

La prise en compte du risque canicule dans le projet de PLU bioclimatique de Paris

01/12/2023

Sommaire

01 Contexte général : le plan « Paris s'adapte »

02 Les contributions du PLU bioclimatique

01 **Le plan « Paris s'adapte »**

La prise en compte du risque canicule dans le projet de PLU bioclimatique est à placer dans le cadre général de la politique de la Ville de Paris pour l'adaptation au changement climatique

Le plan « Paris s'adapte » : Des mesures préventives visant l'accompagnement des plus vulnérables

- **Le dispositif REFLEX**

dispositif d'aide et d'accompagnement des Parisiennes et des Parisiens les plus fragiles lors des fortes chaleurs estivales. 10 000 personnes inscrites en 2023, elles bénéficient d'une aide personnalisée
- **La mise à disposition de salles rafraichies**

En cas de déclenchement du niveau 3 du Plan Canicule, la Ville ouvre des salles rafraîchies en libre accès dans les mairies d'arrondissement.
- **La cartographie des lieux frais**

Les 1300 îlots de fraîcheur répertoriés à Paris sont des lieux d'accueil, de halte ou de repos, accessibles au grand public et repérés comme source de rafraîchissement à Paris.

Le plan « Paris s'adapte » : Des actions planifiées pour une adaptation durable de la Ville

- **Désimperméabilisation et végétalisation**

Plusieurs plans et actions municipales s'articulent dont le « **plan arbre** », la multiplication des **cours Oasis** et des **rues aux écoles**, la déminéralisation et végétalisation de l'espace public, la réalisation de **forêts urbaines** et la végétalisation du bâti.

- **Le plan ombre**

Il prend en compte à la fois l'ombrage créé par la végétalisation mais aussi la création progressive d'ombrières installées sur l'espace public



Le plan « Paris s'adapte » : Des actions planifiées pour une adaptation durable de la Ville

- **les bâtiments et les copropriétés**

Le dispositif « **Eco-rénovons Paris** » accompagne les copropriétés afin d'engager des travaux de rénovation climatique de leurs bâtiments.

Le dispositif « **CoprOasis** » permet un accompagnement renforcé pour végétaliser et valoriser les eaux de pluie au sein des copropriétés.

Concernant les équipements publics, la Ville de Paris investit chaque année 100 millions d'euros pour la transition écologique de ses bâtiments.

Le Plan Paris s'adapte

Paris s'adapte en 2023 : les chiffres clés

25 000 arbres plantés, dont 800 dans les rues

26 nouvelles ombrières

40 nouvelles fontaines 2 en 1 (boisson et rafraîchissement par brumisateur)

60 brumisateurs, dont 10 nouveaux déployés dans les espaces verts

Création de **nouvelles toitures rafraîchissantes « Cool roof »**

15 rues aux écoles aménagées

80 nouvelles rues végétalisées

29 cours oasis supplémentaires

30 nouveaux projets d'îlots de fraîcheur financés pour les logements sociaux

5000 rénovations thermiques de logements financées dans le parc social



Ombrière



Forêt urbaine



Cours Oasis



Rue aux écoles

02 Le PLU bioclimatique

Le PLUb, un outil de mise en œuvre du plan d'adaptation de Paris, notamment sur les volets végétalisation et adaptation du bâti, par le biais des OAP et du règlement

Le projet de PLU bioclimatique : Des prescriptions en faveur de l'adaptation au changement climatique

- **le PLUb concourt aux grands objectifs du plan biodiversité pour 40% du territoire en surfaces perméables végétalisées en 2050**

Des règles exigeantes en matière d'espace libres en pleine terre pour les projets de construction.
Des orientations d'OAP pour désimperméabiliser et végétaliser dans les parcelles et sur l'espace public dès que cela est possible et pour la compensation majorée des espaces minéralisés en zone Naturelle.

- **le PLUb concourt aux objectifs du plan Arbre**

Des règles exigeantes de densité de plantation des espaces libres et des règles de compensation fortes des arbres abattus.
Des règles renforcées pour la protection des espaces végétalisés et des arbres existants.
Une augmentation des surfaces d'Espaces Boisés Classés

OAP Biodiversité et adaptation

Des orientations traduisant celles du PADD à l'échelle du projet, en matière de renforcement de la biodiversité, de renforcement de la place de la nature en ville ...



OAP Biodiversité et adaptation au changement climatique

Carte n°1 : Préserver et renforcer la nature dans la ville (chapitre 2.1)

La trame verte (2.1.1)

- Les bois (2.1.1.a)
- Les réservoirs urbains de biodiversité (2.1.1.b)
- Les espaces verts relais (2.1.1.c)
- Les corridors urbains de biodiversité (2.1.1.d)
- La ceinture verte et sportive (2.1.1.e)
- La Petite ceinture (2.1.1.e)

La trame bleue (2.1.2)

- La Seine (2.1.2.a)
- Les berges naturelles de la Seine (2.1.2.a)
- Les canaux (2.1.2.b)
- Le tracé de la Bièvre (2.1.2.c)

