



PLU

- Plan Local d'Urbanisme -

Commune de

MACKENHEIM

RAPPORT DE PRESENTATION

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Elaboration POS le 05/11/1998
Modification n°1 POS le 19/09/2000
Modification n°2 POS le 22/06/2005
modification simpl. n°1 POS le 06/05/2016
RNU le 27/03/2017

REVISION DU POS VALANT TRANSFORMATION EN PLU

APPROBATION

Vu pour être annexé à la délibération du conseil
municipal du 13 juin 2019,

A Mackenheim,
le 13 juin 2019

Le Maire,
Jean-Claude SPIELMANN

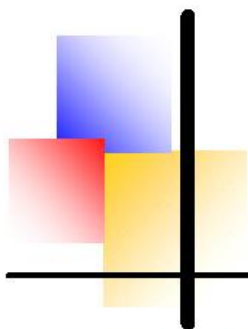


Agence Territoriale d'Ingénierie Publique
TERRITOIRE SUD

53 rue de Sélestat

67210 OBERNAI





Commune de Mackenheim



PLAN LOCAL D'URBANISME

Evaluation environnementale

**Vu pour être annexé à la délibération du
conseil municipal du :**

Nom et prénom du maire :

Signature du maire :

Cachet de la mairie :



SOMMAIRE

Première partie
LES INCIDENCES

I.	LES ORIENTATIONS DU PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE	7
II.	EXAMEN DES DIFFERENTES ZONES AU	8
II.1.	Les extensions urbaines	8
II.2.	Le secteur IAU (Est)	10
II.3.	Le secteur IAUa	11
II.4.	Le secteur Ux du chemin du Canal	13
II.5.	Les secteurs IAU (Nord) et IIAU	15
II.6.	Les secteurs constructibles en zone agricole	19
II.7.	Les secteurs constructibles en secteur naturel	19
III.	LES INCIDENCES SUR NATURA 2000 ET LA NATURE ORDINAIRE	20
III.1.	Les incidences sur les sites Natura 2000	20
III.2.	Les incidences sur la nature ordinaire	23
III.3.	La fragmentation du territoire	24
III.4.	Le Grand hamster	24
IV.	LES INCIDENCES SUR L'EAU	25
IV.1.	La consommation d'eau	25
IV.2.	L'assainissement	25
IV.3.	Zone inondable et zone humide	26
IV.4.	Les incidences sur les cours d'eau	26
V.	LES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	27
V.1.	La qualité de l'air	27
V.2.	L'ambiance sonore	27
VI.	LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	28
VI.1.	Les incidences sur le grand paysage	28
VI.2.	Le paysage bâti	28
VI.3.	Le patrimoine	29
VII.	LES INCIDENCES SUR LE CLIMAT	31
VII.1.	La modération des émissions de gaz à effet de serre	31
VII.2.	Le stock de carbone	31
VIII.	LA CONSOMMATION FONCIERE	32
VIII.1.	La consommation unitaire d'espace	32
VIII.2.	L'évolution des surfaces artificialisées	32

LE SCENARIO ZERO

IX.	Du POS au PLU	35
IX.1.	Les évolutions du PLU	35
IX.2.	En l'absence de révision du PLU	35

LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS SUPRACOMMUNAUX

X.	LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS SUPRACOMMUNAUX	39
X.1.	La compatibilité avec le SDAGE Rhin Meuse	39
X.2.	La compatibilité avec le SAGE Ill-Nappe-Rhin	40
X.3.	La compatibilité avec le schéma de cohérence territorial	41
X.4.	La compatibilité avec le schéma régional de la forêt	

LES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT LES INDICATEURS DE SUIVI

XI.	LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	45
XI.1.	Les mesures d'évitement	45
XI.2.	Les mesures de réduction	45
XI.3.	Les mesures de compensation	45
XII.	LES INDICATEURS DE SUIVI	46
XII.1.	De l'usage des indicateurs	46
XII.2.	Les indicateurs	46

METHODE

XIII.	LA DEMARCHE	49
XIII.1.	La structure de l'étude	49
XIII.2.	Le diagnostic et l'évaluation des incidences	49
XIII.3.	Les auteurs	50

Annexes

Première partie
LES INCIDENCES

I.

LES ORIENTATIONS DU PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLES

Le plan d'aménagement et de développement durables de Mackenheim comporte plusieurs objectifs, en lien avec l'environnement, directement ou indirectement. Ces orientations sont toutes globalement favorables. Elles ne demandent pas d'analyse plus approfondie à ce stade.

Orientations du PADD et incidences potentielles sur l'environnement

Orientations générales du PADD	Impacts potentiels
Densifier le tissu bâti pour atteindre une densité de 20 logements /hectare	La densification permet d'économiser une ressource non renouvelable, la terre agricole. La mise en œuvre de cet objectif doit néanmoins veiller à prendre en compte l'objectif paysager.
Stopper l'étalement urbain	Cette orientation est favorable à la fois au paysage et au respect des terres agricoles
Préserver les points de vue sur le centre ancien	Préserve le paysage
Protéger les milieux naturels rhénans	Préserve le potentiel de biodiversité de la commune
Recréer des vergers en périphérie de village	Favorable à l'intégration du village dans le site et à la biodiversité
Dédier un secteur aux sorties d'exploitation agricole	Cette démarche permet de rendre inconstructible une grande partie de l'espace agricole et ainsi de le préserver du mitage
Préserver les continuités écologiques	Assure la perméabilité aux flux biologiques du territoire communal

II. EXAMEN DES DIFFERENTES ZONES AU

II.1. Les extensions urbaines

L'occupation des sols sur le territoire de Mackenheim se répartit entre les cultures, principalement saisonnières (maïs), 55,1 %, la forêt (41,4 %), entièrement localisée à l'Est du ban (forêt rhénane) et le village. L'enveloppe urbaine couvre 3,35 % des 1179 hectares du territoire communal.

Le PLU prévoit 4 zones à urbaniser (AU), toutes dédiées à la fonction résidentielle.

Zones à urbaniser

Secteur	Potentiel	Vocation	Occupation des sols	Surface hectares
IAU (S-E)	Zones urbanisables immédiatement. Desserte par les réseaux, existante et suffisante.	Zones à dominante d’habitat, autorisant une mixité fonctionnelle	Maïs, fruitiers	0,71
IAUa			Blé, prairie de fauche, fruitiers	0,94
IAU (N-E)			Maïs, blé, prairie, verger	2,5
IIAU	Zone à urbaniser, destinée à l’urbanisation future. Desserte par les réseaux inexistante ou insuffisante.		Cultures (Maïs), rangée de jeunes arbres fruitiers	0,74
			Total	4,89

