



ANNEXE 8

ZAC BOISSIERE ACACIA MONTREUIL

CPEDD_ CAHIER DES PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE

La Ville de Montreuil souhaite mettre en œuvre, sur la ZAC Boissière-Acacia, une démarche ambitieuse de qualité urbaine, environnementale et durable. Celle-ci a d'ailleurs été retenue par le Ministère en charge du Développement Durable dans le cadre de l'appel à projets « Nouveaux Quartiers Urbains ». Il ne s'agit pas seulement de concevoir un éco-quartier au plus faible possible impact environnemental, mais bien un morceau de ville durable, aux relations équilibrées avec les quartiers voisins (la Boissière, Murs à Pêches, Rosny ...) et où puissent s'y réaliser la diversité et la mixité qui font la qualité de la vie urbaine. Du point de vue plus spécifiquement environnemental, la ZAC Boissière Acacia fera d'abord l'objet d'une approche bioclimatique tant au niveau de l'urbanisme que du bâtiment et la qualité durable sera le complément indispensable et non antagonique à la qualité d'usage.

Le présent document a pour finalité d'explicitier un cadre des prescriptions environnementales et de développement durable applicables à la ZAC Boissière-Acacia qui seront déclinées selon deux échelles:

- **prescriptions à l'échelle de la ZAC**
- **prescriptions à l'échelle du bâtiment.**

Les exigences et recommandations environnementales et de développement durable, présentés dans ce cahier des charges, sont hiérarchisés sous forme de trois niveaux d'objectifs :

Deux niveaux d'exigences présentés sous forme d'objectifs :

- Les **objectifs fondamentaux** permettent de situer l'opération par rapport aux grands enjeux environnementaux ;
- Les **objectifs bioclimatiques et architecturaux** fixent la traduction architecturale et technique (orientation, volumétrie, principaux choix constructifs et techniques...) dans laquelle doit s'inscrire le projet pour atteindre les objectifs fondamentaux ;
- une série de **prescriptions techniques détaillées** complétant ou explicitant les grands choix architecturaux et techniques.

Ces trois niveaux correspondent, en outre, aux différentes phases du projet :

- Les engagements des promoteurs et investisseurs, dès leur première intervention sur le projet, pour le niveau 1 et 2.
- Les réponses des concepteurs en phase esquisse, APS, pour le niveau 2
- Les solutions techniques détaillées en APD et DCE pour le niveau 3.

1. CONSTITUER UN QUARTIER DURABLE AU SEIN DE SA VILLE

- 1a. Assurer une véritable mixité sociale et générationnelle
- 1b. Assurer une mixité fonctionnelle et un accès équitable aux services
- 1c. Assurer l'interface avec les quartiers résidentiels riverains et le centre ville

2. FONDER L'URBANISATION DU QUARTIER SUR UN RESEAU DOUX

- 2a. Assurer une alternative crédible à la voiture individuelle par les transports collectifs et liaisons douces

3. VALORISER LA PART DU VEGETAL DANS LA VILLE

- 3a. Améliorer la trame verte et la biodiversité

4. CONCEVOIR UN URBANISME ECONOMOME EN ENERGIE

- 4a. Favoriser le potentiel bioclimatique dans la morphologie urbaine
- 4b. Limiter les consommations énergétiques

5. ASSURER LA MAITRISE DE LA QUALITE DES SOLS ET DU NIVEAU DES NAPPES

- 5a. Assurer une qualité des sols compatible avec la qualité de l'usage urbain
- 5b. Assurer une bonne gestion des eaux pluviales

6. GERER LES NUISANCES ET LA QUALITE DES AMBIANCES URBAINES

- 6a. Maîtriser les nuisances acoustiques dans les espaces extérieurs et les bâtiments
- 6b. Maîtriser l'ensoleillement dans les espaces extérieurs selon les saisons
- 6c. Se protéger contre les vents les plus violents tout en assurant une aération du site
- 6d. Traiter l'effet d'îlot de chaleur urbain
- 6e. Maîtriser les risques sur la santé, les pollutions de l'air et électromagnétiques

7. CONCEVOIR UN URBANISME ECONOMOME EN RESSOURCES EPUISABLES

- 7a. Economiser l'eau potable
- 7b. Choisir des produits et matériaux économes en ressources épuisables
- 7c. Favoriser la valorisation des déchets d'activité
- 7d. Maîtriser les ressources et favoriser la valorisation dans la gestion du chantier

1. Constituer un quartier durable au sein de sa ville

1a. Assurer une véritable mixité sociale et générationnelle	<p><i>La ville durable doit être accessible à tous et la qualité durable des logements est encore plus indispensable à ceux que leurs faibles revenus prédestinent à la précarité énergétique</i></p> <p>Une mixité sociale et générationnelle à l'échelle du quartier est définie à travers le programme. La diversité des typologies de logements qui sera proposée assurera l'arrivée de populations de différents âges et origines socio-économiques.</p> <p>Il s'agit non seulement de réaliser des logements sociaux mais aussi et surtout que ces logements soient accessibles à tous, pour une véritable mixité sociale. Afin d'assurer que les logements de qualité « durable » soient néanmoins abordables à tous, l'inévitable surcoût du durable devra être compensé par des gains conséquents sur les charges locatives privatives et collectives (chauffage, électricité, eau, entretien).</p> <p>Ce qui est vrai pour les logements l'est aussi pour les espaces publics et les cheminements. Pour qu'ils soient partagés, leur qualité d'usage et d'ambiance doit être adaptée à tous les âges.</p>
--	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES FONDAMENTALES

- ➔ pour assurer la mixité sociale et générationnelle dans le programme logements :
 - **40 % de logements locatifs sociaux, dont :**
 - 20 % de PLAI (8% sur le total des logements de la ZAC)**
 - 10 logements adaptés (en phase 1 & 2)**
 - **60% de logements en accession, dont :**
 - 10% en accession sociale**
 - 2 unités de 10 à 15 logements en habitat participatif**
- ➔ pour toute opération (à l'exception des logements spécifiques) on aura la répartition suivante:
 - **20 à 25% de T1/T2**
 - **40% de T3**
 - **25% de T4**
 - **10% de T5 et plus**

EXIGENCES D'URBANISME

- ➔ pour assurer la mixité sociale et générationnelle dans les espaces extérieurs :
 - **une aire de jeux enfants de proximité pour 75 logements**
 - **une aire de convivialité assise de proximité pour 75 logements**

Ces surfaces peuvent être mutualisées dans le cas que plusieurs unités de 75 logements soient présent au sein d'un îlot.

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- ➔ accessibilité PMR et de tous handicaps :
 - mise en place de dispositifs d'aide à l'orientation (marquage en relief au sol, fils d'Ariane, panneaux indicateurs, feux piétons sonores...) facilitant l'accessibilité pour tous (enfants, handicapés...) notamment en direction et aux stations de transport en commun.
 - l'aménagement des cheminements doux veillera à ne placer aucun obstacle, au sol et en hauteur, pour une circulation facilitée.
 - respect des exigences réglementaires pour l'accessibilité handicapée

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES FONDAMENTALES

- ➔ pour assurer la mixité sociale, la « pression » logement (loyer ou remboursement des prêts + charges énergétiques), sera comprise dans les plages ci-dessous :
 - pour **40% des logements inférieure à 110 €/m²_{SHAB.an}**.

- pour **20% des logements, comprise entre 110 et 180 €/m²_{SHAB.an}**
- pour **10% des logements, comprise entre 180 et 210 €/m²_{SHAB.an}**

<p>1b. Assurer une mixité fonctionnelle et un accès équitable aux services</p>	<p><i>La ville durable est une ville multifonctionnelle et l'organisation de la cohabitation de ces fonctions permet que cette ville soit viable et désirable</i></p> <p>La position éloignée du secteur par rapport au centre ville induit la nécessité de créer des services divers et des activités (services publics, commerces, artisanats,..) au sein du nouveau quartier ou en lien avec les quartiers riverains existants.</p> <p>La maîtrise des nuisances engendrées (bruit, livraisons, etc.) doit assurer la cohabitation de ces activités avec un usage résidentiel.</p> <p>Une mixité verticale à l'échelle des bâtiments sera également assurée par l'implantation de commerces et d'activités artisanales en rez-de-chaussée des immeubles.</p> <p>L'objectif est de renforcer l'attractivité de ce nouveau quartier et d'offrir un cadre de vie agréable et fonctionnel pour les nouveaux habitants.</p> <p>L'espace public qui traverse le quartier de NE à SO, incluant le parc et les terrains du sports, a un véritable potentiel pour devenir un lieu de rencontre, de centralité et d'animation du quartier.</p>
--	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES FONDAMENTALES

- ➔ mixité fonctionnelle dans le programme :
 - **au moins 20% de la surface construite de la ZAC sera réservée à des activités dont la moitié accessible à des TPME**
 - **au moins 3% de la surface construite sera réservée à des commerces en rez-de-chaussée, y compris en première phase**
 - **une école et une crèche seront livrées en première phase**

EXIGENCES D'URBANISME

- ➔ distance maximum d'un logement à un service de proximité :

- **≤ 300 m pour les commerces de proximité**
- **≤ 300 m pour les écoles et équipements de petite enfance**
- ➔ regroupement de locaux artisanaux en une rue artisanale principalement dédiée à un écopole sur la problématique déchet récupération
- ➔ maîtrise de la cohabitation entre habitat et activités :
 - les livraisons et l'accès des véhicules pour les activités et les équipements seront assurés par des itinéraires sans impact sur les flux doux et sans nuisances pour les autres usagers du quartier. Des aires de livraisons sont à prévoir
 - une attention particulière est attirée sur la maîtrise des nuisances liées aux livraisons de la zone d'activité (centre de tri et déchetterie)

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

- ➔ définir un traitement spécifique des niveaux inférieurs des bâtiments pour leur permettre d'accueillir commerce, activité ou logement
- ➔ prévoir des locaux traversant au rez-de-chaussée avec au moins 60% du linéaire de la façade transparente
- ➔ apporter des solutions architecturales et techniques à la cohabitation, à l'immeuble, d'activités avec du résidentiel
- ➔ les extractions de systèmes de ventilation se font en toiture : elles sont proscrites en façade. Les prises d'air doivent être intégrées à l'architecture de la façade.

<p>1c. Assurer l'interface avec les quartiers résidentiels riverains et le centre ville</p>	<p><i>Le nouveau quartier doit apporter aux riverains un plus en terme d'usage et de paysage, sans nuisance supplémentaire, afin que le nouveau quartier soit également attractif pour les riverains.</i></p> <p>La coupure avec le centre ville de Montreuil est aujourd'hui très marquée. Par contre, le quartier résidentiel de la Cité Maillard à Rosny-sous-Bois, le quartier de la Boissière et les futurs quartiers des Murs à Pêches sont à proximité du site, facilement accessibles à vélo voire à pied.</p> <p>Des liaisons douces (piétonnes) sont d'ores et déjà pratiquées vers le Nord, soit vers Rosny et sa zone commerciale. Des pistes et une bande cyclable existent sur le boulevard de la Boissière. Les liaisons douces sont à développer à l'Ouest vers le quartier de la Boissière, au sud vers le secteur à urbaniser des Murs à Pêches et les futurs arrêts du tramway, ainsi qu'au NO vers le futur arrêt de la ligne 11 du métro.</p> <p>Cette trame douce déterminera les relations durables au sein du secteur, et avec les quartiers voisins et les nœuds de transports collectifs à venir. L'aménagement du boulevard de la Boissière permettra de garantir la continuité urbaine et de réaliser la couture avec les zones résidentielles riveraines.</p> <p>Le nouveau quartier offrira des services et des équipements non seulement aux futurs habitants mais aussi aux habitants des quartiers riverains. Les habitants futurs seront aussi incités à fréquenter les équipements existants dans le quartier.</p> <p>De plus le nouveau quartier limitera les nuisances (bruit, pollution, masques au soleil ou à la lumière, etc.) causées aux quartiers riverains.</p>
---	---

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES D'URBANISME

- ➔ l'école et la crèche seront partagées avec les quartiers riverains (notamment avec le quartier de la Boissière) et seront donc implantés à une distance maximale de 300m de la limite des quartiers riverains
- ➔ la pénétration « liaison douces » du quartier depuis les zones riveraines et vice versa sera facilitée. On réalisera :
 - une liaison directe avec le quartier de la Boissière
 - une liaison directe vers le futur arrêt de la ligne 11
 - une liaison directe vers le futur arrêt du tram
- ➔ le boulevard de la Boissière sera réaménagé en tant que lieu d'échange garantissant la continuité urbaine et en assurant les traversées pour les réseaux doux vers et depuis Rosny.