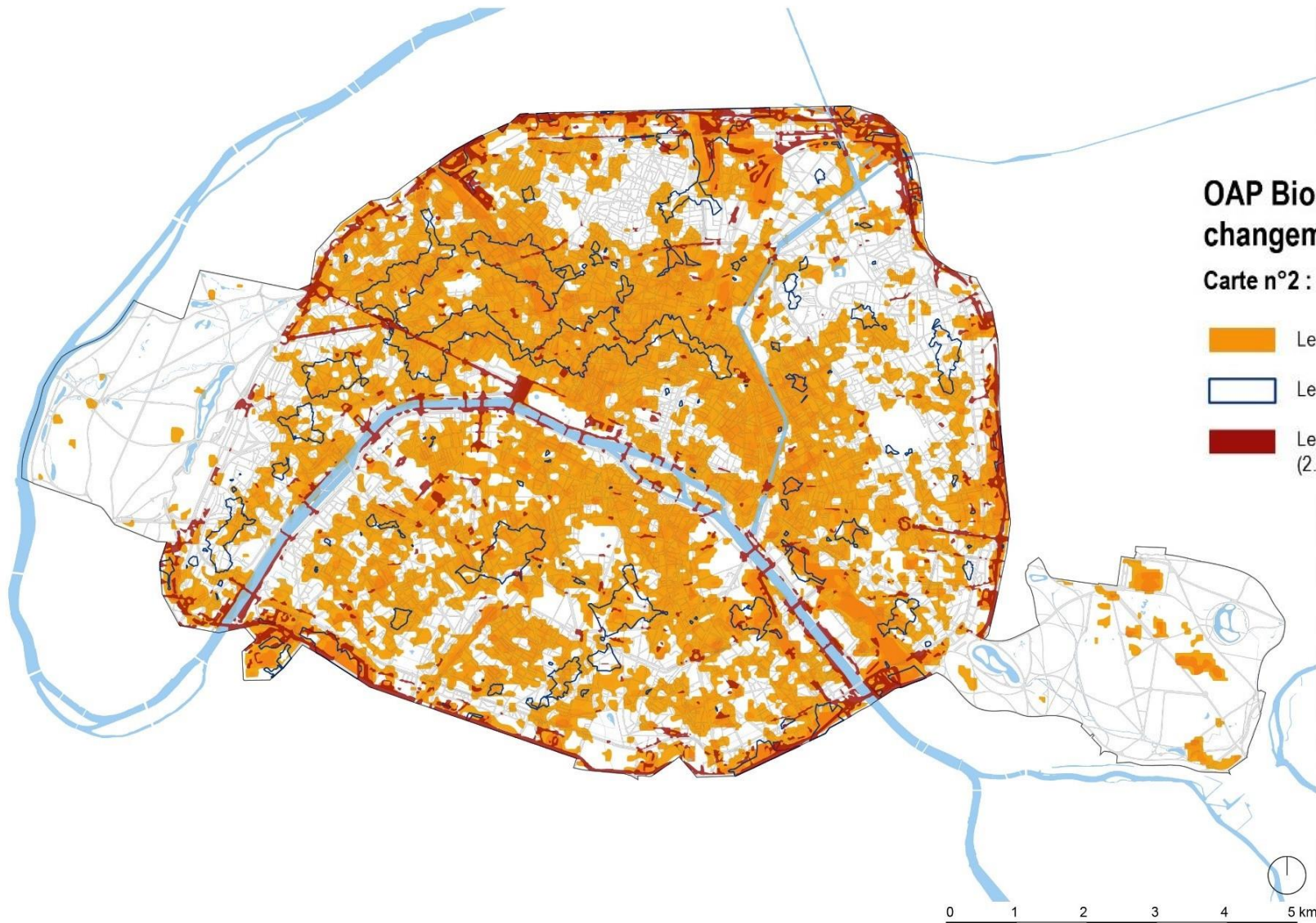
Éléments de contexte

- Autres continuités écologiques régionales
- Autres espaces et cœurs d'îlots végétalisés
- Limites communales de Paris

Les informations situées hors de Paris sont présentées uniquement à titre informatif.

OAP Biodiversité et adaptation

Des orientations traduisant celles du PADD à l'échelle du projet pour une ville mieux adaptée aux effets du changement climatique.



OAP Biodiversité et adaptation au changement climatique

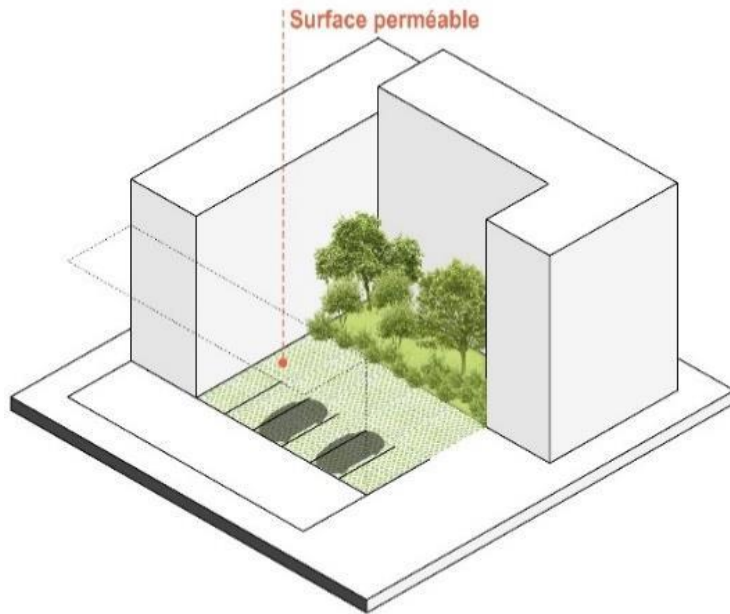
Carte n°2 : Adapter le territoire au changement climatique (chapitre 2.2)

-  Les secteurs plus particulièrement exposés à l'effet d'îlots de chaleur urbains (2.2.1)
-  Les secteurs carencés en espaces verts ouverts au public (2.2.2)
-  Les espaces publics particulièrement vulnérables aux épisodes de fortes chaleurs (2.2.3)