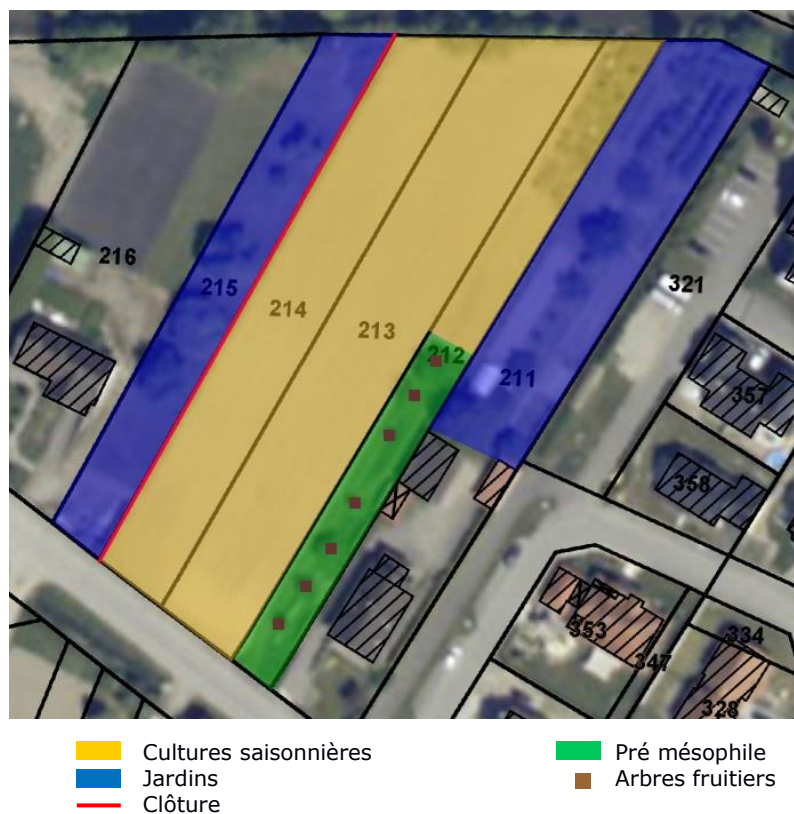


LES ZONES D'EXTENSION URBAINE

II.2. Le secteur IAU (Est)

Ce secteur IAU, d'une superficie de 0,71 hectare, est urbanisable immédiatement. Il est dédié à la construction de maisons d'habitations. Il est situé dans un espace vide au sein du tissu bâti.

Secteur IAU (Est) : occupation des sols



II.2.1. L'occupation des sols

Cet espace est essentiellement dédié à la culture du maïs. Quelques jeunes arbres fruitiers ont été plantés sur un prés de fauche bordant les champs. Des jardins sont présents au voisinage direct des habitations.

II.2.2. Les enjeux biologiques et écosystémiques

La parcelle de maïs ne représente aucun enjeu biologique et les arbres du verger sont encore trop jeunes pour être favorables à la faune.

Le secteur est cependant au voisinage direct de deux bras de l'Ischert. Ces ruisseaux constituent des corridors biologiques aquatiques et terrestres potentiels. Leur fonctionnalité ne sera pas affectée dès lors que les eaux usées sont pris en charge par le réseau collectif et que les eaux pluviales collectées sur les voies de circulations sont traitées avant rejet dans l'émissaire naturel.

Le PLU protège la ripisylve et édicte une marge de recul vis-à-vis du cours d'eau.

II.2.3. Enjeux paysagers

Dent creuse dans le tissu bâti, ce secteur n'est visible qu'à partir des maisons voisines et, sur une courte distance, depuis la rue qui dessert le quartier. Toutes les maisons environnantes répondent à une volumétrie traditionnelle : l'enjeu consiste à intégrer les nouvelles constructions dans une continuité d'aspect de manière à produire une cohérence et une harmonie de formes et de teintes.



Secteur IAU (Est) : culture de maïs et prés avec jeunes fruitiers, au printemps et en hiver.

II.3. Le secteur IAUa

Le secteur IAUa est situé à l'Est du village. C'est une dent creuse assez large au sein du tissu urbain. Il est destiné à accueillir de nouvelles habitations. Sa superficie est de 0,94 hectare.

II.3.1. L'occupation des sols

Cet espace comporte une parcelle de blé et une grande prairie de fauche non inventoriée comme humide.

La parcelle de blé porte 5 petits fruitiers de type *Prunus*, 1 grand noyer et 2 fruitiers adultes en fond de parcelle. Deux rangées de petits fruitiers (à dominante de *Prunus*) occupent la prairie de fauche.

Secteur IAUa : occupation des sols



II.3.2. Les enjeux biologiques et écosystémiques

L'herbage est une prairie mésophile à Fromental. La nappe phréatique oscille à plus de 2 mètres de profondeur et la nature sableuse des terrains assure un bon drainage naturel. Cet espace est partie intégrante de l'écosystème village : certaines des espèces établies dans le périmètre bâti, comme la Fouine ou le Hérisson, y cherchent une partie de leur nourriture. Il permet aussi à des espèces de l'extérieur, comme le Renard, de pénétrer dans cet environnement bâti.

Le verger est majoritairement composé d'arbres jeunes à faible diamètre au tronc. Seul le noyer est susceptible d'abriter des nids d'Oiseaux.

II.3.3. Les enjeux paysagers

Cet espace offre une belle perspective sur une composition patrimoniale du bâti de Mackenheim, dont le point focal structurant est le clocher de l'église. Le site participe au champ visuel des usagers de la route départementale 468, ce qui lui donne une dimension stratégique dans la perception du village.

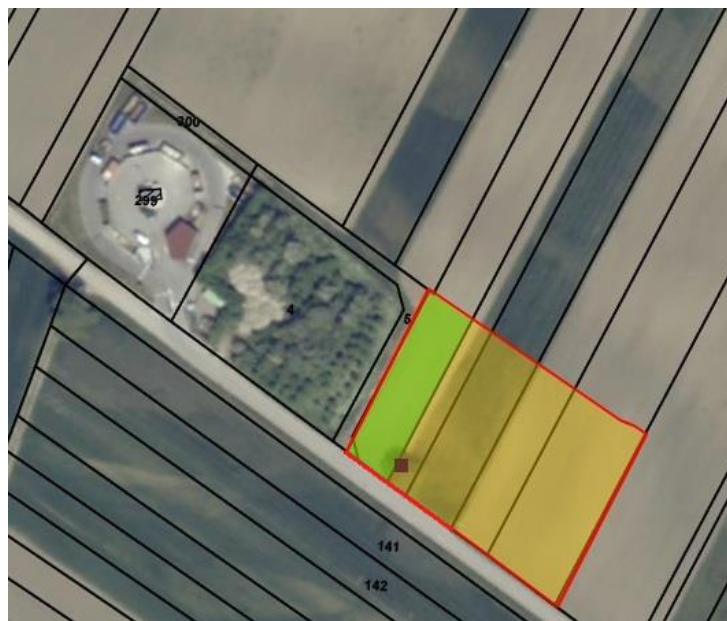
Le maintien d'une unité esthétique par évitement des ruptures architecturales avec le bâti présent (volume, teinte, aspect) est un enjeu paysager important de l'urbanisation de ce secteur.



Secteur IAUa : une perspective sur le village depuis la route départementale favorable à l'image de Mackenheim, en hiver et au printemps.

II.4. Le secteur Ux du chemin du Canal

Ce secteur d'environ 35 ares est situé au Nord-Ouest du village, à environ 200 mètres du front urbain. Il est dédié à l'accueil d'entreprises artisanales. Il côtoie la déchetterie, que masque partiellement un îlot boisé.



Secteur Ux : occupation des sols

- | | |
|---|--|
| Cultures saisonnières | Prairies de fauche |
| Noyers | |

II.4.1. L'occupation des sols

Le site comporte des parcelles cultivées de maïs et de blé, ainsi qu'une bande enherbée de 2 mètres de large le long du bosquet voisin à la déchèterie. Le périmètre comporte un grand noyer en coin de parcelle.

II.4.2. Les enjeux biologiques et écosystémiques

Les enjeux biologiques et écosystémiques sont faibles en raison de la nature céréalière de l'occupation des sols.

II.4.3. Les enjeux paysagers

Le site est visible depuis la route départementale 468 pour un observateur à pied ou un automobiliste à l'arrêt. Il se situe, par contre, en marge du champ visuel des usagers motorisés circulant sur la RD.

