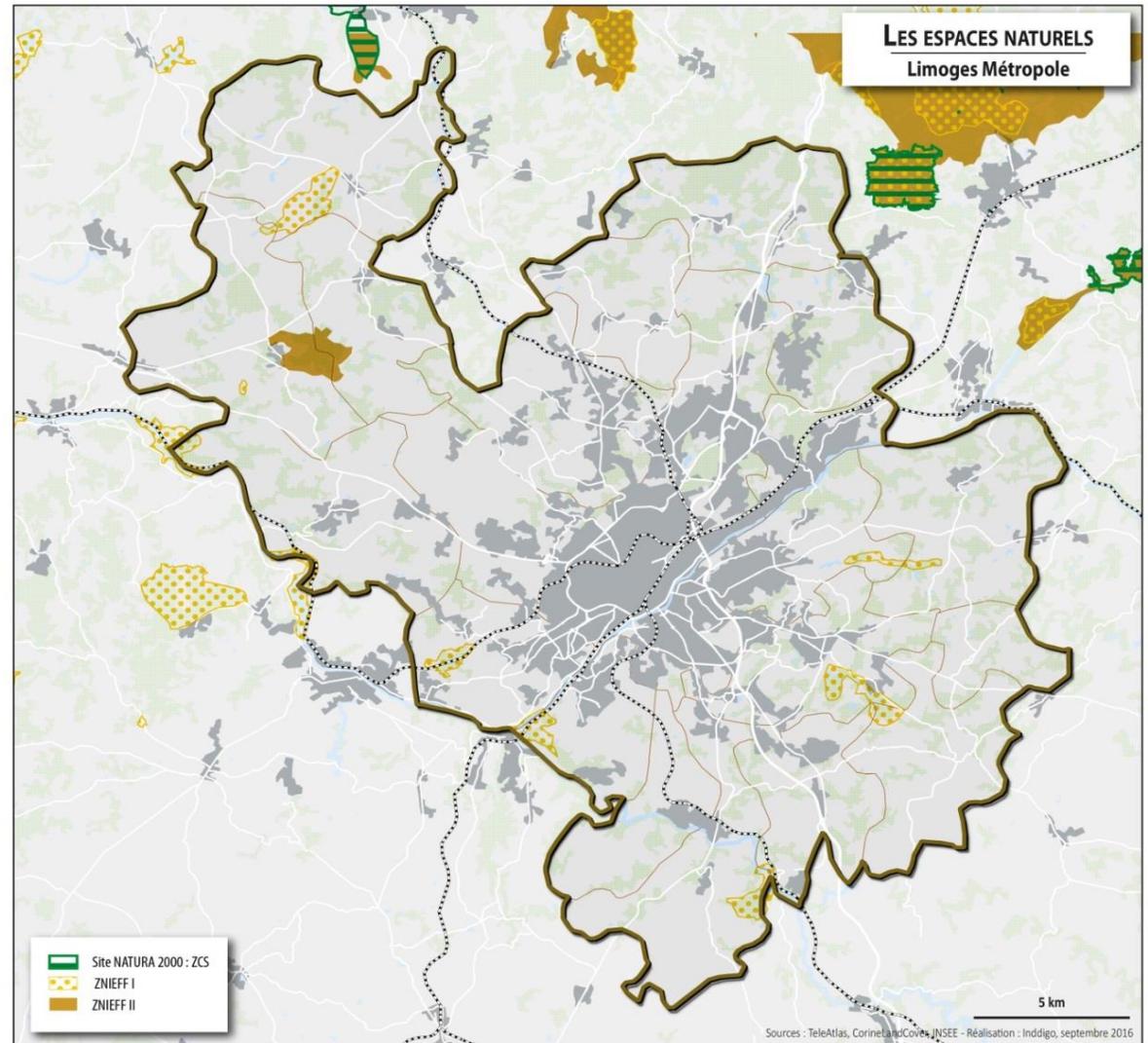
## 4.6.3 Incidences du PDU sur les sites Natura 2000

Le périmètre d'application du PDU n'accueille aucun site Natura 2000. On recense 7 périmètres classés en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique, dont un de type I.

Les sites Natura 2000 situés les plus proches du périmètre d'application du PDU sont cependant susceptibles d'être touchés dans la mesure où des impacts négatifs auraient des conséquences au-delà des limites administratives de Limoges Métropole.

Aucun impact négatif évalué n'est susceptible d'avoir de conséquences négatives sur les sites Natura 2000 présents à proximité de l'agglomération limougeaude.

L'impact du PDU peut être considéré comme positif dans la mesure où il permettra de réduire les émissions de polluants atmosphériques qui peuvent indirectement et à distance porter atteinte à la bonne santé des écosystèmes.



## 4.6.4 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

En matière de biodiversité, le principal point de vigilance à avoir dans la mise en œuvre du PDU est la localisation et l'emprise des pôles d'échange et en particulier des parkings relais. L'ambition de Limoges Métropole est d'implanter ces équipements sur des espaces déjà urbanisés, voire sur des sites de stationnement déjà existants dans la logique de mutualisation portée par l'agglomération.

L'autre sujet de surveillance est le développement des aménagements cyclables dans les espaces de la trame verte et bleue. La trame verte et bleue est mise en avant dans le PDU comme un support pertinent pour les modes doux. Afin de réduire les impacts d'aménagements dans les espaces naturels, une stratégie d'intégration des équipements est inscrite au PDU (fiche action 17, mesure 4).

### Mesures envisagées

Les risques d'impacts négatifs sur la biodiversité restent à ce stade à préciser. L'emplacement des pôles d'échanges (P+R) et des aménagements cyclables n'est pas connu en précision. Ces aménagements sont de plus susceptibles d'être soumis à des procédures environnementales qui fixeront plus précisément les règles d'évitement, de réduction et de compensation des impacts. Néanmoins, l'objectif du PDU est d'anticiper au maximum des impacts négatifs liés à ces deux types d'aménagements. Sont mises en place à cet effet des actions visant à réduire ces impacts (Plan de végétalisation en particulier, objectifs de mutualisation du stationnement...).

Afin de renforcer la démarche de réduction et de prévoir des mesures compensatoires, les mesures suivantes sont définies en amont de toute démarche opérationnelle. Elles sont par ailleurs cohérentes avec les mesures définies afin de réduire les impacts paysagers du PDU :

- Inclure des objectifs de développement/renforcement/restauration de la trame verte et bleue pour tout aménagement de voirie ou d'aire de stationnement, même en zone urbaine.

- Mettre en place des systèmes de gestion alternative des eaux pluviales (à ciel ouvert) pour les nouvelles voies et aires de stationnement, constituant des habitats favorables à la biodiversité et en mesure de traiter les effluents avant un éventuel rejet aux réseaux ou aux milieux naturels. La mesure peut également être développée dans le cadre des opérations touchant aux voies et aires de stationnement existantes.
- Recourir au génie écologique et imposer des compétences d'écologie dans les équipes de conception des opérations liées au PDU (aménagements de voirie, création de pôles d'échange...).

### Indicateurs de suivi

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Mesurer la qualité de l'air au regard de la protection de la biodiversité	Concentration des polluants dans l'atmosphère au niveau des stations de mesure au regard des seuils de qualité pour la végétation
Évaluer l'impact des aménagements sur la biodiversité et la trame verte et bleue	Surface d'espaces verts, naturels et agricoles consommée pour la réalisation de voiries (y compris voies vertes) et d'infrastructures de stationnement  Linéaire de voirie et surface de stationnement existants ayant bénéficié de plantations ou d'une végétalisation

### 4.7.1 Approche générale des impacts du PDU sur l'eau et les risques

En l'absence de grands projets d'infrastructures nouvelles, l'impact du PDU sur la ressource en eau et sur les risques naturels et technologiques est très indirect, voire inqualifiable.

En ce qui concerne les impacts sur la ressource en eau, le PDU aurait un impact plutôt positif. Une réduction du trafic automobile et d'une amélioration globale de la qualité de l'air réduira la quantité de polluants émis et lessivés par les pluies. De plus, l'attention portée à la végétalisation des espaces publics va dans le sens d'une réduction des rejets d'eau pluviale (relativement contaminées) dans les réseaux et dans les milieux naturels.

On peut cependant relever à ce stade des impacts potentiellement négatifs. Le développement de pôles d'échanges et en particulier de nouvelles surfaces de stationnement peut engendrer une augmentation de rejets d'eau pluviale dans les milieux naturels, même si ces nouvelles surfaces devraient être limitées. Les eaux rejetées sont alors relativement chargées en polluants (hydrocarbures, huiles, particules fines, poussières) et viennent dégrader la qualité des eaux de surface et des milieux naturels.

La problématique de la pollution des eaux de surface par les eaux de ruissellement est ponctuellement vérifiée sur le territoire. Afin de réduire le risque d'aggravation, le PDU recommande aux PLU qui ont la charge de fixer les règles d'assainissement, d'imposer des dispositifs de rétention et d'infiltration à la parcelle. Ces règles s'appliqueraient alors aux grands équipements liés aux déplacements. A noter que pour les plus importants, la soumission à la Loi sur l'eau permet de gérer la problématique des rejets d'eau pluviale aux milieux naturels.

Le principal risque naturel auquel le territoire est soumis, mis à part les séismes, est le risque d'inondation lié à de fortes précipitations ou à une rupture de barrage. Certains axes déjà existants se trouvent dans des zones inondables. Le risque de rupture de barrage serait le plus problématique, s'agissant d'un aléa soudain. Cependant, la localisation de Limoges par rapport au barrage le plus proche (éloignement) permet de déclencher un système d'alerte efficace.

Dans la mesure où des aménagements cyclables seraient développés dans des zones inondables ou exposées au risque de rupture de barrage, il s'agira de mettre en place les dispositifs d'accès aux secours et de prévention (signalétique, points refuge) jugés nécessaires.

Les données à notre disposition en matière d'évolution du trafic ne nous permettent pas de juger si les axes exposés aux risques naturels accueilleront dans le futur plus d'usagers.



## 4.8.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur la santé

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).

Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Mesures ayant un impact significatif sur la santé	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire ayant un impact significatif sur la santé
<b>Fiche-action n°1 : Le réseau de Transport à Limoges et dans la continuité du tissu urbain</b>		
Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
	Aménagement de la voirie	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Renforcer le réseau structurant	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts
<b>Fiche 2 : Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire</b>		
Proposer une offre de rabattement sur les lignes structurantes	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
<b>Fiche 4 : Déployer le plan vélo (SDIAC)</b>		
Augmenter le budget dédié aux travaux d'aménagements cyclables	Aménagement de la voirie	Report modal vers le vélo ou la marche
	Développement et requalification des grandes infrastructures vélo	
<b>Fiche 5 : Services et culture vélo</b>		
Une offre de stationnement vélo dense	Maîtrise de l'offre de stationnement	Report modal vers le vélo ou la marche
La pérennisation et l'optimisation du service VLIM	Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC	Report modal vers le vélo ou la marche
	Animation de la politique de mobilité	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps
	Nouvelle économie, nouveaux services	Report modal vers le vélo ou la marche
Le soutien pour l'émergence et le déploiement d'ateliers de nouveaux services vélos	Nouvelle économie, nouveaux services	Report modal vers le vélo ou la marche

<b>Fiche 6 : Faciliter et encourager la marche à pied</b>		
Des cheminements directs, sécurisés et prioritaires	Aménagement de la voirie	Report modal vers le vélo ou la marche Développement du vélo et de la marche
	Aménagements urbains	
Des services à disposition des piétons	Aménagements urbains	Report modal vers le vélo ou la marche Développement du vélo et de la marche
<b>Fiche 12 : Politique de stationnement</b>		
Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Report modal vers le vélo ou la marche
Stratégie de tarification et d'offre		
<b>Fiche 13 : Communiquer et animer les démarches collectives</b>		
Campagnes de sensibilisation	Animation de la politique de mobilité	Report modal vers le vélo ou la marche
Animation des Plans De Mobilité (PDM) auprès des employeurs et des établissements scolaires	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	
	Animation de la politique de mobilité	

## 4.8.2 Analyse du programme d'actions

### Présentation des principales mesures du programme d'actions et de leurs effets ayant un impact sur la santé

Sont présentées ici les mesures ayant un impact jugé significatif ou fort selon le système d'évaluation mis en place (voir chapitre sur la méthode d'évaluation employée).

Le détail des impacts de chacune des fiches actions et de leurs mesures est présenté en annexe.

Fiche 15 : Réduire les vitesses pour limiter les nuisances		
Réduire la vitesse autorisée sur la RD 941	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion
Réduire la vitesse autorisée sur l'A20		
Réduire les vitesses dans le tissu urbain	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	
Fiche 16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres		
Faire monter en puissance le VAE	Animation de la politique de mobilité	Report modal vers le vélo ou la marche
	Réalisation d'infrastructures diverses	Développement du vélo et de la marche
Mettre en place la Vignette Crit'Air progressivement	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion
Fiche 17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement		
Elaborer une Charte de qualité des espaces publics	Chartes et guides	Report modal vers le vélo ou la marche
		Développement du vélo et de la marche
Elaborer un plan de végétalisation des axes de circulation	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages
	Aménagements urbains	
Traiter les entrées de ville	Aménagement de la voirie	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures

## 4.6.3 Impacts négatifs, mesures envisagées et indicateurs de suivi

### Des impacts négatifs potentiels à surveiller

Les impacts positifs du PDU en matière de santé n'enlève pas la nécessité de soulever certaines alertes et objets de surveillance.

Les risques de report de trafic peuvent engendrer localement une élévation des niveaux de bruit ainsi qu'une surexposition des populations aux pollutions atmosphériques.

### Mesures envisagées

La maîtrise des impacts potentiellement négatifs et localisés du PDU liés aux phénomènes de report de trafic ne peut que donner lieu à des réajustements des règles de circulation (vitesses, plans de circulation...). Il doit surtout faire l'objet d'un suivi pour évaluer si la situation se dégrade de manière pérenne ou temporaire. En effet, le report modal et l'évolution des motorisations doivent produire à terme un impact positif global qu'il conviendra de prendre en compte.

Cependant, certaines mesures peuvent être définies pour contribuer à maîtriser les problématiques de santé qui pourraient apparaître localement :

- Renforcer les mesures de végétalisation le long des axes subissant une élévation des nuisances sonores et atmosphériques (en lien avec le Plan de végétalisation et dans la mesure où la présence de végétation peut être renforcée).
- Estimer la pertinence d'une réduction des vitesses sur les axes connaissant une élévation des nuisances sonores.
- Étendre les actions du PPBE aux axes connaissant une évolution négative en lien avec les évolutions de répartition des flux.

A noter que les mesures de renforcement du suivi de la qualité de l'air et des nuisances sonores proposées dans le PDU contribuent à une meilleure surveillance des questions de santé publique liées aux impacts des déplacements.

### Indicateurs de suivi

Démarche de suivi / objectifs	Indicateur(s)
Mesurer la qualité de l'air au regard de la santé des populations	<p>Indice ATMO</p> <p>Nombre de déclenchements de procédures d'information et d'alerte</p> <p>Nombre de personnes exposées à des dépassements de seuils de qualité de l'air</p> <p>Nombre d'hospitalisation pour pathologie respiratoire liée à la qualité de l'air</p>
Mesurer la pratique d'une activité physique pour se déplacer	<p>Evolution de la pratique du vélo en part modales</p> <p>Nombre d'usagers du vélo quotidiens ou réguliers (1 fois par semaine minimum)</p> <p>Mise en place de compteurs sur les axes vélo stratégiques pour évaluer la localisation de la fréquentation des aménagements</p>

## 5. Articulation du plan avec les autres schémas, plans et programmes du territoire

### Article L.1214-7 du Code des Transports

Modifié par ordonnance n°2015-1175 du 23 Septembre 2015 - art. 9

*Le plan de déplacements urbains est compatible avec le schéma régional de l'intermodalité, avec les orientations des schémas de cohérence territoriale prévus au titre IV du livre Ier du code de l'urbanisme et avec les orientations des directives territoriales d'aménagement et des schémas de secteur prévus respectivement aux chapitres II et III du titre VII dudit code, avec les objectifs pour chaque polluant du plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement lorsqu'un tel plan couvre tout ou partie du périmètre de transports urbains et, à compter de son adoption, avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement.*

Contexte de l'analyse de l'articulation du PDU avec les autres schémas, plans et programmes

Le PDU de Limoges Métropole entre dans une phase de consultation et de validation alors que le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la Région Nouvelle-Aquitaine est en cours d'élaboration.

Le SRADDET, qui intègrera le Schéma Régional de Cohérence Écologique, le Schéma Régional Climat-Air-Energie ou encore le Schéma Régional de l'Intermodalité, deviendra après approbation le document de rang supérieur de référence pour le PDU, surtout en matière d'objectifs environnementaux.

Dans ce contexte, et ne connaissant pas encore au moment de l'arrêt du PDU les objectifs portés par le SRADDET, cette partie du rapport environnemental consacrée à l'analyse de l'articulation du PDU fait référence aux plans et programmes encore en vigueur au 1<sup>er</sup> Juillet 2018, c'est-à-dire le SRCAE.

L'articulation avec le Schéma Régional de l'Intermodalité du Limousin n'est pas analysée ici, faute de disponibilité du schéma. Limoges Métropole ne dispose pas de Plan de Protection de l'Atmosphère. Le SCOT du Siépal (agglomération de Limoges) est quant à lui entré en révision en 2012. Le PDU est analysé au regard des orientations connues du PADD du nouveau SCoT.

Pour compléter l'analyse de l'articulation du PDU avec les plans et programmes, une analyse du SDAGE est proposée en complément.

La loi n°2010-788 du 12 Juillet 2010 portant un engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle 2, prévoit la mise en place de Schéma Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) dans chaque région.

L'objectif des SRCAE est de définir des orientations et des objectifs régionaux en matière de :

- Réduction des émissions de GES
- Maîtrise de la demande énergétique
- Développement des énergies renouvelables
- Lutte contre la pollution atmosphérique
- Adaptation au changement climatique

Le SRCAE Limousin, suite à la fusion de la région avec les régions Aquitaine et Poitou-Charentes et à l'instauration des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (loi du 7 août 2015 portant Nouvelle organisation territoriale de la République ou loi NOTRe) ne sera plus en vigueur à partir de l'été 2019 (limite réglementaire pour élaborer les SRADDET).

Le SRCAE Limousin fixe plusieurs orientations qui intéressent le PDU. Il possède en particulier un volet dédié aux transports.

Orientations du SRCAE	Compatibilité du PDU
TRANSP-A1 Agir sur l'aménagement et les comportements de manière à diffuser l'usage des modes doux	Le PDU de Limoges Métropole développe une stratégie pour encourager la pratique des modes doux mêlant aménagements et animation. En tout, 3 fiches-actions et 10 mesures sont spécifiquement prises pour développer l'usage des modes doux dans les déplacements quotidiens (aménagements, services et politique d'animation). On soulignera également la volonté de travailler sur la qualité des espaces publics pour accompagner cette stratégie.
TRANSP-A2 Favoriser le développement de l'intermodalité	L'intermodalité et la multimodalité font parties à la fois des objectifs du PDU mais également des moyens pour atteindre les parts modales souhaitées en matière de transports alternatifs. Le PDU prévoit notamment la mise en œuvre de plusieurs nouveaux parkings relais et la rénovation des grands pôles d'échange du territoire. L'intermodalité est ainsi mise au service de l'attractivité du réseau de transports en commun pour lequel une forte évolution est prévue dans le PDU. Elle est également abordée en matière de logistique urbaine.
TRANSP-A4 Réinventer l'usage de la voiture en favorisant le covoiturage, l'autopartage, l'éco-conduite...	Le covoiturage fait partie de la gamme de solutions alternatives à la voiture individuelle que le PDU souhaite encourager. Le développement des nouvelles offres de mobilité fait l'objet d'une fiche dédiée, associant covoiturage mais également autopartage et développement du free-floating. On retrouve dans cette même fiche une mesure visant à développer le télé-travail, l'idée étant plus que de réinventer l'usage de la voiture, d'en supprimer le besoin.
TRANSP-A5 Favoriser le recours à des véhicules moins polluants et moins consommateurs et diversifier les types d'énergie	Le PDU met en place plusieurs démarches répondant à cet objectif. C'est le cas en matière de logistique urbaine pour laquelle une réflexion va être menée afin de développer la place des véhicules propres. Le PDU assoit de manière plus large une stratégie de développement de l'électro-mobilité et des véhicules propres, donnant lieu à la fiche-action n°16.
TRANSP-B2 Réduire l'impact environnemental du transport routier de marchandises	Le volet logistique urbaine du PDU s'attache à mettre en place des solutions logistiques basées sur les véhicules propres. La stratégie détaillée restant du ressort des communes (règles, capacités de livraison...), l'objectif du PDU est de l'influencer par l'angle de l'impact environnemental.

Le SCoT du Siepal est à ce jour en révision. Réglementairement parlant, c'est le SCoT approuvé en 2011 qui est donc en vigueur. La révision du SCoT a été initiée en 2012 suite à une évolution du périmètre d'application du SCoT.

L'articulation du PDU avec le SCoT est élaborée sur la base du Projet d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire soumis au Comité Syndical en Juillet 2016 et disponible en ligne.

L'analyse de l'articulation du PDU avec le SCoT porte uniquement sur les orientations du PADD présentant un lien fonctionnel avec le PDU.