OAP Biodiversité et adaptation

La perméabilité des sols

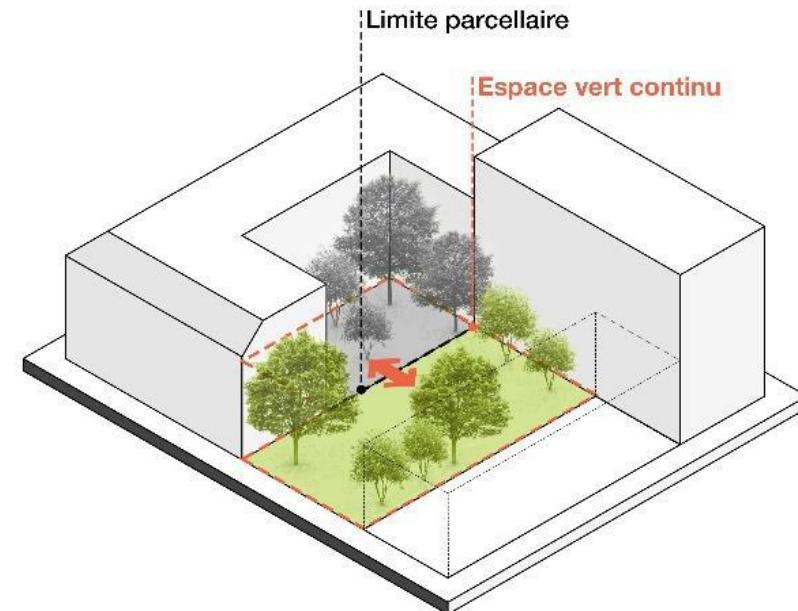
- Chercher à limiter la minéralisation des sols
- Privilégier les aménagements permettant l'infiltration des eaux ...



Désimperméabiliser les sols existants

Les espaces végétalisés et plantations

- Chercher à adapter l'implantation des constructions aux caractéristiques du site existant
- Maintenir et renforcer la continuité des espaces libres existants
- Chercher à investir les espaces résiduels ...

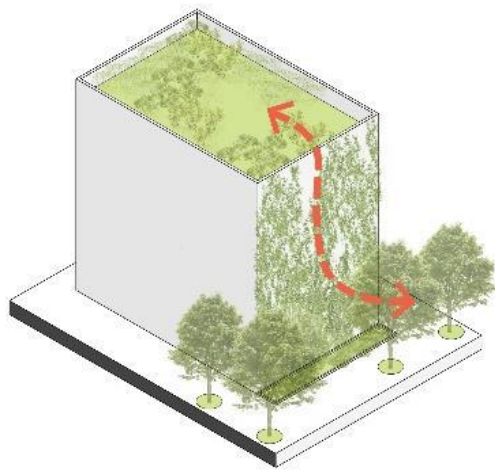


Aménager les espaces végétalisés en continuité avec ceux qui existent déjà, renforcer la continuité des couronnes arborées

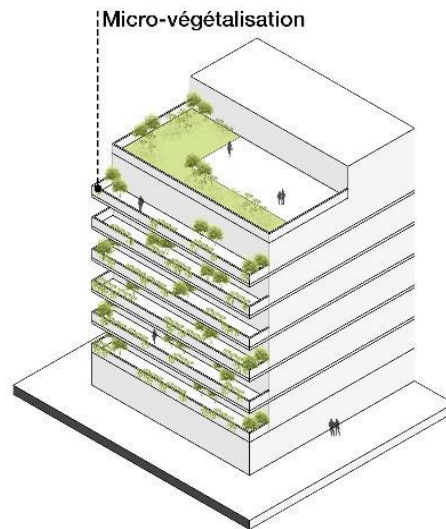
OAP Biodiversité et adaptation

La végétalisation des constructions

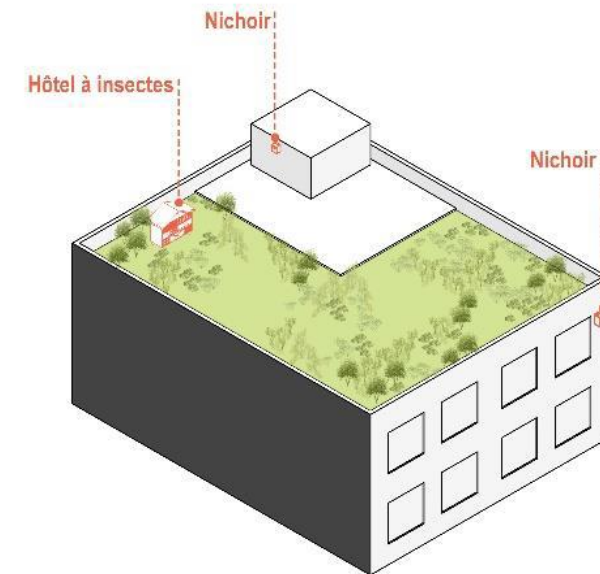
- Prendre en compte les apports potentiels de la végétalisation pour l'isolation thermique et le rafraîchissement des constructions
- Concevoir les murs et façades végétalisés en privilégiant les dispositifs simples demandant peu d'entretien et d'arrosage
- Assurer la qualité environnementale des toitures terrasses et des espaces sur dalle et limiter la fragmentation des surfaces bâties végétalisées
- Privilégier l'intégration des arbres de petit développement aux plantations sur toitures terrasses et dalles végétalisées



Assurer une continuité végétale entre le sol et le bâti



Investir les espaces résiduels et développer la "micro végétalisation"