Il est adossé à un bosquet. Plusieurs éléments introduisent déjà une note urbaine : les installations de la déchèterie, un pylône de téléphonie mobile et une ligne haute tension de transport de l'électricité. Depuis le site, le regard porte soit sur une composition cohérente du village, soit sur l'horizon vosgien coiffé du château du Haut-Koenigsbourg. L'espace est environné de plusieurs lignes de végétation qui limitent la visibilité de la future installation.

Il s'agit, ici, de réussir, par des plantations et des teintes discrètes (couleur terre par exemple), la transition entre les futures constructions et l'espace agricole.



Secteur Ux: perspective sur le village depuis le site



Perspective sur les Vosges depuis le site.



Le site vu depuis la RD.

II.5. Les secteur IAU (Nord) et IIAU

Les deux secteurs sont voisins et associent une extension du tissu urbain (IIAU et IAU) et un comblement de dents creuses (IAU). La superficie du secteur IAU

est de 2,5 hectares et celle du secteur IIAU de 0,71 hectare. Leur vocation principale est l'habitat.

II.5.1. L'occupation des sols

Les dents creuses du tissu urbain inclus dans le secteur IAU (Nord) sont occupées par des prés et jardins. La partie constituant l'extension du tissu urbain est quant à elle occupée par des parcelles agricoles : alternance de maïs, de blé et de vergers sur prairie de fauche.

Secteurs IAU (N) et IIAU



■ Cultures saisonnières (champs)
■ Verger

■ Prairies de fauche à Fromental
■ Jardins

II.5.2. Les enjeux biologiques et écosystémiques

La végétation d'un des espaces de jardin est favorable à la présence d'une avifaune ubiquiste des milieux arborés (Mésange charbonnière, Rouge-gorge, Merle noir, ...), fréquente dans l'environnement humain.

Les parcelles agricoles de production céréalière présentent une diversité spécifique faible.

Les quelques éléments de verger peuvent attirer des espèces frugivores, notamment aviaires. L'absence de vieux arbres et l'isolation du site par rapport à d'autres noyaux de biodiversité limitent les potentialités. Les dépôts de bois sur l'une des parcelles servent de cachette secondaire à la Fouine (restes de repas) et fixent quelques Rongeurs (Mulot sp, Campagnol sp.).

II.5.3. Les enjeux paysagers

Localisé en lisière du village et dans les indentations du tissu bâti, ce site est peu visible, sauf de manière très éphémère par les automobilistes venant de Bootzheim par la RD22 et par les habitants de cette dernière commune situés en front de village.

Par contre, le secteur est bordé de constructions anciennes qui donnent à une partie de ce front bâti un caractère patrimonial. Deux constructions illustrent déjà le désordre visuel que peuvent introduire des formes constructibles décalées.



Vue globale du site au printemps depuis la RD22.



Le secteur est environné de constructions dessinant une façade patrimoniale du village



Autres aspect de l'environnement bâti du secteur AU



Désordres visuels dans la proximité du secteur. La teinte réduit l'impact de la première construction alors que le blanc renforce celui de la seconde.



II.6. Les secteurs constructibles en zone agricole

L'espace agricole est partagé en quatre sous-zones :

- une sous-zone Ab, inconstructible sauf pour les équipements collectifs ;
- une sous-zone Ax, qui permet le développement d'une entreprise de travaux agricoles ;
- une sous-zone Aj, limitée, destinée à recevoir des abris de jardin associé à des jardins potagers ;
- une sous-zone Aa où il est possible de construire des bâtiments agricoles et une maison d'habitation pour le chef d'exploitation ; cette sous-zone se distribue sur 4 secteurs.

Dans trois cas, le périmètre est vide d'arbre et consacré au maïs. Les enjeux biologiques sont nuls. Au Sud du village, le secteur Aa intègre des prés entre deux branches du ruisseau ainsi que des arbres fruitiers. Il est possible de construire en respectant la trame végétale.

Le principal enjeu est paysager. La sensibilité la plus forte est située en bordure de route départementale. Dans les autres cas, il est possible de jouer avec la végétation. Mais, l'intégration des constructions dépend des matériaux utilisés, des teintes de la couverture et des façades ainsi que de la cohérence de la composition lorsqu'il y a plusieurs constructions. Or, le règlement écrit du PLU ne donne pas au service instructeur un adossement juridique suffisant¹ pour valider ou non les projets sans risque de contentieux.

La possibilité de construire une maison d'habitation dans l'espace agricole ne va pas de soi, surtout en l'absence d'élevage. Elle peut être, à terme, une source de mitage supplémentaire car, lorsque l'exploitant cesse son activité, sa maison passe souvent à un non agriculteur. Les pratiques sont différentes dans d'autres départements (absence de maison d'habitation associée aux bâtiments d'élevage dans les Vosges, intégration de l'habitation aux bâtiments agricoles dans certaines communes du Doubs...).

II.7. Les secteurs constructibles en zone naturelle

La zone naturelle comporte deux sous-zones constructibles :

- une sous-zone Ni destinée à accueillir un équipement collectif ; de taille limitée, elle comporte déjà des constructions ;
- une sous-zone Nt pouvant être équipée pour produire de l'électricité et accueillir une construction à vocation touristique ; le secteur est de taille limitée, en bordure d'une clairière forestière ; il comporte un ancien moulin, construction à caractère patrimonial, et une prairie extensive, à proximité d'un arboretum créé par la Commune ; tout aménagement devra tenir compte du caractère singulier du site.

¹ Trois règles minimales : refus des matériaux aux teintes claires pour la toiture, obligation d'organiser l'intégration avec des plantations de hautes tiges, obligation de stocker sous toit.

III. LES INCIDENCES SUR NATURA 2000 ET LA NATURE ORDINAIRE

III.1. Les incidences sur le site Natura 2000

Les extensions urbaines ne débordent pas sur les sites Natura 2000 : elles en sont éloignées d'au moins 800 mètres. Dans ces conditions, l'urbanisation ne peut avoir aucun impact sur les habitats naturels et sur la flore visés par ces protections européennes.

III.1.1. Sur les populations d'espèces du «Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin»

La désignation de ce site est justifiée par la présence de 14 habitats naturels inscrits à l'annexe 1 ainsi que par 30 espèces animales inscrites à l'annexe II de la directive Habitat : 3 Odonates, 3 Lépidoptères diurnes des zones humides, 2 Coléoptères saproxyliques, 3 Moules d'eau douce, 2 Amphibiens, 11 Poissons, 1 Crustacé d'eau claire et 5 Mammifères. Toutes les espèces liées à l'eau sont nécessairement absentes des périmètres d'extension de l'urbanisation. De plus, le domaine vital de la majorité de ces animaux est inférieur à la distance qui les sépare du village.

Deux Chiroptères pourraient fréquenter la proximité du village : le Grand murin, dont le rayon d'action est de 10 kilomètres, et le Murin à oreilles échancrées, dont le rayon d'action est de 4 kilomètres. Mais, aucune des deux espèces n'est signalée sur la bordure rhénane en centre Alsace et les zones à urbaniser ne constituent pas des terrains de chasse favorables.

L'extension urbaine de Mackenheim ne peut avoir aucune incidence directe sur les populations d'espèces objectifs du site Natura 2000. De même, en l'absence d'implantations susceptibles de polluer l'air ou les eaux superficielles, ces extensions ne peuvent pas d'avantage avoir des incidences indirectes (effet à distance).

III.1.2. Sur les populations d'espèces de la «Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim»

La désignation de la « Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim » au titre de la directive « Oiseaux » est justifiée par la présence de 27 espèces d'Oiseaux figurant à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Aucune n'est susceptible d'exploiter pour son alimentation des prés situés au cœur du village ou en marge du front bâti. C'est la raison pour laquelle l'urbanisation des zones AU ne peut pas avoir d'incidence sur les populations d'Oiseaux du site Natura 2000.