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

2. Fonder l'urbanisation du quartier sur un réseau doux

<p>2a. Assurer une alternative crédible à la voiture individuelle par les transports collectifs et liaisons douces</p>	<p><i>Dans une optique de développement durable, il s'agit de prendre en compte le mode de déplacement dominant actuel, la voiture individuelle, tout en considérant que ce mode de déplacement n'est pas viable à terme, dans les conditions actuelles de changement climatique, de coût du pétrole et de pénurie de ressources énergétiques fossiles.</i></p> <p>Le prolongement de la ligne 11 ainsi que la réalisation du tramway constituent, à terme un atout important pour le futur quartier. La réalisation de la première des trois phases de la ZAC interviendra avant celle des autres secteurs de l'éco-quartier du Haut Montreuil et vraisemblablement 4 à 6 ans avant l'arrivée du prolongement de la ligne 11. La gestion des phases intermédiaires, tout en restant dans une approche durable, sera un des enjeux de l'opération. Dans une première phase, les futures liaisons douces créées (piéton et vélo) ainsi que les lignes de bus existantes (bus 121, en direction de la Mairie de Montreuil et de la ligne 9 du métro, bus 102 en direction de Rosny-sous-Bois et bus 301 vers Fontenay-sous-Bois et Bobigny) constitueront la principale alternative à la voiture individuelle.</p> <p>Les efforts pour remplacer la voiture individuelle par les liaisons douces et les transports en commun doivent porter sur tous les besoins de déplacement : déplacements quotidiens de proximité, déplacements liés aux transports quotidiens scolaires, déplacements domicile/travail, déplacements exceptionnels vers les commerces et les services.</p> <p>La réalisation des courses hebdomadaire en grande surface péri-urbaine reste le dernier retranchement de l'usage de la voiture individuelle quand le foyer en possède. Cette question appelle des réponses spécifiques : privilégier les circuits courts de distribution, les antennes relais de distribution sur le quartier ...</p>
--	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES FONDAMENTALES

- ➔ réduction des déplacements automobile
 - des stationnements pérennes seront limités à **0.5 place par logement**. Ils seront mutualisés et regroupés sur des zones. La distance entre la zone de regroupement et le logement desservi le plus lointain sera à moins de 300 m.
 - des solutions provisoires permettant d'assurer un ratio de l'ordre de **1 place par logement** seront prévues, en phase transitoire avant l'arrivée du métro
 - **un pôle de mobilité** sera intégré au RDC d'un des immeubles sur le boulevard de la Boissière et pourra notamment offrir :
 - des stationnements vélos,
 - des stationnements pour auto -partage,
 - un comptoir de covoiturage
 - une location des vélos électriques
 - une consigne de livraison et un pôle de distribution décentralisée.

Ces dispositions devront permettre, après l'arrivée du métro, d'atteindre les objectifs suivants concernant la part de l'automobile dans les déplacements :

- **zéro pour l'accompagnement petite enfance et l'accès aux services de proximité**
 - **moins de 50% pour les déplacements domicile/travail**
 - **moins de 70% pour les déplacements de courses hebdomadaires**
- ➔ accès aux arrêts TC :
- la densité des logements et des activités sera renforcée sur les zones situées à moins de 300 m des arrêts de bus et moins de 500 m de la future station de métro
 - dans la période transitoire avant l'arrivée du métro, seront privilégiées, dans un premier temps les liaisons bus (dont la fréquence devra être revue à la hausse), et dans un deuxième temps les liaisons douces vers le tramway.

EXIGENCES D'URBANISME

→ les liaisons douces

- La qualité des liaisons douces (fluidité, sécurité, diversité et qualité des séquences paysagères) sera soignée pour favoriser les modes de déplacement piéton et vélo

- elles devront être facilement praticables avec des voitures d'enfants ou des caddies
- des stationnements vélos seront prévus sur l'espace public à raison de **1 place vélos pour 100 m de piste cyclable ou pour 50 m² de SHON d'équipement de service de proximité**

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT**EXIGENCES TECHNIQUES**

- Des stationnements vélos sécurisés et facilement accessibles sont prévus à raison de :

Logements	2 places vélo /logement
Etablissement scolaire	1 place vélo/10 élèves + 1 place vélo/10 salariés
tertiaire	1 place vélo/ 10 employés
Commerce isolé	2 places vélos/ 100 m² sur l'espace public

On considère une surface de 1 à 1.5 m² par place de stationnement vélo

- Les locaux vélos seront, de préférence, mutualisés en cœur d'îlot. A défaut, ils ne seront pas compatibles dans la SHON dans le cadre des cessions de charges foncières.

3. Valoriser la part du végétal dans la ville

3a.

Améliorer la trame verte et la biodiversité

La ville s'est traditionnellement construite contre la nature, en grignotant les espaces naturels ou agricoles. Il s'agit de renverser cette tendance en retrouvant un nouvel équilibre entre nature et usages urbains.

La trame verte est déjà présente sur le territoire de Montreuil. Ce sont, d'une part, les corridors écologiques de la ceinture parisienne des Forts et de l'axe Beaumonts - Murs à pêches – Montreuil. Et, d'autre part, la mosaïque de cœurs d'îlots plantés et de jardins marquant le tissu urbain. Ce double réseau sera prolongé au sein du futur quartier.

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES FONDAMENTALES

- des continuités écologiques seront recherchées en direction des corridors écologiques existant à proximité : la ceinture parisienne des Forts et l'axe Parc de Beaumonts, le secteur des Murs à pêches, le Parc Montreuil (cf. Annexe 1):
 - les liaisons avec la ceinture des forts existent mais sont à valoriser,
 - les liens "verts" en direction des deux parcs urbains sont à créer en remplissant les discontinuités d'un tissu urbain déjà caractérisé par une bonne végétalisation
- **trois espèces « témoin »**, un oiseau, un insecte volant et un insecte rampant, seront définies pour, ensuite, vérifier dans un délai de 3 ans après livraison l'installation pérenne sur le quartier d'un nombre significatif d'individus.

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- les essences seront choisies à partir de la **palette végétale établie par le Département Seine-Saint-Denis**. Elles sont adaptées au climat et aux sols locaux et non allergisantes.
- le transit et la sédentarisation de la faune et flore locales seront facilitées :
 - par un maillage d'espaces relais à l'échelle du quartier pour assurer le passage des insectes et oiseaux
 - par des choix d'espèces et de structures végétales et arbustives adaptées à la vie des espèces en question (haies fleuries, prairies avec espèces mellifères indigènes...)
- Le taux de biodiversité à l'échelle de la ZAC atteindra au minimum **C_{BDV} = 0.40**. (cf. méthode de calcul annexe 6)

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- les espèces végétales seront choisies dans la **palette végétale du Département Seine-Saint-Denis**
- le gazon soigné pour les espaces plantés est à éviter car il implique des tontes, des déchets et une consommation d'eau ; préférer un traitement de type prairie
- toute haie ou tapis végétal comportera au minimum 3 espèces différentes et compatibles

- des solutions alternatives pour l'entretien doivent être recherchées ; l'utilisation de produits phytosanitaires doit être proscrite
- Le taux de biodiversité à l'échelle de l'îlot atteindra les valeurs suivantes :

îlot	A	B	C	D	Ea	Eb	F	G
C _{BDV} ≥	0,50	0,55	0,55	0,45	0,10	0,25	0,50	0,15

(cf. méthode de calcul fourni en annexe 6)

4. Concevoir un urbanisme économe en énergie

4a.

Favoriser le potentiel bioclimatique dans la morphologie urbaine

La maîtrise des besoins énergétiques passe d'abord par l'optimisation des choix de morphologie urbaine, la valorisation des atouts climatiques (soleil, vent, lumière...), c'est à dire par la conception bioclimatique des îlots et des bâtiments. Cette approche sera adaptée au climat et les solutions passives privilégiées pour réaliser le confort d'été et la ventilation naturelle.

Cette question est prioritaire, tant pour lutter contre le dérèglement climatique que pour se libérer de la pénurie à venir des produits pétroliers.

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES FONDAMENTALES

- Le plan masse établi par le cabinet ECDM traduit un certain nombre de principes bioclimatiques qui devront être respectés si des variantes à ce plan masse sont proposées :
 - les orientations sud sont favorisées sans toutefois en faire un dogme incompatible avec de l'urbanité
 - la maille des îlots (une quarantaine de mètres en moyenne de vis à vis entre logements, avec un minimum de 30 m), complétée par un épannelage des hauteurs de bâtiments et une ouverture d'îlot favorisant l'accès au Sud constitue un bon arbitrage entre densité et solarisation
 - cette maille s'ouvre de sud à SSO, en hiver, pour profiter au mieux de l'ensoleillement et de l'apport d'air chaud des vents dominants d'hiver (SSO). Elle se ferme dans cette direction, en été, par de la végétation à feuilles caduques, pour limiter la surchauffe amenée par ces mêmes vents. Par contre, la maille s'ouvre aux vents du NE (fréquents en été) pour garantir l'aération et le rafraîchissement des logements en été.
 - les usages qui nécessitent moins d'accès au soleil (activité, commerces, bureaux, etc.) sont préférentiellement dans les niveaux inférieurs des bâtiments, plus défavorisés du point de vue de l'ensoleillement.
 - l'épaisseur des bâtiments est limitée à 12 m, pour les niveaux de logement afin de garantir l'accès à la lumière naturelle, à la ventilation naturelle et au rafraîchissement naturel par des logements traversants, à l'exception des bâtiments de logements spécifiques.
- préserver le droit au soleil des immeubles existant.

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES FONDAMENTALES

- **Les logements disposeront d'un espace extérieur, à l'intimité préservée, et suffisamment grand pour que les occupants habituels du logement puissent y prendre leur repas**
- pour un arbitrage optimal entre déperditions, confort d'été et éclairage naturel :

indice d'ouverture bâtiment	logements	activité/tertiaire
	$0,20 \leq I_{OUVBAT} \leq 0,25$	$0,25 \leq I_{OUVBAT} \leq 0,30$

- pour un rafraîchissement naturel en été, **tous les logements bénéficient d'une ventilation traversante sur 2 façades opposées**. Les seules dérogations possibles à cette règle sont :

- des logements ventilés de pièce principale à pièce humide sur 2 niveaux
- des logements T3 ventilés de pièce principale à pièce humide sur deux façades non opposée d'orientation différentes
- des T1 ou T2 mono orientés s'ils sont orientés d'Ouest à Est en passant par Sud

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

confort d'été :

- sur tous les bâtiments, les baies exposées sont équipées de protections solaires extérieures

- tous les locaux tertiaires à occupation prolongée (bureaux, salles de réunion ...) bénéficient d'un ouvrant sur l'extérieur.
- les dispositions passives (logements traversants, bureaux ventilés naturellement, protections solaires extérieures, surventilation naturelle nocturne et accès à l'inertie) devront réaliser les conditions ci-dessous :

température résultante intérieure TR _{INT}	logements et activité/tertiaire ≤ 28°C	
tolérance de dépassement de cette exigence	logements ≤ 30h/an	activité/tertiaire ≤ 50h/an
Cette température de 28°C pourra être dépassée, dans les mêmes conditions de tolérance, à condition qu'un dispositif assure une vitesse d'air suffisante et que les conditions d'ambiance restent dans la zone de confort correspondante (dite de Givoni) décrite en annexe 5		

calculs effectués, à partir de l'APS, par simulation thermique dynamique sur une année climatique conventionnelle

éclairage naturel

- Les cuisines, salles de bain et sanitaires des logements sont positionnées sur une façade et les circulations communes, si elles sont intérieures, disposent d'un éclairage naturel
- Tous les locaux tertiaires à occupation prolongée (bureaux, salles de réunion ...) bénéficient d'une vue directe sur l'extérieur à hauteur des yeux
- L'autonomie sur les zones de premier jour sera de : ≥ 40% pour les logements, et ≥ 50% pour le tertiaire

ventilation naturelle

- **hors saison de chauffe, la ventilation des locaux sera de préférence naturelle**

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- des solutions constructives seront étudiées pour assurer 100% de logements traversant au moindre coût. La **distribution par cursive** est une solution très avantageuse.
- aucun vitrage n'aura une inclinaison inférieure à 60° par rapport à l'horizontale
- tous les locaux exposés seront équipés de protections solaires extérieures mobiles permettant d'assurer les facteurs solaires de baies ci-dessous

baies verticales Nord	autres baies verticales
S ≤ 0,25	S ≤ 0,15

- le facteur de transmission lumineuse des vitrages ne sera pas inférieur à 60%
- des dispositions constructives permettant d'assurer une surventilation nocturne naturelle efficace (au moins 7 vol/h), les jours de forte chaleur, seront mises en œuvre. Elles supposent une porosité de façade (ouverture libre entrée + sortie), volets fermés, d'au moins 6% de la surface à ventiler. Cela exclut les volets pleins **et les volets roulants à simple ajour**. Un minimum d'inertie permettant de reporter cette fraîcheur nocturne vers les périodes d'occupation sera recherchée.
- les protections solaires seront extérieures et mobiles pour bénéficier de la lumière et de la chaleur solaire quand le soleil n'est pas gênant.

4b. Limiter les consommations énergétiques	<p>Les premiers occupants du quartier arriveront en 2013, à une date où la future RT 2012 sera opérationnelle et à moins de 10 ans du passage à la RT 2020, prônant le bâtiment à énergie positive. Les niveaux d'exigence doivent anticiper sur cette formidable accélération du temps, faute de construire des bâtiments obsolètes dès leur livraison.</p> <p>Le niveau visé est un niveau « passif » plus performant que la future RT 2012. A défaut de définition consensuelle du niveau passif, nous proposerons la suivante :</p> <p>« un bâtiment passif est un bâtiment sur lequel,</p> <ul style="list-style-type: none"> • par les seuls moyens de la bioclimatique d'hiver (isolation, solarisation d'hiver, puits canadien ...), le chauffage peut être assuré, dans des conditions confortables, par le seul système de ventilation • par les seuls moyens de la bioclimatique d'été (isolation, protections solaires, inertie, surventilation nocturne, puits provençal ...) le confort d'été peut être réalisé de façon entièrement naturelle » <p>Une telle définition permet, dès aujourd'hui, de faire l'économie d'une installation spécifique (distribution et émission) de chauffage et, d'une installation de climatisation demain, dans la perspective du changement climatique.</p>
---	---

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- ➔ **La consommation énergétique pour l'éclairage public, ramenée au mètre linéaire de voirie, sera limitée à 5 kWh/m.an pour les voiries automobiles et à 3 kWh/m.an pour les voies piétonnes**
- ➔ La maîtrise des consommations d'électricité d'origine fossile ou nucléaire pour l'éclairage public sera réalisée:
 - par un choix des niveaux d'éclairage participant à la lisibilité des espaces, et offrant un éclairage confortable et sécurisant tout en limitant les consommations d'énergie et les gênes lumineux
 - par le choix des luminaires (hauteur, orientation, éclairage direct ou indirect ...) différencié selon les usages et leurs statuts (voiries structurantes, voiries de dessertes, cheminements doux)
 - par le choix de lampes économes
 - par une stratégie optimale de gestion de l'éclairage
 - par le recours aux énergies renouvelables

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES FONDAMENTALES

bilan en énergie primaire

		logement	activité	bureau	commerce
consommation tous usages	$\text{kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2_{\text{SDOT}}/\text{an}$	≤ 100	≤ 100	≤ 170	≤ 100
gaz à effet de serre émis	$\text{kg}_{\text{equiv CO}_2}/\text{m}^2_{\text{SDOT}}/\text{an}$	≤ 10	≤ 5	≤ 7	≤ 10
déchets nucléaires induits	$\text{g}_{\text{déchets}}/\text{m}^2_{\text{SDOT}}/\text{an}$	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 3	≤ 2,5

(exigence calculée sur tous les usages et avec des conventions physiques – cf. Annexe 5)

L'obtention des objectifs de cette exigence sera obligatoirement justifiée (sauf à l'ESQ) par simulation thermique dynamique pour les besoins de chauffage et par des calculs complémentaires pour les autres. La simulation thermique dynamique et les calculs complémentaires seront conduits selon les spécifications et avec les coefficients figurant dans l'annexe 5.