Orientations du SCoT	Compatibilité du PDU
Axe 1 Défi n°2 LEVIER 2.B. Renforcer les liaisons vers l'ouest Atlantique	Cette orientation du PADD affirme la volonté de passer à 2x2 voies la RN 147 et la RN 141 sur la totalité du tracé. Le PDU ne contraint pas cette évolution. Cependant, il est nécessaire de souligner ici que ces évolutions lourdes d'infrastructures peuvent être incompatibles avec l'objectif de réduction des nuisances liées au trafic routier porté par le PDU. La compatibilité du PDU sera assurée si ces projets adoptent une intégration des infrastructures dans les derniers kilomètres avant Limoges, en particulier en termes de vitesses autorisées.
Axe 2 Défi n°3 LEVIER 3.B. Optimiser la desserte interne du territoire et favoriser les mobilités durables	Ce levier du PADD vise plus particulièrement à : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuer les temps de parcours : visant prioritairement les transports collectifs, cette mesure trouve un écho dans le PDU à travers la mise en place des deux lignes de BHNS</li> <li>• Renforcer le maillage en transports collectifs pour favoriser son utilisation et réduire la part des déplacements individuels : le PDU prévoit un redéploiement de l'offre de transports en commun, grâce à une articulation sur les deux lignes de BHNS. Il intègre également une stratégie interurbaine et multimodale qui repose sur une notion de maillage du territoire plus large.</li> <li>• Développer les modes alternatifs à la voiture individuelle : le PDU vise un passage de parts modales du vélo de 0,8% en 2016 à 4% en 2030 et de la marche de 26% en 2016 à 29% en 2019. Il met en place à cet effet plusieurs mesures engageantes, comme par exemple l'application du Schéma Directeur Intercommunal des Aménagements Cyclables (SDIAC)</li> </ul>
Axe 3 Défi n°2 LEVIER 2.A. Protéger les populations des risques et nuisances	Le PADD fixe comme objectif de vérifier la compatibilité de l'évolution des zones urbanisées avec la présence de risques et de nuisances, en particulier les nuisances sonores. Indirectement, le PDU accompagne cette logique en cherchant à réduire les nuisances pour les populations qui sont déjà exposées.

Orientations du SCoT	Compatibilité du PDU
Axe 3 Défi n°2 LEVIER 2.B. Préserver les ressources et la qualité de l'air	<p>Le PDU a pour objectif central d'améliorer la desserte du territoire en réduisant les nuisances environnementales liées aux besoins en déplacements. L'amélioration de la qualité de l'air ou du moins sa maîtrise dépend essentiellement de la réduction du trafic automobile mais également de l'évolution du parc roulant. Le PDU agit sur ces deux leviers en mettant en place les conditions d'une évolution nette de l'usage des transports en commun et des modes actifs.</p> <p>Avec ce levier, le PADD vise également à réduire l'impact du territoire sur le changement climatique et à limiter l'imperméabilisation des sols. À son échelle, le PDU met en place des dispositifs pour satisfaire à ces objectifs en s'attaquant à la part de responsabilité des transports dans ces deux problématiques. Pour la première, là encore la réduction du trafic est la clé. Pour la seconde, le PDU définit des règles participant aux efforts portés par les documents d'urbanisme pour limiter la consommation d'espace et l'imperméabilisation des sols.</p>
Axe 3 Défi n°2 LEVIER 2.D. Optimiser la gestion de la ressource en eau du territoire	<p>Sujet complexe à aborder dans le cadre d'un PDU, l'eau fait tout de même partie des préoccupations intégrées au document. Ainsi, des mesures de réduction des rejets d'eau pluviale issues de voies ou d'aires de stationnement nouvelles sont définies. En ce sens, le PDU répond aux objectifs du SCoT en matière de protection des eaux superficielles et d'optimisation de la gestion des eaux pluviales.</p>
Axe 3 Défi n°2 LEVIER 2.E. Garantir la qualité des paysages	<p>La préoccupation du poids des infrastructures de déplacement dans la qualité des paysages est clairement intégrée dans le PDU qui met en place des mesures dédiées. Le SCoT soulève particulièrement la problématique des entrées de ville qui fait l'objet d'une mesure spécifique dans le PDU (fiche-action 17, mesure 3).</p>
Axe 3 Défi n°2 LEVIER 2.F. Assurer la prise en compte de toutes les composantes de la biodiversité	<p>Le PDU n'est pas porteur de grands projets d'infrastructures.</p> <p>La question de la préservation de la biodiversité n'est donc que très indirectement prise en compte dans le PDU. Son principal intérêt en la matière est de chercher à réduire les émissions de bruit et de polluants atmosphériques qui portent atteinte à la biodiversité.</p> <p>Le seul point sensible potentiel dans le PDU est la volonté de développer les aménagements cyclables et piétons dans les espaces de la trame verte et bleue. A cet effet, il est inscrit au PDU la nécessité de proposer des aménagements les mieux intégrés possible aux milieux naturels. Cette volonté donnera lieu notamment à une étude de valorisation de la trame verte et bleue au profit des déplacements qui devra définir les conditions d'aménagements.</p>

Orientations du SCoT	Compatibilité du PDU
Axe 3 Défi n°3 LEVIER 3.B. Préserver une mosaïque de milieux riches favorable à la biodiversité	Voir commentaire précédent pour le levier 2.F
Axe 3 Défi n°3 LEVIER 3.C. Assurer durablement la cohabitation entre développement et préservation des continuités écologiques	<p>Comme préconisé par le SCoT, et même si ça n'est pas le cœur de compétence d'un PDU, les questions relatives à la biodiversité et à la trame verte et bleue sont intégrées au Plan et font même l'objet de mesures précises et dédiées.</p> <p>Le PDU cherche ainsi à constituer une plus-value en faveur du développement de la biodiversité en zone urbaine, entrant complètement dans le principe de « cohabitation entre développement et préservation » inscrite au SCoT.</p> <p>Au-delà des mesures en faveur directement de la trame verte et bleue et de la biodiversité, on retiendra également la volonté du PDU de prendre part aux efforts de maîtrise de la consommation d'espace agricole et naturel relevant plutôt des PLU.</p>

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant Loire Bretagne en cours s'étend sur la période 2016-2021.

Il fixe les grandes orientations en matière de gestion de l'eau, orientations qui doivent être déclinées localement dans les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau établis à l'échelle des bassins versants des cours d'eau.

Le SDAGE et les SAGE s'imposent ensuite, en matière de planification, aux documents d'urbanisme. Le PDU n'entretient pas de lien de compatibilité ni de prise en compte avec le SDAGE. L'analyse de la cohérence de ses dispositions avec celles du SDAGE nous semblait tout de même pertinente.

Orientation fondamentale	Problématiques traitées / objectifs visés	Cohérence avec le PDU
1- Repenser les aménagements des cours d'eau	Limiter la dégradation des milieux alluviaux (cours d'eau, berges, ripisylves, ...) et lacustres. Maintenir les fonctionnalités et la continuité hydrauliques et longitudinales des cours d'eau.	La mesure 4 de l'action 17 vise à mettre en cohérence la volonté de développer les modes actifs en s'appuyant sur la trame verte et bleue et les objectifs de préservation des milieux naturels. C'est le cas notamment des abords des cours d'eau. Elle précise notamment que les ambitions en matière de trame bleue et de développement des modes actifs doivent se répondre.
2- Réduire la pollution par les nitrates	Lutter contre la pollution des eaux par les nitrates (origine agricole)	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.
3- Réduire la pollution organique et bactériologique	Maîtriser les rejets d'eaux usées et pluviales et améliorer leur qualité	La mesure 2 de l'action 17 relative à la mise en place d'un Plan de végétalisation des espaces publics précise que le Plan intégrera un volet relatif à la gestion alternative des eaux pluviales de voirie. La mesure 3 vise quant à elle les projets routiers qui devront être conçus dans une logique de moindre impact environnemental, dans une logique d'écoconception et de limitation des impacts sur la qualité de l'eau notamment.
4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	Réduire l'utilisation et les transferts de pesticides dans les milieux aquatiques	Le PDU ne l'inscrit pas comme une action mais le territoire dispose d'un Programme de gestion des dépendances routières mettant en place des principes de gestion différenciée des accotements, notamment le principe du zéro phyto.
5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Mettre en place une stratégie d'information / prévention	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Garantir une distribution d'eau potable de qualité	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.

Orientation fondamentale	Problématiques traitées / objectifs visés	Cohérence avec le PDU
7- Maîtriser les prélèvements d'eau	Mettre en place une gestion adaptée aux saisons et au changement climatique de la ressource sur le plan quantitatif	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.
8- Préserver les zones humides	Prévoir la protection des zones humides dans l'aménagement du territoire et les projets	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.
9- Préserver la biodiversité aquatique	Permettre les migrations et préserver les espèces patrimoniales, leurs habitats et leurs prédateurs (espèces invasives)	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.
10- Préserver le littoral	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.	
11- Préserver les têtes de bassin versant	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.	
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Sans objet dans le PDU. Pas d'incohérences indirectes relevées.	

## 6. Résumé non technique de l'évaluation environnementale

## Une transition modale déjà présente

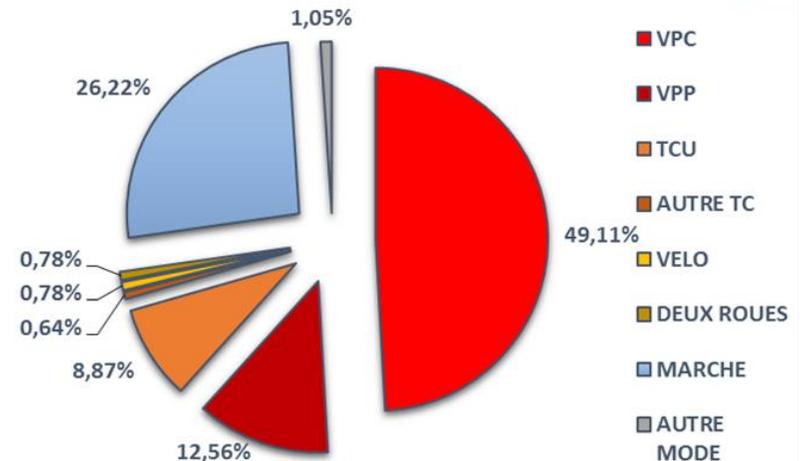
La voiture est toujours le mode le plus utilisé pour les déplacements, dans l'agglomération comme dans la ville centre. 62% des déplacements sont réalisés en tant qu'automobiliste conducteur ou passager. La marche à pied représente 26% des déplacements. Viennent ensuite les transports collectifs avec un peu moins de 10% dont 9% pour les transports urbains.