Evaluation de l'interférence potentielle des espèces non liées à l'eau ayant justifié la désignation du site «Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin»

(Source : formulaire standard de données, DREAL)

Nom Français	Analyse	Fréquentation potentielle des zones AU
Lucane cerf-volant	De préférence sur les vieux chênes	Non Habitat de l'espèce non représenté
Scarabée pique-prune	Larve liée à la « sciure » des très vieux arbres	
Capricorne du chêne	Inféodé au Chêne	
Azuré de la sanguisorbe	Prairies humides, inféodés aux Sanguisorbes	
Azuré des paluds	Prairies marécageuses, inféodé à la grande pimprenelle (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	
Cuivré des marais	Marais, inféodé aux Rumex (Oseilles sauvages)	
Vertigo étroit	Milieux humides dunaires et estuariens ; prairies humides et marais ; dalles calcaires.	
Vertigo des moulins	Milieu humide calcaire	
Murin à oreilles échancrées	Non observé sur la bordure rhénane de centre Alsace. Chasse les Araignées, de préférence en milieu boisé.	
Murin de Bechtein	Milieux forestiers ou densément boisés	Peu probable : rayon d'action jusqu'à 10 km depuis le gîte
Grand murin	Non observé sur la bordure rhénane de centre Alsace. Chasse notamment les Coléoptères au sol dans les espaces dégagés des sous-bois (futaie) et des prés. Se reproduit habituellement dans les combles	

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ayant justifié la création du site «Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim»

(Source : formulaire standard de données, DREAL)

Nom français	Analyse	Fréquentation potentielle des zones AU
Bondrée apivore	Espèce de préférence forestière se nourrissant d'Hyménoptères	Non
Busard Saint-Martin	Le Busard ne pénètre pas dans le village	Non
Pic cendré	Espèce forestière	Non Habitat de l'espèce non représenté
Pic noir	Espèce forestière	
Pic mar	Espèce forestière	
Pie-grièche écorcheur	Rayon d'action trop réduit pour atteindre le village	Non
Cigogne blanche	Au sol, les cigognes conservent une distance par rapport aux habitations incompatibles avec la configuration des zones d'extension urbaine	Passage aléatoire possible
Faucon pèlerin	Ces espèces sont susceptibles de survoler le village à la recherche de nourriture, mais elles ne se poseront pas entre les maisons. De plus, les cultures situées dans les extensions en marge du front bâti ne leur offrent aucune ressource trophique.	Non Distance de fuite non respectée par la proximité des habitations
Grande aigrette		
Milan noir		
Milan royal		



A et B : zone spéciale de conservation (directive Habitats) « secteur alluvial Rhin Ried Bruch, Bas-Rhin »

C : zone de protection spéciale (directive Oiseaux Ried de Colmar à Sélestat Bas-Rhin)

D : zone de protection spéciale (directive Oiseaux) « Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim »

III.2. Les incidences sur la nature ordinaire

Le plan protège l'ensemble des habitats et des structures végétales qui assurent la diversité vivante du territoire communal : les boisements, les milieux rhénans, les bosquets, les ripisylves, les alignements d'arbres plantés au bord des voies. Cette trame ligneuse favorise la perméabilité du territoire, y compris dans l'agglomération. Les extensions du tissu urbain sont modestes, restent dans le périmètre de l'écosystème villageois et ne portent que sur des terrains sans enjeu biologique.

Dans ces conditions, le plan local d'urbanisme ne peut avoir qu'une incidence insignifiante sur la nature ordinaire.

Notons cependant que le village est habituellement une oasis dans l'espace agricole et forestier, accueillant des espèces rupicoles, anthropophiles et arboricoles peu exigeantes, mais, un îlot de biodiversité singulière qui s'affaiblit. En effet, l'évolution des modes de construction se traduit par la disparition de ces espèces dans les nouveaux quartiers, au point, pour certaines d'entre elles, de décliner à l'échelle du territoire national. Ainsi, le programme national de suivi engagé en 1989 (indice 100), constate une diminution régulière des Oiseaux en milieu bâti (indice 68 en 2012²). Les trois mesures utiles pour enrayer ce déclin sont : l'existence d'une végétation de jardin et de parc entre les maisons, des constructions comportant des abris sous toit accessibles (greniers, dépendances couvertes...), des éleveurs ou des céréaliers (céréales à paille).

Conditions de maintien des Mammifères et des Oiseaux du village

Espèce	Reproduction/Alimentation	Besoins
Espèces rupicoles et thermophiles		
Fouine	Granges, greniers/Prés, vergers, poulaillers	Greniers accessibles et cerisiers
Musaraigne musette	Cavités dans les constructions/Insectes	-
Souris grise	Cavités dans les constructions/Diverse	-
Rat noir	Greniers	Disparu
Chauves-souris	Granges et greniers/Insectes	Granges et greniers accessibles
Hirondelle rustique	Etables, dans les maisons	Eleveur + construction accessible
Chouette effraie	Clocher, granges	Clocher ou granges accessibles
Hirondelle des fenêtres	En façade des maisons	Façade accessible
Rouge-queue noir	Trous ou crevasses d'une maison/Insectes	Rebords sous avancée de toit
Gobe-mouche gris		
Espèces anthropophiles		
Moineau domestique	Trous ou crevasses d'une maison/Divers	Rebords sous avancée de toit
Tourterelle turque	Arbres et arbustes/Céréales et divers	Céréales sèches, jardins
Espèces de milieux arborés		
Hérisson d'Europe	Divers au sol sous abri/Lombric, divers	Jardins
Ecureuil roux	Arbres/Graines, fruits	Grands arbres + fruitiers
Mésange bleue	Cavités diverses/Insectes, graines, fruits	Jardins comportant buissons, quelques arbres, pelouses ou prés
Mésange charbonnière		
Rouge-gorge	Buissons/Graines, insectes	
Pinson des arbres	Arbres/Graines, insectes	
Fauvette à tête noire	Arbres et buissons/Insectes	
Merle noir	Buissons/Graines, fruits, insectes, lombrics	
Verdier	Buissons, lierre/Graines, insectes	Quelques grands arbres et pelouse
Pie bavarde	Arbres/Omnivore	
Corneille noire	Arbres/Omnivore	

² Programme STOC

III.3. La fragmentation du territoire

Les zones à urbaniser sont intégrées dans le tissu bâti ou situées en continuité de celui-ci. Elles n'interfèrent avec aucuns corridors écologiques et n'empiètent sur aucun noyau de biodiversité.

Leur localisation n'a, en conséquence, aucun effet de fragmentation du territoire.

III.4. Le Grand Hamster

La commune de Mackenheim fait partie de l'aire de répartition historique du Grand hamster d'Alsace. Les zones favorables à cette espèce se situent dans la partie Ouest du ban communal et au Nord du village. Néanmoins, l'espèce a disparu du territoire communal depuis quelques décennies. Aucune prospection n'a été jugée utile au cours des dernières années.

L'occupation des sols (maïs et prairies) des zones AU n'est pas favorable à l'espèce.

Les zones d'extension, inscrites dans l'enveloppe bâtie ou situées en continuité directe, ne portent pas atteinte à la connectivité des différents territoires. Elles amputent de quelques hectares un espace d'un seul tenant d'une superficie 1050 hectares. Cette amputation n'altère pas la viabilité d'une population potentielle, qui exige un territoire d'au moins 600 hectares.

IV. LES INCIDENCES SUR L'EAU

L'évolution de la population communale et de l'enveloppe urbaine a des incidences sur les ressources en eau, sur la production d'eau usée, sur le ruissellement. Il convient, en outre, de vérifier, l'absence de débordement sur une zone inondable ou une zone humide ainsi que le respect de l'aire de mobilité des cours d'eau.