Aménager des gîtes artificiels

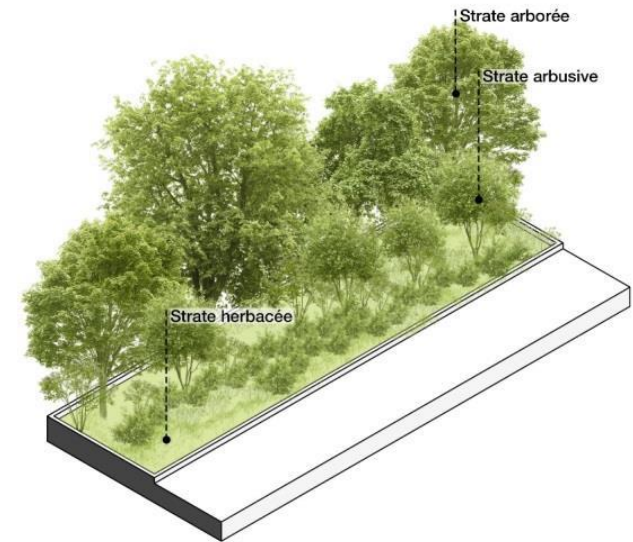
OAP Espace public

Intégrer les enjeux du dérèglement climatique et de l'érosion de la biodiversité dans l'aménagement de l'espace public

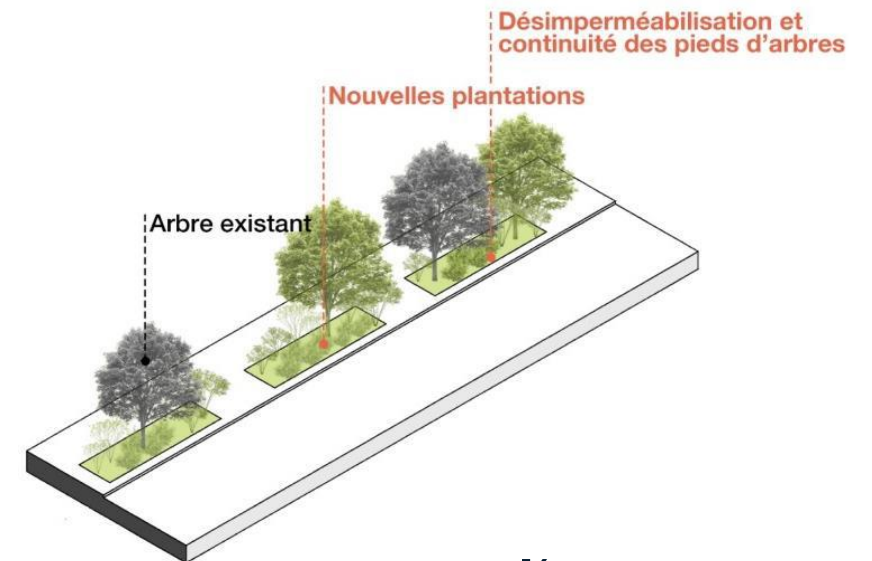
- Amplifier la place du végétal dans l'espace public
- Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain produit par les sols
- Mettre en place des dispositifs de rafraîchissement
- Réduire l'impact des aménagements
- Développer la trame brune

Rafrâichir l'espace public, en cohérence avec les usages

- La création d'ombre même en l'absence d'arbres, par la mise en œuvre d'autres dispositifs tels que des ombrières,
- l'installation de dispositifs d'agrément en eau et de zones humides, tels que bassins, jeux ou plans d'eau, rigoles, brumisateurs, miroirs d'eau, ..
- l'orientation des eaux de ruissellement vers des espaces végétalisés.



Planter en strates, de manière étagée, en diversifiant les espèces végétales



Densifier les alignements d'arbres et les compositions arborées

OAP Héritage et transformation

Mettre en valeur les qualités bioclimatiques, urbaines et architecturales des constructions existantes

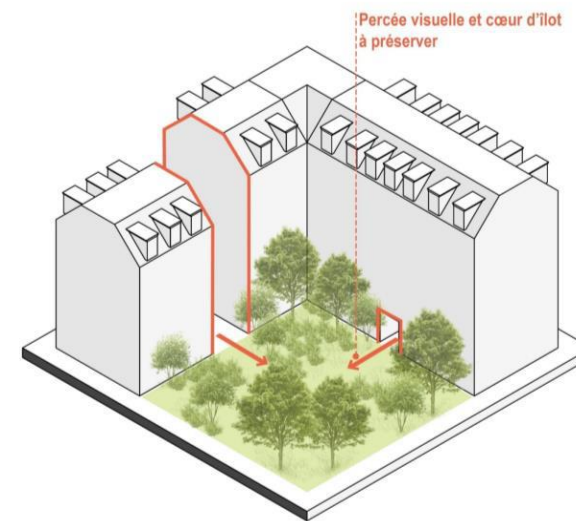
- Préserver les configurations favorisant le confort d'été ainsi que l'éclairément et la ventilation naturels des locaux (locaux traversants, courettes, baies, conduits de cheminées, caves, celliers...);

Chercher à améliorer le confort d'été et d'hiver

- Par l'installation de dispositifs de protection solaire extérieurs permettant la ventilation naturelle et tenant compte de l'intensité de l'exposition au rayonnement solaire,
- des épaisissements* permettant la création d'espaces tampons en façade, tels que des jardins d'hiver*
- le recours à des matériaux dont les caractéristiques contribuent à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain dans la construction et à ses abords.

Améliorer spécifiquement le confort thermique des derniers étages, en particulier en cas de toiture en zinc

- une isolation thermique de la toiture performante en hiver et en été
- une ventilation naturelle performante, notamment par la préservation ou la reconstitution de locaux traversants des dispositifs extérieurs de protection contre le rayonnement solaire renforcés devant les baies;
- l'application d'une finition réfléchissante en toiture.