Cependant, **la place de la voiture a baissé significativement en 10 ans**. Par rapport à 2005, la part de la voiture a diminué (-6 points) au profit de la marche (+ 3 points) et des transports collectifs (+3 points). La part des transports collectifs a ainsi augmenté de près de 40% en 10 ans, celle du vélo a également doublé mais reste toujours marginale (0,4% en 2005 à 0,8% en 2016).

Ces résultats sont cohérents avec les comptages de trafic effectués dans l'agglomération (25 points de comptage réguliers), qui montrent une baisse moyenne de 10% de trafic automobile, malgré une augmentation qui persiste sur certains points durs.

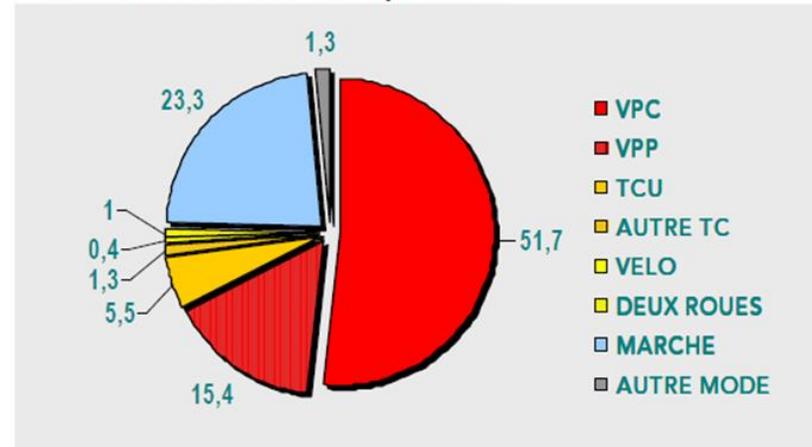
Parts de marché des modes de déplacement

2016



Parts de marché des modes de déplacement

2005



## Une accessibilité excellente en voiture, moyenne en transport et dégradée en vélo et à pied

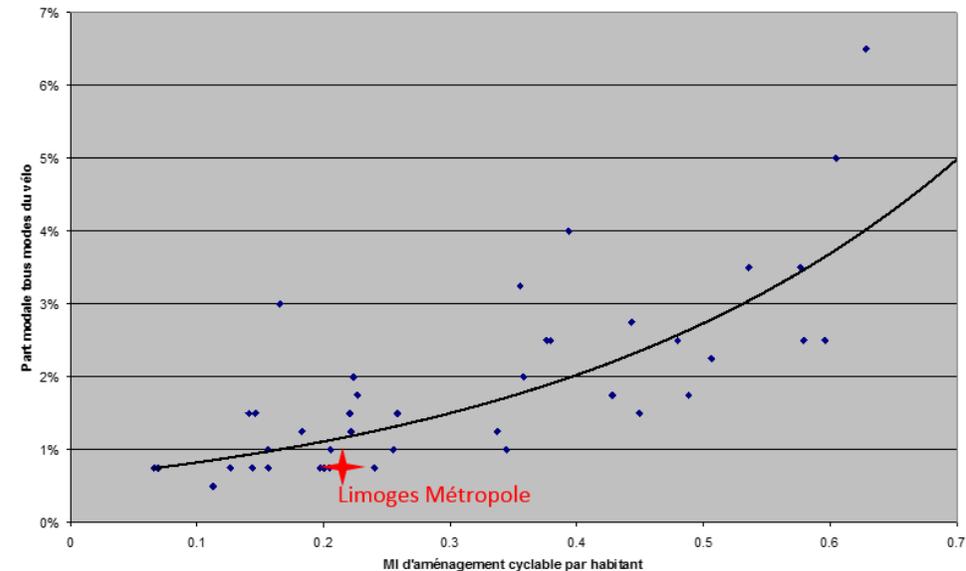
L'ensemble du territoire dispose d'une très bonne accessibilité en voiture, et les projets issus du SCoT vont contribuer à maintenir cette accessibilité.

Il n'en est pas de même pour le réseau de transports. Celui-ci propose globalement un bon niveau d'offre vers la ville centre et dessert bien les quartiers d'habitation, comme les quartiers prioritaires pour la politique de la ville. Cependant, le réseau actuel répond mal aux besoins depuis les quartiers ou les communes environnantes vers les pôles périphériques (Université, CHU, Ester, ...) ainsi que les communes de 1ère et 2ème couronne vers la ville centre. Il existe très peu d'équipement donnant la priorité au bus sur la voirie, ce qui pénalise aussi la régularité et la vitesse commerciale. L'offre est par ailleurs perçue par les usagers habitant en périphérie comme insuffisante par rapport aux besoins, ce qui renforce la dépendance à la voiture.

Le vélo est, pour le moment, le mode le moins développé en termes d'offre. Le nombre de Km équipé en vélo est très faible. Pourtant, la location de V'LiM est un succès. Le SDIAC, adopté en 2016, mérite d'être plus hiérarchisé et décliné territorialement.

Enfin, le diagnostic a montré que les cheminements piétons sont eux aussi dégradés par la place prépondérante qu'occupe la voiture (traversée des carrefours, taille des trottoirs, ...). Quasiment impossible sur de nombreux espaces périphériques, la marche n'est réellement confortable qu'en hyper centre, dans les espaces piétonisés.

L'intermodalité, pose aussi question dans l'agglomération : existence de deux pôles de correspondance (CIEL et Churchill) qui peuvent paraître concurrents, offre de parking relais existante mais dont le positionnement et le jalonnement n'est pas toujours idéal, ...



Situation approximative de l'agglomération dans la corrélation entre le linéaire d'aménagement et la part modale vélo. La part modale du vélo sur le territoire de Limoges Métropole est 0,8%. Elle est pour information de 4% sur la métropole Grenobloise et dépasse les 8% pour l'agglomération de la Rochelle et l'Eurométropole de Strasbourg. (source : L'économie du vélo en France, étude Inddigo pour Atout France, 2009)

## Une situation environnementale plutôt positive malgré l'absence d'un cercle vertueux

Le territoire de Limoges Métropole est exposé à des problématiques environnementales, comme n'importe quelle agglomération moyenne en France et en Europe, liées à ses besoins en déplacements et en transport. Cependant, **l'agglomération jouit d'un certain « capital », d'une situation environnementale plutôt maîtrisée** lui permettant d'anticiper certaines évolutions et d'éviter que la situation ne se dégrade.

**Pourtant, sur certains sujets, quelques signaux d'alerte apparaissent.** On constate une dégradation de la qualité de l'air, légère mais progressive et réelle depuis 10 ans, avec des alertes à la concentration de polluants (dioxyde d'azote) qui apparaissent ponctuellement mais plus fréquemment. Ces alertes exposent Limoges Métropole à l'obligation d'adopter un Plan de Protection de l'Atmosphère dans les années à venir, si les épisodes de dépassement de valeurs limites de qualité de l'air venaient à se répéter.

Près de 8 000 personnes sont actuellement exposées à des valeurs de concentration dans l'air de NO<sub>2</sub> supérieures à la limite réglementaire. 80% des émissions de NO<sub>2</sub> sont liées au trafic routier. Cela représente une surface exposée de 2,3km<sup>2</sup> pour 49km de linéaire routier.

Le nombre d'habitants exposés à des nuisances sonores fortes est plutôt faible par rapport à d'autres agglomérations. Cependant, le problème reste à traiter pour plus de 12 000 personnes sur l'agglomération qui sont exposées à des dépassements de seuil de bruit maximal de jour et de nuit.

L'accès aisé au centre-ville de Limoges en voiture expose particulièrement les habitants de cette zone centrale au bruit routier. On relève également un phénomène de congestion qui localement, engendre une mauvaise qualité de l'air en bordure d'axes, exposant ainsi la population à des risques sanitaires.

Les transports constituent le 3ème poste d'émissions de GES, derrière l'agriculture et l'habitat. Ils forment le 3ème poste de consommations d'énergie (derrière l'habitat et le tertiaire). 90 % des émissions de GES du secteur des transports sont imputables aux trajets routiers. Ces émissions incluent le trafic de transit routier lié à l'A20 et donc des flux de transit importants. Mais même sans prendre en compte l'A20, le transport reste un axe de travail majeur pour Limoges Métropole dans l'objectif de tenir les engagements nationaux, régionaux et locaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Enfin, on constate un poids important de la voiture en particulier, mais également des espaces qui lui sont réservés, dans le cadre de vie du territoire et en particulier dans le cœur d'agglomération et ses abords. Les emprises routières occupent presque 2000ha du territoire de l'agglomération, dont plus de 680 ha rien que pour la commune de Limoges. Ce chiffre ne comptabilise pas les surfaces de stationnement\*. En ajoutant les surfaces de stationnement, cela représenterait autour de 5% du territoire, là où les surfaces bâties en représentent à peine 2%.

**Cette occupation de l'espace par la voiture, prononcé dans le cœur d'agglomération, est une problématique paysagère.** Mais elle est également, de manière plus large, une problématique d'aménagement du territoire. En effet, ces 20 dernières années, l'urbanisation s'est particulièrement étirée le long des grands axes du territoire (participant à un phénomène plus global de péri-urbanisation), engendrant une augmentation significative de la longueur moyenne des déplacements

\*Selon la ville de Limoges (Guide du stationnement 2017), 10% de l'espace public sur la commune est consommé par le stationnement de surface

### Qualité de l'air

#### Ce que nous savons

- Les trois polluants atmosphériques à surveiller sur l'agglomération de Limoges, quant aux quantités émises et au rôle des transport dans ces émissions, sont les oxydes d'azote (NO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub>), les particules fines de moins de 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>) qui est un dérivé d'oxydes d'azote.
- La qualité de l'air à Limoges Métropole peut connaître des épisodes sensibles et les tendances d'évolution ne permettent pas à ce jour d'assurer que la situation s'améliorera franchement et à court terme, en intégrant une augmentation de la population.
- Même si les études de tendance et prospectives montrent une diminution des émissions, il faut retenir qu'elles reposent sur des hypothèses de réduction du trafic de 5 à 15%, dans un contexte de croissance démographique et de périurbanisation des modes de vie.
- Même si des dépassements d'objectif de qualité de l'air, pour certains polluants, sont relativement ponctuels, ils sont tout de même réels.
- Les populations exposées se concentrent dans le cœur d'agglomération ainsi qu'aux abords de l'A20. Plus de 7000 personnes seraient à ce jour soumises à des dépassements de valeurs limites en ce qui concerne le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).
- À l'échelle nationale, comme à l'échelle régionale et locale, de nombreux engagements et objectifs ont été fixés en matière de qualité de l'air (amélioration). Ces éléments concernent tous les territoires, même s'ils respectent à ce jour la réglementation (obligation d'amélioration de la qualité de l'air).