Les exigences activités ou commerces sont établies pour des usages courants : artisan, magasin non spécialisé. En cas de commerce alimentaire (type supérette), on prendra les exigences ci-dessous :

puissance installée pour l'éclairage des espaces de circulation	W/m ² éclairé	≤ 20
puissance installée pour l'éclairage des espaces de vente	W/m ² éclairé	≤ 40
puissance installée pour le rafraîchissement	W/m ² climatisé	≤ 80
puissance installée pour le froid alimentaire	W/m ² SU	≤ 60

énergies renouvelables

- le taux de couverture renouvelable des besoins d'ECS des logements est supérieur à 50 %
- dans le cadre de l'écopole ou de la rue artisanale, toute consommation électrique supérieure à 40 kWh_{FINAL}/m²_{SDOT.an} sera compensée par une production photovoltaïque

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

isolation

- un arbitrage optimal entre déperditions et confort d'été sera recherché sur tous les bâtiments par :

type d'isolation	isolation par l'extérieur ou répartie
------------------	---------------------------------------

solarisation d'hiver des logements

- afin d'assurer une couverture importante des besoins de chauffage des logements par les apports solaires :

	logements
durée d'ensoleillement au 21/12	≥ 2h
exigence localisée sur	le séjour

besoins énergétiques

		logement	activité	bureau	commerce
besoins de chauffage	kWh/m ² _{SDOT.an}	≤ 12	≤ 7	≤ 12	≤ 11
besoins d'éclairage	kWh/m ² _{SDOT.an}	≤ 4	≤ 6	≤ 6	≤ 8
besoins de rafraîchissement	kWh/m ² _{SDOT.an}	= 0	= 0	= 0	= 0

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- la ventilation de tous les bâtiments sera assurée par un système double flux avec récupération de chaleur d'efficacité nominale au moins 80%. Hors saison de chauffe, une ventilation naturelle est souhaitée
- le chauffage des logements est de type aéraulique et sera assuré par le système de ventilation
- Le choix de l'énergie pour le chauffage et le complément d'ECS sera effectué en cohérence avec les exigences en termes d'émissions de CO2 et de déchets nucléaires. Il devra également permettre une évolution future vers des sources renouvelables.
- étanchéité à l'air - un test devra justifier des niveaux requis : sous 4 Pa, Q4 ≤ 1 m³/m².h ou sous 50 Pa, n50 ≤ 1 vol/h

5. Assurer la maîtrise de la qualité des sols et du niveau des nappes

<p>5a. Assurer une qualité des sols compatible Avec la qualité de l'usage urbain</p>	<p>Compte tenu du passé du site, des risques de pollution de sols sont probables. Les sites potentiellement pollués sont répertoriés dans les bases de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (inventaire des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics. Les pollutions potentielles affectant les sols de la ZAC sont notamment des métaux, des hydrocarbures, du chrome, du cyanure et des solvants organiques et organochlorés.</p> <p>Le site a, de plus, été exploité par l'activité maraîchère et il est donc fortement probable que les sols en surface de la ZAC Boissière Acacia soient contaminés par le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc.</p>
--	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

- un diagnostic de pollution des sols sera effectué, ainsi que les études complémentaires nécessaires, pour déterminer l'étendue et la profondeur des différentes pollutions présentes sur le site. Il s'agira ensuite de déterminer des procédures et un planning de dépollution du site.
- l'évaluation des risques sera effectuée pour un usage libre des espaces extérieurs : habitation, aires de jeux pour les enfants, plantations ...

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

5b. Assurer une bonne gestion des eaux pluviales	<p>La nature du sous-sol (cf. annexe 2) pousse à ne pas infiltrer les eaux pour ne pas charger ni le réseau, ni les nappes (risques d'inondation par montée de nappe affleurant trop chargées dans certaines zones en aval du site et risques de dissolution de poches de gypse du site).</p> <p>La stratégie à poursuivre est donc double :</p> <p>→ éviter l'infiltration massive et concentrée. Toutefois, une infiltration maîtrisée, et surtout répartie, doit être possible sans trop surcharger la nappe</p> <p>→ éviter les rejets au réseau, unitaire et déjà surchargé.</p> <p>Sur le quartier, on doit donc privilégier une stratégie dite d'abattement des eaux pluviales, c'est-à-dire privilégier les solutions techniques qui permettent d'écrêter les phénomènes pluvieux sans renvoyer, même avec un retard par tamponnage, au réseau ou directement à la nappe de façon concentrée.</p>
---	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES FONDAMENTALES

- Une stratégie d'abattement des eaux pluviales sera mise en place visant à réduire la surcharge des réseaux et des nappes, en détournant une partie des eaux pluviales vers :
 - un usage en remplacement d'eau potable
 - un stockage de longue durée par infiltration répartie superficielle
 - un stockage avec évapotranspiration (végétation, toiture végétalisée, toiture stockante, bassins non infiltrant en eau ou autre)
- à l'échelle de la ZAC cette stratégie d'abattement permettra de supprimer tout rejet au réseau
- à l'échelle de chaque parcelle, la stratégie d'abattement visera à supprimer le rejet des 4 premiers mm de pluie. Le reliquat sera stocké sur la parcelle et rejeté dans les dispositifs collectifs de la ZAC avec un débit de fuite de 1l/s.ha.

EXIGENCES D'URBANISME

- La part des surfaces d'espaces verts sur la ZAC sera importante, l'imperméabilisation du site sera limitée, des noues ou des bassins en eau non infiltrant peuvent être proposés
- Le coefficient d'abattement des eaux pluviales à l'échelle de la ZAC atteindra au minimum: $C_{AEP} \geq 0.40$. (cf. méthode de calcul fourni en annexe 6)

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- Il sera adoptée une stratégie d'abattement sur la parcelle
- Le coefficient d'abattement des eaux pluviales à l'échelle de l'îlot atteindra les valeurs suivantes :

îlot	A	B	C	D	Ea	Eb	F	G
$C_{AEP} \geq$	0,45	0,40	0,45	0,40	0,10	0,35	0,40	0,25

(cf. méthode de calcul fourni en annexe 6)

6. Gérer les nuisances

6a. Maîtriser les nuisances acoustiques dans les espaces extérieurs et les bâtiments	<p>Les principales nuisances acoustiques et de pollution aérienne sont dues aux futures activités du pôle de valorisation des déchets (circulation poids lourds intensifiée, bruits de machines, etc.) et la proximité de la rue de Rosny (catégorie 3, classement acoustique).</p> <p>Au delà de la solution règlementaire qui consiste à traiter le phénomène par des isolements de façades adéquats, il s'agit de définir des solutions urbaines, au plus près de la source, qui permettent d'assurer un confort acoustique convenable aussi bien dans les espaces extérieurs qu'intérieurs quand les fenêtres sont ouvertes.</p> <p>Le mode de traitement qui peut être retenu à l'échelle du projet est la réalisation de bâtiments écran moins sensibles au bruit (silos de stationnement, bâtiments d'activité ...). Il faudra néanmoins traiter sérieusement les façades aux bruits pour leur assurer un accès à l'air extérieur avec le moins de nuisance acoustique possible.</p>
---	---

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- ➔ Maîtriser les nuisances sonores liées aux activités industrielles, équipements scolaires, sportifs, aires de jeux et voiries en proposant des morphologies urbaines protégeant du bruit les cœurs d'îlots et les logements.
- ➔ **Dans tout espace extérieur public ou privé, on doit préserver des aires de jeu et de repos avec un niveau de bruit : ≤ 50 dB(A)**

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

- des dispositions architecturales et techniques seront mises en œuvre pour protéger les espaces extérieurs et les locaux du bruit de la rue de Rosny et du pôle de valorisation des déchets, tout en préservant un accès à l'air extérieur pour réaliser la ventilation et confort d'été naturels
- les logements seront conformes à la réglementation acoustique
- les locaux tertiaires et d'activité seront conformes à la norme NF S31-080 de janvier 2006, niveau « performant »

<p>6b. Maîtriser l'ensoleillement dans les espaces extérieurs selon les saisons</p>	<p><i>La trame climatique, celle de la lumière et du soleil, n'est pas forcément synonyme d'alignements sud. Cette trame climatique (attirée vers le sud pour ce qui est des logements) peut tout à fait être différenciée de la trame urbaine sans pour autant nuire à une nécessaire approche bioclimatique du bâti. Elle intervient également sur la qualité des ambiances urbaines, élément très important dans la vie d'un quartier. Le confort physique d'un individu dépend, en effet, d'un ensemble de paramètres climatiques (la température de l'air, la température de surface des sols et des façades, la vitesse d'air, le rayonnement solaire, l'humidité relative...etc.) et donc aussi de l'exposition au soleil et aux vents des espaces extérieurs.</i></p> <p>L'accès des espaces extérieurs au soleil est plutôt recherché en hiver et en mi-saison, alors qu'en été les espaces ombragés sont les plus courus. La végétation caduque réalise facilement l'ombrage d'été. Par contre l'ensoleillement d'hiver des espaces extérieurs dépend de la morphologie des îlots.</p>
---	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES D'URBANISME

- ➔ les solutions de morphologies urbaines permettant de garantir un ensoleillement des espaces extérieurs
- ➔ **Dans tout espace extérieur public ou privé, on doit préserver des aires de jeu et de repos qui reçoivent au moins 2 heures de soleil par jour en hiver. (à vérifier avec un héliodon)**

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

- ➔ La conception des bâtiments devra assurer l'ensoleillement du cœur d'îlot et le respect du droit au soleil des espaces extérieurs voisins (aire de jeux, aire de convivialité assise, cœurs d'îlot des parcelles limitrophes, etc.)
- ➔ **Dans le cœur d'îlot, on doit préserver des espaces communs qui reçoivent au moins 2 heures de soleil par jour en hiver. (à vérifier avec un héliodon)**

6c. Se protéger contre les vents les plus violents tout en assurant une aération du site	<p>Compte tenu de la répartition des vents sur le secteur (vents dominants SO en été et SSO en hiver), les préoccupations à mettre en œuvre dans la conception des îlots semi-ouverts sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> → en hiver, ouverture aux vents provenant de S-SO et réchauffés par l'îlot de chaleur parisien. Quoi qu'il s'agisse des vents dominants (les plus fréquents et les plus forts) leurs vitesses sont majoritairement inférieures à 5m/s soit non nuisant. → en mi-saison, les vents dominants proviennent de NNE, les vents de SSO sont toujours présents mais moins importants. → en été, il est préférable de s'ouvrir aux vents du nord pour garantir l'aération et le rafraîchissement du site et de se protéger des vents du SO ramenant la chaleur du centre ville et de Paris.
---	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES D'URBANISME

→ les solutions de morphologie urbaine permettront d'ouvrir les espaces extérieurs au SO en hiver et au NNE en été :

Une stratégie d'implantation de filtres végétaux à feuilles caduques au sud-ouest permettra la satisfaction des deux objectifs hiver/été.

En choisissant des végétaux à feuilles caduques on pourra garantir, d'une côté la perméabilité aux vents chauds en hiver et de l'autre la protection progressive aux vents du sud, en fonction de l'avancement de la saison chaude.

→ **Protéger les espaces extérieurs des effets de vents les plus violents :**

- en densifiant par la végétation le voisinage immédiat des coins d'immeubles orientés en direction des vents dominant (les arbres permettent de briser l'effet de sillage en freinant les vents)
- en travaillant les volumes de façon à réduire l'accélération des vitesses d'air (densifier l'environnement proche, ceinturer le volume bâti par des éléments au RDC, prévoir une diminution progressive des hauteurs, prévoir des éléments « poreux » aux angles des façades - balcons, loggias, etc.)

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC ET DU BÂTIMENT

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

→ les solutions architecturales et techniques permettront d'ouvrir les locaux à l'aération par les vents de SO en hiver et, surtout, de NNE en été :

→ **Protéger les cœurs d'îlot des effets de vents les plus violents :**

- en densifiant par la végétation le voisinage immédiat des coins d'immeubles orientés en directions des vents dominant (les arbres permettent de briser l'effet de sillage en freinant les vents)
- en travaillant les volumes de façon à réduire l'accélération des vitesses d'air (densifier l'environnement proche, ceinturer le volume bâti par des éléments au RDC, prévoir une diminution progressive des hauteurs, prévoir des éléments « poreux » aux angles des façades - balcons, loggias, etc.)