IV.1. La consommation d'eau

L'augmentation de la consommation d'eau potable d'une commune est proportionnelle à sa croissance démographique. Le PLU de Mackenheim prévoit une augmentation de la population de 110 habitants à l'horizon 2030.

Les données du service des eaux (SDEA) permettent d'estimer la consommation d'eau potable à Mackenheim à 93,75 litres/habitant/jour en 2012 (consommation standard nationale par habitant : 150 litres d'eau/habitant/jour).

Consommation d'eau potable à Mackenheim à l'horizon 2025

	Nombre d'habitants	Consommation jour m ³ /j	Consommation an m ³ /an
2012	740	70,7	25 800
2025	850	79,7	29 086
Accroissement	+ 110	+ 9,0	+ 3 286

L'essentiel de l'eau potable distribuée à Mackenheim provient du puits du «*Sandgrube*», situé à Marckolsheim. Ce puits a une capacité autorisée de 300 m³/h (3 pompes d'une capacité de 100 m³/h chacune, dont une en réserve). Il suffit aux besoins du périmètre d'approvisionnement. En cas de nécessité, la production du site peut être augmentée (implantation de pompes adaptées), pour atteindre une capacité maximale de 600 m³/h.

Un second puits peut être sollicité en cas de nécessité : le puits 2, situé à Elsenheim. D'une capacité de 182 m³/h, il est maintenu en service pour la diversification de la ressource et par sécurité (production complémentaire).

La demande supplémentaire d'eau pour Mackenheim représente 3 % de la capacité du puits du *Sandgrube*.

IV.2. L'assainissement

La collecte, le transport et le traitement des eaux usées de Mackenheim sont assurés par la SDEA Alsace-Moselle. Le réseau d'assainissement est majoritairement unitaire.

Les eaux usées sont traitées par la station d'épuration de Marckolsheim, mise en service dans sa configuration actuelle en novembre 1997 et à laquelle sont reliées 8 autres communes et deux industries. Elle est de type boues activées par aération prolongée, et son exutoire est le Rhin.

Cet équipement présente une capacité nominale de 11 000 équivalents habitants (charge polluante de 600 kg/j de DBO5).

En 2013, la station a traité une quantité correspondant à 9 600 équivalents habitants. Elle conserve une marge pouvant accueillir l'accroissement démographique de Mackenheim, mais une augmentation de capacité sera probablement nécessaire avant 2030 si les hypothèses démographiques se réalisent pour l'ensemble des communes reliées.

IV.3. Zone inondable et zones humides

Le territoire communal ne comporte pas de zone inondable. Les digues du Rhin et, plus récemment, la canalisation du fleuve, ont mis le village à l'abri des débordements fluviaux.

Les zones humides sont associées au fleuve. La forêt alluviale et les anciennes diffluences rhénanes sont désignées comme zone humide remarquable. Le PLU classe ces espaces en zone naturelle N.

IV.4. L'incidence sur les cours d'eau

Le réseau hydrographique de Mackenheim comporte le Muhlbach et le Steingriengiessen, à l'Est, le canal déclassé du Rhône au Rhin à l'Ouest, et l'Ischert qui traverse le village. Le Rhin constitue la limite orientale du ban communal.

Au droit du village, l'Ischert se divise en deux bras qui enserrant la zone d'extension IAU Est. Les limites de la zone à urbaniser restent néanmoins à distance du lit de la rivière (respect d'une marge de recul) et la ripisylve est protégée par le PLU : ainsi, l'urbanisation ne peut pas avoir d'interférence physique avec le cours d'eau. Par ailleurs, dès lors que les eaux usées sont pris en charge par le réseau et que les eaux pluviales sont traitées avant rejet dans le milieu naturel, les effets sur la qualité des eaux sont négligeables. Le suivi de la qualité physico-chimique (stations de Marckolsheim à l'amont et de Sundhouse à l'aval) en fait la démonstration.

V. LES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

V.1. La qualité de l'air

L'augmentation de la population de 110 personnes se traduira par un accroissement du parc automobile d'environ 71 voitures³. En semaine, cette augmentation peut se traduire par un supplément de trafic sur le réseau routier d'au moins 142 véhicules/jour⁴. Cette circulation s'écoulera principalement en empruntant la RD468.

Aucun des secteurs d'extension de l'urbanisation n'est localisé à proximité d'une source de pollution significative (axe routier important, industrie polluante) et la qualité de l'air de Mackenheim est, comme dans la plupart des environnements ruraux, bonne.

V.2. L'ambiance sonore

La principale source de bruit pour les futurs habitants est constituée par le trafic routier. Deux axes de circulation principaux traversent la commune :

- la route départementale 468, reliant Mackenheim à Artolsheim au Nord, et à Marckolsheim au Sud,
- la route départementale 22, reliant Mackenheim à Bootzheim.

Le trafic routier est faible sur la RD22 et modérés sur la RD468. De plus, peu d'habitations sont situées aux abords directs de ces axes.

L'évolution démographique prévue par le PLU ne sera pas suffisante pour engendrer une modification perceptible de l'ambiance sonore, actuellement modérée.

³ A raison d'une moyenne de 1,54 voiture par foyer (enquête ADEUS de 2010) et d'un foyer de 2,4 personnes

² A raison d'un aller-retour par voiture, en semaine

VI. LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

VI.1. Les incidences sur le grand paysage

Le plan local d'urbanisme rend inconstructible 92,5% du territoire communal, préservant ainsi l'espace du risque de mitage. Deux secteurs de construction agricole sont envisagés, dans le prolongement de bâtiments existants. Le règlement ne précise pas l'aspect de ces éventuelles futures implantations, se limitant à reprendre la formule susceptible d'interprétation du code de l'urbanisme.

La visibilité de la majorité des vides à urbaniser dans l'enveloppe urbaine est spatialement limitée. Un espace présente d'avantage d'enjeux : le secteur IAUa qui borde la route départementale et offre une belle perspective sur le centre du village.

Ce secteur fait l'objet d'une étude d'aménagement particulière destinée à préserver et valoriser les atouts paysagers du site. Les préconisations issues de cette réflexion devront être intégrées comme prescriptions dans les orientations d'aménagement particulières.

VI.2. Le paysage bâti

L'évolution du paysage bâti est encadrée par le règlement, et notamment par les articles 6 (implantation par rapport à l'espace public), 10 (hauteur des constructions) et 11 (aspect des constructions et des abords), et, dans une moindre mesure, par les articles 9 (emprise au sol), 12 (stationnement) et 13 (plantations).

Le PLU de Mackenheim ne distingue pas le centre ancien et les extensions contemporaines. Il ne réglemente pas l'aspect des constructions, reprenant, à l'article 11 des différentes zones la formule générique du code de l'urbanisme, selon laquelle il est possible de refuser un permis de construire « *si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales* ».

Le service instructeur des permis de construire ne s'aventurant pas à interpréter le texte, cette disposition reste habituellement inutilisée, comme en témoignent différents exemples dans le village.

Analyse synoptique du règlement du PLU de Mackenheim.