#### Les enjeux pour le PDU

- La réduction des émissions de polluants atmosphériques liées au trafic routier et la réduction de l'exposition des populations aux pollutions, en particulier aux pollutions dites de proximité (particules fines)
- La réduction des kilomètres parcourus en voiture individuelle pour contribuer (atteindre) aux objectifs régionaux portés par le SRCAE basés sur les émissions (et non sur les concentrations)
- La maîtrise du trafic dans le cœur d'agglomération, secteur plus particulièrement soumis à une problématique de qualité de l'air (problématique de la concentration dans l'air)
- La réduction des vitesses de circulation pour tous les axes dont la limitation actuelle est supérieure à 80km/h, en particulier l'A20
- L'intégration d'une approche concertée avec les services de l'Etat et l'exploitant de l'A20 pour réduire la vitesse à 90 km/h en agglomération de Limoges
- La considération de l'importance de la problématique de la qualité de l'air sur un territoire où les dépassements de valeurs limites de qualité sont très ponctuels et l'occurrence de pics de pollution très faible

### Bruit / nuisances sonores

#### Ce que nous savons

Le nombre d'habitants exposés à des nuisances sonores fortes est, comparativement à d'autres agglomérations, plutôt faible. Cependant, le problème reste à traiter pour plus de 12 000 personnes sur l'agglomération.

- La quasi-totalité du cœur d'agglomération est exposée aux bruits routiers. Les axes classés en **niveau 3** se concentrent dans le centre-ville de Limoges (en dehors de la rocade et des grandes pénétrantes d'agglomération – cf. carte du classement sonore des voies), ce qui signifie qu'il y a un accès aisé au centre par la voiture et surtout un manque de captage des flux en amont du centre-ville. On peut également imaginer que le centre-ville joue le rôle de lien entre les différents secteurs de l'agglomération (flux de transit). Ce constat est d'autant plus vrai que les axes autour du centre-ville sont classés en **niveau 4**.
- Les projections en matière d'évolution des émissions de bruit sont plutôt défavorables, même avec l'existence et la mise en œuvre d'un PPBE.



#### Les enjeux pour le PDU

- L'enrayement des tendances d'évolution modélisées dans le PPBE (voir page 32) : la réduction du trafic routier sur le plus d'axes urbains possible et la révision de la hiérarchisation de la voirie
- La réduction du nombre d'habitants exposés à des dépassements de seuils de bruit.
- Le traitement en particulier les axes intra-urbain sur lesquels le PPBE ne peut agir (pas de dispositifs anti-bruit envisageables, constructions réputées isolées, pas de travaux de réfection des revêtements).
- -> Cibler en particulier les axes congestionnés.
- La prise en compte des questions de bruit à travers les choix de revêtement sur les axes où des évolutions lourdes sont prévues.
- L'évolution de l'accès et du transit par le centre-ville pour limiter la concentration des nuisances sonores dans le cœur d'agglomération.
- L'accompagnement de la stratégie portée par le PPBE en matière de zones à traiter, à travers des actions permettant de réduire les émissions sonores liées au trafic routier et de valoriser (créer) les zones de calme.
- En zone urbaine dense, le renforcement des zones de calmes en traitant les problématiques de nuisances sonores à leurs abords (relier ces zones de calme en créant des « couloirs de calme »).

### Consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre

#### Ce que nous savons

- Les 4 leviers de réduction des émissions de GES pour le secteur des transports sont :
  - La réduction des déplacements motorisés
  - La conversion du parc roulant aux véhicules hybrides et électriques
  - L'amélioration des performances de consommation en carburant des véhicules
  - La réduction des vitesses pour les axes limités à plus de 80km/h
- Le secteur des transports est le second poste d'émissions de GES du territoire, si l'on exclut l'agriculture (émissions de GES d'origine non énergétique) qui est encore très présente sur le territoire.
- Rapportées à l'habitant, les données font apparaître de fortes disparités, synonymes de comportements de mobilité (dépendance à la voiture) contrastés entre le centre de l'agglomération et la périphérie. Cependant, les valeurs intègrent les flux de transit, notamment ceux de l'A20, ce qui fait peser sur les communes traversées des émissions dont une partie n'est pas liée à la présence de l'agglomération.
- Avec des parts modales modes doux et transports collectifs relativement modestes, le secteur des transports possède un poids relativement faible dans les émissions de GES de Limoges Métropole, et ce, comparé à d'autres territoires. Ceci peut s'expliquer par une certaine compacité du tissu urbain (Limoges, Panazol, Isle, Le-Palais-sur-Vienne, Couzeix, Condat-sur-Vienne et Feytiat regroupe l'essentiel des habitants de Limoges Métropole) et donc par une distance moyenne des déplacements modérée.

#### Les enjeux pour le PDU

- La déclinaison des objectifs portés par le PCET / le respect des engagements nationaux (3x20 et facteur 4) et régionaux
- La réduction de la part modale de la voiture dans les déplacements quotidiens
- La réduction de l'usage de la voiture pour atteindre le cœur d'agglomération
- La réduction des flux routiers internes à la ville de Limoges
- L'approfondissement du lien entre urbanisme et déplacement : ville des courtes distances, réflexion sur les seuils de densité et la pertinence d'une offre en TC, accompagnement des parcours résidentiels à travers la prise en compte des besoins en déplacement, règles applicables via le(s) PLU.
- La réduction des besoins énergétiques liés à l'éclairage des voies
- L'accompagnement au changement de comportement en termes de mobilités
- L'accompagnement voire l'incitation au renouvellement du parc automobile et la favorisation de l'émergence de l'électro-mobilité
- L'évolution du parc roulant du réseau de transports en commun

### Consommations d'espace

#### Ce que nous savons

- La configuration du réseau routier local influence fortement les zones concernées par un étirement du tissu urbain. Il s'agit d'un phénomène à maîtriser mais qui possède également l'avantage de permettre à une population importante d'avoir accès à des réseaux routiers structurants qui peuvent accueillir des transports en commun (et d'autres modes alternatifs tels que le covoiturage local).
- Des projets de nouvelles voies importants sont développés actuellement sur l'agglomération, de concert avec des projets d'extensions urbaines. On constate également la création d'équipements structurants, avec de larges surfaces de stationnement, et situés à proximité les uns des autres.
- La surface occupée par les besoins en stationnement sur des pôles d'activités qui génèrent des besoins ponctuels est significative, même si une comptabilité précise des surfaces de stationnement à l'échelle de l'agglomération reste complexe à obtenir.
- Des démarches récentes montrent des signes de prise en compte de cette problématique (Zénith de Limoges, Zone d'activité Family Village).

#### Les enjeux pour le PDU

- La maîtrise des besoins en nouvelles infrastructures de transport (routes) à l'échelle de l'agglomération et l'intégration des modes alternatifs dans ces nouveaux aménagements
- L'alignement de règles entre zones à urbaniser, densités et desserte en transports en commun : urbanisation et règles d'aménagement conditionnées à la présence de TC, évolution de l'offre TC et modes doux vers les zones d'extension en cours
- L'élaboration de règles de maîtrise de la consommation d'espace par les infrastructures de transports et de stationnement dans les extensions urbaines (à l'échelle d'un Permis de construire comme d'une ZAC)
- Le renforcement des modes alternatifs dans les espaces de déplacement existants (partage de la voirie et création de moyens de stationnement propres)
- La réduction de la place dédiée à la voiture dans les zones urbaines (lien avec la thématique du paysage et du cadre de vie), tant pour les besoins de circulation que de stationnement
- La mutualisation des offres de stationnement dans les secteurs de développement urbain (en particulier dans les zones d'activité)
- L'accompagnement de l'évolution de la tâche urbaine en adaptant l'offre en transports alternatifs à la voiture individuelle ou en conditionnant cette évolution à la présence d'une offre existante

### Paysages

#### Les enjeux pour le PDU

- La réduction de la place dédiée à la voiture dans les zones urbaines tant pour les besoins de circulation que de stationnement, en particulier dans le cœur d'agglomération et les centres-bourgs (bonnes pratiques existantes sur le territoire)
- L'évolution du partage de l'espace public au profit d'autres modes et d'autres besoins que ceux liés à la voiture avec une prise en compte dans ces évolutions des questions paysagères et du cadre de vie
- La réduction des effets de rupture liés à la présence d'axes majeurs : développement des possibilités de franchissement, accompagnement paysager, intégration des modes doux,...
- Le développement de la végétation en accompagnement des grands axes du cœur d'agglomération
- Le traitement des entrées de ville et des secteurs de transition entre les communes de première couronne et le cœur d'agglomération

### Biodiversité / trame verte et bleue

#### Les enjeux pour le PDU

- La maîtrise de l'extension du réseau routier dans les zones de réservoirs de biodiversité et au sein des faisceaux de corridors écologiques
- La prise en compte systématique de la problématique de la trame verte et bleue dans la rénovation et l'extension d'axes routiers, au même titre que les questions d'accessibilité et de cyclabilité (objectif de renforcement de la trame verte et bleue)
- L'adaptation progressive des systèmes d'éclairage pour une réduction de la pollution lumineuse

### Ressource en eau

#### Les enjeux pour le PDU

- La maîtrise des rejets d'eau de voirie dans les milieux naturels sans pré-traitement
- L'évolution des pratiques de nettoyage des espaces publics
- La prise en compte des risques de perturbation des équilibres morphologiques des cours d'eau dans l'aménagement et la modernisation des infrastructures de déplacement – en particulier en matière de développement des aménagements cyclables et piétons le long des cours d'eau

### Risques naturels et technologiques

#### Les enjeux pour le PDU

- La limitation du risque inondation par ruissellement à travers une prise en compte de la problématique dans l'évolution des surfaces imperméabilisées dédiées aux déplacements et au stationnement et dans leurs systèmes (solutions) d'assainissement,
- La limitation de l'exposition des populations au risque soudain de rupture de barrage.