6d.**Traiter l'effet d'îlot de chaleur urbain**

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain crée, au centre ville de l'agglomération parisienne, des températures de 4 à 6°C plus élevées que dans les forêts périphériques d'Ile de France. Ce phénomène, qui sera encore accéléré par le dérèglement climatique à venir, est un handicap déterminant pour le confort d'été

Les moyens de maîtriser l'effet d'îlot de chaleur urbain sont :

- une forte végétalisation des espaces extérieurs comme des surfaces bâties et une réduction des surfaces minéralisées
- l'utilisation de larges surfaces en eau
- une maîtrise des vents pour diluer l'îlot de chaleur ou se protéger du panache apporté par ces vents
- une maîtrise draconienne des émissions de chaleur des bâtiments tant en hiver (forte isolation) qu'en été (pas de climatisation) et en toute saison pour les équipements de froid

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC**EXIGENCES D'URBANISME**

→ **Différents dispositifs assureront la régulation thermique des espaces :**

- surfaces en eau pour le rafraîchissement d'été
- toitures, pieds de façade ou façades végétalisées pour la régulation thermique des bâtiments
- plantations arborées à privilégier pour la protection fournie par la canopée
- haies pour la régulation saisonnière des vents

→ Le coefficient de régulation thermique à l'échelle de la ZAC atteindra au minimum $C_{RTH} \geq 0.50$ (cf. méthode de calcul fournie en annexe 6)

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT**EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES**

→ La végétalisation sera utilisée pour créer sur le site un îlot de fraîcheur urbaine, et notamment à proximité immédiate des façades du bâtiment.

→ *Le coefficient de régulation thermique à l'échelle de l'îlot atteindra les valeurs suivantes*

îlot	A	B	C	D	Ea	Eb	F	G
$C_{RTH} \geq$	0,55	0,60	0,60	0,55	0,15	0,35	0,55	0,25

(cf. méthode de calcul simplifiée fournie en annexe 6)

6e. Maîtriser les risques sur la santé, les pollutions de l'air et électromagnétiques	<p>Les principales sources de pollution potentielle sont les deux axes routiers en limite du site (rue de Rosny et boulevard de la Boissière) ainsi que le centre de valorisation des déchets.</p> <p>La diffusion des pollutions de l'air (sources au Nord et à l'est) est réduite par les vents dominants de SO en hiver</p> <p>Par contre la pollution provenant de la ville de Paris est accélérée par les vents dominants de SO mais réduite par les vents dominant en été.</p> <p>La santé des futurs usagers du quartier doit également être une forte préoccupation lors des futurs travaux sur le terrain : implantation des équipements générateurs d'ondes électromagnétiques loin des lieux d'usage prolongé, choix de produits ou matériaux à faible risque ...</p>
--	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES D'URBANISME

- ➔ Faciliter la dispersion de la pollution par les vents les plus fréquents et forts
- ➔ Limiter la pollution atmosphérique liée au trafic routier par la mise en place de zones 30km/h et par le développement des déplacements doux,

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES BIOCLIMATIQUES ET ARCHITECTURALES

renouvellement d'air

taux de renouvellement d'air moyen vol/h	logements ≥ 0,5	tertiaire ≥ 0,7
---	---------------------------	---------------------------

maîtrise des émissions polluantes des matériaux

- Le choix de matériaux à faible contenu ou émission permettra de limiter à la source les polluants ci-dessous
 - composés organiques volatils (COV)
 - fibres
 - particules allergisantes
 - produits toxiques en situation normale et accidentelle (incendie)

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

Ondes électromagnétiques

- Les locaux à occupation prolongée (séjours, chambres, bureaux, etc.) ne devront pas être exposés à un rayonnement magnétique supérieur à 0,4 μT

Légionellose

- des dispositifs évitant le développement de légionellose seront mis en œuvre

- Les dispositifs de ventilation devront assurer un taux de renouvellement d'air compatible avec une bonne qualité de l'air intérieur

Isolation

- Les fibres minérales utilisées devront justifier des tests de non cancérogénicité : taille des fibres et bio solubilité, prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/98) permettant de les exclure de la catégorie des produits dangereux classés Xn.
- Les isolants fibreux, situés à l'intérieur de l'espace habité doivent être ensachés et leurs champs protégés (peinture).

Ouvrages en bois

- Seront préférées les essences naturellement durables pour la classe de risque. A défaut, les produits de traitement préventif des bois devront être strictement adaptés (sans excès) à la classe de risque et les procédés les moins nocifs pour l'environnement seront préférés.
- Les produits à base de créosotes et PCP ne sont pas autorisés. Les traitements autoclave à base de CCA sont interdits et les produits certifiés CTB P+ exigés. Dans le choix des traitements des bois, les techniques à moindre impact seront préférées.

Peinture et revêtements muraux

- Sont exigés les peintures, lasures ou vernis bénéficiant des marques Ange Bleu, Eco-label européen ou de toute autre marque environnementale équivalente.
- Sont interdits, même labellisés
 - les produits comportant plus de 2.5 % de solvant organique ou/et présentant une concentration en COV (composés organiques volatils) supérieure à 15g/l de produit.
 - les produits comportant des pigments à base de métaux lourds (plomb, cadmium, chrome ...).
 - les produits contenant les éthers de glycol classés reprotoxiques de classe II
 - les produits qui limitent les quantités de résines et justifient de la qualité environnementale des résines utilisées

Menuiseries intérieures / cloisons

- sont privilégiés les produits à base de panneaux HDF
- Les panneaux de fibres devront appartenir à la classe A de la norme EN 622-1 (norme d'essai NF EN 120) ou de niveau E1 (émission en formaldéhydes inférieure ou égale à 9 mg/100g)
- Les panneaux contreplaqués devront appartenir à la classe A de la norme NF EN 1084 (norme d'essai EN 717-2 (émission en formaldéhydes inférieure ou égale à 3.5 mg/m².h)
- Les panneaux de particules devront appartenir à la classe 1 de la norme EN 312-1 (norme d'essai NF EN 120) (émission en formaldéhydes inférieure ou égale à 8 mg/100g)

Colles à bois

- sont préférées les colles d'acétate polyvinylique solubles dans l'eau (colle PVAC). A défaut, choisir des produits en phase aqueuse possédant moins de 5% de solvants organiques.
- Sont préférés les produits et modes de pose qui limitent la quantité de colle et utilisent de préférence des colles sans solvant organique, bénéficiant des marques Ange Bleu, Eco-label européenne de toute autre marque environnementale équivalente. Les produits d'installation (colles, ragréage, primaire) classés EC1 (classification EMICODE), à très faible émissions de COV seront favorisés

Moquettes

- les moquettes mises en œuvre devront justifier du label GUT.

Tous ouvrages

- les produits émettant des vapeurs toxiques (acide chlorhydrique, acide cyanhydrique) en cas d'incendie ou d'échauffement sont interdits en contact avec le volume habité. Il s'agit notamment des PVC et polyamides
- S'ils sont utilisés hors du volume habitable, les produits à base de PVC ne devront pas comporter :
 - de Cadmium.
 - de stabilisants à base de Plomb et de Cadmium. Les produits de substitution possibles sont les composés à base de calcium-zinc.
 - de plastifiants DEHP ou DOP

7. Concevoir un urbanisme économe en ressources épuisables

7a. Economiser l'eau potable

La réalisation et la vie d'un tel quartier induisent des consommations importantes d'eau potable. Seront mises en œuvre des dispositions permettant d'économiser l'eau potable et de couvrir une partie des besoins (qui ne nécessitent pas forcément de l'eau potable) par de l'eau pluviale récupérée.

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES D'URBANISME

- un deuxième réseau d'eau brute sera mis en œuvre sur la ZAC, alimentée par de l'eau pluviale récupérée, et à l'usage de l'arrosage et du nettoyage de l'espace public
- les plantations seront choisies parmi les essences végétales les plus sobres (besoins inférieurs à 700 m³/ha.an), adaptées au sol au climat et à leur fonction. Elles seront choisies à partir de la **palette végétale établie par le Département Seine-Saint-Denis**.
- l'ensemble de ces mesures permettra de maîtriser les consommations d'eau potable :

consommation d'eau potable pour l'arrosage	≤ 400 m ³ /ha.an
--	-----------------------------

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- eau potable : limiter la consommation en prévoyant les équipements hydroéconomiques

consommation d'eau potable logements	≤ 30 m ³ /personne.an
--------------------------------------	----------------------------------

Cf. méthode de calcul simplifiée fournie en annexe 8

- Prévoir des dispositifs de récupération et recyclage des eaux pluviales.

<p>7b. Choisir des produits et matériaux économes en ressources épuisables</p>	<p>La réalisation et la vie d'un tel quartier induisent des consommations importantes de ressources épuisables. Certaines d'entre elles deviennent rares. Dans les choix concernant l'aménagement et les bâtiments, seront présentes des préoccupations telles que</p> <ul style="list-style-type: none"> → l'énergie grise pour la fabrication des matériaux utilisés. → éviter les matériaux à base de matières premières rares → privilégier les matériaux à base des matières premières renouvelables, recyclées, recyclables...comme le bois
--	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

→ Les matériaux de réalisation des espaces publics seront choisis sur critère de réduction du prélèvement de ressources épuisables, de réduction de l'énergie grise et du transport

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DU BÂTIMENT

EXIGENCES ARCHITECTURALES ET TECHNIQUES

- **Il sera utilisé de manière majoritaire des matériaux à base de matières renouvelables sur au moins un des ouvrages du bâtiment**

Par exemple, bois pour les menuiseries extérieures, parquet ou linoléum pour les revêtements de sol, laines de cellulose, chanvre, lin, plume ... pour les isolants, bois pour l'ossature, bois pour le bardage. Il est rappelé que la quantité minimum de bois est de $7 \text{ dm}^3/\text{m}^2_{\text{SHON}}$ conformément au décret n°2010-273 du 15/03/2010

- **Il sera vérifié que le bâtiment économe ne consomme pas plus d'énergie (pour sa fabrication et son exploitation) qu'un bâtiment classique :**

$C_{EP \text{ énergie grise}} \leq 1 \text{ 500 kWh}_{EP}/\text{m}^2_{SDO}$ (cf. méthode de calcul en annexe7)

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

Conception générale des ouvrages

- on évitera le gaspillage de matériaux par des choix architecturaux et techniques raisonnables et fonctionnels
- A qualité égale par ailleurs, on privilégiera les matériaux à base de matières premières renouvelables
- On privilégiera les matériaux issus de filières locales ou éloignées de moins de 100 km du lieu de mise en œuvre

Ouvrages en bois

- la garantie de renouvellement de la ressource sera justifiée par la production d'un label (FSC, PEFC ou équivalent) certifiant que les bois proviennent d'une exploitation durablement gérée.

Menuiseries intérieures / cloisons

Sont privilégiés:

- les produits à base de panneaux HDF
- les produits qui comportent la plus grande quantité de matières premières renouvelables (bois) ou recyclées (fibres de cellulose recyclées)

Pérennité des ouvrages

On prévoira l'accessibilité

- aux locaux techniques et réseaux pour l'entretien et le remplacement des pièces
- aux vitrages et protections solaires pour le nettoyage
- aux luminaires pour le nettoyage et le remplacement des lampes

On adaptera la durée de vie des ouvrages à leur fonction

- ≥ 60 ans pour la structure
- ≥ 30 ans pour les façades, toitures et partitions intérieures principales
- ≥ 25 ans pour les équipements et réseaux techniques (CVC, plomberie, courants forts)
- ≥ 10 ans pour les aménagements intérieurs (partitions, revêtements sols, murs, plafonds) et les courants faibles et systèmes de gestion

7c. Favoriser la valorisation des déchets d'activité	<p>Il s'agit de prévoir dès le schéma d'aménagement des circuits de collecte ainsi que des modes d'acheminement vers le site dans le seul but d'optimiser la part des déchets valorisés.</p> <p>Favoriser la réalisation des points de collecte en limite du site pour faire évoluer une politique d'apport volontaire des déchets.</p> <p>Evaluer l'opportunité de réaliser un compostage à l'échelle du quartier, finalisé aux jardins familiaux et aux espaces verts en projet.</p>
---	--

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC

EXIGENCES D'URBANISME

- ➔ le tri des déchets ménagers du projet a été envisagé suivant le mode de collecte par « apport volontaire » en bord de voirie dans des points de collecte, situés sur l'espace public
- ➔ l'implantation des points d'apports volontaires enterrés (PAVE) sera faite à moins de 50 m de chaque entrée d'immeuble et à plus de 6m des façades.
- ➔ les PAVE permettront la collecte des emballages, des résiduels et certains du verre
- ➔ pour les encombrants, un local de 10 à 15 m², accessible depuis la voie publique, sera prévu pour chaque bâtiment
- ➔ pour les fermentescibles, des composteurs seront prévus de manière diffuse en cœur d'îlot pour les espaces verts privés et les biodéchets des ménages, à raison d'au moins 5m³ pour 100 logements.