	UA	AU	A
Recul par rapport aux voies (art.6)	0 à 6 m	0 à 1 m	10 m
Recul par rapport au cours d'eau (art.6)	6 m minimum	6 m minimum	15 m
Hauteur (art.	8 m à l'égout 11 m au faitage	8 m à l'égout 11 m au faitage	8/11 m habitation 12 m bât. agri.
Aspect des constructions	Générique CU	Générique CU	Générique Cu
Toiture	-	-	-
Clôture sur rue	1,6 m	1,2 m	-
Couleurs	-	-	-
% espaces plantés	-	-	-
Emprise au sol	-	-	-

- = absence de prescription générique CU = disposition générale du code de l'urbanisme

L'exemple des villages ou quartiers dépourvus d'un encadrement réglementaire suffisant montre une dérive vers un paysage bâti peu lisible, juxtaposant des formes, des couleurs et des traitements de la parcelle extrêmement différents, expression d'un individualisme qui s'exonère de participer à un espace collectif. Ces quartiers, où « l'architecture » témoigne d'une absence d'appartenance à une communauté communale, sont l'objet d'une grande mobilité domiciliaire de leurs habitants.

Par exemple, l'absence de réglementation des couleurs favorise actuellement la multiplication des constructions blanches, voire blanches et grises. Le blanc a l'inconvénient, en raison d'un albédo élevé, de créer, par temps ensoleillé, un environnement lumineux inconfortable pour le voisinage et de faire tache dans le paysage.



Trois exemples de ruptures architecturales, avec cependant des effets paysagers d'intensité différente selon la localisation et les teintes des constructions.

En contrepartie, le plan oriente la trame urbaine vers une forme plus traditionnelle en limitant la marge de recul des constructions par rapport à la voie. Cette disposition conforte le paysage de la rue en permettant aux façades des maisons d'être prégnantes dans la perception de l'espace public.

VI.3. Le patrimoine

Le plan d'aménagement et de développement durable affirme une volonté de conforter le centralité du village. Cette orientation est pertinente car le centre ancien fédère la communauté villageoise autour d'une identité et de son histoire, dont l'ancrage visuel est assuré par les fermes historiques et l'église.

Néanmoins, le PLU prend le parti de ne pas distinguer ce centre des extensions contemporaines, et, par conséquent, de ne pas prévoir de mesures particulières pour en préserver le caractère, notamment des règles architecturales et un permis de démolir. Cette absence laisse l'autorité municipale relativement démunie pour mettre en œuvre l'objectif du PADD.



Délimitation du centre ancien, où se situe l'essentiel du patrimoine architectural et historique de la commune (situation 2015).

VII. LES INCIDENCES SUR LE CLIMAT

VII.1. La modération des émissions de gaz à effet de serre

Le plan local d'urbanisme peut influencer l'évolution du climat, soit en augmentant ou en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, soit en diminuant ou en augmentant les capacités du puits de carbone.

Les principales sources d'émissions de gaz à effet de serre à Mackenheim sont la circulation routière et le chauffage résidentiel. Le PLU n'a pas d'influence sur la manière dont les particuliers se chauffent, mais il impacte l'évolution des débits routiers par la localisation de nouveaux habitants.

Les enquêtes réalisées par l'ADEUS permettent d'approcher les motifs de déplacement et le taux d'usage de la voiture pour chacun de ces déplacements. Ces derniers sont modérés pour les habitants de Mackenheim en raison de la proximité du bourg centre qu'est Marckolsheim. Ce dernier assure l'essentiel des services. Les déplacements pendulaires habitat travail restent la principale contribution à la mobilité motorisée et aux émissions de dioxyde de carbone. La commune dispose d'un important puits de carbone, la forêt, qui compense ces émissions, relativement modestes.

Proportion des déplacements selon le motif et taux d'usage de la voiture pour chacun des types de déplacement (source : ADEUS, 2009).

Motif du déplacement	Proportion des déplacements	Taux d'usage de la voiture	Distance moyenne ar km
Habitat travail	26%	72%	34
Habitat loisirs	18%	50%	6
Habitat administration	5%	50%	6
Habitat achats	13%	62%	6
Habitat école	11%	74%	4
Autres accompagnements	12%	75%	6

VII.2. Le stock de carbone

Les puits de carbone terrestres sont essentiellement le sol et la biomasse forestière. Le sol des prairies permanentes et des forêts stockent la même quantité de carbone ; la biomasse aérienne forestière stocke une quantité équivalente supplémentaire. Le stockage est nettement moindre pour les sols cultivés.

Les extensions urbaines n'impactent pas les puits de carbone de la commune.

VIII. LA CONSOMMATION FONCIERE

VIII.1. La consommation unitaire d'espace

La surface bâtie (zones U), avec ses vides, couvre une superficie de 45 hectares. En 2012, elle accueillait 740 habitants.

La consommation unitaire d'espace (rapport de la superficie de l'enveloppe urbaine et du nombre d'habitants) s'établit à 608 m² par habitant, ce qui correspond à la moyenne haute des communes rurales.

VIII.2. L'évolution des surfaces artificialisées

Les terrains affectés à l'urbanisation résidentielle sont destinés à accueillir 110 personnes supplémentaires à l'horizon 2030. L'extension des surfaces urbanisées (zones IAU) sera de 4,15 hectares.

Avec 850 habitants pour une superficie urbanisée de 49,15 hectares, la consommation unitaire finale sera de 578 m² par habitant, soit une diminution de 5%. Cette diminution mesure l'effort de densification de la commune.

L'extension des surfaces artificialisées est modérée. A l'issue du plan, elles représenteront 4,2 % du territoire communal.

L'enveloppe urbaine, avec ses jardins, couvre une superficie de 49,4 hectares en 2012. Une partie des zones à urbaniser se trouve dans cette enveloppe de sorte que son extension sera de 3,16 hectares, pour atteindre 52,56 hectares en 2030 (+6,4%). Cette évolution est davantage perceptible que la comptabilité stricte des surfaces bâties.



L'enveloppe urbaine de Mackenheim en 2012 : 49,4 hectares pour 740 habitants.

Troisième partie
LE SCENARIO ZERO

IX. Du POS au PLU

IX.1. Définition du scénario zéro

Le scénario zéro est la situation sans révision du plan d'occupation des sols. Dans ce cas, l'évolution de l'occupation des sols est déterminée par les dispositions du POS approuvé en 1998 et modifié en 2000, puis 2005.

Cet exercice est cependant théorique, car les dispositions de la loi ALUR de mars 2014, impose le passage au PLU avant la fin de l'année 2016⁵. A défaut, le POS est devenu caduc le 27 mars 2017 : la commune est soumise à la règle de constructibilité limitée jusqu'à l'approbation du PLU.

IX.2. Le territoire sans révision et du POS au PLU

IX.2.a. Le régime du règlement national d'urbanisme

Le régime du règlement national d'urbanisme associé à une règle de constructibilité limitée évite tout débordement de l'urbanisation sur les terres cultivées. C'est essentiellement dans l'espace agricole que le défaut de PLU se ferait sentir en l'absence de limitation des possibilités de construire et de planification de la localisation d'éventuels futurs bâtiments d'exploitation. Les haies et bosquets ne seraient pas protégées.

IX.2.b. Du POS au PLU

Le plan local d'urbanisme réduit un peu les surfaces urbanisables et intègre les grands vides de l'enveloppe urbaine dans des zones à urbaniser où s'impose un aménagement d'ensemble.

Le règlement ne subit pas de modification significative.

Le changement le plus important réside dans le caractère inconstructible de l'espace agricole et, de ce fait, dans sa protection contre le mitage, ainsi que dans une réduction sensible des surfaces urbanisables (- 20,91 hectares). La zone naturelle s'accroît de 180 hectares.

Les espaces boisés classés au titre du code de l'urbanisme diminuent de 325 hectares, soit l'ensemble de la forêt communale soumise au régime forestier. Cette forêt bénéficie du classement en forêt de protection (article L411-1 du code forestier). Les structures ligneuses non concernées par ce dispositif (ripisylve...) sont classées au titre du code de l'urbanisme.