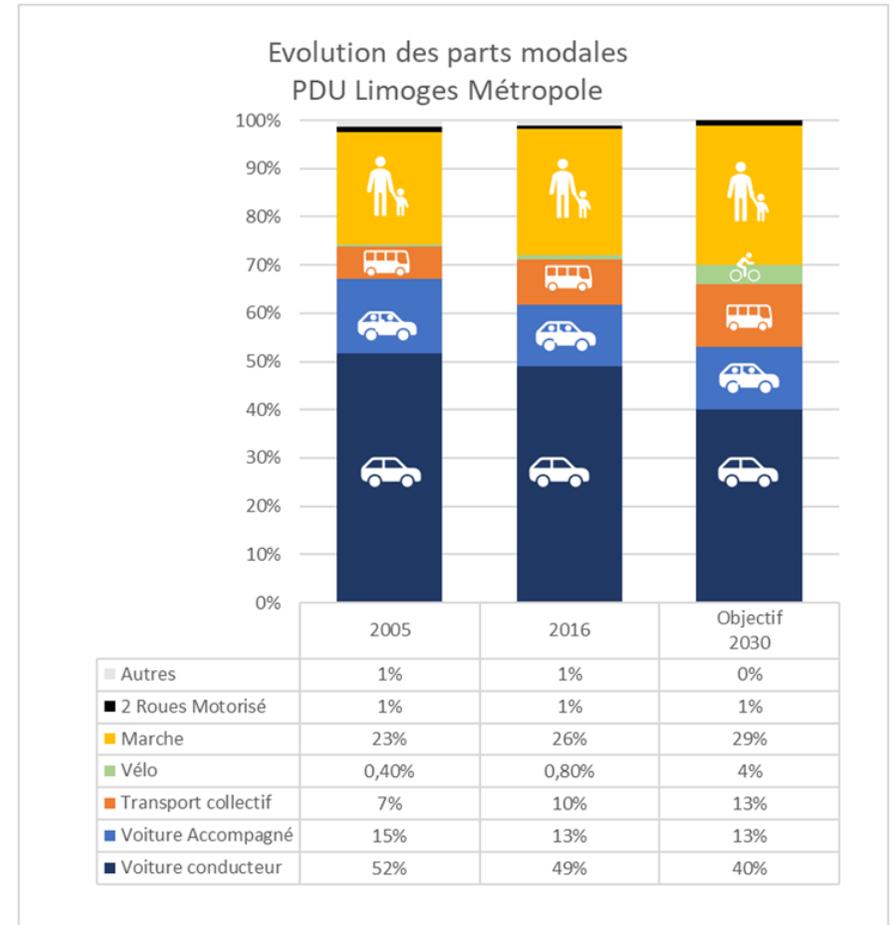
## 6.3 Présentation des ambitions et orientations du PDU

### Accélérer le changement des comportements de mobilité

Le diagnostic a permis de constater qu'un transfert modal vertueux existait déjà dans l'agglomération. Le PDU doit contribuer à ce transfert modal dans un contexte prévu par le SCoT d'une augmentation de la population et des flux. **Les élus ont ainsi fixé des objectifs ambitieux en termes de répartition des déplacements par mode.**

Ces objectifs consistent à ce que le système de mobilité soit en mesure d'absorber une augmentation des flux d'environ 10% tout en prolongeant la baisse tendancielle de la part modale de la voiture et des distances parcourues en voiture. Cela est possible en :

- Augmentant de 37% la part modale des transports, pour qu'il représente 13% du total des déplacements
- Augmentant de 11% les déplacements effectués à pied, pour qu'ils représentent 29% du total des déplacements
- Donnant une part significative à la pratique du vélo (4% de part modale contre moins de 1% actuellement)



### Rendre l'agglomération plus facile à vivre pour tous

Le territoire de Limoges Métropole doit s'adapter au vieillissement de sa population. Il doit aussi attirer et conserver sa population active actuelle et future. **Les séniors, les jeunes et les familles avec enfants, profils stratégiques pour l'avenir du territoire, sont aussi des personnes particulièrement touchées par les problèmes de mobilité**, comme les personnes qui ne disposent pas d'une voiture alors qu'ils vivent dans un contexte de rareté des alternatives crédibles à ce mode de transport.

Le PDU doit donc **faciliter la vie des habitants**, en proposant à chacun un accès à l'ensemble des services publics, des emplois, des commerces et des loisirs proposés dans l'agglomération.

Cet enjeu stratégique, s'il est relevé, contribuera aussi à un rayonnement plus fort de l'agglomération sur le territoire régional et national.

### Proposer des solutions de mobilité durable compétitives

Le succès constaté des initiatives publiques en matière de mobilité (fréquentation en hausse du réseau de transport urbain, succès du V'LiM), montre qu'une part des utilisateurs de l'automobile sont des utilisateurs contraints. Ces personnes, en quelque sorte captives de l'automobile, prennent la voiture parce qu'il n'existe pas de solutions compétitives pour répondre à leurs besoins. Elles sont prêtes à basculer sur un autre mode lorsque celui-ci est compétitif.

**Le PDU a l'ambition de proposer des alternatives crédibles à l'autosolisme**, en rendant les modes durables comparables à la voiture en termes de liberté de déplacements et de rapidité.

Cet enjeu stratégique implique notamment une forte amélioration de la qualité du transport (fréquences, amplitude, vitesse, confort et accessibilité), des services et infrastructures proposés pour la marche et le vélo (sécurité, agrément, praticité). Il implique aussi un esprit d'expérimentation pour tester puis déployer les initiatives publiques et privées de mobilité comme le co-voiturage, l'autopartage et les autres offres issues de l'économie collaborative.

Tous ces modes durables ainsi que la voiture doivent être pensés comme des offres complémentaires, qui peuvent être combinées au sein de la journée ou du même déplacement. Pour cela, l'agglomération porte une attention particulière à **la qualité des services et des infrastructures qui permettent l'intermodalité**.

Cela implique aussi de « faire de la place » pour ces modes : **le PDU propose une évolution du partage de l'espace public sur les principaux corridors d'accès et dans les centralités urbaines**.

### Conserver et développer la qualité de notre environnement

L'agglomération n'est, pour le moment, que peu concernée par les problématiques sanitaires et environnementales comparativement à d'autres de taille équivalente. Mais le diagnostic a montré que cette avance était fragile (qualité de l'air, bruit, accidentologie) et appelle à une certaine vigilance...

Par ailleurs, tous les territoires se doivent de participer, à leur échelle, à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et de contribuer aux engagements nationaux de transition énergétique formalisés lors de l'Accord de Paris sur le climat (objectif de réduction de 29% des émissions dans le secteur des transports entre 2015 et 2028). De même, elle doit s'inscrire dans les autres politiques publiques sur le climat (PCET, SRCAE), ou le bruit (PPBE).

L'ambition du PDU est donc :

- De conforter et d'améliorer la situation environnementale de l'agglomération.
- De s'appuyer sur cet avantage pour valoriser le territoire, le caractère préservé de ses paysages, de son environnement, et ainsi favoriser son développement économique, social, culturel et touristique à long terme.
- De réduire la dépendance sociale et économique du territoire par rapport à l'évolution des prix du pétrole.
- De contribuer, par sa politique de déplacements, aux objectifs nationaux de transition écologique.

## 6.3 Présentation des ambitions et orientations du PDU

Le plan d'action adopté pour répondre aux défis du territoire en matière de déplacements et d'environnement

### AXE 1 Développer les offres de mobilité

Le réseau de transport :

- à Limoges et dans la continuité du tissu urbain
- sur le territoire communautaire
- interurbain routier et ferroviaire

Un territoire favorable au vélo et à la marche:

- Déployer le plan vélo
- Déployer une palette complète de services vélo
- Faciliter et encourager la marche à pied

De nouvelles offres

- Nouvelles mobilités
- Développer une logistique urbaine durable

### AXE 2 Accompagner et encourager la transition

- Améliorer le dialogue entre collectivités
- Développer les pôles d'échanges
- Tarification, billettique, information multimodale
- Politique de Stationnement
- Communiquer et animer les démarches collectives

### AXE 3 Réduire les nuisances

- Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure
- Réduire les vitesses pour limiter les nuisances
- Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres
- Repenser les usages et paysages des espaces de déplacements

### Des impacts très largement positifs, quelques alertes, et des impacts pour certains potentiels qui restent à suivre dans le temps

Globalement, le PDU aura un impact positif sur l'environnement, et ce sur l'ensemble des thématiques environnementales. La restructuration globale du réseau de TC autour de la création de deux lignes de BHNS constitue une évolution majeure de la desserte du territoire qui devrait susciter un bond de report modal plus ou moins rapide.

La création en elle-même des deux lignes de BHNS a un impact global important, au-delà des retombées environnementales du report modal de la voiture individuelle vers les TC en matière de **réduction des émissions de polluants et de GES**. Les aménagement urbains attendus le long du tracé (restant à préciser à ce jour dans les détails) devraient modifier le visage des axes concernés et donc avoir un **impact intéressant sur le cadre de vie** (paysages). Avec des actions d'accompagnement tel que la mise en place d'un Plan de végétalisation des axes, ce genre d'action peut ainsi concentrer de profondes évolutions du territoire. Dans ce domaine, les efforts prévus en matière de cyclabilité et de marchabilité du territoire devraient venir compléter **l'impact positif du PDU sur les paysages urbains**.

Certaines actions révèlent avoir un potentiel environnemental important, sans pour autant reposer sur des investissements lourds. L'évolution de la politique de stationnement est ainsi un levier fort pour **faire évoluer le rapport à la voiture individuelle**, mais également pour **influencer la place qu'occupe la voiture dans l'espace public**. La réduction des vitesses, que ce soit sur les grands axes du territoire comme au sein du tissu urbain est également une stratégie payante du point de vue environnemental, en particulier en matière de **réduction des nuisances sonores**.

Le PDU intègre des volets d'accompagnement aux usagers et aux projets qui sont autant de garanties supplémentaires de **faire évoluer les pratiques modales ainsi que les espaces de déplacement** sur le territoire. Évaluées de manière isolées, ces actions n'ont pas d'impact direct fort, mais incluses dans un système global d'animation et d'évolution de l'offre de mobilité, elles ont une importance capitale.

On relèvera en particulier les fiches actions suivantes :

- N°5 : Services et culture vélo
- N°9 : Améliorer le dialogue entre les collectivités
- N°13 : Communiquer animer les démarches collectives

En insistant significativement sur le développement des modes actifs d'un côté et sur la qualité des espaces publics de l'autre, le **PDU devrait avoir un impact clair sur la santé**. En effet, beaucoup de mesures sont en faveur du développement d'une **activité physique** quotidienne. Ces actions vont également et en matière de santé dans le sens d'un effort global pour maintenir voire **améliorer la qualité de l'air**, dans un contexte de croissance démographique qui devrait amener à un rythme de réduction du trafic très réduit, voire à une légère augmentation.

L'effet combiné d'une amélioration de l'offre de transports alternatifs (report modal) avec celui de l'évolution des motorisations devrait permettre de **réduire les émissions de polluants atmosphériques**.

## 6.4 Synthèse des principaux impacts du PDU sur l'environnement

Ainsi, le PDU permet d'envisager une amélioration de la situation environnementale du territoire, grâce à l'évolution des mobilités (offre, comportements, infrastructures).

Il agit pour cela principalement sur les leviers suivants :

- Le **report modal et une recherche d'absorption de l'évolution de la demande en déplacements motorisés** attendue du fait d'une hausse de la population du territoire (à noter que pour être complète, cette stratégie doit nécessairement s'accompagner d'une cohérence transport-urbanisme et donc d'une stratégie croisée PDU-PLU...)
- Une **réduction localisée du trafic, des vitesses et des phénomènes de congestion,**
- Une **réduction de la place de la voiture et une amélioration de la qualité des espaces publics,**
- Une **stratégie pour toucher les déplacements moyenne et longue distances** (générateur de l'essentiel des kilomètres parcourus et donc des émissions de GES) qu'ils soient internes au territoire (développement du covoiturage et de la multimodalité avec l'offre TC de Limoges Métropole) ou interurbains et externe au territoire (articulation avec les autres AOM, en particulier la région),
- Une **évolution significative et souhaitée en matière d'augmentation de la pratique des modes actifs,** ayant un impact potentiellement fort en matière de réduction de l'usage de la voiture individuelle, de recours aux TC (rabattement vers les lignes de bus grâce à l'usage du vélo et de la marche) mais aussi en matière de santé publique (pratique d'une activité physique).