7d. Maîtriser les ressources et favoriser la valorisation dans la gestion du chantier	<p>Une charte de chantier à faible nuisance devra être appliquée lors des travaux d'aménagement. Elle couvrira, entre autres:</p> <ul style="list-style-type: none"> → la mise en œuvre des exigences réglementaires pour organiser la valorisation maximum des déchets de chantier, en fonction des filières locales de valorisation. → la maîtrise des nuisances vis à vis des riverains → La maîtrise des consommations d'énergie et d'eau.
--	---

PRESCRIPTIONS A L'ECHELLE DE LA ZAC ET DU BÂTIMENT

EXIGENCES TECHNIQUES DETAILLEES

- ➔ une charte de chantier vert et les procédures y afférant seront mises en œuvre dès le PRO. Elle couvrira :
 - la limitation des nuisances, bruits, pollutions et risques apportées lors du chantier, en site occupé ;
 - la mise en œuvre des procédures pour organiser la valorisation maximum des déchets de chantier et de déconstruction, en fonction des filières locales de valorisation :
 - au moins 50% des déchets inertes
 - au moins 15% des autres déchets
 - la maîtrise des consommations d'énergie et d'eau

Procédures de suivi et de gestion de projet

1. formalisation des responsabilités et engagements des différents intervenants

- La Ville de Montreuil, **maître d'ouvrage**, définit, par le présent CPEDD (Cahier de Prescriptions Environnementales et de Développement Durable), le cadre d'exigences dans lequel elle souhaite voir se réaliser les opérations d'aménagement et de construction sur la ZAC Boissière Acacia. La Ville a désigné un **AMO DD**, le BE TRIBU, qui aura la responsabilité de veiller à ce que les études et la réalisation s'effectuent conformément à ce cadre. La Ville est également assistée par un **AMO stratégie urbaine**, Muriel PAGES, pour ce qui est de l'ensemble du projet Hauts de Montreuil, et une **maîtrise d'œuvre urbaine** sur la ZAC Boissière Acacia, le cabinet ECDM (et le BE BURGEAP pour les études techniques).
- Le concessionnaire sera désigné par le terme **aménageur** pour ce qui est de son intervention en aménagement. L'aménageur s'engage à respecter les exigences de ce CPEDD et à assurer leur pérennité sur toute l'opération. Il s'engage notamment à prendre en compte la sensibilité et les compétences en matière de développement durable lors de la sélection des différents prestataires qui l'assisteront : urbanistes, concepteurs et opérateurs des lots (s'ils sont différents de l'aménageur). Il s'engage à assurer la pérennité de la qualité environnementale et durable du projet urbain et des opérations. Il s'engage à transcrire dans les cahiers des charges des lots les prescriptions du présent CPEDD. L'aménageur désignera un responsable DD au sein de son équipe
- Le schéma directeur dessiné par le cabinet ECDM constitue le plan d'aménagement de l'opération. Si l'aménageur estimait nécessaire d'apporter des modifications à ce plan, il en confierait l'élaboration à un **urbaniste** qui s'engagera à respecter le CPEDD comme programme de référence environnemental et de développement durable. Tous les documents techniques ou d'urbanismes produits devront être cohérents avec les priorités décrites dans le CPEDD.
- Quand l'aménageur délèguera la réalisation des opérations à des opérateurs, il demandera la désignation, au sein de chaque équipe d'opérateurs de lot, d'un responsable DD. Les opérateurs des lots (maître d'ouvrage, promoteur, financier, maîtres d'œuvre, utilisateurs ...) s'engagent à respecter le CPEDD comme programme de référence environnemental et de développement durable, le traduisent dans le projet et la réalisation des bâtiments, et notamment dans le DCE (Dossier de Consultation des Entreprises)
- au sein de chaque entreprise, sera désigné un responsable DD. Les entreprises s'engagent sur un marché cohérent avec le DCE

La Ville de Montreuil prévoit deux terrains avec la capacité de 10 à 15 logements affectés à de l'habitat participatif et se réserve le droit d'organiser en collaboration avec l'aménageur, l'appel à projet pour le choix et l'accompagnement des ces collectifs. Toute précision sur la gouvernance de ce mode de projet sera détaillée dans les cahiers de charges spécifiques aux deux parcelles.

2. organisation de l'information et de la sensibilisation des différents intervenants

A chaque étape et vis à vis de chaque intervenant, les réunions de travail et, si besoin, des séances spécifiques, seront mises à profit pour améliorer la sensibilité et l'information sur la qualité environnementale et le développement durable.

3. contrôle de la qualité à chaque phase du projet

L'encadrement budgétaire, technique et réglementaire, les délais, sont autant d'occasions d'une déperdition de qualité en matière d'environnement et de développement durable. La mise en œuvre, sur leurs projets, d'une qualité environnementale et durable cohérente avec les priorités et les différents niveaux du CPEDD est de la responsabilité de l'aménageur et des opérateurs des lots. Chacun d'entre eux peut se faire aider d'une compétence en qualité

environnementale et développement durable. La Ville, assisté par son AMO DD, en assure le contrôle. Le tableau ci-dessous décrit, par phase opérationnelle, les choix et les actions à mettre en œuvre pour maintenir cette qualité. Le livret de bord de développement durable (**LdBDD**), tenu par l'AMO DD de la Ville, fera, à chaque phase et sur chaque thème, la synthèse des niveaux de qualité environnementale et durable, relativement au référentiel DD correspondant à chaque phase

4. organisation d'une documentation de la qualité environnementale de l'opération

un recensement et un recueil de tous les documents permettant de rendre compte de la qualité environnementale et de son évolution au cours de l'opération seront effectués. Le tableau ci-dessous fixe, phase par phase, les principaux d'entre eux.

5. organisation du bilan de l'opération

une analyse et un bilan du déroulement de l'opération sera effectuée sous la responsabilité de la Ville dans le but de capitaliser les acquis et les expériences de cette opération.

	OBJECTIFS	PRINCIPAUX CHOIX D'URBANISME DURABLE ET OUVRAGES SENSIBLES	TRAVAUX A EFFECTUER	DOCUMENTS DD
ENGAGEMENT DE L'AMENAGEUR	<i>formaliser les principales priorités en termes de développement durable et l'engagement des acteurs</i>		<p><u>Par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> écriture du référentiel DD de l'opération, le CPEDD, rappelant les priorités et les exprimant en termes d'exigences, adaptées au site et cohérentes entre elles. <p><u>Par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> engagement sur les exigences DD et signature du CPEDD 	<ul style="list-style-type: none"> CPEDD
SCHEMA D'AMENAGEMENT - DOSSIER DE CREATION - ESQUISSE - ESQ	<p><i>prendre connaissance des atouts et contraintes du site et des exigences du CPEDD</i></p> <p><i>intégrer le développement durable dans les choix de morphologie urbaine, de volumétrie, de systèmes techniques</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> niveaux de centralisation / décentralisation de la production d'énergie, de la gestion des eaux d'orage, de la valorisation des déchets solutions d'énergies renouvelables systèmes de gestion alternative des eaux pluviales d'orages systèmes de récupération des eaux de pluie Traitement des ambiances urbaines (confort solaire, aérodynamique, visuel ...) Déplacements urbains doux (choix des itinéraires, tracés urbains...) Economies des ressources (matériaux renouvelables et durables...) Biodiversité (assurer des corridors écologiques entre le schéma proposé et les sites naturels environnants..) implantation et orientation des bâtiments (optimiser l'orientation des formes urbaines par rapport aux vents forts, au soleil, éclairage naturel...) 	<p><u>Par la maîtrise d'œuvre urbaine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> prise de connaissance des atouts et contraintes climatiques et du site (bruits, pollutions, déplacements, écosystèmes vivants, riverains ...) analyse des exigences de développement durable du CPEDD intégration des objectifs QE et DD (adaptés au site et au programme) dans les options prises en matière de : <ul style="list-style-type: none"> bioclimatique sur le plan masse (implantation et orientation), la volumétrie de la morphologie urbaine adoptée, la disposition des espaces extérieurs par rapport à l'ensoleillement aux vents dominants, à l'éclairage naturel Gestion alternative des eaux de pluie sur l'espace urbain; Biodiversité et écologie urbaine ; Choix des modes de déplacements doux ; Choix des énergies renouvelables (études de préfaisabilité) principes constructifs et de systèmes techniques, définition d'une stratégie environnementale de choix constructifs élaboration du Dossier de Création de ZAC <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> accompagnement de la maîtrise d'œuvre urbaine évaluation des schémas d'aménagement proposés <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> validation de l'ESQ et de son contenu durable <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> analyse de l'ESQ et du Dossier de Création proposition d'éventuelles évolutions de l'ESQ et de son contenu durable acceptation d'une version définitive de l'ESQ et de son contenu durable 	<ul style="list-style-type: none"> dossier ESQ du Schéma d'Aménagement en vue du Dossier de Création de ZAC, et comprenant : <ul style="list-style-type: none"> un plan masse une notice Urbaine, une notice DD des simulations d'ambiances physiques afin d'atteindre des niveaux de confort optimaux (tracés d'ombres, ambiances aérodynamiques, visuelles...) Etudes de préfaisabilité des premières estimations énergétiques, énergies renouvelables Dossier de Création de ZAC LdBDD (Livret de Bord de Développement Durable) phase ESQ du Schéma d'Aménagement
PLA		•		

	OBJECTIFS	PRINCIPAUX CHOIX D'URBANISME DURABLE ET OUVRAGES SENSIBLES	TRAVAUX A EFFECTUER	DOCUMENTS DD
	<p><i>optimiser, sur le critère du développement durable et de la qualité environnementale, les choix effectués à l'ESQ les traduire en termes de plan masse et de typologie de bâtiment</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Choix d'une solution de production d'énergie et choix d'énergies renouvelables • Choix d'un système de gestion alternative des eaux pluviales d'orages • Choix d'un système de récupération des eaux de pluie • Traitement des ambiances urbaines (confort solaire, aérodynamique, visuel ...) adapté à la phase AVP • Déplacements urbains doux (choix des itinéraires, tracés urbains...affinés par le niveau de détails de l'AVP) • Biodiversité (assurer des corridors écologiques entre le schéma proposé et les sites naturels environnants...). Des liaisons affinées et franches par des tracés définis. • implantation et orientation des bâtiments (optimiser l'orientation et la volumétrie des formes urbaines par rapport aux vents forts, au soleil, éclairage naturel...) • maîtrise de l'effet d'îlot de chaleur urbain 	<p><u>Par la maîtrise d'œuvre urbaine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • optimisation des choix effectués à l'esquisse, simulation et évaluation de plusieurs configurations, et justification de la solution retenue, selon les critères suivants : • aménagement des espaces extérieurs <ul style="list-style-type: none"> → qualité des espaces extérieurs : études d'ensoleillement, de vent, de bruit, de qualité d'air → gestion des eaux pluviales et eaux usées : définition des principes et moyens à mettre en œuvre et estimation de la part des EP rejetée au réseau et du taux d'imperméabilisation du terrain, des volumes des eaux en rétention, définition d'un débit de fuite → Biodiversité et écologie urbaine (corridors écologiques créés...) → Déplacements doux (définition d'itinéraires et de tracés urbains de pistes cyclables, cheminements piétons, TCSP, TC...) • architecture, conception passive de l'enveloppe et des systèmes : <ul style="list-style-type: none"> → Choix d'orientation des bâtiments pour favoriser ou non solarisation et accès à la lumière naturelle → Choix d'emprise et de volumétrie pour favoriser ou non la ventilation naturelle et traversante • choix techniques des installations <ul style="list-style-type: none"> → production centralisée ou non d'énergie, dispositions favorables aux énergies renouvelables → gestion alternative des eaux pluviales → déchets d'activité : définition des tracés et des circuits de collecte, compostage <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • accompagnement de la maîtrise d'œuvre urbaine • évaluation du plan d'aménagement proposé <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • validation de l'AVP et de son contenu durable <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • accompagnement de l'élaboration de l'Avant-Projet • validation de la version définitive de l'AVP et de son contenu durable 	<ul style="list-style-type: none"> • dossier AVP du Plan d'Aménagement, en vue du Dossier de Réalisation de ZAC, et comprenant au moins: <ul style="list-style-type: none"> → un plan masse → toutes les coupes nécessaires sur la morphologie urbaine → une notice urbaine et architecturale → un descriptif technique → les notes techniques nécessaires → une notice DD • Dossier de Réalisation de ZAC • LdBDD phase AVP

	OBJECTIFS	PRINCIPAUX CHOIX D'URBANISME DURABLE ET OUVRAGES SENSIBLES	TRAVAUX A EFFECTUER	DOCUMENTS DD
<p>PRO-DCE : CONSULTATION DES ENTREPRISES POUR LES TRAVAUX D'AMENAGEMENT</p>	<p><i>Fournir aux entreprises les éléments de description de développement durable et de la qualité environnementale des ouvrages, équipements, produits, matériaux et composants, prévoir et décrire les modalités de chantier « vert »</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de gestion alternative des EP • Techniques de réalisation d'espaces verts vivants, et de gestion différenciée • Techniques d'éclairage public économe • choix des principaux matériaux 	<p><u>Par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • faire assurer la réalisation du dossier PRO-DCE d'aménagement et de la consultation des entreprises • définition des caractéristiques DD dans la rédaction des CCTP sur les thèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> → écosystèmes vivants : choix des essences sur critère de biodiversité, respect des continuités écologiques → gestion des eaux pluviales : description des dispositifs et des choix de revêtements extérieurs, calcul du coefficient d'imperméabilisation, de la part des EP rejetée au réseau et du débit de fuite → qualité des espaces extérieurs : confirmation des choix de l'AVP → réseaux et équipements techniques (chaleur, froid, éclairage public, assainissement, eau potable) → matériaux, produits, composants : explicitation de la stratégie de choix et prise en compte des critères environnementaux (entretien, nettoyage, durabilité, économie de ressources, risques sur l'environnement, santé, fin de vie) dans les choix, pour les principales familles d'ouvrages, fiches comparatives pour justifier les choix → santé (matériaux et autres sources de pollution, aération, qualité de l'eau, pollution radioactive et électromagnétique) : définition des principes et moyens à mettre en œuvre → nettoyage, entretien, maintenance, gros travaux, durabilité : définition des principes et moyens à mettre en œuvre • rédaction de la charte de chantier à faible nuisance <p><u>par la maîtrise d'œuvre urbaine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • suivi de l'élaboration du PRO-DCE <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • accompagnement de l'élaboration du dossier • évaluation du dossier DCE <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • validation du DCE <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • validation du DCE 	<ul style="list-style-type: none"> • dossier PRO comprenant au moins: <ul style="list-style-type: none"> → les plans d'exécution → les notes techniques → les CCTP → la charte de chantier à faible nuisance • LdBDD phase PRO-DCE