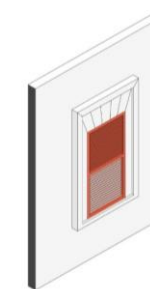
Identifier et prendre en compte les caractéristiques et le potentiel des constructions existantes et de leurs abords



Volets battants



Casquette



Brises soleil orientables

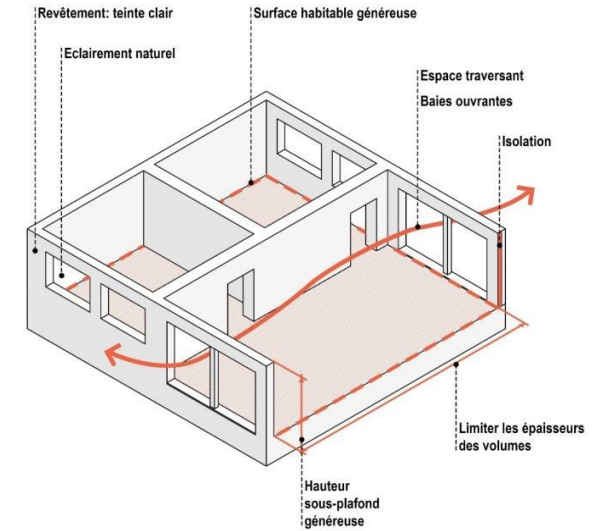
OAP Construction neuve



PARIS PLUS
VERTE ET
SOLIDAIRE

Développer une architecture bioclimatique et contextuelle

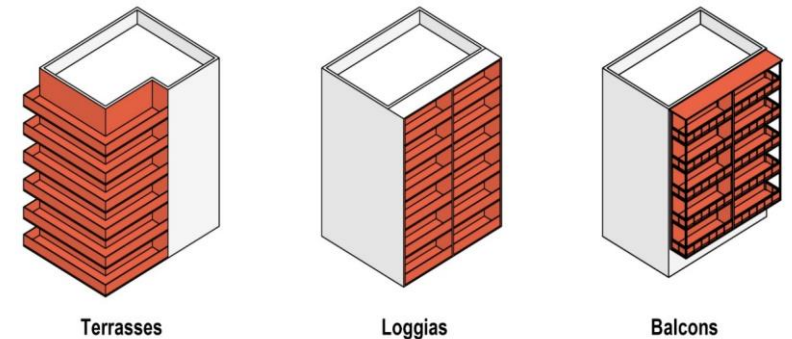
- Intégrer les principes de l'architecture bioclimatique dans l'implantation et la conception des constructions
- Tenir compte de l'ensemble des facteurs affectant la performance thermique de l'enveloppe de la construction
- Favoriser la ventilation naturelle de l'ensemble de la construction
- Maîtriser les apports thermiques et le stockage de la chaleur en été et en hiver
- Intégrer des systèmes de rafraîchissement passifs



Assurer le confort et la qualité des usages des constructions pour leurs occupants

Aménager des espaces extérieurs généreux, en particulier pour les logements par :

- La création de prolongements extérieurs privatifs aux logements sous forme de jardins d'hiver*, loggias, balcons...
- la création d'espaces extérieurs communs accessibles sous forme de cours, terrasses ou toitures-terrasses, permettant des usages variés et pouvant être végétalisées.



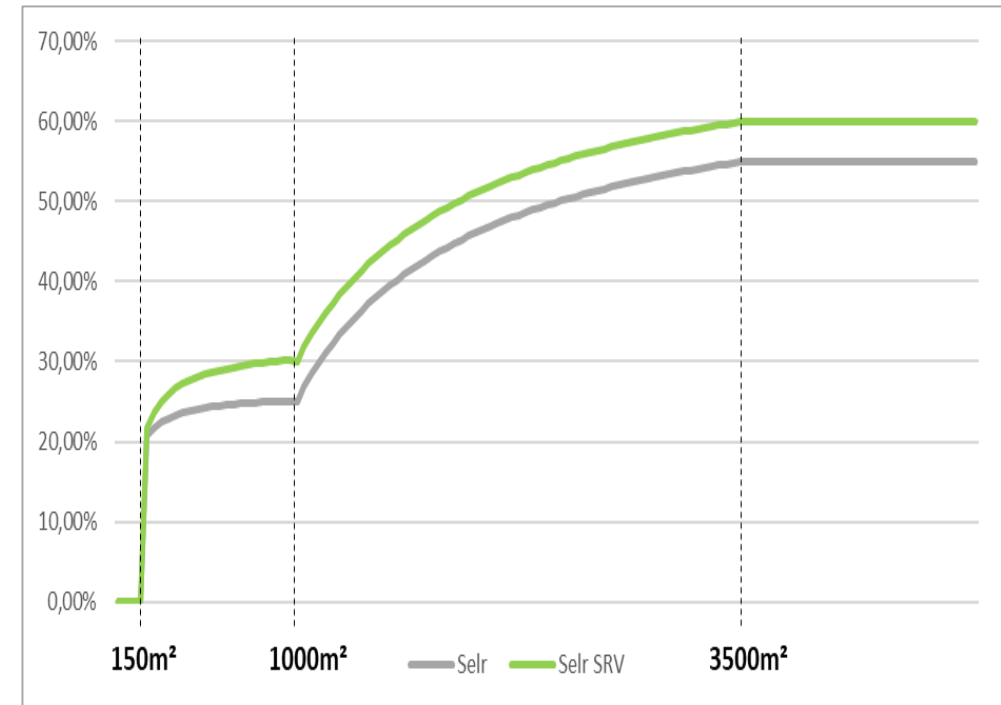
Aménager des prolongements extérieurs privatifs aux logements

Règlement : Espaces libres, végétalisation des abords (UG.4)