« Score environnemental » de chaque action, toutes thématiques confondues

Fiche action	Score environnement	Part des impacts avérés
1	87	75%
2	78	60%
3	68	40%
4	51	40%
5	60	50%
6	123	70%
7	39	20%
8	50	15%
9	36	15%
10	69	70%
11	25	75%
12	182	70%
13	75	70%
14	97	60%
15	85	15%
16	100	80%
17	113	20%

Ce tableau est purement illustratif. Pour évaluer le plan d'action, l'évaluation environnementale a attribué un niveau d'impact basé sur un système numérique allant de 0 (impact neutre) à 4 (impact majeur). Chaque action a été décomposée lorsqu'elle avait plusieurs impacts. Le « score environnemental » est la somme de ce système de notation. Plus le score est élevé, plus la fiche-action a un impact environnemental positif significatif. La colonne de droite repose sur la distinction entre les impacts potentiels et les impacts avérés. Les impacts avérés ont été analysés plus en détail et ont un poids plus fort dans le score environnemental de la colonne de gauche. Les impacts potentiels ont un poids relatif plus faible. Leur réalisation est incertaine. Il ne s'agit pas en revanche d'un jugement sur la pertinence de la fiche-action, mais plutôt sur ce que l'on peut estimer à ce stade de ses impacts réels.

Il faut souligner que beaucoup d'impacts sont à ce stade potentiels. Des études restent à aboutir voire à déclencher, des ambitions doivent trouver des déclinaisons opérationnelles et un portage clair, des expérimentations et des actions prospectives doivent être concluantes et être généralisées...

Que ces actions aient un impact positif ou négatif, elles méritent un suivi dans le temps et des indicateurs prévus à cet effet. L'objectif est que Limoges Métropole puisse faire un bilan progressif de son PDU afin que les mesures d'ajustement, de réduction voire d'annulation des impacts négatifs soient prises. On parlera de mesures de généralisation, de renforcement ou de développement du moment qu'il s'agira de mesures aux impacts positifs.

Ainsi, les impacts négatifs potentiels relevés dans le PDU sont :

- Un **risque de report de trafic** en lien avec le développement du BHNS qui pourrait localement **renforcer la congestion et les nuisances automobiles** (bruit et pollution de proximité) sur d'autres axes. Ce risque devrait être régulé par une logique de report modal et le positionnement de P+R en bout de lignes, mais l'importance des flux de transit actuel et la longueur des sites propres et des systèmes de priorisation des bus pourraient produire les premières années des phénomènes de report de trafic qui seront à surveiller pour être traités.
- Le **développement de certaines grandes infrastructures cyclables** peut amener à la **perturbation de certains milieux naturels** lorsque les infrastructures sont associées à la trame verte et bleue. Anticipant tous besoins d'étude d'impact, le PDU prévoit l'élaboration d'une stratégie d'articulation des aménagements dédiés aux modes actifs avec la trame verte et bleue, censée notamment prévenir ce genre de problématiques.

- Les **besoins logistiques dans le centre-ville de Limoges** vont nécessiter de créer plus de places livraisons sur l'espace public. Même si le volume de ces places est réduit, il peut potentiellement **porter atteinte l'aspect et au confort des espaces publics concernés**. Là encore, l'impact, très modeste, est potentiel et une stratégie d'intégration des infrastructures logistiques dans le cœur d'agglomération en général devra être menée.
- La **création de pôles d'échanges périphériques**, que ce soit en bout de lignes de BHNS comme des autres lignes structurantes du réseaux TC, peut engendrer la **consommation d'espaces naturels et semi-naturels** s'ils ne sont pas positionnés sur des surfaces déjà urbanisées (exemple : sur des aires de stationnement existantes dans les zones économiques tel qu'envisagé dans les mesures de mutualisation du stationnement prévues dans le PDU). Ces aménagements peuvent également avoir **un certain impact paysager** s'ils ne sont pas conçus avec un minimum d'ambition d'intégration. Ces risques sont normalement désamorçés grâce aux mesures du PDU qui engage des réflexions en matière de qualité des espaces publics. Mais à défaut de connaître précisément l'emplacement de ces pôles d'échange périphériques, l'impact potentiellement négatif reste identifié.

- Enfin, et cela rejoint le risque d'impact négatif lié au lancement du BHNS, la mise en place de la Vignette Crit'Air peut éventuellement, et selon les modalités de mise en œuvre qui seront choisies, apporter des évolutions de la répartition du trafic à l'origine :
  - D'un **phénomène de report de trafic**, en particulier sur les boulevards et ainsi d'une **exposition plus forte des populations riveraines de ces axes aux nuisances automobiles**. À noter qu'elle aurait en revanche l'avantage de soustraire une population non négligeable à des nuisances élevées et connues à ce jour (riverains des grands axes de transit du centre de Limoges);
  - D'un **allongement des distances parcourues** pour un même trajet, favorisant ainsi une **hausse de la consommation de carburant et donc d'émissions de polluants et de GES**.

Ce risque est à nuancer pour deux raisons :

- La première est que la mesure vise à faire évoluer les comportements de mobilité et, à travers des alternatives nouvelles à engendrer un report modal vers les modes alternatifs et les nouvelles offres de mobilité (covoiturage en particulier). La Vignette aurait ainsi pour impact de réduire localement et globalement le trafic automobile.
- La seconde est que la Vignette aurait pour impact premier de réduire les temps de déplacement, si elle permet de réduire les phénomènes de congestion. Cela reste à vérifier, d'où les mesures de suivi proposées, surtout au niveau des boulevards qui pourrait récupérer une partie du trafic si cette vignette n'est appliquée qu'à l'hyper-centre de Limoges.

## Synthèse de l'évaluation des fiches actions

Fiche action	Qualité de l'air	GES-énergie	Bruit	Consommation d'espace	Paysages	Biodiversité / Trame verte et bleue	Eau	Risques naturels et technologiques	Santé
1	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
2	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
3	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
4	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif
5	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Fort négatif
6	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Absence d'impact	Fort négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif
7	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
8	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
9	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
10	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
11	Modéré négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Modéré négatif
12	Fort négatif	Fort négatif	Fort négatif	Fort négatif	Fort négatif	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Fort négatif
13	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Fort négatif
14	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Fort négatif
15	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Fort négatif
16	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Fort négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Fort négatif
17	Fort négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Modéré négatif	Fort négatif	Modéré négatif	Absence d'impact	Modéré négatif	Fort négatif
<b>TOTAL</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Modéré négatif</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Modéré négatif</b>	<b>Modéré négatif</b>	<b>Modéré négatif</b>	<b>Fort négatif</b>

Effet / impact positif	fort	Fort négatif
	significatif	Modéré négatif
	modéré	Modéré négatif
	négligeable	Modéré négatif
Absence d'impact		Absence d'impact
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade		Absence d'impact
Effet / impact négatif	négligeable	Modéré négatif
	modéré	Fort négatif
	significatif	Fort négatif
	fort	Fort négatif

## Détail des impacts du PDU par fiche actions

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
	négligeable		
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°1 : Le réseau de transports à Limoges et dans la continuité du tissu urbain

Fiche-action n°1 : Le réseau de Transport à Limoges et dans la continuité du tissu urbain			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts									
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Créer deux lignes de Bus à Haut Niveau de Service	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
Renforcer le réseau structurant	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion											
		Augmentation locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Report modal vers les TC											
Proposer des dessertes fines dans les quartiers et les zones d'activités	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											

Impact environnemental global



		Avééré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°2 : Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire

Fiche 2 : Le réseau de transport urbain sur l'intégralité du territoire communautaire			Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts										
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets	Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Proposer une offre de rabattement sur les lignes structurantes	Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC	Report modal vers les TC											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
		Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
Lien transport-urbanisme-habitat	Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)												
Mieux desservir les pôles de proximité	Extensions / renforcement / redéploiement du réseau TC	Report modal vers les TC											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
Intégrer des modes innovants au futur réseau de transport pour les espaces périurbains	Expérimentation, prospective et études	Report modal vers les TC											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
	Information voyageurs et TIC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
		Tarifcation intégrée	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
Développement des mobilités partagées (autopartage, covoiturage, VLS...)	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs												

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
	négligeable		
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°3 : Le réseau interurbain routier et ferroviaire

Fiche 3 : Le réseau interurbain routier et ferroviaire			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Faire évoluer le réseau interurbain en même temps que le réseau urbain	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
	Tarification intégrée	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Articulation et efficacité des politiques publiques										
Accompagner la régénération et le développement des infrastructures ferroviaires	Développement et requalification des infrastructures ferroviaires	Report modal vers les TC										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures											
	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Articulation et efficacité des politiques publiques										
Etudier la faisabilité de la création de nouvelles haltes ferroviaires	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°4 : Déployer le plan vélo (SDIAC)

Fiche 4 : Déployer le plan vélo (SDIAC)			Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts										
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets	Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Hiérarchiser les axes du SDIAC et décrire les types d'aménagements par section	Planification des transports	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures											
		Garantie de qualité/efficacité des aménagements											
Rédiger une charte d'aménagements cyclables	Chartes et guides	Garantie de qualité/efficacité des aménagements											
		Articulation et efficacité des politiques publiques											
Augmenter le budget dédié aux travaux d'aménagements cyclables	Aménagement de la voirie	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
	Développement et requalification des grandes infrastructures vélo	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
Développement des infrastructures et consommation d'espace													

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°5 : Services et culture vélo

Fiche 5 : Services et culture vélo			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Une offre de stationnement vélo dense	Maîtrise de l'offre de stationnement	Report modal vers le vélo ou la marche										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
La pérennisation et l'optimisation du service VLIM	Maintien et renfort de l'attractivité du réseau TC	Report modal vers le vélo ou la marche										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Animation de la politique de mobilité	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
Le soutien pour l'émergence et le déploiement d'ateliers de nouveaux services vélos	Nouvelle économie, nouveaux services	Report modal vers le vélo ou la marche										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Animation de la politique de mobilité	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
	négligeable		
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°6 : Faciliter et encourager la marche à pied