<p>SELECTION DES OPERATEURS DES LOTS – ESQ BÂTIMENT</p>	<p><i>prendre connaissance du cahier des charges de développement durable des lots</i></p> <p><i>intégrer la qualité environnementale et le développement durable dans</i></p> <p><i>les choix de plan masse, de volumétrie, de façade, de principes constructifs et de systèmes techniques à l'échelle de la parcelle</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • implantation et orientation des bâtiments • transparence et porosité des façades • solarisation et caractère traversant des logements • déperditions de l'enveloppe (combinaison de la compacité et du niveau moyen d'isolation) • principaux choix constructifs (ossature, principe d'isolation, peau extérieure) • choix environnemental des matériaux • principaux choix de systèmes (CVC, éclairage) • aménagement des espaces extérieurs, espaces vivants, gestion des EP 	<p><u>par la maîtrise d'œuvre urbaine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • réalisation des fiches de lot • participation à la sélection des opérateurs <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • explicitation, dans le processus de sélection des opérateurs, des exigences et des procédures de validation DD des opérations sur parcelle <ul style="list-style-type: none"> → à l'AVP → au DCE → à la livraison • prise en compte des critères DD dans la validation du choix des opérateurs et de l'ESQ bâtiment et de son contenu durable <p><u>par les opérateurs (maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des parcelles)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • prise de connaissance des atouts et contraintes climatiques et du site (bruits, pollutions, déplacements, écosystèmes vivants, riverains ...) • analyse des exigences du CPEDD • intégration des objectifs DD (adaptés au site et au programme dans les options prises par la maîtrise d'œuvre en matière de <ul style="list-style-type: none"> → bioclimatique sur le plan masse (implantation et orientation), la volumétrie, la disposition des espaces intérieurs, la transparence des façades, les choix d'isolation → traitement des espaces extérieurs (espaces verts, gestion des eaux pluviales, qualité des espaces ...) → principes constructifs et de systèmes techniques, définition d'une stratégie environnementale de choix constructifs → aménagement de la parcelle • engagement sur les exigences du CPEDD <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • mise à jour des prescriptions du CPEDD par lot • accompagnement des opérateurs • évaluation des propositions des opérateurs <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • validation du du choix des opérateurs et de l'ESQ bâtiment et de son contenu durable 	<ul style="list-style-type: none"> • dossier ESQ comprenant : <ul style="list-style-type: none"> → un plan masse → des plans des niveaux significatifs → des élévations de toutes les façades → des coupes de principe → une notice architecturale et technique → une notice QE et DD • analyse du dossier
<p>APS APD</p>	<p><i>optimiser sur le critère de la qualité environnementale</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • taux de vitrage et protections solaires des façades par orientation • type et niveaux d'isolation par niveaux 	<p><u>Par les opérateurs (maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des lots)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • prise en compte des exigences de QE et DD dans l'étude et la réalisation des dossiers 	<ul style="list-style-type: none"> • dossier APS, APD, comprenant une notice DD • dossier PC

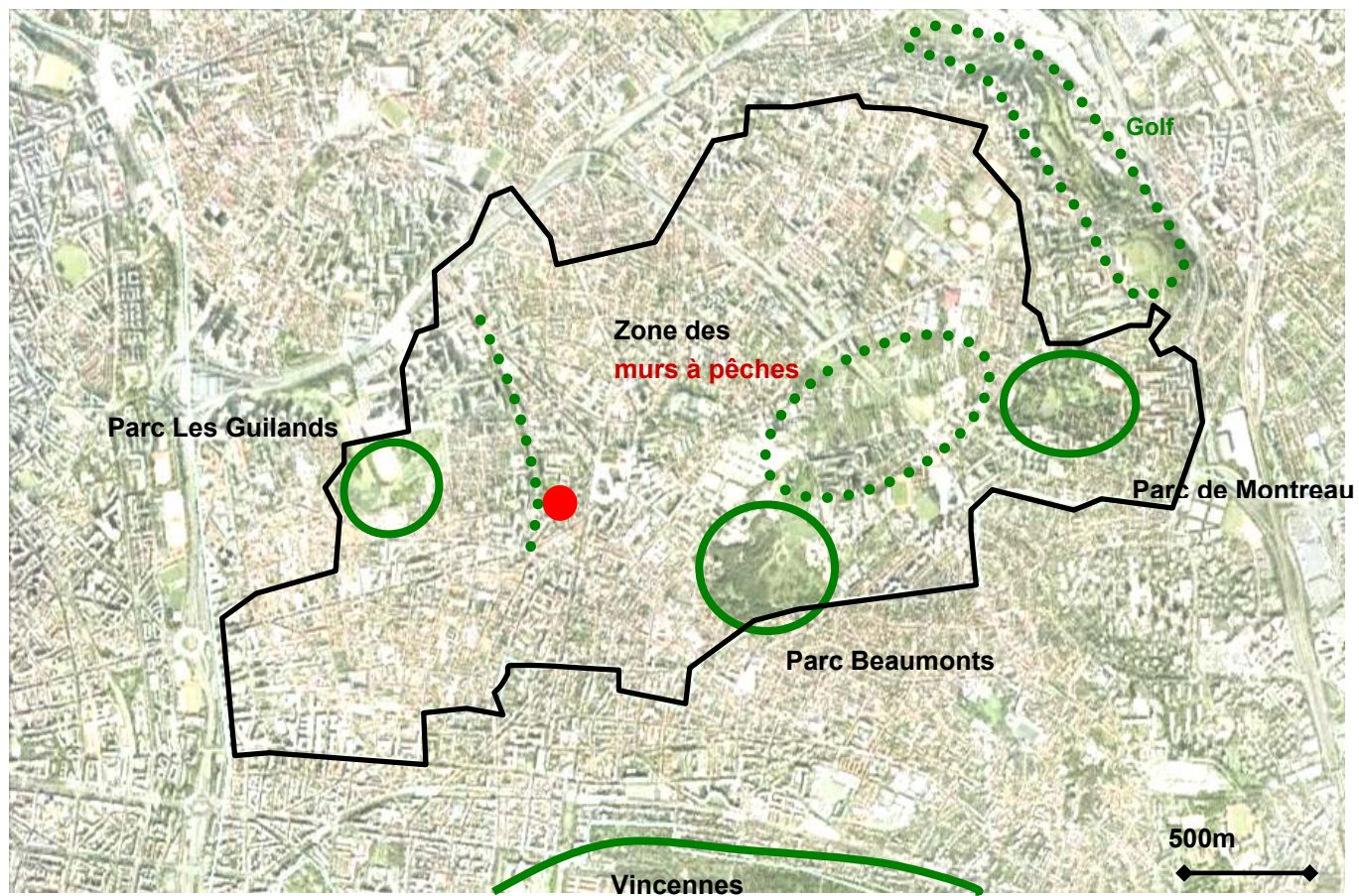
	à l'APS et à l'APD, les engagements pris par l'équipe,	<ul style="list-style-type: none"> thermiques dépense de l'enveloppe (UBAT et indice d'isolation IISOL) couverture « passive » des besoins (thermique d'hiver et d'été, éclairage naturel, ventilation naturelle, récupération des EP ...) nature et performance des principaux systèmes (chauffage, ventilation, rafraîchissement, ECS, éclairage, eau potable) choix environnemental des matériaux couverture des besoins énergétiques par énergie renouvelables aménagement de la parcelle (qualité des espaces, écosystèmes vivants, gestion des EP, liaisons douces) 	<ul style="list-style-type: none"> → APS → APD → dossier PC <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> accompagnement des opérateurs évaluation du dossier à la phase PC <p><u>par la maîtrise d'œuvre urbaine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> avis émis sur le dossier PC <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> validation des étapes prévues et de leur contenu durable <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> validation préalable du dossier PC 	<ul style="list-style-type: none"> analyse du dossier avant dépôt PC
DCE, SELECTION DES ENTREPRISES DES OPERATIONS DES LOTS	<i>traduire dans le DCE les engagements pris par l'équipe</i>	<ul style="list-style-type: none"> description des vitrages et protections solaires description des parois, des liaisons et de leur isolation, carnet de détails dépense de l'enveloppe (UBAT et indice d'isolation IISOL) description détaillée des systèmes (chauffage, ventilation, rafraîchissement, ECS, éclairage, eau potable ...) couverture des besoins énergétiques par énergie renouvelables description des qualités environnementales des matériaux description du traitement de la parcelle (matériaux, plantation, gestion des EP, traitement des liaisons douces) charte de chantier vert 	<p><u>Par les opérateurs (maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des parcelles)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> → prise en compte des exigences de QE et DD dans la rédaction des CCTP <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> accompagnement des opérateurs évaluation du dossier à la phase DCE <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> validation du dossier DCE et du choix des entreprises <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> validation du dossier DCE et des propositions des entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> dossier PRO-DCE explicitant la QE dans les CCTP analyse du dossier PRO-DCE
D E T	<i>s'assurer que les travaux sont effec-</i>	<ul style="list-style-type: none"> les mêmes 	<p><u>Par les opérateurs (maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre des parcelles)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> point QF systématique à chaque réunion de chantier par le responsable 	<ul style="list-style-type: none"> compte-rendu des réunions de chantier

	<p><i>tués conformément aux prescriptions du marché en matière de qualité environnementale</i></p>		<p>chantier à faible nuisance, sous la direction de la maîtrise d'œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> • chantier : contrôle du chantier vert par un bilan (mensuel ou bimensuel) de synthèse • chantier : contrôle de la qualité environnementale des matériaux mis en œuvre • chantier : contrôle, du point de vue des performances (thermiques, acoustiques, visuelles, qualité de l'air ...) de la qualité des ouvrages, composants et produits, et de leur mise en œuvre. Ce contrôle sera effectué sur la base d'un bordereau de suivi établi par l'AMO DD, rempli au jour le jour par la maîtrise d'œuvre de l'opérateur des lots et validé par l'AMO DD <p><u>par l'AMO DD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • mise au point du bordereau de suivi • accompagnement des opérateurs • évaluation en cours de chantier sur la base des bordereaux de suivi remplis par les opérateurs des lots assisté de leur maîtrise d'œuvre • évaluation in situ par visites sondages • évaluation finale de l'opération à la livraison <p><u>par l'aménageur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • validation des étapes prévues et de leur contenu durable <p><u>par la Ville</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • validation de la conformité du bâtiment livré 	<ul style="list-style-type: none"> • bordereaux de suivi de chantier
--	--	--	--	---