Simplification et renforcement des exigences d'espaces libres

- Suppression de la bande Z
- Exigences avec taux progressif suivant la surface du terrain à partir de 150m²
- Espaces libres doivent être en pleine terre et végétalisés (hors surfaces indispensables au fonctionnement de la construction à la sécurité et autres exceptions prévues par le règlement)

20% à 60% d'espaces libres
en fonction de la taille du terrain et
de sa sectorisation



Des règles plus favorables pour les EICSP, cinémas, logistique urbaine

ST = superficie du terrain – emprise au sol des EICSP

Nota: Non règlementé en zones UGSU, UV et N

Règlement : Espaces libres, végétalisation des abords (UG.4)

Renforcement des règles liées à la végétalisation des parcelles et aux caractéristiques des plantations

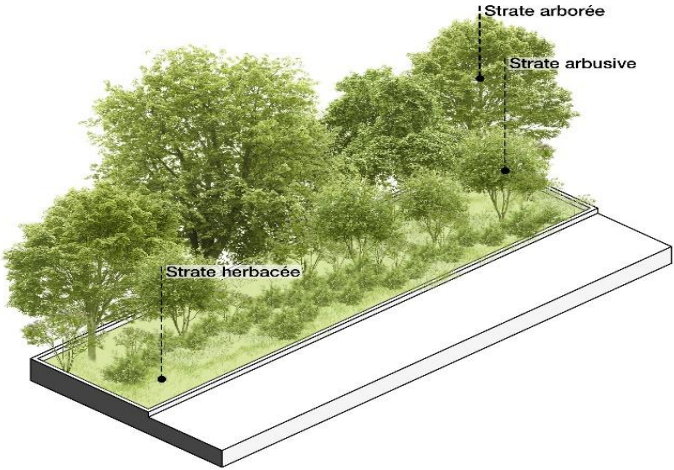
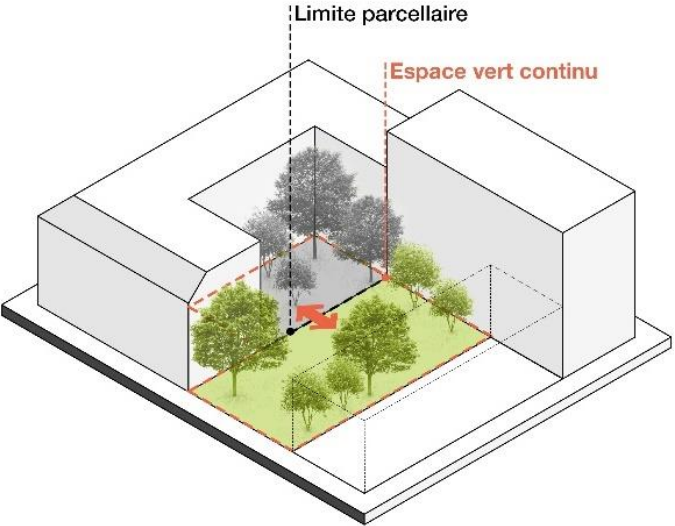
Caractéristiques des plantations, trois dispositifs :

- Unités de plantation,
- Diversité des strates végétales,
- 50% d'espèces régionales

Nombre minimum d'unités de plantation = $40 \times (SELC / 100)$

1 arbre GD pour 100m² d'espace libre

Type de sujet	Nombre d'unités de plantation pour un sujet
Arbre de grand développement (15 mètres et plus)	36
Arbre de moyen développement (8 à 15 mètres)	16
Arbre de petit développement (5 à 8 mètres)	8
Arbuste (moins de 5 mètres à maturité)	2



Aménager les espaces végétalisés en continuité avec ceux qui existent déjà, renforcer la continuité des couronnes arborées

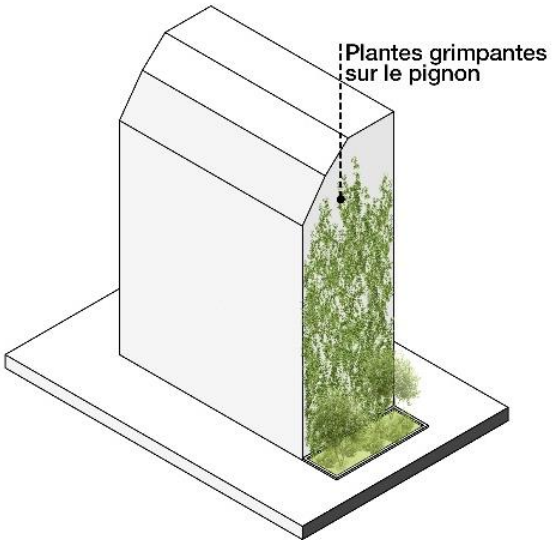
Planter en strates, de manière étagée, en diversifiant les espèces végétales

Règlement : Végétalisation du bâti (UG.4)

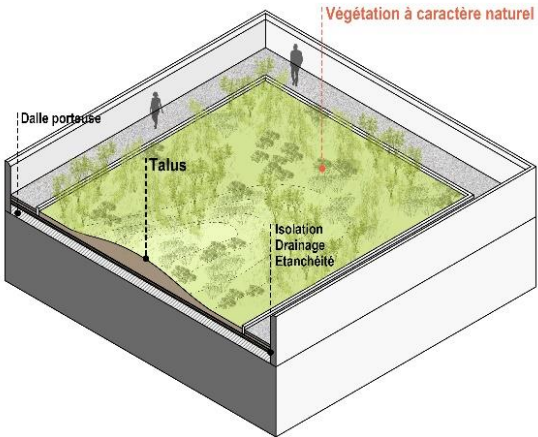
La végétalisation du bâti : une nouvelle règle spécifique

