

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

TOME 4.6

Les O.A.P. thématiques
des 3 plans de secteurs

ÉNERGIE - CLIMAT

PLUi approuvé le 03 juin 2024

SOMMAIRE

PRÉAMBULE.....	3
QU'EST-CE-QU'UNE « OAP » ?.....	3
1. CADRAGE GENERAL	4
1. UN TERRITOIRE DEJA ENGAGE DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE	4
2. CE QUE DIT LE PADD	4
3. UNE NECESSAIRE INSCRIPTION DU TERRITOIRE DANS UNE DYNAMIQUE DE TRANSITION ENERGETIQUE..	5
2. ORIENTATIONS RELATIVES A L'ADAPTATION AUX EFFETS DU DEREGLEMENT CLIMATIQUE.....	6
1. PERMEABILISER LES SOLS.....	6
2. PRENDRE EN COMPTE LE CYCLE DE L'EAU DANS L'AMENAGEMENT DE LA METROPOLE	9
3. LUTTER CONTRE LES EFFETS D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN (ICU)	13
3. ORIENTATIONS RELATIVES A LA PERFORMANCE DU BATI	16
1. DES FAÇADES PERFORMANTES	16
2. SOBRIETE ET PERFORMANCES ENERGETIQUES.....	17
3. BIOCLIMATISME	19
4. UN BATI ALLIANT LES DIVERSITES D'USAGES	20
4. DEVELOPPER LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES ET LOCALES SUR LE TERRITOIRE DE L'EUROMETROPOLE DE METZ	21
1. FAVORISER LA PRODUCTION D'HYDROGENE RENOUVELABLE, DE BIOGAZ ET LE RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR	21
2. FAVORISER SUR LE TERRITOIRE DE L'EUROMETROPOLE DE METZ L'IMPLANTATION DE PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES ET/OU SOLAIRES THERMIQUES	24
3. MAITRISER LES INSTALLATIONS EOLIENNES SUR LE TERRITOIRE POUR PRESERVER LES SENSIBILITES ECOLOGIQUES ET PAYSAGERES	27

PRÉAMBULE

Qu'est-ce-qu'une « OAP » ?

Pièces consubstantielles du dispositif réglementaire du PLU, les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) permettent de préciser les grandes lignes directrices de l'aménagement de certains secteurs et concernant certaines thématiques.

Plusieurs types d'OAP

Établies dans le respect des orientations définies dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), elles constituent l'un des instruments de la mise en œuvre du projet métropolitain et des objectifs communaux.

Les OAP s'imposent aux aménageurs et pétitionnaires dans un rapport de compatibilité. Les projets ne doivent pas présenter de contradiction avec les principes et objectifs présentés.

Le PLUi de Metz Métropole comporte plusieurs types d'OAP :

Des OAP sectorielles (TOME 1), venant définir pour chaque commune les principes d'aménagement sur les secteurs à enjeux et futures zones à urbaniser. Le contenu des OAP est variable selon le site concerné, les objectifs poursuivis, le degré d'avancement du projet et est complémentaire avec le règlement de la zone concernée. Pour chacun des secteurs, les OAP définissent les principes du parti d'aménagement ainsi que l'organisation urbaine

retenue. Le règlement définit quant à lui le cadre dans lequel les constructions doivent s'inscrire et être conçues. Ainsi les occupations du sol doivent être conformes avec le règlement du PLU, et respecter les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) définies dans le présent document.

Des OAP de secteurs d'aménagement (TOME 1), dont le contenu est renforcé et plus précis, mais dont la zone dans laquelle elles s'inscrivent ne comporte pas de règlement.

Des OAP thématiques (TOME 2), s'appliquant sur l'ensemble du territoire métropolitain, et venant préciser les grands principes d'aménagement sur certains thèmes : OAP patrimoniales, OAP portant sur préservation ou de gestion des trames vertes et bleues, OAP relative à la valorisation des paysages, OAP sur les mobilités actives. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce présent document.

1. Cadrage général

1. Un territoire déjà engagé dans la transition énergétique

Depuis 2015, le territoire dispose d'un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) constituant un véritable outil opérationnel de transition énergétique.

L'Eurométropole de Metz a déterminé les potentiels énergétiques de son territoire, via un Schéma directeur des énergies (SDE), puis a arrêté le 14 novembre 2022 son nouveau PCAET, qui a pour objectifs (conformément à la réglementation) d'importantes baisses de consommations d'énergie (résidentiel, tertiaire, industrie, mobilité...) et le développement des productions d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R : production locale de 1003 GWh/an à horizon 2030, contre 512 en 2019).

Pour les EnR&R, les efforts doivent notamment porter sur le développement des filières photovoltaïque, thermique solaire, géothermique, biogaz et biomasse (bois-énergie).

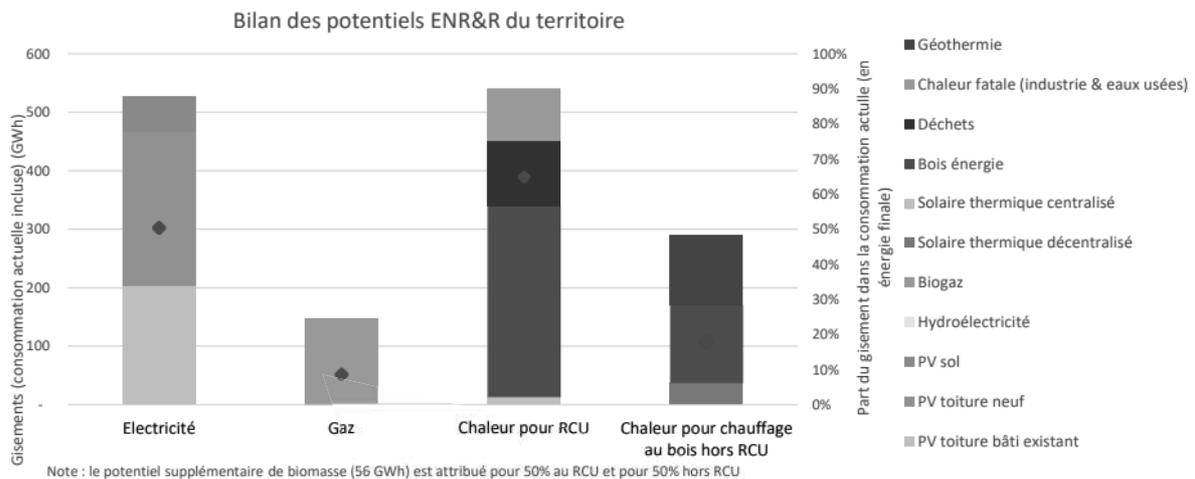


Figure 1 : Bilan des potentiels ENR&R du territoire (source : Schéma Directeur des Energies de l'Eurométropole de Metz)

Enfin, Metz Métropole a également intégré au sein du SDE un schéma directeur de ses réseaux de chaleur. Ce schéma, au-delà de l'obligation réglementaire, est un véritable outil d'aide à la décision et constitue un élément nécessaire pour permettre au territoire d'obtenir des financements pour développer cette énergie.

2. Ce que dit le PADD

Cette OAP s'est attachée à traduire les orientations du PADD relatives à la thématique. En effet, le PADD exprime des ambitions fortes au service de la transition énergétique. Il souhaite atténuer l'amplification des effets du changement climatique, et engager une transition énergétique du territoire via plusieurs orientations :

- Rechercher une efficacité climatique et énergétique pour Metz Métropole à travers la limitation de l'étalement urbain et la recherche d'une densification raisonnée
- Soutenir les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle (transports en commun, modes actifs, covoiturage, ...) participant à la réduction des émissions de gaz à effet-de-serre
- Poursuivre les efforts en matière de développement des énergies renouvelables et de récupération afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles

De plus, au regard de l'augmentation des catastrophes naturelles induite par le changement climatique, le PADD exprime une orientation pour réduire la vulnérabilité du territoire :

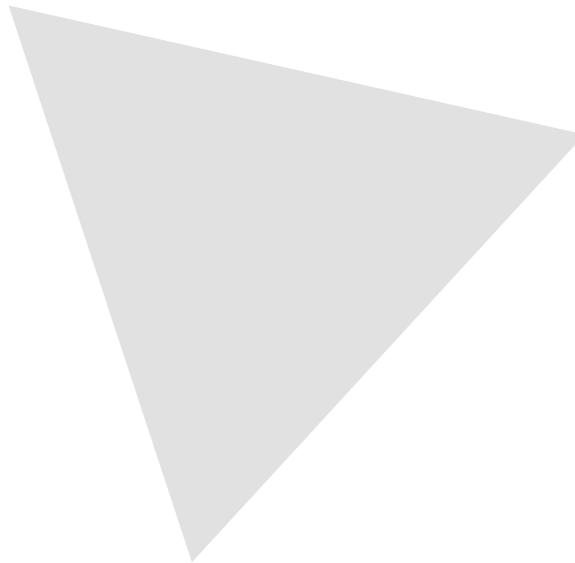
- Aménager un territoire résilient face aux risques naturels en anticipant les effets du changement climatique (notamment sur les risques inondation et mouvement de terrain) – Orientation n°8.