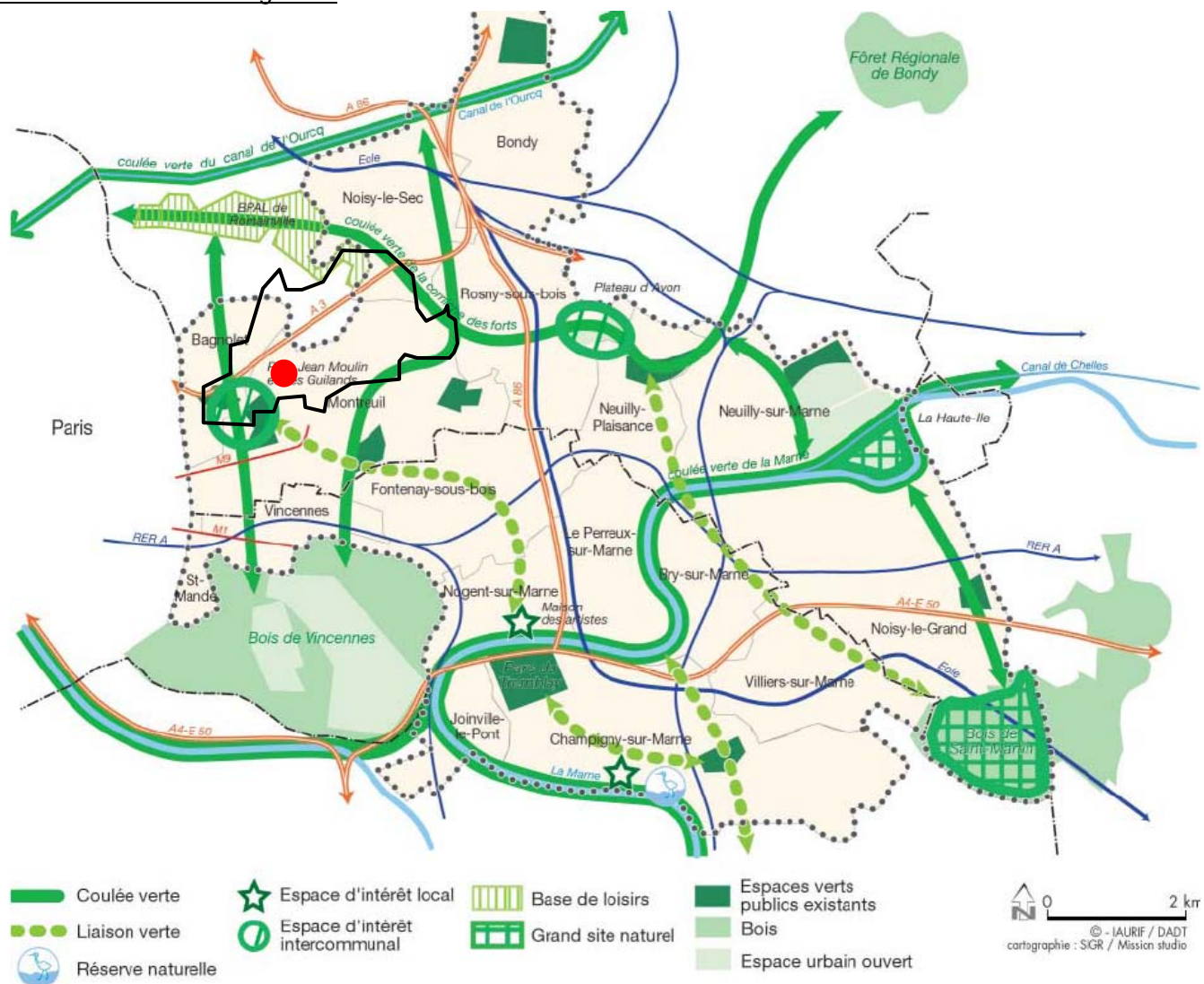
Annexes

Annexe 1- Trame verte à l'échelle de la ville et à l'échelle régionale

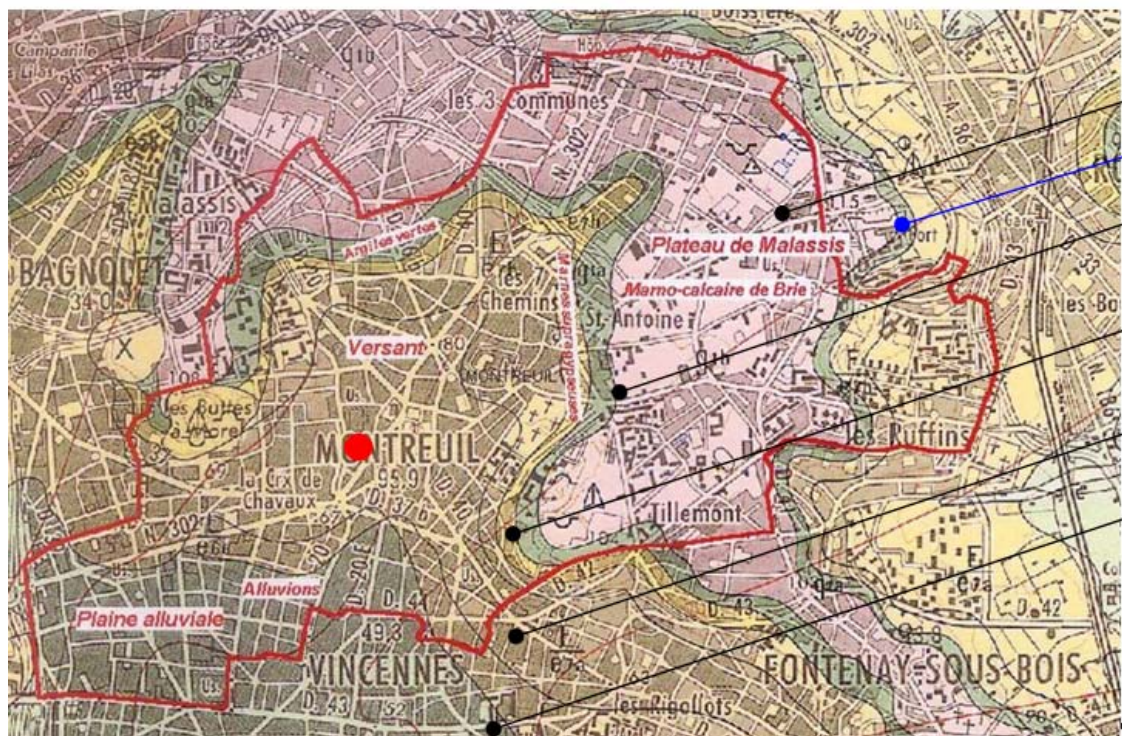
Trame verte à l'échelle de la ville



Trame verte à l'échelle régionale



Annexe 2- Géologie et géomorphologie de Montreuil

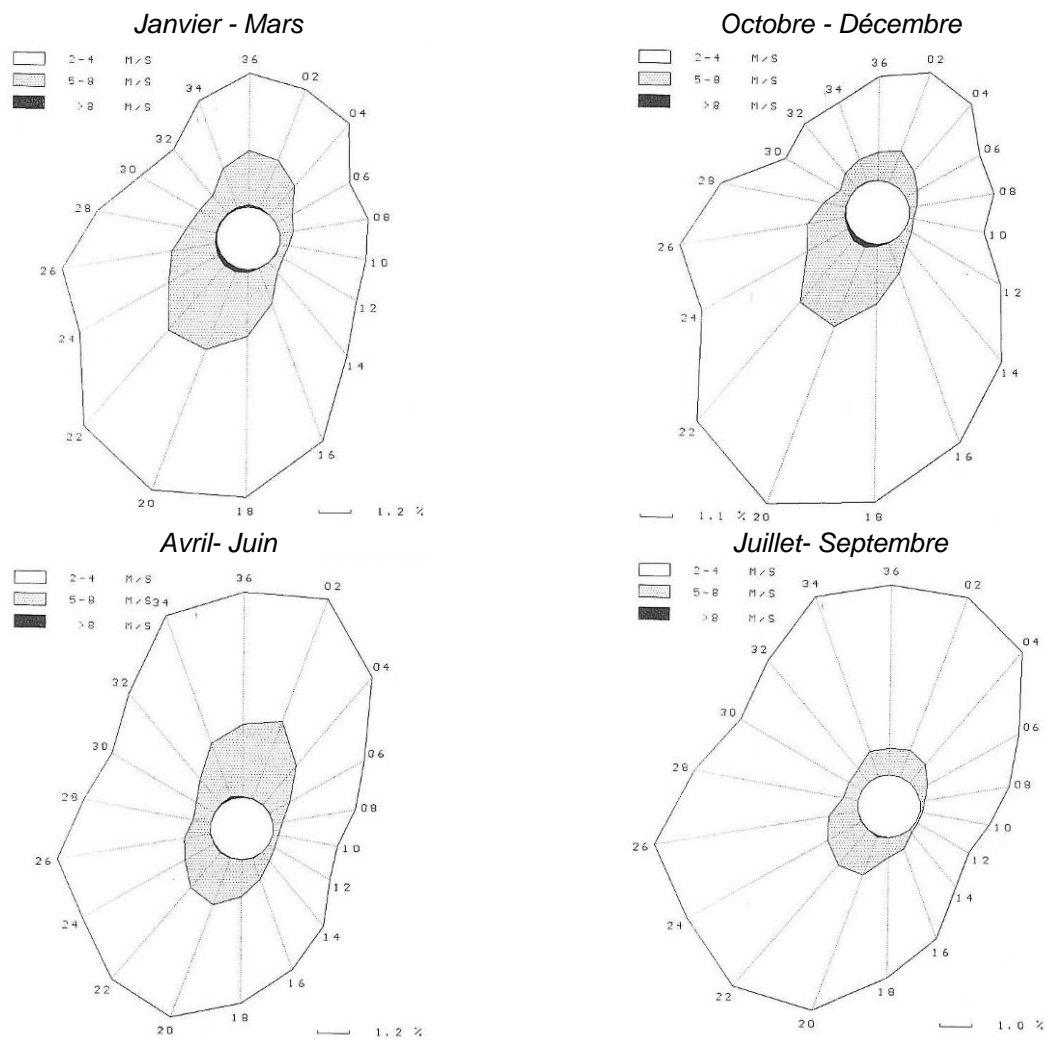


Géologie et géomorphologie de Montreuil

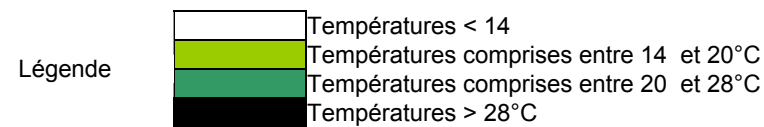
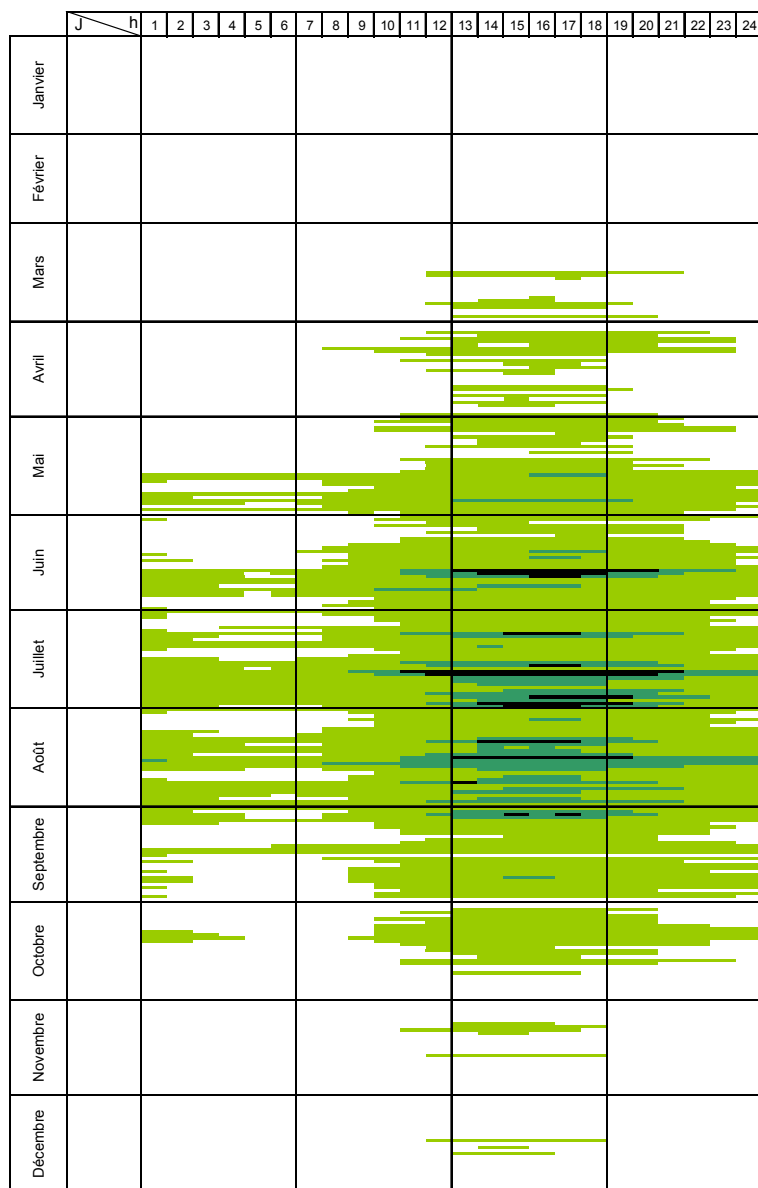
- Marno-calcaire de Brie (couche perméable de 2.5 à 4.7.m d'épaisseur) ¶
- Nappe du Travertin** ¶
- Argiles vertes (couche impeméable de 5-6.m épaisseur) ¶
- Marnes supra-gypseuses ¶
- Marnes de Pantin (aquifères - **Nappe de Pantin**) ¶
- Marnes d'Argenteuil - plus impeméables ¶
- Roches tendres; formation de versant (éboulis et colluvions) ¶
- Plaine alluviale du Bois de Vincennes (bancs de sables; limons, argiles et feldspath) ¶

Annexe 3- Roses des vents saisonnières

Roses des vents saisonnières



Annexe 4- Répartition horoannuelle des températures



Annexes 5- définitions et conventions de calcul

surface dans œuvre thermique SDOT

La surface dans œuvre thermique, SDOT est la surface de plancher construite, comprise à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment, après déduction des surfaces comprises par les murs, refends, isolants, trémies d'ascenseur et d'escalier.

Sont prises en compte :

- toutes les surfaces de planchers de locaux, chauffés ou non chauffés, comprises à l'intérieur de l'enveloppe thermique. Sont concernés les locaux intérieurs aux logements, les locaux inclus dans la surface utile en tertiaire, mais aussi les locaux communs (circulations, halls, sanitaires ...)
- les surfaces de serres chaudes, vérandas, atriums, même non chauffés, compris à l'intérieur de l'enveloppe thermique et dont l'isolation avec les locaux chauffés est inexistante ou faible
- les surfaces de cloisons, les surfaces de plancher bas des gaines ou cages (escalier ou ascenseurs) entièrement incluses dans l'enveloppe thermique et non ventilées ou très faiblement ventilées.
- les surfaces de plancher de locaux techniques, déchets, poussettes, caves, garages, remises ..., chauffées ou non chauffées comprises à l'intérieur de l'enveloppe thermique.
- ne sont concernés par les règles ci-dessus que les planchers de locaux dont la hauteur est supérieure à 1,80 m

volume dans œuvre thermique VDOT

Le volume dans œuvre thermique, VDOT est le volume compris à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment, après déduction des volumes occupés par les planchers construits, murs, refends et isolants.