⁵ Dans le cas de Mackenheim, la période intermédiaire entre le POS et le PLU ne sera que de quelques mois, sans incidences concrètes.

Quatrième partie

LES COMPATIBILITES AVEC LES PLANS SUPRACOMMUNAUX

X. LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS SUPRACOMMUNAUX

Le projet est concerné par le Schéma directeur d'aménagement des eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse 2016-2021, approuvé le 30 novembre 2015. Les orientations fondamentales s'articulent autour de six thèmes.

Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhin Meuse 2016-2021

Orientations		Projet
T1 - Eau et santé		
O1	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité.	Ressources en eau suffisantes et protégées par les périmètres réglementaires. Le projet n'est pas de nature à altérer la qualité des eaux souterraines.
O2	Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignade aménagés et en encourageant leur fréquentation.	Non concerné.
T2 - Eau et pollution		
O1	Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux.	La commune est reliée à la station d'épuration de Marckolsheim dont les capacités sont suffisantes pour traiter les effluents supplémentaires.
O2	Connaître et réduire les émissions de substances toxiques.	Non concerné.
O3	Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés, et des boues d'épuration.	Dimensions de la STEP suffisantes pour accueillir les nouveaux effluents produits.
O4	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole.	Non concerné
O5	Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole.	Non concerné
O6	Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.	Ressources en eau protégées.
O7	Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales.	Non concerné
T3 - Eau, nature et biodiversité		
O1	Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités.	Non concerné.
O2	Organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctionnalités.	Non concerné.
O3	Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration.	Non concerné
O4	Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques.	Les écosystèmes aquatiques sont protégés par le PLU
O5	Mettre en œuvre une gestion piscicole durable.	Non concerné
O6	Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser.	Non concerné.
O7	Préserver les zones humides.	Aucune zone humide n'est impactée
O8	Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.	Non concerné.

T4 - Eau et rareté		
O3	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau.	Ressources en eau suffisante.
O2	Favoriser la surveillance de l'impact du climat sur les eaux.	Non concerné.
T5 - Eau et aménagement du territoire		
5A-Innondations		
O3	Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.	Non concerné
O4	Identifier et reconquérir les zones d'expansion de crues.	Non concerné
O5	Limitier le rejet des eaux pluviales dans les cours d'eau, encourager l'infiltration.	Les alternatives au rejet des eaux pluviales dans un émissaire naturel sont prioritaires
O6	Limitier l'accélération et l'augmentation du ruissellement sur les bassins versants ruraux et périurbains, par la préservation des zones humides et le développement d'infrastructures agro-écologiques.	Non concerné
O7	Prévenir le risque de coulées d'eau boueuse.	Non concerné
5B-Préservation des ressources naturelles		
O1	Dans des situations de déséquilibre quantitatif sur les ressources ou les rejets en eau, limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux.	Non concerné : pas de déséquilibre quantitatif. La limitation de la création de surfaces imperméables est recommandée par le règlement.
O2	Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel.	Les parties du territoire à fort intérêt naturel sont protégées.
5C-Alimentation en eau potable et assainissement des zones ouvertes à l'urbanisation		
O1	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issues ne peuvent pas être effectués dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de collecte et de traitement.	Equipements conformes et suffisamment dimensionnés pour les effluents nouvellement produits.
O2	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.	Ressources en eau suffisante.

T6 - Eau et gouvernance		
O1	Anticiper en mettant en place une gestion des eaux gouvernée par une vision à long terme, accordant une importance égale aux différents piliers du développement durable, à savoir les aspects économiques, environnementaux et socio-culturels.	Non concerné
O2	Aborder la gestion des eaux à l'échelle de la totalité du district hydrographique, ce qui suppose notamment de développer les collaborations transfrontalières et, de manière générale, de renforcer tous les types de solidarité entre l'amont et l'aval.	Non concerné.
O3	Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau et prendre en compte leurs intérêts équitablement.	Non concerné.
O4	Mieux connaître, pour mieux gérer.	Non concerné
O5	Mettre en place une gouvernance adaptée aux enjeux de la Directive cadre sur l'Eau (DCE) et de la Directive inondation (DI).	Non concerné.

Le projet de PLU est compatible avec le SDAGE.

X.2. Compatibilité avec le SAGE III- Nappe-Rhin

Mackenheim est concerné par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux III Nappe Rhin pour les eaux souterraines et superficielles. Ce SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral du 17 janvier 2005 et est en cours de première révision.

Réponses du PLU aux enjeux du schéma d'aménagement et de gestion des eaux III Nappe Rhin

Article	Objet	Réponse
1	Conditions limitatives de construction de digues	Non concerné
2	Conditions limitatives de recalibrage de cours d'eau	Non concerné
3	Protection des zones humides remarquables	Réalisé : classement en zone N
4	Conditions limitatives de curage des cours d'eau et des canaux	Non concerné
5	Fixation des berges dans le fuseau de mobilité de l'III	Non concerné
6	Conditions limitatives de rejets polluants dans les cours d'eau	Les alternatives au rejet des eaux pluviales dans un émissaire naturel sont prioritaires
7	Conditions limitatives de rejets polluants dans les canaux et eaux stagnantes	Non concerné
8	Infiltration des effluents issus de déversoir d'orage	Non concerné

Le PLU de Mackenheim respecte les enjeux fixé par le SAGE III Nappe Rhin.

XIII.3. La compatibilité avec le schéma régional de cohérence écologique

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) pour l'Alsace, approuvé le 22 décembre 2014, identifie des noyaux de biodiversité et les corridors écologiques permettant les relations entre ces noyaux ainsi que la diffusion sur le territoire des espèces animales et végétales.

Le projet n'interfère avec aucun noyau et ni aucun corridor identifiés par le SRCE. Il est compatible avec ce schéma.

X.4. Compatibilité avec le schéma de cohérence territoriale

Mackenheim est concerné par le schéma de cohérence territoriale de Sélestat et sa région, approuvé le 17 décembre 2013.

Le SCOT attribue à Mackenheim une surface urbanisable de 4 hectares (hors enveloppe bâtie), avec une densité minimale dans les extensions urbaines de 20 logements à l'hectare. Il table sur une population de 850 habitants à l'horizon 2030. En réalité, les différents ratios permettent d'estimer la population de Mackenheim à 963 habitants au terme de l'utilisation des superficies dédiées à l'urbanisation résidentielle, mais cette urbanisation peut s'étaler au-delà de 2030.

Les extensions urbaines du PLU (secteur IIAU et secteur IAU Nord en partie) couvrent une superficie de 2,5 hectares, situation compatible avec les dispositions du SCOT.

X.5. Compatibilité avec le schéma régional de la forêt

Le schéma régional de la forêt énonce 11 grands principes à respecter dans le cadre des objectifs de production de bois, de gestion cynégétique et de missions sociales et environnementales. Deux de ces objectifs concernent le PLU :

- garantir la pérennité des peuplements,
- respecter les prescriptions réglementaires relatives aux forêts de protection et aux sites Natura 2000.

Les boisements de Mackenheim sont tous placés en zone naturelle N, ce qui garantit leur conservation.

Le PLU de Mackenheim est compatible avec le schéma régional de gestion sylvicole.

Cinquième partie

**LES MESURES EN FAVEUR DE
L'ENVIRONNEMENT
LES INDICATEURS DE SUIVI**

XI. LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

XI. Les mesures d'évitement

Au cours de l'élaboration du plan local d'urbanisme, divers choix ont été réalisés pour éviter ou réduire les effets sur l'environnement, ce terme étant pris ici au sens large du terme.