3. Une nécessaire inscription du territoire dans une dynamique de transition énergétique

L'Etat Initial de l'environnement a permis de dresser le bilan énergétique du territoire, et d'en faire ressortir les principaux enjeux dans le cadre de sa transition :

- > Rechercher une efficacité climatique et énergétique pour Metz Métropole à travers la limitation de l'artificialisation des sols et de l'étalement urbain
- > Maîtriser l'impact carbone en limitant les consommations énergétiques, en assurant la promotion de matériaux biosourcés
- > Soutenir les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle (transports en commun, mode actif, covoiturage, ...) participant à la réduction des émissions de gaz à effet-de-serre
- > Poursuivre les efforts en matière de développement des énergies renouvelables et de récupération afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles
- > Améliorer les conditions et le cadre de vie des ménages en situation de précarité énergétique et s'adapter au changement climatique par la rénovation thermique du parc de logements et par la lutte contre la pollution atmosphérique et la surchauffe urbaine (lutte contre les ilots de chaleur urbains)

Dans ce contexte, l'Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique spécifique à l'énergie et au climat a pour vocation d'apporter une vision d'ensemble à l'échelle de l'Eurométropole pour ancrer le territoire dans une transition énergétique tout en faisant face en parallèle aux défis climatiques actuels et à venir.



2. Orientations relatives à l'adaptation aux effets du dérèglement climatique

Les effets du dérèglement climatique se font d'ores et déjà sentir et sont susceptibles de s'intensifier demain. Il est donc essentiel pour le territoire de se préparer aux changements pour accroître sa résilience et donc mettre en œuvre des mesures d'adaptation permettant de préserver la qualité de vie au sein de la métropole.

1. Perméabiliser les sols

Perméabiliser les sols dans les espaces urbanisés est un objectif essentiel de la réduction de la vulnérabilité des espaces urbains aux effets du changement climatique, au regard des bénéfices pour le cycle de l'eau, la biodiversité, le confort thermique en ville, etc. Cet enjeu est notamment à concilier et articuler avec le renforcement du maillage vert du territoire.

- **Faire revivre les sols des secteurs minéralisés en supprimant les enrobés et autres revêtements imperméables au profit d'aménagements favorables au développement du végétal et de la biodiversité**

Cette orientation s'applique en priorité au sein du cœur et du noyau urbain. Des premières expérimentations en cours sur le territoire concernent la désimperméabilisation des cours d'écoles.



Figure 2 : Exemples de cours désimperméabilisées : école Saint Maximim à Metz et école Paul Verlaine au Ban Saint-Martin (source : Ville de Metz et Eurométropole de Metz)

- **Privilégier le maintien des espaces de pleine terre dans tout aménagement**

Tout projet d'aménagement doit chercher à atteindre l'objectif de la plus faible imperméabilisation des sols. Par conséquent, et plus particulièrement au niveau des espaces non bâtis, l'imperméabilisation des sols devra se limiter au strict nécessaire (voirie, accès).

- **Végétaliser généreusement les aires de stationnement et leurs abords, en combinant revêtements perméables et plantations**

Les projets de renouvellement urbain intégrant des aires de stationnement doivent proposer une désimperméabilisation de l'existant, notamment en prévoyant l'emploi de matériaux perméables et des espaces de plantation significatifs permettant l'intégration d'arbres et arbustes.

Les projets de nouvelles aires de stationnement (hors projet d'ombrières photovoltaïques sur parking) intègrent ces dispositions dès leur conception, et prévoient une organisation du stationnement permettant de planter à partir de 3 places de stationnement, au moins 1 arbre de haute tige pour 4 emplacements, au sein même de l'espace de stationnement.



Figure 3 : Exemples de parkings végétalisés : parkings à Actisud et Metz-Borny (source : EVEN et AGURAM)

▪ Gérer l'eau de pluie à ciel ouvert autant que possible, à l'appui d'aménagements multifonctionnels

De manière générale, les eaux pluviales seront gérées à la parcelle, en privilégiant les aménagements végétalisés à ciel ouvert. Des noues, jardins de pluie¹, espaces verts inondables (toute solution fondée sur la nature adaptée) seront intégrés dans la conception des projets à cet effet.

Cette orientation s'applique par exemple aux parcs et aires de jeux qui doivent être pensés et aménagés en tant qu'équipements multifonctionnels, capables de jouer un rôle d'éponge. Il s'agit ici de veiller à ce que la conception d'une aire de jeux ou de parcs en extérieur intègre la gestion des eaux pluviales à la source, notamment grâce à un choix pertinent de revêtements perméables ou drainants (exemples : revêtement amortissant en copeaux de bois, allées en pavés enherbés...). De plus, cela garantit un principe de sécurité pour les usagers de ces espaces : pas de formation de flaques, pas de chutes liées à des glissades, etc.

¹ Légères dépressions végétalisées favorisant la gestion des eaux pluviales.

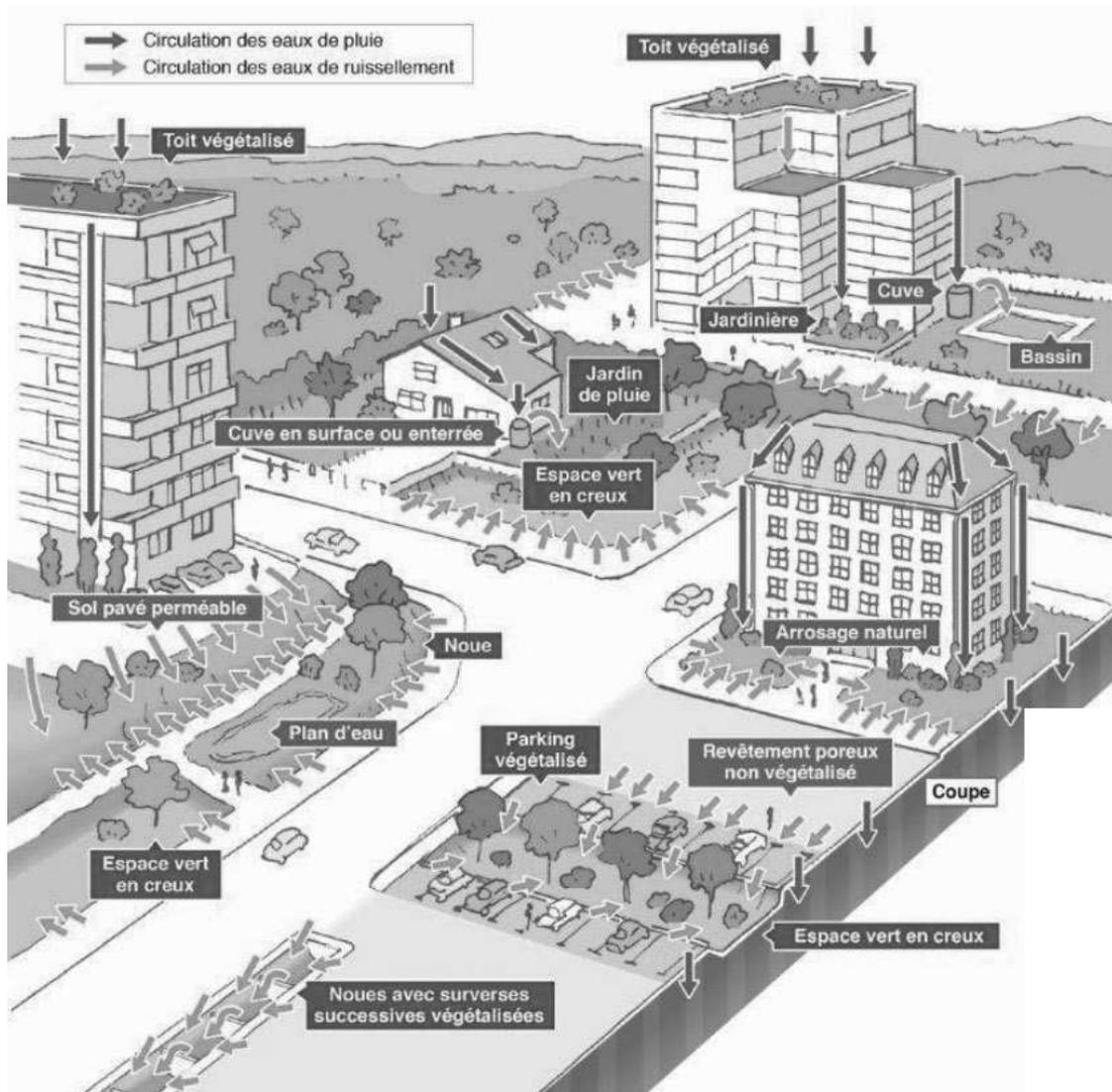


Figure 4 : La gestion des eaux de pluie à la source. Enjeux, leviers et solutions Aménageurs et grands projets urbains (source : cerema.fr)



Figure 5 : Aires de jeux au sein du parc de la Seille à Metz (source : tourisme-metz.com)

2. Prendre en compte l'ensemble du cycle de l'eau dans l'aménagement de la Métropole

Toute action d'urbanisation a un impact sur le cycle naturel de l'eau du fait du processus d'artificialisation et d'imperméabilisation qui diminue l'infiltration dans le sol. Consciente de cet enjeu, Metz Métropole souhaite, au regard du développement projeté, prendre en compte cette problématique dans l'aménagement de son territoire. Des dispositions techniques constructives sont donc à entreprendre pour limiter l'impact de l'urbanisation projetée dans le PLUi, sur le cycle de l'eau :

A. Economie de la ressource en eau

- **Maximiser le recueil des eaux pluviales à la parcelle ou à l'échelle de l'îlot ou du quartier en cas d'incapacité de gestion sur cette dernière : veiller au maintien d'une emprise de pleine terre suffisante, privilégier les solutions à ciel ouvert (noues et fossés, jardins d'eau, espaces verts infiltrants,...) en lien avec la création de structures naturelles végétalisées**

- **Favoriser le stockage des eaux pluviales pour leur réutilisation dans les parcelles bâties et pour les usages où l'eau potable n'est pas obligatoire (arrosage des espaces verts et des jardins, alimentation des sanitaires)**

Autant que possible, des dispositifs seront mis en place pour stocker les eaux pluviales dans le but d'une réutilisation. Ainsi, des citernes, cuves enterrées, bassins de rétention, collecteurs, etc., peuvent être installés sur les nouvelles constructions ou à l'occasion des projets de réhabilitation. Ces systèmes de collecte des eaux devront néanmoins disposer d'un couvercle et tous les orifices devront être équipés de moustiquaires (trop-plein, alimentation, évent...) permettant de limiter les risques sanitaires liés à la prolifération des moustiques dans ces eaux stagnantes.