Pondération des surface par épaisseur de substrat

Surface	Type d'aménagement	Coefficient
S ₁	Toitures, terrasses, espaces sur dalle, jardinières intégrées et installations dédiées à l'agriculture urbaine comportant une épaisseur de substrat supérieure à 0,8 mètre	8
S ₂	Toitures, terrasses, espaces sur dalle, jardinières intégrées et installations dédiées à l'agriculture urbaine comportant une épaisseur de substrat comprise entre 0,5 et 0,8 mètre	6
S ₃	- Toitures, terrasses, espaces sur dalle, jardinières intégrées et installations dédiées à l'agriculture urbaine comportant une épaisseur de substrat inférieure à 0,5 mètre et supérieure ou égale à 0,25 mètre (constructions neuves) ou 0,15 mètre (constructions existantes) - Toitures ou espaces sur dalle biosolaires*	4
S ₄	Surfaces verticales végétalisées, à l'exclusion des murs suspendus hors sol, à concurrence d'une hauteur de 10 mètres maximum	2



Végétaliser les façades, en privilégiant les plantes grimpantes



Variation l'épaisseur du substrat pour permettre le développement d'une végétation

Objectifs chiffrés de végétalisation du bâti : indice de végétalisation

	Hors du secteur de renforcement du végétal et hors du secteur de la ceinture verte et sportive	Dans le secteur de renforcement du végétal et dans le secteur de la ceinture verte et sportive
Constructions neuves, extensions*	3	4
Restructurations lourdes*, surélévations*	2	3

Règlement : Les arbres existants (UG.4)

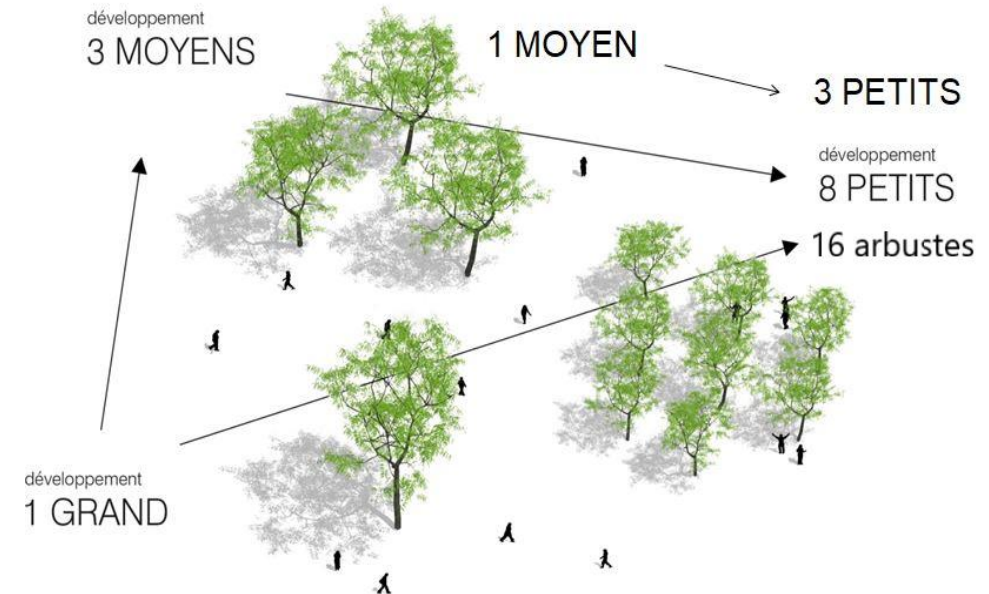
Renforcement des règles liées à la préservation des arbres sur les parcelles

Les arbres existants:

- Doivent être de préférence maintenus
- Compensation obligatoire des arbres abattus à **volume foliaire équivalent à maturité**

Principe d'équivalence des arbres			
Arbre de grand développement	Arbres de moyen développement	Arbres de petit développement	Arbustes
1	3	8	16

- remplacement des arbres abattus suivant **une proportion double** :
 - dans le sous-secteur de déficit d'arbres et d'espaces végétalisés
 - dans le secteur de la ceinture verte et sportive
- Respect de distances aux arbres (axe du tronc et houppier)