Peuvent être considérées comme des mesures d'évitement :

- la protection des milieux naturels rhénans par leur classement en zone N,
- le respect des zones indiquées par le plan national d'action en faveur du Sonneur à ventre jaune, à 100% pour les enjeux forts, en grande partie pour les enjeux moyens ;⁶
- l'inconstructibilité d'une grande partie de l'espace ouvert (zone A), évitant ainsi les risques de mitage,
- la protection des ripisylves et des haies, évitant ainsi le risque de leur disparition,
- la suppression des perspectives d'urbanisation sur 20 hectares de terres.

XI.2. Les mesures de réduction

La principale mesure de réduction des effets potentiels de la croissance démographique réside dans :

- une occupation plus dense de l'espace dédié à l'urbanisation,
- une occupation des vides dans le tissu bâti et des extensions situées dans le prolongement direct de l'espace construit,
- une réduction des surfaces dédiés à l'urbanisation résidentielle ou à finalité économique entre les premières esquisses du plan et sa mouture finale.

XI.3. Les mesures de compensation

Aucun des effets identifiés de l'application du plan n'appelle de mesures de compensation.

⁶ La carte du plan a placé des secteurs à enjeu (moyen) dans le village

XII. LES INDICATEURS DE SUIVI

XII.1. De l'usage des indicateurs

Le code de l'urbanisme (article L.123-12-2) impose une évaluation de la mise en œuvre du PLU tous les 6 ans, notamment « *une analyse des résultats de son application, notamment du point de vue de l'environnement et de la maîtrise de la consommation des espaces* ».

Les indicateurs de suivi proposés sont choisis en raison de leur simplicité de mise en œuvre, de leur coût modeste et de leur caractère chiffré, ce qui évite des évaluations sujets à interprétation.

XII.2. Les indicateurs

Paramètre	Indicateurs
Gestion économe du foncier	Superficie artificialisée au cours des six années
	Nombre de logements rapportés à la superficie artificialisée
	Evolution du nombre d'habitants rapportée à l'évolution de la superficie de l'enveloppe urbaine
	Evolution du nombre de logements vacants
Biodiversité	Evolution des surfaces en herbe, des bosquets, des haies et des vergers de la commune
Qualité de vie	Degré de satisfaction des habitants relatif à l'évolution de leur cadre de vie, mesuré par enquête
Paysage	Cohérence d'aspect des constructions édifiées au cours des six années avec leur environnement bâti
	Nombre de constructions en six ans en-dehors de l'enveloppe urbaine (mesure du mitage)
Patrimoine	Nombre de constructions patrimoniales démolies

Sixième partie
METHODE

XIII. LA DEMARCHE

XIII.1. La structure de l'étude

La démarche consiste à évaluer les incidences du projet de PLU sur l'environnement pris au sens large du terme. Cette évaluation consiste à soumettre le projet au tamis d'une grille de paramètres relevant de la biodiversité, du paysage, de l'eau, de l'environnement physique des habitants et du climat.

XIII.2. Évaluation des incidences

XIII.2.1. Les milieux naturels

L'évaluation des incidences sur les milieux naturels est réalisée en étudiant, via une prospection de terrain, l'occupation des sols et les habitats naturels présents dans les zones à urbaniser du PLU.

Les impacts sur les espèces qui ont justifié l'inscription des sites Natura 2000 (secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin et Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim) dans le réseau européen sont évalués en examinant le rôle possible des zones AU du PLU dans la réalisation du cycle vital (reproduction, alimentation, migrations, hivernage) des populations d'espèces visées par les sites Natura 2000.

XIII.2.2. Le paysage

L'évaluation des incidences sur le paysage procède d'une mise en situation des perspectives de constructions accompagnées des prescriptions du règlement (ou de leur absence) sensées encadrer leur aspect. Elle examine les risques de mitage de l'espace.

XIII.2.3. L'eau

L'étude compare les capacités de production d'eau potable, de traitement des eaux usées et de prise en charge des eaux pluviales au regard des besoins nés de la croissance démographique programmée de la commune. Elle examine la position des zones à urbaniser par rapport aux cours d'eau, aux zones humides, aux zones inondables et aux périmètres de protection des captages d'eau potable.

XIII.2.4. L'environnement physique des habitants

La qualité de l'air respiré par les futurs habitants est évaluée à partir des sources d'émission atmosphérique situées à proximité des futures constructions ou

d'éventuelles implantations agricoles et industrielles susceptibles de pénaliser l'environnement physique des habitants.

Le niveau acoustique est, ici, lié aux voies de circulation, principale source de nuisances auditives. Les trafics induits et leur conséquence sur le niveau sonore sont fonction de l'accroissement du parc automobile et des voies empruntées par le trafic des nouveaux habitants.

XIII.2.5. Sur le climat

Les incidences sur le climat résultent essentiellement de l'accroissement du parc automobile corrélé à l'accroissement démographique de la commune, à l'augmentation des mobilités et à l'évolution des puits de carbone

XIII.3. Les auteurs

L'évaluation des incidences a été réalisée par :

Antoine WAECHTER	ingénieur écologue (doctorat)
Lisa THIRIET	écologue (master)

ANNEXES

Habitats inscrits à l'annexe 1 ayant justifié la désignation du site «Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin» au titre de la directive «Habitats»

(Source : formulaire standard de données, INPN 2014)

Code	Types d'habitats inscrits à l'annexe I	Superficie (ha)
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i>	201,44 (1 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	604,32 (3 %)
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	201,44 (1 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	201,44 (1 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p.	201,44 (1 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	402,88 (2 %)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	604,32 (3 %)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	604,32 (3 %)
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1007,2 (5 %)
7230	Tourbières basses alcalines	201,44 (1 %)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1410,08 (7 %)
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	3021,6 (15 %)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	1007,2 (5 %)
9170	Chênaies-charmaies du Galio-Carpinetum	402,88 (2 %)

35 espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ont également contribué à cette désignation, dont 2 espèces végétales, 11 espèces de poissons, 15 espèces d'Invertébrés, 2 espèces d'Amphibiens et 5 espèces de Mammifères.

Espèces inscrites à l'annexe 2 ayant justifié la désignation du site «Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin» au titre de la directive «Habitats»

(Source : formulaire standard de données, INPN 2014)

Code	Nom scientifique	Nom Français	Taxonomie
1381	<i>Dicranum viride</i>	Dicrane arboricole	Plante
1614	<i>Helosciadium repens</i>	Ache rampante	Plante

1083	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	Insecte
1084	<i>Osmoderma eremit</i>	scarabée pique-prune	Insecte
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricorne du chêne	Insecte
6177	<i>Phengaris teleius</i>	Azuré de la sanguisorbe	Lépidoptère diurne
6179	<i>Phengaris nausithous</i>	Azuré des paluds	Lépidoptère diurne
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	Lépidoptère diurne
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Ophiogomphe serpentín	Odonate
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	Odonate
1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	Odonate
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	Odonate
1014	<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo étroit	Escargot
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de des moulins	Escargot
1032	<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	Mollusque
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	Crustacé
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	Poisson
6147	<i>Telestes souffia</i>	Blageon	Poisson
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	Poisson
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de planer	Poisson
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie fluviatile	Poisson
1102	<i>Alosa alosa</i>	Grande alose	Poisson
1106	<i>Salmo salar</i>	saumon atlantique	Poisson
1130	<i>Aspius aspius</i>	Aspe	Poisson
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	loche d'étang	Poisson
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	Poisson
1163	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	Poisson
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Amphibien
1193	<i>Bombina variegata</i>	Crapaud sonneur à ventre jaune	Amphibien
1337	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	Mammifère
1355	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Mammifère
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Chiroptère
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechtein	Chiroptère
1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Chiroptère