Figure 6 : Exemple de récupérateur d'eau de pluie (source : <https://www.estrepublicain.fr/>)

- **Inscrire les nouveaux projets dans la pente et prévoir les dispositifs pour limiter le ruissellement**

L'implantation des nouvelles constructions sur un terrain en pente devra prendre en compte les contraintes liées au relief : la construction doit s'intégrer dans le relief de manière harmonieuse (construction en cascade, gradins, encastrée, etc.) et doit prévoir des dispositifs afin de limiter le ruissellement (plantation d'espaces plantés permettant une infiltration naturelle des eaux dans le sol, toitures végétalisées, noues paysagères avec cloisons transversales, etc.).

- **Préserver ou rétablir les chemins ruraux et leurs fossés permettant de limiter les ravinements et de drainer les surplus d'eau**

Les projets intègrent la présence de chemins ruraux et fossés dans leur conception et doivent les protéger durablement.

- **Ajouter les clôtures dans les axes d'écoulement afin qu'elles ne gênent pas l'écoulement naturel de l'eau**

Les clôtures mises en place ne doivent pas contraindre l'écoulement des eaux pluviales. Pour ce faire, seront privilégiées les clôtures perméables garantissant une certaine transparence hydraulique.

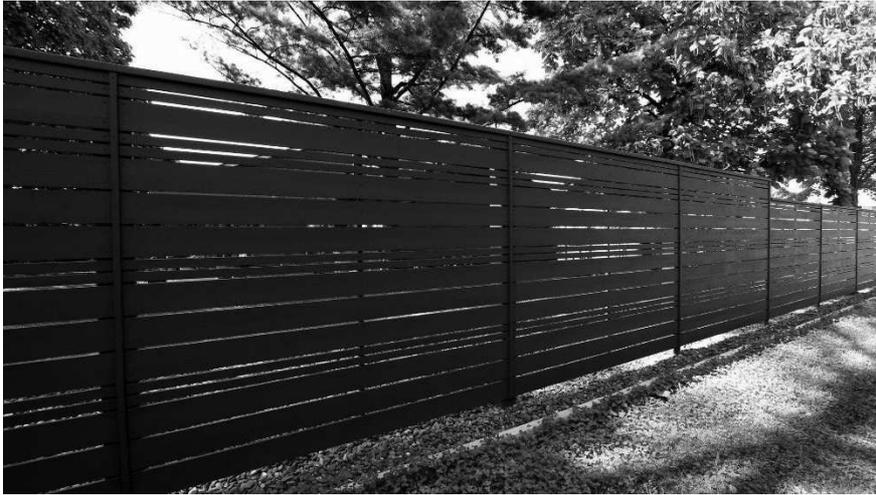


Figure 7 : Clôture ne contraignant pas les écoulements naturels de l'eau (source : patios-cloture.com)



Figure 8 : Clôtures perméables sur le territoire – commune de Marly (source : Street View)

B. Diminuer la vulnérabilité de la métropole

Au regard des prévisions du GIEC, les risques naturels sont susceptibles de s'accroître fortement dans les prochaines années. Dans ce cadre, certaines préconisations doivent être observées afin de limiter la vulnérabilité du territoire.

Dans les communes concernées par le passage des ruisseaux de Saulny, Saint-Pierre et Vallières ainsi que leurs affluents

- **Viser une sobriété minérale dans les projets d'aménagements prévus à proximité de ces cours d'eau afin de limiter le risque d'accroissement des problématiques d'inondation dans ces espaces**

Des études de renaturation et de protection contre les crues ont été menées sur divers affluents de la Moselle et viennent alimenter cette OAP thématique. Le PLUi expose la volonté de limiter l'exposition supplémentaire des personnes et des biens aux aléas d'inondation. Pour cela, outre la protection des zones humides qui jouent un rôle important dans la prévention des inondations, les projets d'aménagements devront limiter au maximum l'imperméabilisation afin de limiter le ruissellement lié et donc réduire le risque d'accroissement de problématiques d'inondation dans ces espaces.

- **La préservation et la reconquête de ces cours d'eau via une gestion renforcée de leurs abords (restauration, plantation, entretien de la ripisylve, suivi des espèces envahissantes, etc.) afin notamment de prévenir les inondations**

Les études menées sur ces ruisseaux ont fait émerger des problématiques liées à l'état des berges. Sur de nombreux tronçons les berges sont inexistantes ou bien dans un état dégradé. Il s'agit ici d'encourager une gestion renforcée des abords de ces cours d'eau afin de profiter de leur rôle de régulateur hydraulique (zone d'expansion de crue, ...) et ainsi de préserver les espaces limitrophes des inondations.

Dans les secteurs concernés par un aléa fort et moyen de retrait-gonflement des argiles

- **Adapter les fondations, rigidifier la structure et désolidariser les bâtiments accolés**

La réalisation d'une étude géotechnique permettant de définir notamment les principes généraux de construction doit être réalisée lors de la vente d'un terrain (loi ELAN). Les constructions devront dans la mesure du possible être désolidarisées pour éviter l'accroissement et la diffusion des dégâts à l'échelle d'un îlot.

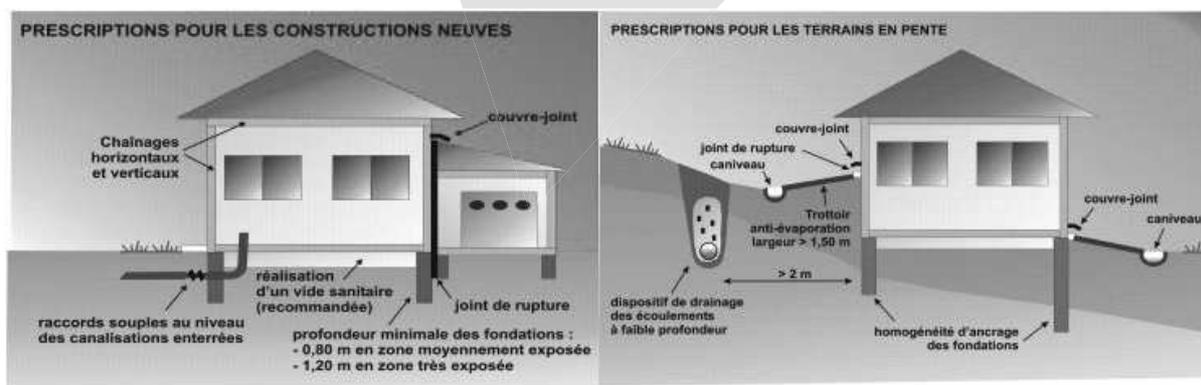


Figure 9 : Prescriptions pour lutter contre le phénomène retrait-gonflement des argiles (source : BRGM)

▪ **Eviter les variations localisées d'humidité et éloigner les arbres**

Eviter les variations d'humidité dans les sols, en particulier à proximité des constructions. L'infiltration diffuse est possible mais l'infiltration concentrée est à éviter. Dans tous les cas l'infiltration à proximité immédiate des constructions est déconseillée.

La présence d'arbres sur sols argileux, aux abords des habitations, n'est pas recommandée.

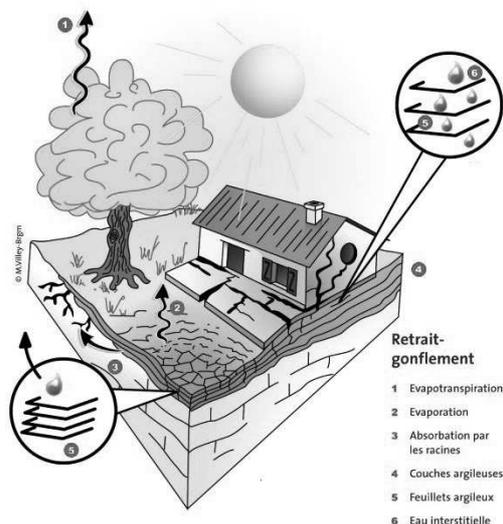
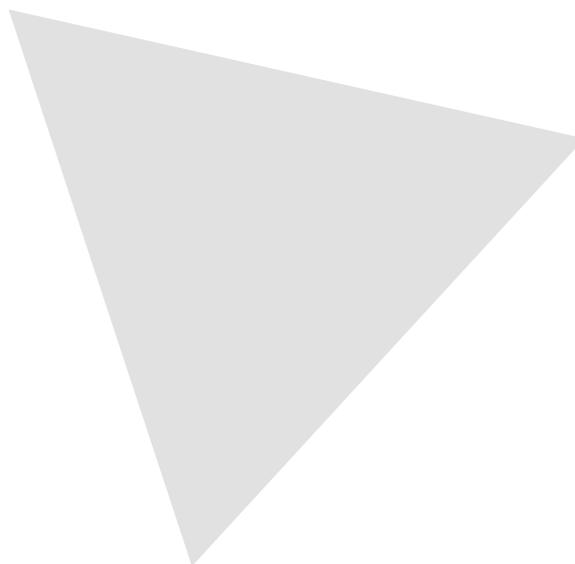


Figure 10 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (source : BRGM)