Prescriptions localisées et protections du végétal

Renforcement et multiplication des protections localisées

Augmentation des surfaces protégées en EVP de **90 ha**

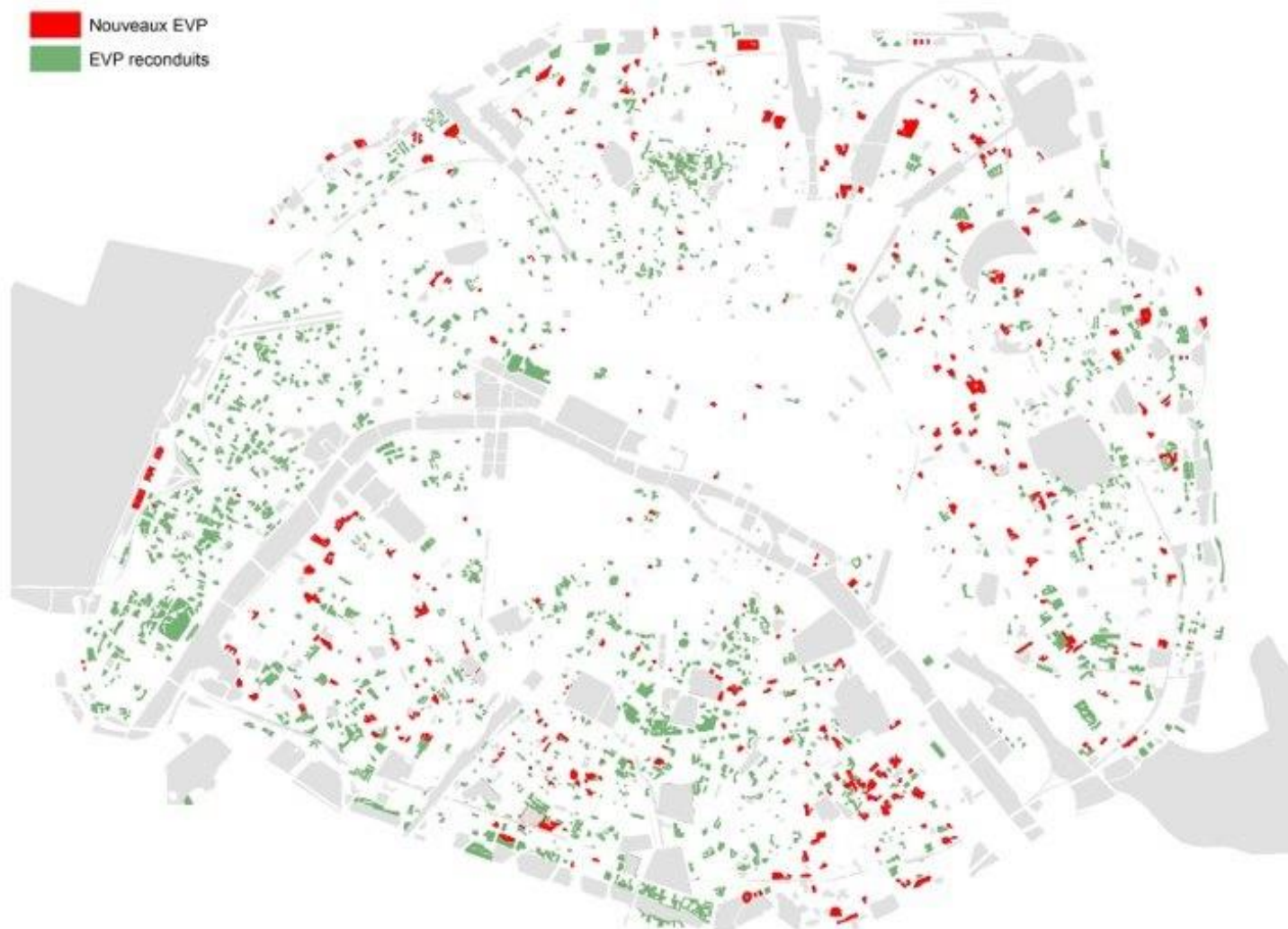
Impossibilité de modifier l'emprise des EVP indiquée au document graphique

Protection des arbres remarquables (**260 arbres**)

Protection des alignements et compositions (**100 000 arbres**)

Nouvelles protections de Jardins partagés

Augmentation de la surface des EBC de **48 ha**



Agriculture urbaine dans le PLUb

Promouvoir l'agriculture urbaine et protéger les sites existants

Occupation, utilisation des sols et destination (toutes zones)

Les installations et usage des sols relevant de l'agriculture urbaine sont admis.

Sites de protection de l'agriculture urbaine (zone UG)

20 sites d'agriculture urbaine sont répertoriés aux documents graphiques.
les surfaces affectées à l'agriculture urbaine, en plein air, en toiture ou dans des locaux doivent être conservées ou reconstituées .



Indice de végétalisation du bâti (Toutes zones)

Prise en compte des installations d'agriculture urbaine en toiture dans l'indice de végétalisation du bâti

Jardins partagés protégés - JPP (zone UG, UGSU)

L'aménagement des JPP doit préserver ou améliorer leur vocation agricole.
Seules les constructions et installations légères en lien avec l'activité agricole sont admises.



Dépassement admis (zones UG, UGSU, UV)

Peuvent dépasser de la hauteur règlementaire les serres et locaux agricoles relevant de la sous-destination Exploitation agricole et les équipements ou installations affectés à l'agriculture urbaine, dans la limite de 4 mètres.

Règlement : Performances environnementales (UG.5)

Constructions neuves, extensions , surélévations :

→ Renforcement de quelques indicateurs de la RE2020 → logements collectifs et bureaux

Critères RE2020

- Besoins en énergie du bâtiment (Bbio):
- Consommation d'énergie primaire NR (Cep,nr):
- Impact changement climatique bâti (Ic, const):
- Confort d'été (nbre degré-heure d'inconfort DH) :

Exigences du PLUb

logements : -15% , bureaux : -5%

logements : -10% , bureaux : -20%

seuils 2028

de l'ordre de - 50%

Obligation de
Production d'ENR
ou
Récupération d'énergie
sans seuil de surface

Matériaux
Incitation forte aux
biosourcés/géosourcés
et matériaux à
albédo élevé

Règlement : Performances environnementales (UG.5)

Bâtiments existants :

→ **Exigences renforcées pour les restructurations lourdes soumises à la RT_EX globale**
(soumis aux R.173-2 du Code de la Construction et de l'habitation)

- Cep inférieur ou égal à **104 kWhep/m².an** (60% Cep ref pour les bureaux)

→ **Exigences renforcées pour les ravalements et rénovations de toitures**
(Soumis au R.173-4 et 173-5 du Code de la Construction et de l'habitation)

- Performances des isolants et fenêtres renforcées

→ **Exigences pour amélioration du confort d'été au niveau de l'enveloppe** (protections solaires)

Ventilation naturelle

Les dispositifs existants doivent être conservés ou adaptés

Obligation de Production d'ENR ou Récupération d'énergie sans seuil de surface

Matériaux
Incitation forte aux biosourcés/géosourcés et matériaux à albédo élevé

Merci de votre attention