Fiche 6 : Faciliter et encourager la marche à pied			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts									
Détails des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Des cheminements directs, sécurisés et prioritaires	Aménagement de la voirie	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Développement du vélo et de la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
	Aménagements urbains	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Développement du vélo et de la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
		Réduction de la place de la voiture											
Des services à disposition des piétons	Chartes et guides	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité											
		Report modal vers le vélo ou la marche											
	Aménagements urbains	Développement du vélo et de la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
	Une intermodalité facilitée avec les transports collectifs	Aménagements urbains	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages										
			Report modal vers les TC										
Développement de la multimodalité et de l'intermodalité		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
Une ville plus ludique	Aménagements urbains	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Report modal vers le vélo ou la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°7 : Développer les nouvelles offres de mobilité

Fiche 7 : Développer les nouvelles offres de mobilité			Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts									
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets	Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Accélérer le développement du covoiturage	Développement des mobilités partagées (autopartage, covoiturage, VLS...)	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
	Tarifcation intégrée	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
Soutenir les solutions de partage d'automobiles et de mutualisation de flotte	Animation de la politique de mobilité	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
	Nouvelle économie, nouveaux services	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
Encourager le travail à distance	Animation de la politique de mobilité	Réduction de nombre de déplacements										
Soutenir les initiatives mobilités issues de l'Economie Sociale et Solidaire	Animation de la politique de mobilité	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
Développer des expérimentations courtes sur le partage de l'espace public et les évaluer	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°8 : Développer une logistique urbaine durable

Fiche 8 : Développer une logistique urbaine durable			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Développer la connaissance du système logistique de l'agglomération	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
	Animation de la politique de mobilité	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
Mettre en cohérence la réglementation en hyper centre et créer les infrastructures permettant leur respect	Expérimentation, prospective et études	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures										
	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures										
	Maîtrise de l'offre de stationnement	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures										
	Aménagement de la voirie	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures Augmentation de la place de la voiture										
Prioriser le recours aux véhicules propres pour la livraison en centre-ville	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
		Evolution des motorisations										
	Evolution de la logistique urbaine	Réduction des kilomètres parcourus en VUL et PL pour le transport de marchandises										
		Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
Proposer le retrait de petits colis aux pôles d'échanges	Nouvelle économie, nouveaux services	Réduction de nombre de déplacements										

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°9 : Améliorer le dialogue entre les collectivités

Fiche 9 : Améliorer le dialogue entre les collectivités			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Mettre en place un collège de réflexion sur l'avancement du PDU	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
	Suivi, évaluation et animation du PDU	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
Participer aux travaux du Syndicat Mixte Régional des Transports	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
Favoriser la coordination entre services en favorisant l'organisation en « mode projet »	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
		Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										

		Avééré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°10 : Développer les Pôles d'Echanges

Fiche 10 : Développer les Pôles d'Echanges			Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts										
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets	Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Redéployer les pôles d'échanges périphériques sur la base d'un référentiel de services et de qualité	Chartes et guides	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité											
	Nouvelle économie, nouveaux services	Réduction de nombre de déplacements											
	Création / amélioration de PEM	Report modal vers les TC											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
		Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Développement des infrastructures et consommation d'espace											
		Report modal vers les TC											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
	Engager une réflexion sur l'amélioration de l'intermodalité au CIEL	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
Expérimentation, prospective et études		Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps											
Intégrer des services intermodaux dans les parkings en ouvrage	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC											

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°11 : Tarification, Billetique et Information multimodale

Fiche 11 : Tarification, Billetique et Information multimodale			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Avancer sur l'information et la tarification multimodale via le syndicat mixte régional des transports	Développement de la multimodalité et de l'intermodalité	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs										
	Information voyageurs et TIC	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
	Tarification intégrée	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
Simplifier l'accès au réseau de transport urbain pour les usagers occasionnels	Information voyageurs et TIC	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
	Tarification intégrée	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
Avancer sur la tarification intégrée de tous les services de mobilité	Tarification intégrée	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité										
Participer au développement de l'information multimodale grâce à l'opendata	Information voyageurs et TIC	Report modal vers les TC										
	Information voyageurs et TIC	Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Conseil en mobilité individualisée	Report modal vers les TC Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										

		Avéré	Potential
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°12 : Politique de stationnement

Fiche 12 : Politique de stationnement			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts									
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Définir dans les PLU des mesures spécifiques concernant le stationnement aux abords du BHNS	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Report modal vers les TC											
		Report modal vers le vélo ou la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
	Maîtrise de l'offre de stationnement	Réduction de la place de la voiture											
Stratégie de tarification et d'offre	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Report modal vers les TC											
		Report modal vers le vélo ou la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
		Réduction de la place de la voiture											
Accompagner les communes dans leur stratégie de stationnement	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Réduction de la place de la voiture											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
	Maîtrise de l'offre de stationnement	Réduction de la place de la voiture											
		Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
	Lien transport-urbanisme-habitat	Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures	Report modal vers les TC										
			Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
		Lien transport-urbanisme-habitat	Maîtrise de l'augmentation de la demande en déplacements individuels motorisés (VL)										
Mutualiser l'offre de stationnement*	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Développement des infrastructures et consommation d'espace											
		Réduction de la place de la voiture											
	Maîtrise de l'offre de stationnement	Développement des infrastructures et consommation d'espace											
		Réduction de la place de la voiture											

		Avééré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°13 : Communiquer et animer les démarches collectives

Fiche 13 : Communiquer et animer les démarches collectives			Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts									
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets	Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Campagnes de sensibilisation	Animation de la politique de mobilité	Report modal vers les TC										
		Report modal vers le vélo ou la marche										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
Favoriser le passage à l'acte	Expérimentation, prospective et études	Effet(s) potentiel(s) positifs à évaluer dans le temps										
Animation des Plans De Mobilité (PDM) auprès des employeurs et des établissements scolaires	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Report modal vers les TC										
		Report modal vers le vélo ou la marche										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										
	Animation de la politique de mobilité	Report modal vers les TC										
		Report modal vers le vélo ou la marche										
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts										

		Avééré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°14 : Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructures

Fiche 14 : Maîtriser les impacts des nouveaux besoins en infrastructure			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Limiter les créations de voiries et de stationnement VL dans les opérations nouvelles	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Développement des infrastructures et consommation d'espace										
		Réduction de la place de la voiture										
Accompagner et capitaliser sur les principes de mutualisation du stationnement	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Développement des infrastructures et consommation d'espace										
		Réduction de la place de la voiture										
	Animation de la politique de mobilité	Développement des infrastructures et consommation d'espace										
Concevoir les voies (y compris les voies vertes) dans une approche environnementale	Conseil, expertise et accompagnement des communes et porteurs de projet	Amélioration de la qualité environnementale et sanitaire des infrastructures										
		Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)										

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°15 : Réduire les vitesses pour limiter les nuisances

Fiche 15 : Réduire les vitesses pour limiter les nuisances			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts								
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé
Réduire la vitesse autorisée sur la RD 941	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
Réduire la vitesse autorisée sur l'A20	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
	Gouvernance de la mobilité (relations inter-AOM et inter-services)	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion										
Réduire les vitesses dans le tissu urbain	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction globale du trafic, des vitesses, de la congestion										
	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages										
	Aménagements urbains	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages										

		Avééré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres

Fiche 16 : Développer l'électromobilité et favoriser les véhicules propres			Caractérisation des effets	Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts									
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire		Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
Développer les stationnements réservés et les bornes de recharge	Réalisation d'infrastructures diverses	Evolution des motorisations											
Faire monter en puissance le VAE	Animation de la politique de mobilité	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Développement du vélo et de la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
	Réalisation d'infrastructures diverses	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Développement du vélo et de la marche											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements courts											
		Réduction des kilomètres parcourus en voiture par les voyageurs pour les déplacements longs											
Développer la part des véhicules propres dans les flottes de professionnels et des collectivités	Animation de la politique de mobilité	Evolution des motorisations											
	Financement et acquisition	Evolution des motorisations											
Renouveler la flotte de bus	Financement et acquisition	Evolution des motorisations											
Mettre en place la Vignette Crit'Air progressivement	Contraintes et réglementation des circulations et du stationnement	Réduction locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
		Augmentation locale du trafic, des vitesses, de la congestion											
		Augmentation des kilomètres parcourus en VUL et PL pour le transport de marchandises											
		Evolution des motorisations											

		Avéré	Potentiel
Effet / impact positif	fort		
	significatif		
	modéré		
négligeable			
Absence d'impact			
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade			
Effet / impact négatif	négligeable		
	modéré		
	significatif		
	fort		

## Fiche-action n°17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement

Fiche 17 : Repenser les usages et les paysages des espaces de déplacement*			Thématiques environnementales concernées et caractérisation des impacts										
Détail des mesures	Leviers mobilisés par le PDU pour agir sur les mobilités	Effets du PDU sur les mobilités et l'aménagement du territoire	Caractérisation des effets	Air	GES-Energie	Bruit	Conso d'espace	Paysages	Biodiversité / TVB	Eau	Risques	Santé	
				Elaborer une Charte de qualité des espaces publics	Chartes et guides	Garantie de qualité/efficacité des aménagements et des stratégies de mobilité							
Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages													
Report modal vers le vélo ou la marche													
Développement du vélo et de la marche													
Elaborer un plan de végétalisation des axes de circulation	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
	Aménagements urbains	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
Traiter les entrées de ville	Expérimentation, prospective et études	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures											
	Aménagement de la voirie	Amélioration de la qualité des espaces urbains et des paysages											
		Gestion adaptée des capacités des réseaux et des infrastructures											
Valoriser la trame verte et bleue pour accompagner le développement des modes doux	Expérimentation, prospective et études	Report modal vers le vélo ou la marche											
		Développement du vélo et de la marche											
		Développement des infrastructures et consommation d'espace											
		Amélioration de la qualité environnementale et sanitaire des infrastructures											

## Synthèse

Fiche action	Qualité de l'air	GES-énergie	Bruit	Consommation d'espace	Paysages	Biodiversité / Trame verte et bleue	Eau	Risques naturels et technologiques	Santé
1	Fort négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
2	Fort négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
3	Moderé négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
4	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif
5	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Fort négatif
6	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif
7	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
8	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
9	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif
10	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
11	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
12	Fort négatif	Fort négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif
13	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
14	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif
15	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Absence d'impact	Moderé négatif
16	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Absence d'impact	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif
17	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Moderé négatif	Fort négatif
<b>TOTAL</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Moderé négatif</b>	<b>Moderé négatif</b>	<b>Fort négatif</b>	<b>Moderé négatif</b>	<b>Moderé négatif</b>	<b>Moderé négatif</b>	<b>Fort négatif</b>

Effet / impact positif	fort	Fort positif
	significatif	Moderé positif
	modéré	Moderé positif
	négligeable	Moderé positif
Absence d'impact		Absence d'impact
Effet / impact neutre ou non évaluable à ce stade		Absence d'impact
Effet / impact négatif	négligeable	Moderé négatif
	modéré	Moderé négatif
	significatif	Moderé négatif
	fort	Fort négatif