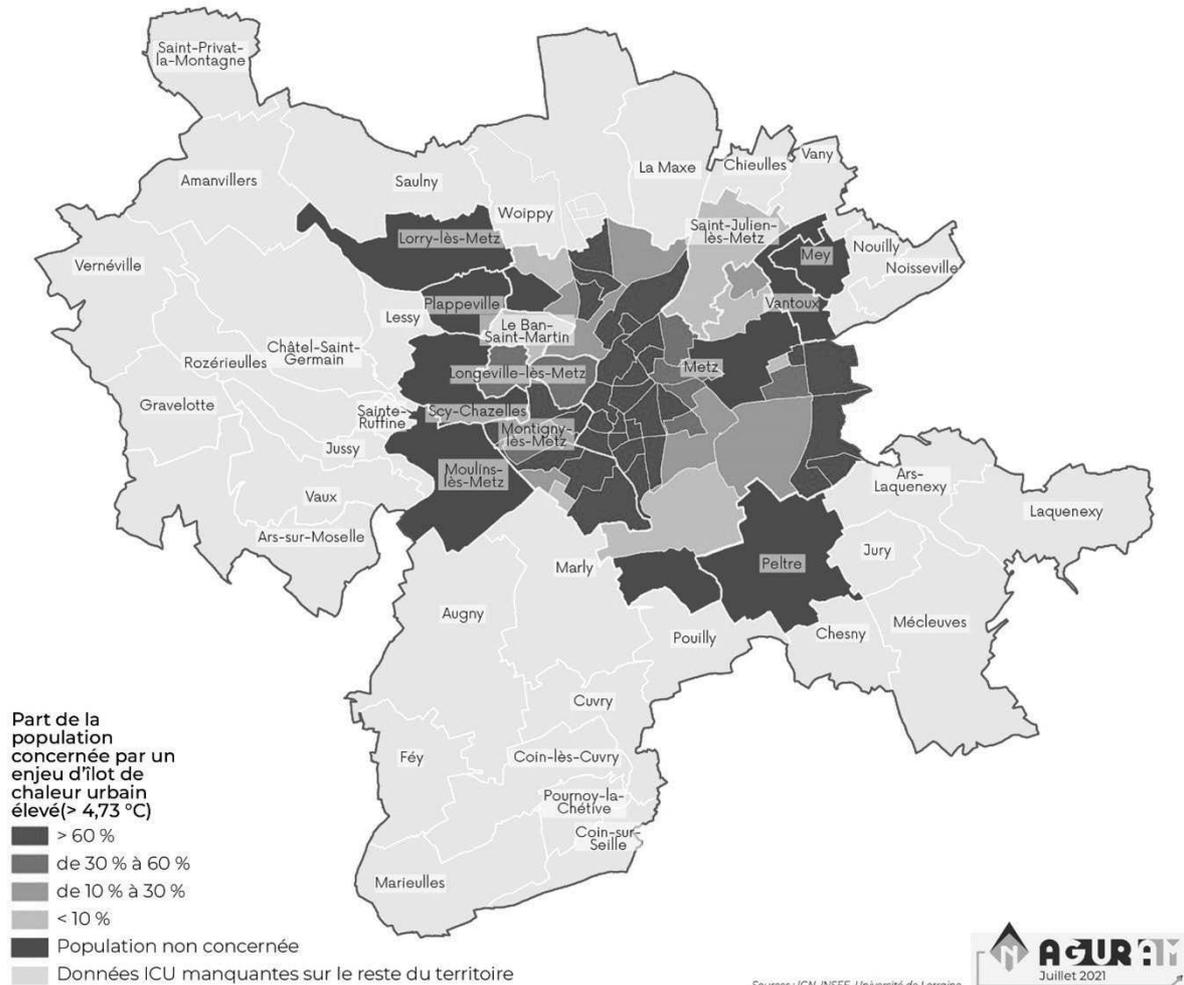
3. Lutter contre les effets d'îlot de chaleur urbain (ICU)

Une campagne de mesures et une modélisation de l'îlot de chaleur urbain ont été menées depuis 2019 par le Centre de recherches en géographie de l'Université de Lorraine (LOTERR). Le cadre de vie des habitants, dans les villes et villages de l'Eurométropole, sera particulièrement impacté par le dérèglement climatique.

Dès à présent, plus de 80 000 habitants du territoire sont déjà concernés par un îlot de chaleur supérieur à 4,7 °C par rapport à la campagne environnante.

Les enjeux sont d'adapter l'aménagement, la construction et les modes de vie au dérèglement climatique. Les dispositions de la présente partie s'appliquent prioritairement au sein des secteurs où la population est concernée par un enjeu d'îlot de chaleur urbain élevé.

Part de la population concernée par un enjeu d'îlot de chaleur urbain élevé - iris
PCAET DE METZ MÉTROPOLÉ / ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ



▪ **Développer les éléments de nature en ville en priorité dans les secteurs soumis aux ICU (îlots de chaleur urbain)**

Les projets d'aménagement doivent participer au renforcement de la présence du végétal. Dans le cas de projets de renouvellement urbain, l'augmentation des espaces perméables et de la densité végétale devra être démontrée au regard de la situation initiale.



Voirie large (enrobés, pavés, béton clair),
fort trafic, peu de végétation (sauf platebande)

35,0°C

(25/07/19 à 22h)

29,7°C

Espace ouvert, sans circulation automobile,
composé de pelouses et d'espaces boisés



Figure 11 : Analyse des températures au sein du territoire de Metz Métropole témoignant de l'importance de la végétation pour lutter contre les îlots de chaleur urbains

▪ **Faciliter l'accès à des espaces de rafraîchissement, notamment des espaces verts arborés**

En cas d'absence d'offre d'espace vert public accessible à moins de 10 minutes à pied, chaque logement doit disposer d'un espace vert privatif planté. Les projets d'habitat collectif présentent dans ce cas une surface d'espace vert arboré équivalent à 20% de la superficie de l'unité foncière.

▪ **Utiliser la végétalisation du bâti en façade pour lutter contre les ICU**

En cas d'absence d'espace libre de toute construction sur la parcelle, les nouvelles constructions prévoient autant que possible la végétalisation des façades de manière à participer au rafraîchissement de l'atmosphère au sol.



Figure 12 : Exemples de murs végétalisées à Lyon (gauche) et à Zurich (droite)



Figure 13 : Murs végétalisés aux abords de la place Mazelle à Metz à gauche et du Cloître des Récollets à Metz (source : Google Street View et Ville de Metz)

- Choisir des matériaux clairs pour les revêtements, avec un fort albédo², afin de limiter les effets de « réflexion » de la chaleur. En effet, plus la couleur du revêtement est claire, plus le phénomène d'albédo est fort ; A l'inverse, il est faible lorsque la couleur du revêtement est foncée.

Les aménagements et constructions privilégieront des matériaux réfléchissants ou clairs, notamment au niveau des revêtements extérieurs.

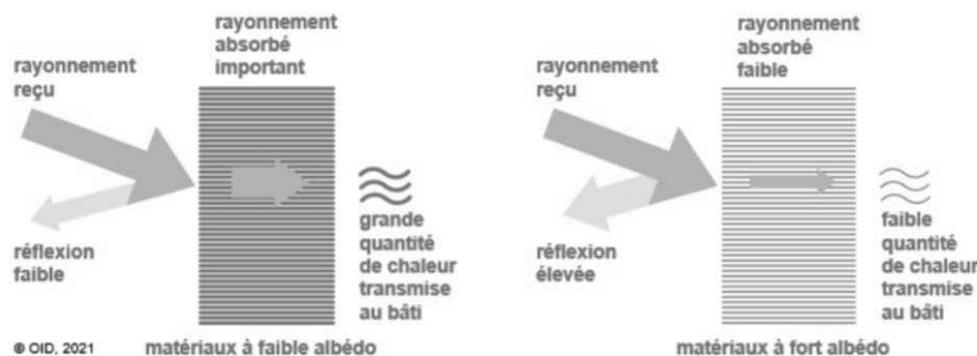


Figure 14 : Illustration des propriétés réfléchissantes des revêtements de murs et de toits à fort albédo (source : OID, 2021, Guide des actions adaptatives au changement climatique)

- Prévoir la désimperméabilisation de certains espaces

Les aires de stationnement (hors projet d'ombrières photovoltaïques sur parking) doivent présenter des revêtements perméables, et être planté à raison de 1 arbre pour 4 emplacements nécessairement situé au sein des espaces de stationnement.

Les espaces publics nouvellement aménagés, ou réaménagés, devront présenter un taux d'imperméabilisation inférieur à 60% (sauf contrainte technique avérée). Les espaces perméables seront préférentiellement des espaces verts de pleine terre, et à défaut des espaces avec des revêtements perméables.

² Albédo : pouvoir réfléchissant d'une surface, c'est-à-dire : le rapport du flux d'énergie lumineuse réfléchi au flux d'énergie lumineuse incidente (source : techno-science.net)

3. Orientations relatives à la performance du bâti

L'état initial a permis de faire émerger qu'environ 30% des émissions de gaz à effet de serre sont dues au secteur résidentiel. Ces émissions sont principalement dues au chauffage et peuvent notamment s'expliquer par des constructions majoritairement réalisées avant la première Réglementation Thermique (environ 46,7%). Additionné à un climat relativement froid sur le territoire, la performance du bâti apparaît comme un enjeu majeur sur le territoire.

1. Des façades performantes

- Lors de travaux de rénovation lourde ou d'extension, favoriser une rénovation thermique des bâtiments

Dans le cas de travaux de rénovation lourde ou d'extension de bâtiment sur le territoire de Metz Métropole, il est demandé de favoriser une rénovation thermique des bâtiments visant à atteindre les exigences de la RE2020.