Sont pris en compte :

- tous les volumes de locaux, chauffés ou non chauffés, compris à l'intérieur de l'enveloppe thermique. Sont concernés les locaux intérieurs aux logements, les locaux inclus dans la surface utile en tertiaire, mais aussi les locaux communs (circulations, halls, sanitaires ...)
- les volumes de serres chaudes, vérandas, atriums, même non chauffés, compris à l'intérieur de l'enveloppe thermique et dont l'isolation avec les locaux chauffés est inexistante ou faible
- les volumes occupés par les cloisons, les gaines ou cages (escalier ou ascenseurs) entièrement incluses dans l'enveloppe thermique et non ventilées ou très faiblement ventilées.
- les volumes de locaux techniques, déchets, poussettes, caves, garages, remises ..., chauffés ou non chauffés compris à l'intérieur de l'enveloppe thermique

bilan en énergie primaire tous usages

Le calcul RT 2005 ne retient que 6 usages : chauffage, ECS, rafraîchissement, éclairage, ventilation et auxiliaires de chauffage et de rafraîchissement. La consommation réelle d'un bâtiment porte sur de nombreux autres usages collectifs (ascenseurs, éclairage des parties communes, des extérieurs et des parkings, ventilation des parties communes, locaux techniques et parkings ...) et « privés » (électro-ménager, bureautique ...) dont les consommations peuvent être du même ordre de grandeur que les consommations « réglementaires ».

La conception doit aussi porter sur la réduction de ces consommations « cachés » et des performances peuvent être calculées. A défaut, les valeurs ci-dessous, correspondant à des solutions sans recherche d'économie peuvent être prises :

consommations annuelles

éclairage et ventilation des parties communes	4 kWh/m ² _{SDOT} de partie commune
éclairage et ventilation des parkings	200 kWh/place de parking
éclairage des espaces extérieurs	1,5 kWh/m ² de terrain éclairé
ascenseurs	4 kWh/m ² _{SDOT}
électroménager et autres prises logement	18 kWh/m ² _{SDOT}
électroménager et autres prises résidence	15 kWh/m ² _{SDOT}
bureautique et autres prises tertiaire	45 kWh/m ² _{SDOT}
consos électriques process commerces	60 kWh/m ² _{SDOT}

Par ailleurs, ce calcul prendra en compte des coefficients d'équivalence en énergie primaire plus physiques que ceux, « administratifs », retenus par les conventions RT 2005 :

coefficients » physiques » d'équivalence en énergie primaire, en GES et en déchets nucléaires

		énergie	GES	déchets nucléaires
		coef EP	kg CO2 /kWh	g DN /kWh
Electricité délivrée au site par le réseau	chauffage	3,2	0,18	0,025
	ECS, éclairage		0,08	0,05
	autres usages, année entière		0,054	0,06
Gaz naturel fourni au site		1,1	0,234	0
Bois-énergie et biomasse combustible livrée sur le site		0,2	0,02	0
Biomasse liquide (HVP) ou gazeuse (biogaz)		0,3	0,09	0
Electricité produite par cogénération en hiver et injectée au réseau		3,2	0,18	0,025
Electricité photovoltaïque produite sur site et injectée au réseau		3,2	0,054	0,06
Electricité produite et consommée sur le site		0	0	0
Chaleur produite par des capteurs solaires thermiques et consommée sur le site		0	0	0
Energie prise sur l'environnement (sol, air, eau) et consommée sur le site		0	0	0

indicateurs bioclimatiques

Les indicateurs, dont la définition est indiquée ci-dessous, sont calculés par des méthodes simplifiées dans la boîte à outil jointe au programme.

- **indice d'ouverture global bâtiment I_{OUV BAT}**
somme des surfaces de toutes les baies du bâtiment divisée par la SDOT
- **autonomie en éclairage naturel A_{EN}**
pourcentage du temps d'occupation des locaux sur lequel l'éclairage naturel couvre les besoins d'éclairage. Ceux-ci sont évalués à un éclairage de 300 lux. Contrairement au facteur de lumière de jour qui est calculée sur un ciel couvert, l'autonomie est calculée sur un ciel conventionnel réel et dépend de l'orientation de la façade.
- **taux de renouvellement d'air RA**

moyenne sur le bâtiment du taux de renouvellement d'air hygiénique ramené au volume dans œuvre thermique (V_{DOT})

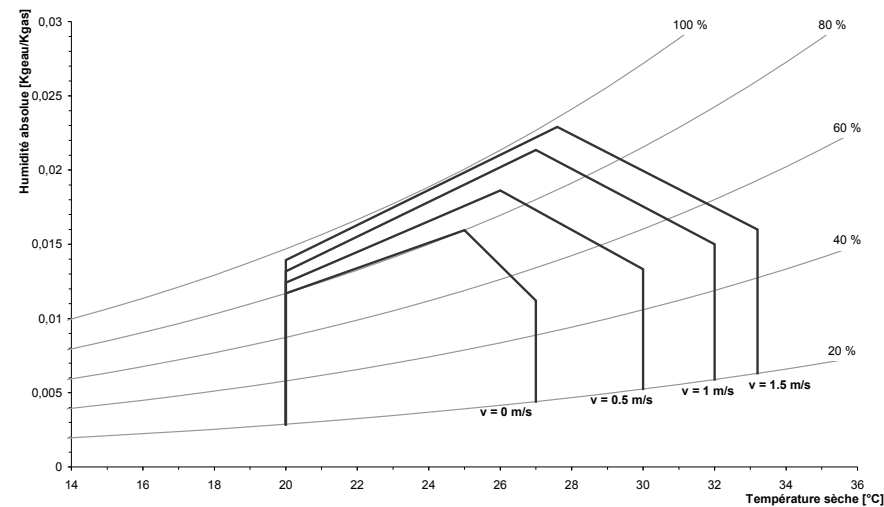
simulations thermiques dynamiques

Le calcul RT 2005 n'est pas conçu pour évaluer des consommations ou des niveaux de confort. Tous les calculs seront effectués par **simulation thermique dynamique (STD)**. Elles seront utilisées, à partir de l'APS, pour le calcul des besoins et des consommations de chauffage ainsi que pour l'évolution des températures d'été.

Ces différentes simulations seront effectuées sur une année climatique conventionnelle (aujourd'hui sont disponibles les données normales statistiques 1991-2000).

justifications du confort d'été – diagramme de Givoni

L'état de l'art en matière de conditions de confort d'été met en évidence 3 paramètres liés au bâti : la température résultante intérieure, l'humidité de l'air et la vitesse de l'air sur la peau. Ce dernier paramètre, accélérant l'évapotranspiration sur la peau, apparaît même comme le principal en période chaude (au-dessus de 25°C). Un dispositif passif (ventilation traversante) ou actif (brasseur d'air) permettant d'atteindre une vitesse d'air suffisante permet d'augmenter très sensiblement les zones de températures (et d'hygrométrie) de confort et donc de réaliser plus facilement des conditions passives de confort d'été. Le diagramme de Givoni définit, sur le diagramme de l'air humide, 4 zones de confort correspondant respectivement à 4 vitesses d'air de 0 à 1,5 m/s.



La justification sera effectuée par simulation thermique dynamique.

exigences de confort d'été et d'éclairage naturel

A partir de l'APS, ces exigences seront à justifier par des outils adaptés (STD pour le confort d'été et simulations d'éclairage naturel). Au moins 3 logements seront étudiés : un logement défavorisé, un logement moyen représentatif et un logement favorisé.

Pour l'étude de l'éclairage naturelle, on définira sous le nom de « zone de premier jour » la zone de dimension suffisante pour réaliser les fonctions du local étudié du point de vue de l'éclairage naturel. Par exemple :

- bureau : c'est la bande du local, le long de la façade, sur laquelle on peut disposer le nombre de postes de travail prévus pour ce local
- salle de réunion : c'est la superficie occupée par un table de réunion et le nombre de sièges correspondant à l'occupation prévue pour la salle. C'est quasiment la totalité de la surface de la salle
- séjour de logement : la superficie nécessaire pour un repas réunissant le nombre d'occupants habituels du logement
- chambre de logement : la superficie nécessaire pour un bureau d'enfant
- cuisine de logement : l'espace regroupant l'évier et un plan de travail
- ...

Annexe 6 – optimisation du choix des surfaces extérieures

Le CPEDD définit trois coefficients qui constituent des indicateurs pour la gestion alternative des eaux pluviales (coefficient de rétention des eaux pluviales), pour la création des biotopes destinés à accueillir les espèces végétales et animales locales (coefficient de biodiversité) et pour garantir une bonne régulation thermique des ambiances climatiques sur l'espace extérieur (coefficient de régulation thermique). La définition des trois coefficients est faite en fonction des revêtements des sols, façades et toitures sur la base des valeurs ci-dessous indiquées:

type de surface	exemple	biodiversité	abattement EP	régulation thermique
revêtement minéral imperméable	béton, bitume, dallage ...	0,0	0,0	0,0
revêtement minéral semi-perméable	dallage mosaïque, clincker	0,0	0,3	0,1
revêtement semi-ouvert	dallage bois, pavés gazon	0,1	0,5	0,2
espace vert sur dalle	moins de 20 cm de terre	0,2	0,5	0,7
espace vert sur dalle	de 20 à 80 cm de terre	0,2	0,85	0,7
espace vert sur dalle	plus de 80 cm de terre	0,5	0,85	0,8
espace vert en pleine terre	principalement gazon	0,6	0,7	0,9
espace vert en pleine terre	haies vives, prairie, bosquet	0,9	0,7	0,9
espace vert en pleine terre avec canopée	strate arborée	1,0	0,7	1,0
surface en eau	bassin, permanent	0,5	1,0	1,0
noues		1,0	1,0	1,0
toiture non végétalisée		0,0	0,0	0,0
toiture végétalisée	culture extensive (substrat > 5 cm)	0,2	0,50	0,6
toiture végétalisée	culture intensive (substrat > 20 cm)	0,3	0,85	0,7
façade non végétalisée		0,0	0,0	0,0
façade végétalisée		0,2	0,0	0,3
		exprime une échelle de degré de biodiversité entre 0 (minéral) et 1 (espace naturel arboré)	exprime le taux d'abattement de l'îlot / ZAC	exprime la capacité du revêtement à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain

Pour chacun des 3 impacts, on calcule un taux global, somme des taux de chaque surface, pondérés par l'aire de la surface concernée :

$$T_{GLOBAL} = \frac{\sum_{SUR\ TOUTES\ LES\ SURFACES} (S_{SURFACE} \times T_{SURFACE})}{S_{PARCELLE}}$$

Annexe 7 – calcul simplifié d'énergie grise

L'énergie grise est la quantité d'énergie fossile dite "procédé", c'est à dire nécessaire à la fabrication, au transport, à la mise en œuvre et à la fin de vie du matériau.
 La méthode de calcul simplifiée utilise la base de données suisse KBOB-ecobau élaborée pour les règles fédérales SIA. Les ratios à utiliser sont ci-dessous spécifiés:

méthode de calcul simplifiée

ouvrage	UF (unité fonctionnelle)	quantité d'UF	énergie grise kWh _{EP}			
			ratio / UF	bâtiment	transport	total
infrastructure	m ³					
structure	m ³					
façade	m ³					
couverture	m ³					
menuiseries extérieures	m ² en tableau					
isolants	m ³					
revêtement de sols	m ³					
revêtement de murs	m ³					
revêtement de plafonds	m ³					
panneaux photovoltaïque	m ²					
panneaux solaires thermiques	m ²					
TOTAL						

hypothèses pour un calcul simplifié d'énergie grise¹

matériaux	C _{EP} énergie grise kWh/ m ³	densité tonne/m ³
structure, façade		
béton	550	2,4
béton armé	850	2,9
parpaing	250	1,1
béton cellulaire	600	0,6
brique, terres cuites	800	1
bois naturel (charpente, bardages)	500	0,5
bois lamellé-collé	2 500	0,6
panneaux bois reconstitué	2 450	0,7
acier, charpentes métalliques	65 000	7,9
aluminium	100 000	2,7
autres métaux non ferreux (Cuivre, Zinc), alliages	130 000	8
plâtre	1 400	1
fibrociment	5 400	1,8

isolants		
isolant à base de produits végétaux, cellulose	100	0,06
verre cellulaire	550	0,10
isolant laine de roche	600	0,10
isolant laine de verre	400	0,03
isolant plastique alvéolaire	550	0,02
revêtements sols, murs, plafonds, toitures		
sols souples plastiques, moquettes	26 000	1,3
sols souples linoléum	13 000	1,3
sols durs (céramique, pierre reconstituée)	7 600	1,9
parquets	2 100	0,7
résines (de béton, de sol)	20 000	1
peintures	12 000	1
cloisons, faux plafonds	700	0,2
étanchéité membrane EPDM, PVC	22 500	0,9
enrobés, asphalte coulé	2 300	2,3
	C _{EP} énergie grise kWh/ m ²	
divers		
menuiserie bois +DV	300	
menuiserie bois +TV	350	
menuiserie alu +DV	550	
menuiserie alu +TV	600	
panneaux photovoltaïques	400	
panneaux solaires thermiques	550	

supplément d'énergie grise lié au transport

distance du lieu de fabrication	mode de transport	énergie grise kWh/tonne
≤500 km	inclus dans bilan ci-dessus	0
500 km < d ≤ 2000 km	PL	1 500
2000 km < d ≤ 5000 km	train	600

¹ source principale : base de données suisse KBOB-ecobau utilisée pour les règles fédérales SIA

Annexe 8 – calcul de consommation d’eau

Conventions de calcul pour un T3 :

	consommation par usage		fréquence journalière des usages	nombre de jours/an	TOTAL		
	CLASSIQUE	PROJET					
	l/usage/	l/usage	nb/pers.jour	jours	l/pers.an		TOTAL m ³ /pers.an
chasse	6		3	350			
urinoir	3,8		0	350			
lavabo	2,5		1	350			
douche	40		1	350			
bain	150		0	350			
évier	30		1	350			
lave-vaisselle	25		0,25	350			
lave-linge	100		0,15	350			
	somme					/ 1000	
	consommation par arrosage		nb d'arrosages par an		TOTAL		
	CLASSIQUE	PROJET	CLASSIQUE	PROJET			
	l/m ²	l/m ²			l/m ² .an		
arrosage	6		120			x Sext / 1000 Nhab	
TOTAL						=	