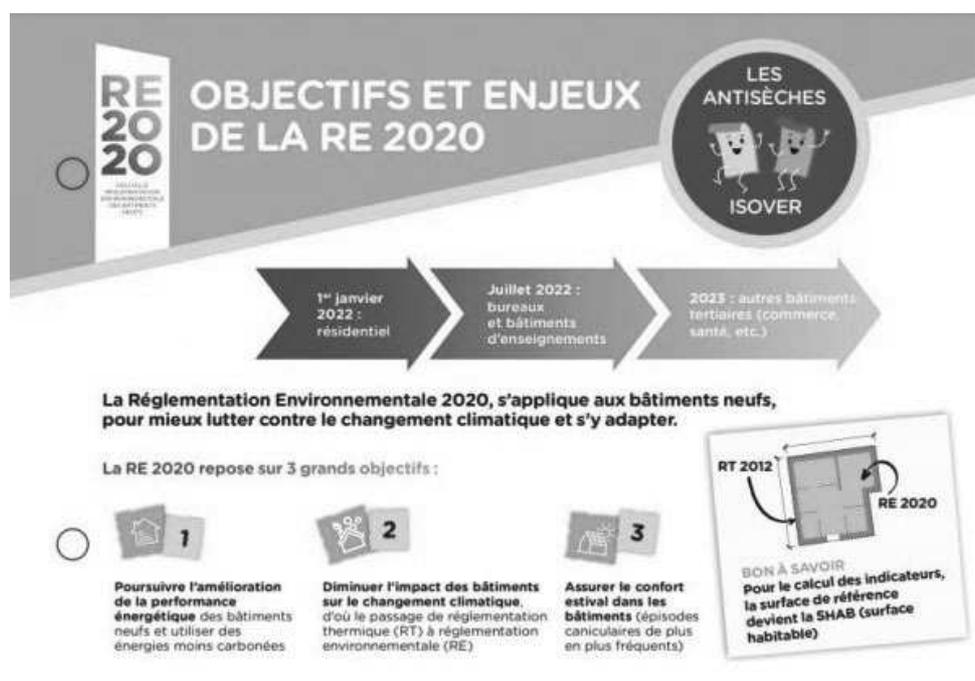


Figure 15 : Objectifs et enjeux de la RE2020 (source : Isover)

- Privilégier des solutions d'isolation thermique permettant également une isolation acoustique efficace, quand cela est nécessaire (bâtiment dans une zone de bruit des infrastructures routières ou ferroviaires par exemple)

Au sein des zones de bruit des infrastructures de transport, les projets de rénovation privilégient des solutions d'isolation thermique permettant également d'améliorer l'isolation acoustique des bâtiments.

- Protéger les bâtiments du rayonnement solaire estival : par exemple façades et toitures végétalisées, intégration de dispositifs en façade sud (ex : brise-soleil, fixation d'auvents ou de marquises, panneaux coulissants, protections escamotables, etc.)

La course du soleil est un élément à prendre en compte dans la conception des constructions sur le territoire de manière à intercepter les rayonnements solaires estivaux et donc limiter la chaleur excessive liée.

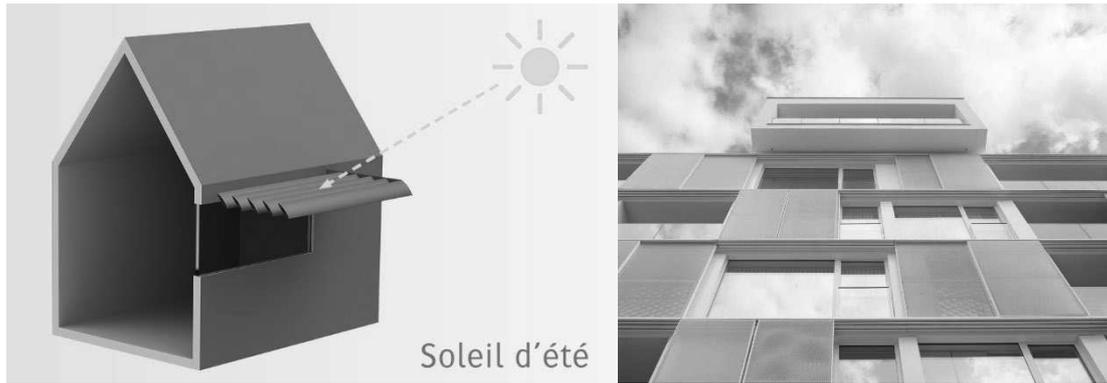


Figure 16 : Gauche : principes du brise soleil en été (source : tellierbrisesoleil.com) – Droite : exemple de panneaux coulissants (source : Yvan Glavie)



Figure 17 : Gauche : dispositif de type « marquise » – Droite : exemple de protection escamotable (source : unsplash.com)

2. Sobriété et performances énergétiques

- **Porter une ambition d'exemplarité en matière de performances énergétiques et environnementales des futures constructions pour tous les nouveaux projets en incitant à l'emploi des matériaux adaptés, performants, fonctionnels s'intégrant dans une dynamique vertueuse d'économie circulaire et respectant la réglementation en vigueur**

Utiliser des matériaux permettant d'intégrer le bâti dans son environnement tout en conciliant des objectifs affirmés de performances énergétiques (intégration de l'inertie thermique et de l'albédo par exemple). En effet, les nouvelles constructions devront être compatibles avec la RE2020 en vigueur, réglementation environnementale qui a pour objectif de rendre les nouveaux bâtiments plus respectueux de l'environnement en renforçant l'isolation thermique.

Avoir recours à des matériaux biosourcés, locaux et peu transformés permettant le stockage du carbone et la préservation des ressources naturelles (bois, paille, lin, chanvre, etc.)

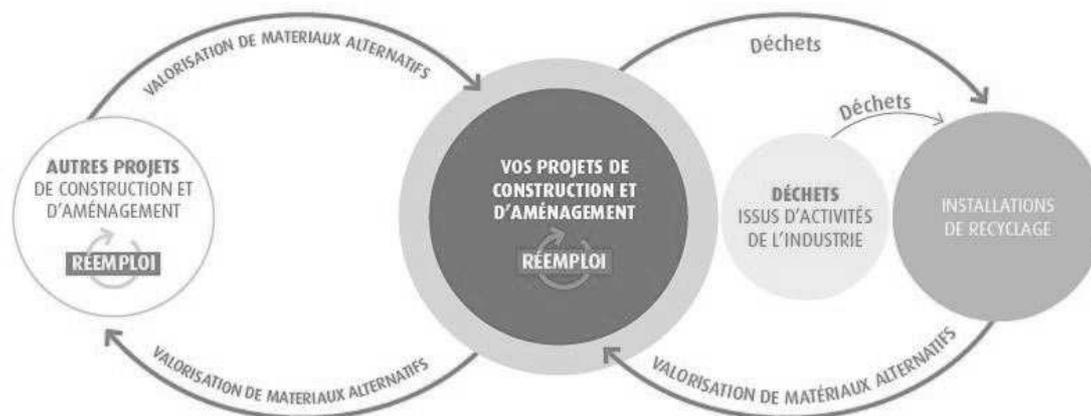


Figure 18 : Schéma de l'économie circulaire dans la construction et l'aménagement (source : CEREMA)

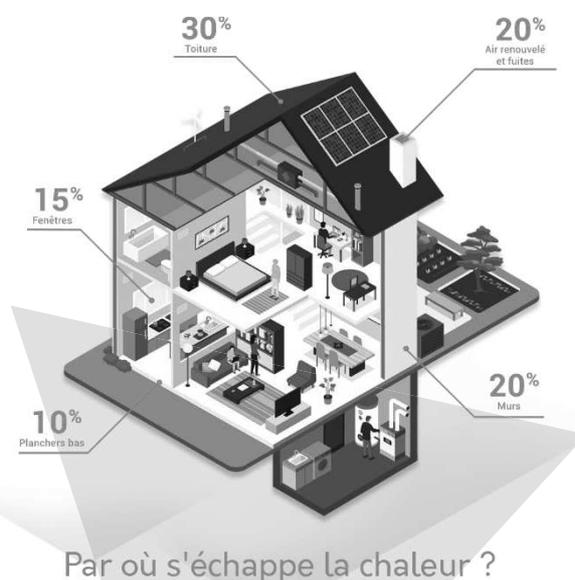


Figure 19 : Schéma des déperditions de chaleur d'une maison (Source : Monexpert rénovation énergie)

▪ Encourager le recours au développement des énergies renouvelables sur les constructions

Les nouvelles constructions devront étudier l'opportunité d'installer des dispositifs de production d'énergie renouvelable, notamment en vue d'une autoconsommation, ou de se raccorder à un réseau de chaleur s'il dessert la parcelle. Ces dispositifs seront intégrés à l'architecture du bâtiment et recevront une attention particulière pour leur intégration.

Figure 20 : Brise-soleil photovoltaïque (source : Alliantz)

Le recours à des choix énergétiques mutualisés à l'échelle du bâtiment et plus largement à celle de l'ilot est à privilégier.



3. Bioclimatisme

- Favoriser les choix des volumétries permettant d'optimiser les apports solaires des constructions
- Implanter les bâtiments en favorisant la circulation des vents

Les façades identifiées comme étant « au vent » sont conçues largement ouvertes afin de permettre une ventilation naturelle.

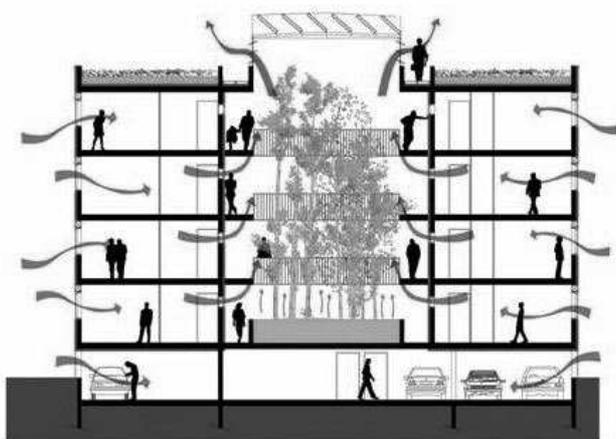


Figure 21 : Schéma de principes de la circulation des vents

- Privilégier l'implantation et l'orientation permettant de maximiser les apports solaires et la ventilation naturelle (double exposition)

En menant une réflexion sur l'implantation et l'orientation du bâti et en prenant en compte les besoins associés : lumière, chauffage, etc., les aménagements tireront partis des apports naturels disponibles sur le site (ensoleillement, vent, etc.).

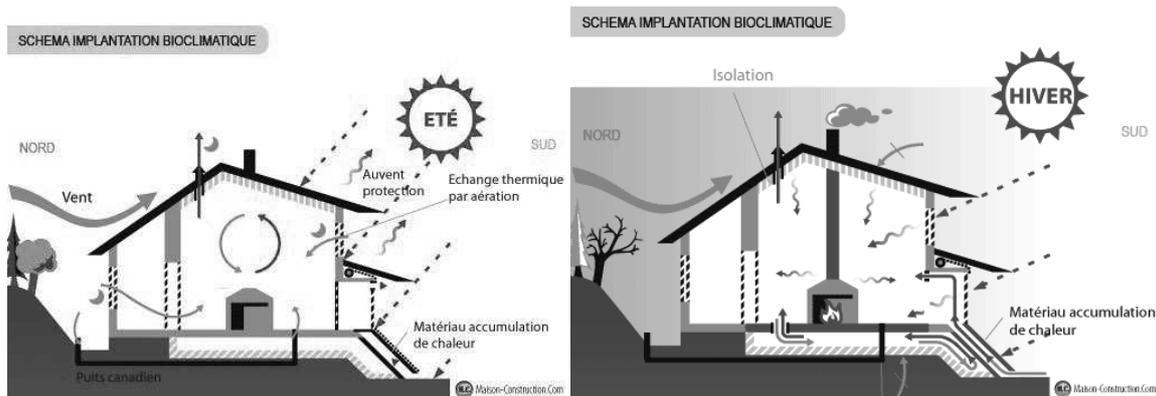
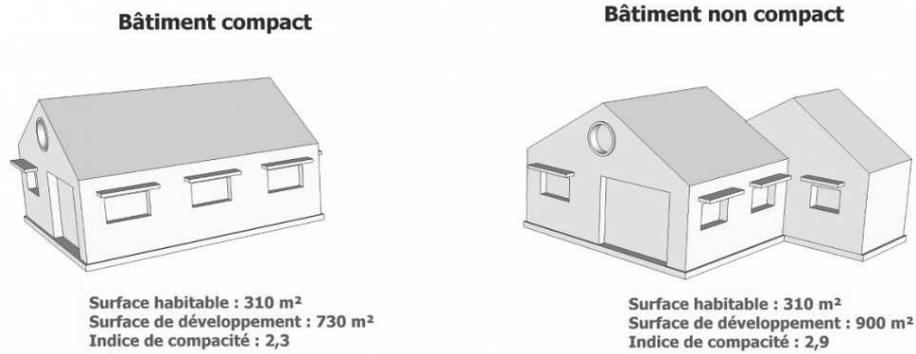


Figure 22 : Schéma d'implantation bioclimatique (source : maison-construction.com)

- Prévoir des morphologies urbaines favorisant la mitoyenneté et la compacité du bâti

Il s'agit ici de prévoir des îlots urbains très compacts afin de limiter au maximum le nombre de surface en contact avec l'extérieur et limiter ainsi les déperditions et les surchauffes. Tendre vers une certaine mitoyenneté des constructions est une excellente stratégie pour économiser les surfaces de déperdition calorifique. Il est néanmoins nécessaire que ces formes urbaines soient cohérentes avec l'identité de la zone et respectent l'intégration architecturale, paysagère et environnementale du site.



Guide de construction durable (source : extension.bilp.fr)

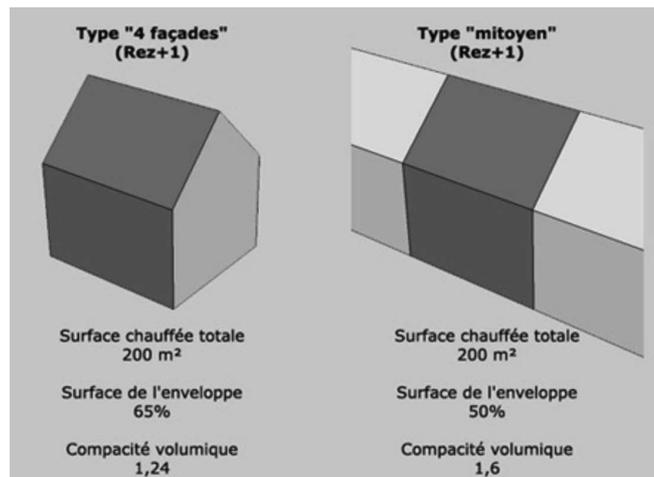


Figure 23 : Les formes mitoyennes permettent de limiter les déperditions thermiques (source : econet.ulg.ac.be)

4. Un bâti alliant les diversités d'usages

- **Fonctionnaliser les nouvelles toitures terrasses et développer différents types d'usage : rétention des eaux pluviales, implantation d'énergies renouvelables, toitures végétalisées, toitures jardins, etc.**

L'installation d'une toiture multifonctionnelle permettra par exemple de produire de l'électricité grâce à des panneaux solaires, la végétalisation de cet espace permettra via le phénomène d'évapotranspiration de limiter les îlots de chaleur urbains mais également de gérer les eaux pluviales et assurer un meilleur confort thermique et acoustique.



Figure 24 : Toiture « Bio-solaire » du Palais de Beaulieu à Lauzanne à gauche et toiture végétalisée d'un bâtiment tertiaire à Metz (source : naturetoit.blogspot.com et AGURAM)

4. Développer la production d'énergies renouvelables et locales sur le territoire de l'Eurométropole de Metz

Selon l'état initial de l'environnement du PLUi, sur le territoire de Metz Métropole, les énergies renouvelables exploitées sont très diversifiées avec 8 sources d'énergies différentes, notamment l'incinération de déchets, les pompes à chaleur (PACs) aérothermiques, la filière bois-énergie, le biogaz et le solaire photovoltaïque. Il s'agit aujourd'hui de développer à l'échelle de Metz Métropole la production d'énergies renouvelables et d'élargir la couverture des foyers desservis par le réseau de chaleur afin de réduire la dépendance du territoire aux énergies fossiles.

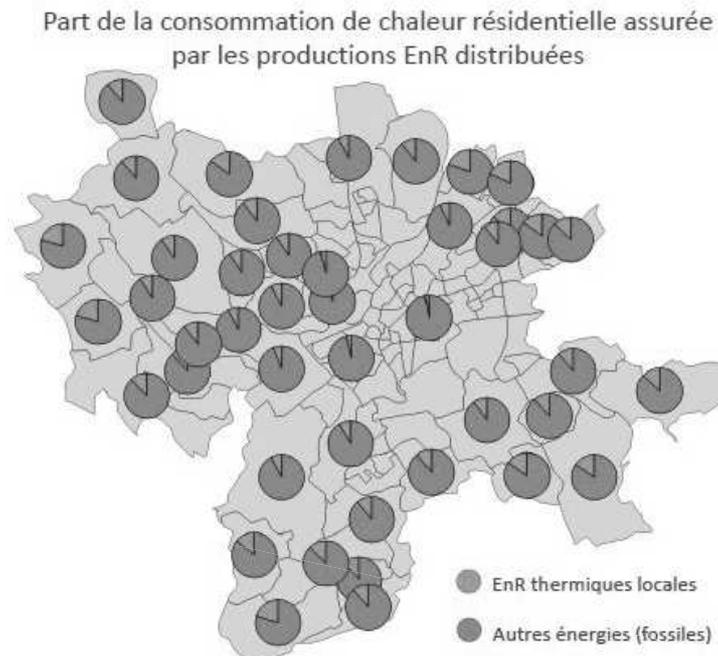


Figure 25 : Exemple de la part de la consommation de chaleur résidentielle assurée par les productions EnR distribuées (source : SDE de l'Eurométropole de Metz)

1. Favoriser la production d'hydrogène renouvelable, de biogaz et le raccordement au réseau de chaleur

- **Identifier et préserver le foncier des sites de développement des unités de production de biogaz et d'hydrogène vert et assurer la bonne réalisation de ces projets**

Autoriser le développement d'unités de production de biogaz issus de filières industrielles (déchets, STEP, agroalimentaire,...) et d'hydrogène vert au sein des secteurs pressentis prioritaires pour ce type d'aménagement.

- **Implanter les nouvelles unités de méthanisation à proximité des activités nécessitant une valorisation de leurs déchets et donc étant à même d'alimenter les unités en limitant autant que possible les besoins de transport et l'impact sur la ressource en eau**

Le PCAET fixe un objectif de 118 GWh/an de biogaz en injection, produits à l'horizon 2030.



Figure 26 : Méthaniseur d'Augny (source : Even Conseil)

Metz est la commune qui concentre le potentiel le plus important en ce qui concerne la méthanisation, notamment associée aux biodéchets ménagers et aux boues de station d'épuration (STEP), qui sont également utilisables pour produire localement du biogaz.

A l'inverse, sur les autres communes de la métropole, c'est l'activité agricole qui pourra alimenter ce type d'équipement et plus particulièrement les effluents d'élevage et le lixiviat des exploitations agricoles implantées sur le territoire métropolitain. La matière végétale agricole restera un complément pour l'alimentation du méthaniseur (inférieure ou égale à 15%) ; les intrants alimentant le méthaniseur ne pourront être développés au détriment de cultures à destination alimentaire (cf. l'étude pour l'élaboration d'une stratégie de méthanisation durable sur le territoire du Parc Naturel Régional de Lorraine d'octobre 2022).

Les communes du PNRL présentent un très faible potentiel de méthanisation. L'implantation de ces dispositifs au niveau de ces communes (Ars-sur-Moselle, Gravelotte et Vaux) n'est donc pas à privilégier.

METHANISATION

Les dispositifs **doivent privilégier** leur implantation dans les espaces suivants :

- Zones agricoles pour les projets relevant de ressources majoritairement issues de l'agriculture
- Zones d'activités pour les projets relevant de ressources majoritairement d'origines industrielles et assimilées

Les dispositifs **ne doivent pas** s'implanter dans les espaces suivants :

- Dans les périmètres de protection de captage immédiats et rapprochés utilisés pour l'alimentation en eau potable
- A moins de 50 m d'un cours d'eau
- Eviter en priorité les secteurs de vulnérabilité aux nitrates
- A moins de 300 m de l'habitation d'un tiers
- Au sein d'un réservoir ou d'un corridor écologique

Et ne doivent pas privilégier leur implantation dans les communes du PNRL (Ars-sur-Moselle, Gravelotte et Vaux)

▪ **Raccorder systématiquement les nouvelles constructions au réseau de chaleur lorsque le site est desservi**

Le raccordement de toute nouvelle construction dont l'unité foncière est implantée dans la Zone de Développement Prioritaire avec un besoin de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire supérieure ou égale à 30 kW est obligatoire à compter du 1^{er} janvier 2023.

Cette obligation s'applique également dans le cadre de l'existant pour le changement d'installation de chauffage supérieure ou égale à 30 kW.

La zone de développement prioritaire est définie dans les annexes du PLUi (*en attente de la validation du périmètre par le Conseil Métropolitain courant 2023*).

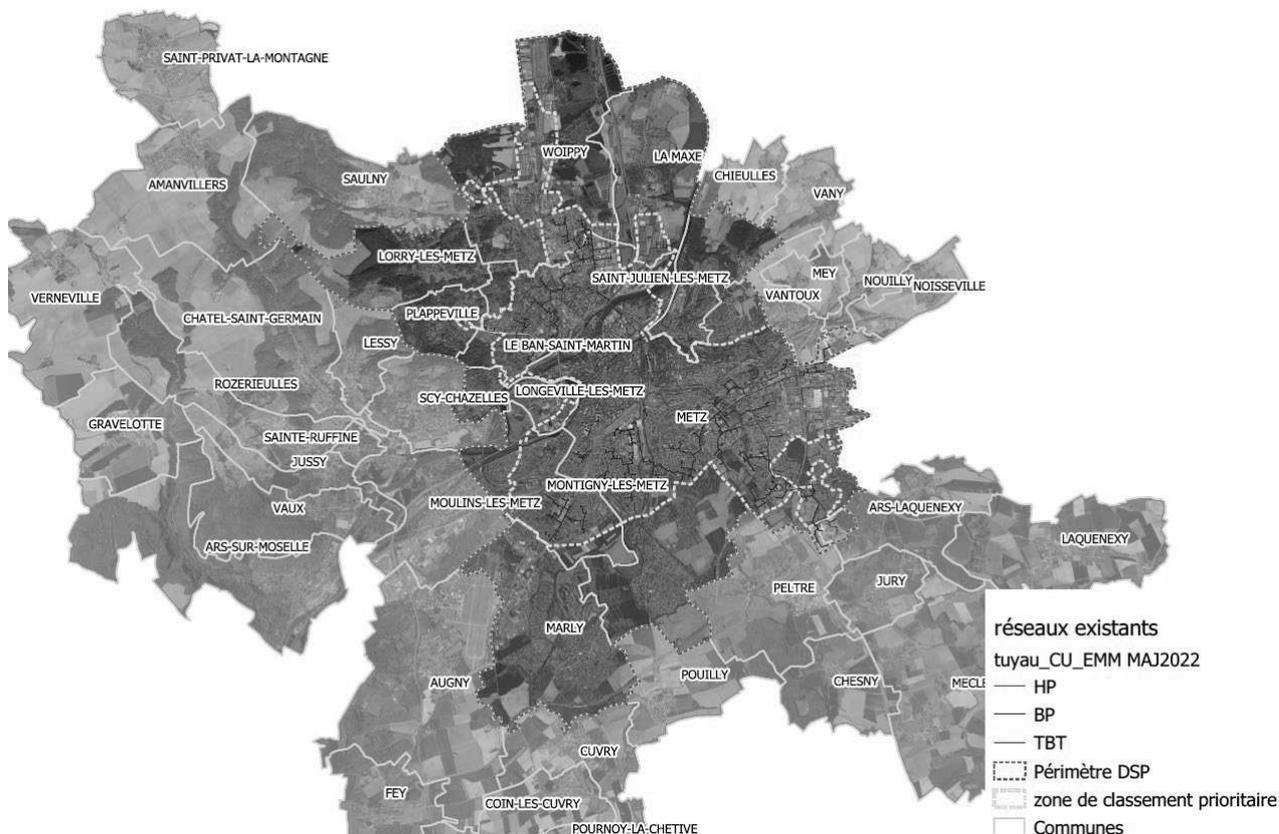


Figure 27 : Zone de Développement Prioritaire du réseau de chaleur Métropolitain en projet (delimité en jaune)

Afin de favoriser le développement futur du réseau, dans le cas d'un projet non localisé dans la Zone de Développement Prioritaire ou dans l'impossibilité de se raccorder au réseau, un système de chauffage collectif sera à favoriser.

RESEAU DE CHALEUR

Les bâtiments neufs ou le bâti existant avec rénovation **doivent** se raccorder au réseau de chaleur, dès lors qu'ils se situent dans la Zone de Développement Prioritaire, et qu'ils nécessitent pour ses besoins d'eau chaude sanitaire et/ou de chauffage, d'une puissance de plus de 30 kW, sauf dérogation prévue par Décret

Les dispositifs neufs **doivent privilégier** l'installation d'un système de chauffage collectif lorsque ce dernier n'est pas localisé dans la Zone de Développement Prioritaire

2. Favoriser sur le territoire de l'Eurométropole de Metz l'implantation de panneaux photovoltaïques et/ou solaires thermiques

Le nouveau PCAET fixe un objectif de production de 60 GWh/an pour le photovoltaïque et de 14 GWh/an pour le solaire thermique à l'horizon 2030.

La loi Climat et Résilience de 2021 impose d'ores et déjà certaines obligations, ces dernières sont rappelées ci-dessous :

“Les nouvelles constructions et extensions de plus de 500 m² d'emprise au sol dédiées à une exploitation commerciale, un usage industriel, artisanal ou au stationnement public couvert [...] ainsi que les bâtiments de bureaux de plus de 1000m² ne peuvent être autorisés que s'ils intègrent soit un système de procédé de production d'énergie renouvelables, soit un système de végétalisation. Et ceci, sur 30% de la surface de leur toiture, de 50% de leurs aires de stationnement ou de 100% des ombrières de parking.”

Ces ajustements réglementaires s'appliqueront selon un calendrier strict :

Depuis le **1^{er} janvier 2023** : les nouveaux bâtiments commerciaux, industriels, artisanaux ou bien les entrepôts et hangars de plus de 500 m², et les bâtiments de bureaux de plus de 1000 m² devront végétaliser ou solariser 30 % de leur surface.

Depuis le **1^{er} janvier 2024**, les nouveaux parcs de stationnement de plus de 500 m² devront végétaliser ou solariser 50 % de leur surface, et 100 % des ombrières dès lors qu'il en existe.

La loi APER du 10 mars 2023 est venue ajouter l'obligation, pour les parkings de plus de 1 500 m², d'équiper la moitié de leur superficie en ombrière avec des dispositifs de production d'énergie renouvelable. Cela s'applique aux parcs de stationnement existants à la date du 1^{er} juillet 2023. Elle s'applique aussi aux parcs pour lesquels une demande d'autorisation d'urbanisme a été déposée après la promulgation de la loi.

Ces ajustements réglementaires s'appliqueront suivant le calendrier établissant le taux de couverture minimal (de toiture ou d'ombrières) selon différents échelons temporels :

- 30% pour les autorisations d'urbanisme déposées à compter du 1^{er} juillet 2023
 - 40% pour les autorisations d'urbanisme déposées à compter du 1^{er} juillet 2026
 - 50% pour les autorisations d'urbanisme déposées à compter du 1^{er} juillet 2027.
- **Equiper des dispositifs de production photovoltaïque et/ou solaire thermique sur tous les projets atteignant ou dépassant un certain seuil de surface**

Dans la perspective de favoriser l'implantation de panneaux photovoltaïques et/ou solaire thermique sur le territoire pour répondre aux exigences règlementaires, mais également pour répondre aux ambitions de développement des énergies renouvelables de l'Eurométropole de Metz, seront implantées sur les constructions suivantes, des unités de production photovoltaïque et/ou solaire thermique à vocation d'autoconsommation en priorité, ou d'injection dans le réseau public de distribution d'électricité si nécessaire :

- ombrières photovoltaïques pour tous les parkings de plus de 500 m² équipés d'ombrières
- panneaux photovoltaïques et/ou solaires thermiques pour toutes les toitures terrasses nouvelles
- panneaux photovoltaïques et/ou solaires thermiques pour toute extension dont la toiture terrasse a une superficie de plus de 20 m²

Sur les toitures terrasses nouvelles ou en extension, ce dispositif peut être couplé ou remplacé par une toiture végétalisée.

Ces équipements devront être compatibles avec la trame verte et de qualité paysagère et ne pas porter atteinte aux éléments qu'elles protègent.

Par ailleurs, les dispositifs photovoltaïques et solaires qui s'implanteront au niveau des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) devront assurer une intégration paysagère particulièrement qualitative (notamment sur la commune de Vaux).

PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES ET SOLAIRES THERMIQUES

Les dispositifs **doivent** s'implanter dans les espaces suivants :

- ombrières photovoltaïques pour tous les parkings de plus de 500m²,
- modules photovoltaïques et/ou solaires thermiques pour toutes les toitures terrasses nouvelles
- panneaux photovoltaïques et/ou solaires thermiques pour toute rénovation de bâtiment ou de toiture terrasse de plus de 20 m²

Ces dispositifs peuvent être couplés ou remplacés par un dispositif de végétalisation.

Dans les sites patrimoniaux remarquables (SPR), les dispositifs **doivent rechercher** la meilleure intégration paysagère possible au bâti

▪ Les centrales aux sols ne doivent pas impacter des zones naturelles et agricoles

Les centrales aux sols doivent s'intégrer dans leur milieu d'implantation. Comme le PCAET le prévoit, les projets photovoltaïques seront préférentiellement en toitures et en ombrières de parking. Les centrales au sol seront prioritairement installées sur des espaces artificialisés ou des friches (cf : cahier technique « Consommation d'espace ») ne présentant pas d'intérêt écologique majeur ou métropolitain (ex : réservoirs de biodiversités et corridors écologiques traduits par les trames de protection du patrimoine naturel et paysager).

L'implantation de centrales photovoltaïques au sol en zones agricoles et naturelles est autorisée à conditions :

- de ne pas être incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et,
- de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages couverts par les trames de protection du patrimoine naturel et paysager inscrites au PLUi.

Souhaitant favoriser le développement des EnR, cinq secteurs d'implantation de centrale photovoltaïque au sol ont été identifiés.



Figure 28 : Exemple d'une ancienne friche industrielle réhabilitée en centrale photovoltaïque à Badonviller (source : Radio France)

CENTRALES SOLAIRES AU SOL

Les dispositifs doivent s'implanter préférentiellement dans les espaces suivants :

- Au sein des secteurs pressentis (cf. carte ci-dessous)
- Espaces artificialisés
- Friches
- Sites pollués

Les dispositifs **ne doivent pas privilégier** leur implantation dans les espaces suivants :

- Zones agricoles exploitées et exploitables (à l'exception des projets d'agrivoltaïsme)
- Zones de réservoirs et corridors écologiques
- Zones patrimoniales ou bénéficiant d'un périmètre de reconnaissance paysager (SPR, sites classés...)

3. Maîtriser les installations éoliennes sur le territoire pour préserver les sensibilités écologiques et paysagères

▪ Préserver les sensibilités écologiques du territoire

Les réservoirs et corridors écologiques sont à proscrire.

Les éoliennes ne doivent pas être implantées à moins de 200 m des gîtes à chiroptères, ni à une distance inférieure à 200 m des lisières arborées ou sur les routes de migration ou de déplacement.

▪ Observer une intégration paysagère optimale

Les zones patrimoniales ou bénéficiant d'un périmètre de reconnaissance paysager sont à proscrire.

La distance minimum par rapport à un bâtiment d'habitation sera fonction de la hauteur des machines, et de l'existence ou non d'écrans visuels. Néanmoins, une distance de 500 m minimum devra être respectée.

Les machines ne doivent pas surplomber ou concurrencer la silhouette d'un village ou un élément repère du paysage (clocher, bâtiment remarquable...).

Un parc éolien en partie haute des reliefs (ligne de crête) nuit à la lisibilité et à la compréhension du territoire. On privilégiera une implantation parallèle à la ligne de crête, mais en bas de pente, ou à mi-pente.

Une inter distance de 5 km minimum est souhaitée entre deux parcs, de façon à conserver des espaces libres de toute éolienne.

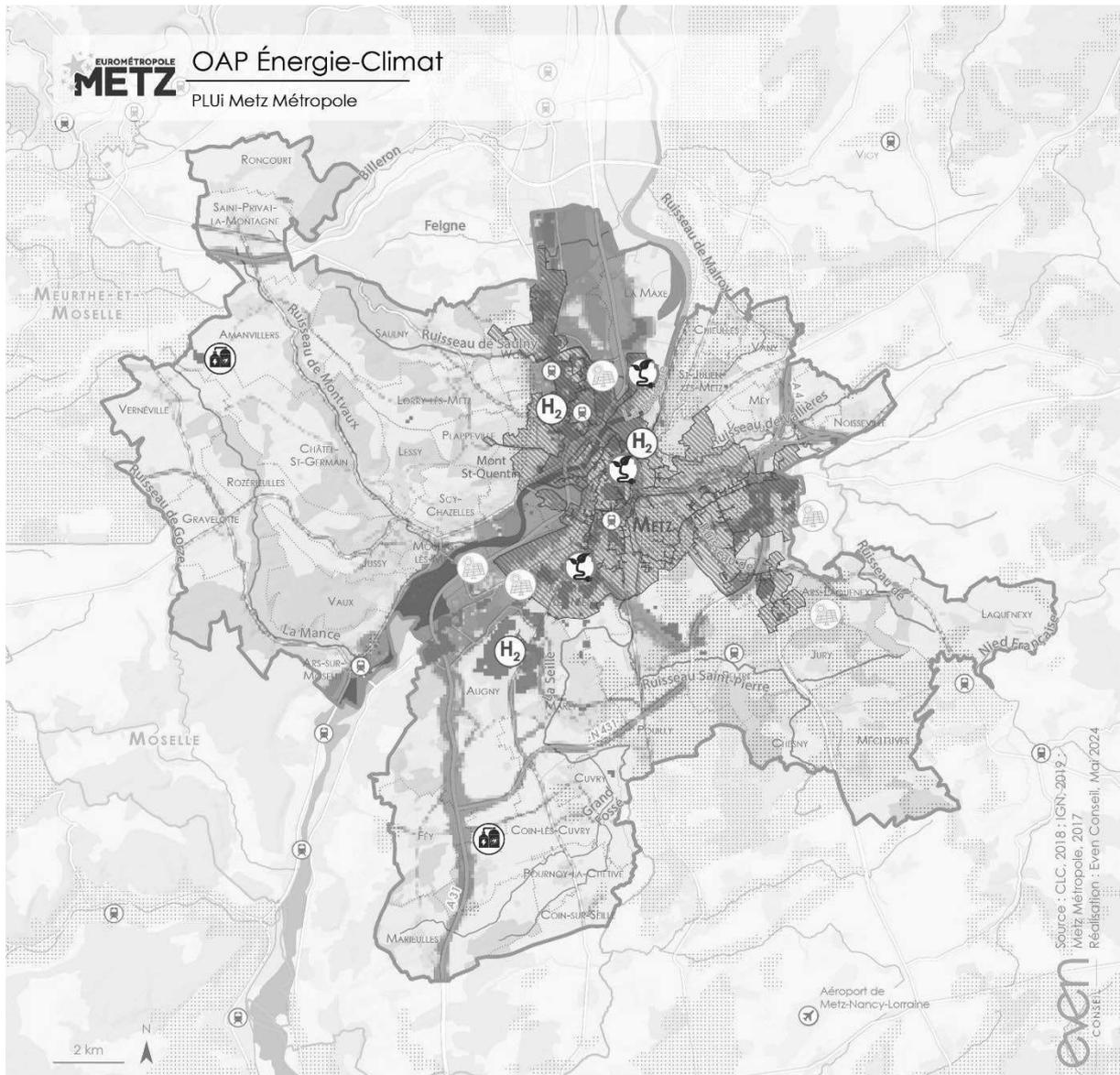
Les communes du PNRL (Ars-sur-Moselle, Gravelotte et Vaux) doivent prendre en compte les préconisations paysagères du schéma de développement de l'énergie éolien.

EOLIENNES

Les dispositifs **ne doivent pas** s'implanter dans les espaces suivants :

- Zones de réservoirs et corridors écologiques
- Zones patrimoniales ou bénéficiant d'un périmètre de reconnaissance paysager
- Périmètres de protection rapproché de captages
- Servitudes aéronautiques

Les communes du PNRL (Ars-sur-Moselle, Gravelotte et Vaux) doivent prendre en compte les préconisations environnementales et paysagères du schéma de développement de l'énergie éolien.



Diminuer la vulnérabilité de la Métropole

Zone d'aléa retrait-gonflement des argiles fort

Les ruisseaux de Saulny, Saint-Pierre, Vallières et leurs affluents

Lutter contre les effets d'ICU

Zones avec score inférieur à 40%

Favoriser la performance bâti

Zones de bruit du territoire (> à 65 dB)

Développer la production d'énergies renouvelables et locales sur le territoire de l'Eurométropole de Metz

Réseau de chaleur

Périmètre de développement prioritaire du réseau de chaleur

Sites pressentis pour la production d'hydrogène

Unité de biogaz

Unité de biomasse

Sites pressentis pour l'installation de centrales photovoltaïques au sol