

GUIDE URBANISATION

J u i n 2 0 2 3



Réalisé par
Groupe 25

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Effet canyon.....	3
	A Réduction de l'effet canyon.....	3
	<i>a Conception de rues et de quartiers favorisant la ventilation et la circulation de l'air</i>	
	<i>b Utilisation de la végétation pour fournir de l'ombre et favoriser la ventilation naturelle</i>	
	B Circulation de l'air.....	4
	<i>a Favoriser la circulation de l'air dans la ville en fonction des vents dominants</i>	
	<i>b Encourager la ventilation naturelle des bâtiments par des caractéristiques de conception appropriées</i>	
3	Conception et orientation des bâtiments.....	5
	A Utilisation optimale des ressources naturelles.....	5
	<i>a Intégration de l'énergie solaire dans la conception des bâtiments</i>	
	<i>b Minimisation de l'exposition excessive au soleil pour réduire la surchauffe</i>	
	B Orientation des bâtiments en fonction des conditions climatiques locales.....	5
	<i>a Considération des vents dominants pour une meilleure ventilation naturelle</i>	
	<i>b Adaptation aux variations saisonnières de l'ensoleillement</i>	
4	Infrastructures vertes.....	6
	A Intégration d'espaces verts et de parcs.....	6
	<i>a Bénéfices pour la biodiversité, la qualité de l'air et le bien-être des habitants</i>	
	<i>b Utilisation de toits verts et de murs végétaux pour améliorer l'isolation thermique</i>	
5-	Conclusion.....	7

1- Introduction

• **Objectif**

L'objectif du présent guide est de fournir un cadre complet et détaillé pour les constructeurs de villes intelligentes afin de guider leur processus de planification et de développement urbain. Il a pour but de promouvoir des villes durables, résilientes et respectueuses de l'environnement, en mettant particulièrement l'accent sur la prise en compte des contraintes et conditions climatologiques.

Les principaux objectifs du cahier des charges sont les suivants :

1. Réduire la pollution de l'air : Le guide vise à mettre en place des mesures visant à réduire la pollution de l'air et les émissions de gaz à effet de serre dans les villes intelligentes. Cela peut inclure la promotion des transports en commun, des modes de déplacement doux, l'utilisation d'énergies propres et renouvelables, ainsi que des pratiques de construction respectueuses de l'environnement.

2. Favoriser la durabilité environnementale : Il encourage la conservation des ressources naturelles, la préservation de la biodiversité et la gestion durable de l'eau, des déchets et de l'énergie. Il met l'accent sur l'utilisation d'infrastructures et de technologies vertes, ainsi que sur la promotion de pratiques respectueuses de l'environnement dans la conception des bâtiments et la planification urbaine.

3. Améliorer la qualité de vie des résidents : Il vise à créer des environnements urbains sains, agréables et sûrs pour les résidents. Cela peut inclure la création d'espaces verts et de parcs, la promotion de la mobilité douce, l'intégration d'infrastructures de loisirs et de services de proximité, ainsi que des normes élevées d'efficacité énergétique et de confort dans les bâtiments.

• ***Importance de la prise en compte des contraintes et conditions climatologiques dans la construction de villes intelligentes***

L'importance de la prise en compte des contraintes et conditions climatologiques dans la construction de villes intelligentes est primordiale pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, le changement climatique représente un défi majeur pour nos sociétés. Les phénomènes météorologiques extrêmes tels que les tempêtes, les inondations, les vagues de chaleur et les sécheresses deviennent de plus en plus fréquents et intenses. En intégrant ces contraintes climatologiques dans la planification urbaine, les constructeurs peuvent contribuer à la résilience de nos villes face à ces événements climatiques et réduire les risques pour les habitants.

Ensuite, la construction de villes intelligentes offre une opportunité unique d'utiliser des technologies avancées pour minimiser l'impact environnemental. En tenant compte des contraintes climatologiques dès les premières étapes du processus de conception et de construction, il est possible de réduire la consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance aux ressources non renouvelables. Cela permet de créer des villes plus durables sur le plan environnemental, en alignant les infrastructures et les bâtiments avec les objectifs de développement durable.

De plus, la prise en compte des contraintes climatologiques contribue à l'amélioration de la qualité de vie des résidents. Des villes bien conçues peuvent offrir un environnement plus agréable, avec une meilleure qualité de l'air, des températures plus confortables, une réduction des îlots de chaleur urbains et une intégration harmonieuse de la nature dans l'espace urbain. Cela favorise le bien-être des habitants et crée des espaces urbains plus attrayants et conviviaux.

Enfin, la prise en compte des contraintes et conditions climatologiques dans la construction de villes intelligentes est également essentielle d'un point de vue économique. Les villes durables attirent les investissements, favorisent l'innovation et stimulent la création d'emplois dans des secteurs tels que les énergies renouvelables, les technologies environnementales et les infrastructures intelligentes. Elles renforcent également la résilience économique en réduisant les coûts liés aux événements climatiques extrêmes et en minimisant la dépendance aux ressources énergétiques coûteuses et épuisables.

2- Effet Canyon

A Réduction de l'effet canyon

a Conception de rues et de quartiers favorisant la ventilation et la circulation de l'air

- Planifiez une densité urbaine raisonnable qui permet une meilleure circulation de l'air en évitant les constructions trop hautes et trop rapprochées. Optez pour une distribution équilibrée des bâtiments de différentes hauteurs pour créer un équilibre entre l'ombre et la lumière du soleil.
- Privilégiez des rues principales suffisamment larges pour permettre une bonne circulation de l'air. Prévoyez une largeur adéquate en tenant compte de la densité de population, du trafic piétonnier et des véhicules pour favoriser la ventilation et éviter les zones de stagnation de l'air.
- Orientez les rues en tenant compte des vents dominants de la région pour favoriser les courants d'air naturels. Analysez les données climatiques locales pour identifier les directions prédominantes des vents et alignez les rues de manière à faciliter la circulation de l'air dans toute la ville.
- Limitez la hauteur des bâtiments adjacents aux rues principales pour éviter l'obstruction de la circulation de l'air. Prévoyez une hauteur maximale raisonnable pour les bâtiments le long des rues principales afin de permettre aux courants d'air de circuler librement et d'éviter la formation de tunnels de vent.
- Prévoyez un espacement adéquat entre les bâtiments pour permettre aux courants d'air de circuler librement. Évitez la construction de bâtiments trop proches les uns des autres, ce qui pourrait entraver la ventilation naturelle. Assurez-vous que l'espacement entre les bâtiments permet la circulation de l'air et crée des courants d'air favorables.
- Favorisez des formes de bâtiments aérodynamiques qui réduisent la formation de turbulences et facilitent la ventilation. Concevez les bâtiments avec des formes profilées et fluides pour minimiser les turbulences et faciliter le passage de l'air autour des structures. Évitez les angles saillants et les conceptions complexes qui pourraient perturber la circulation de l'air.

b. Utilisation de la végétation pour fournir de l'ombre et favoriser la ventilation naturelle

- Intégrez des espaces verts, des arbres et des plantes le long des rues et dans les quartiers pour fournir de l'ombre, rafraîchir l'air et favoriser la ventilation naturelle. Plantez des arbres et des plantes adaptés au climat local pour créer des zones

ombragées qui réduisent l'effet de chaleur et permettent à l'air de circuler plus librement.

- Utilisez des arbres à feuilles caduques pour permettre le passage de la lumière solaire en hiver et fournir de l'ombre en été. Les arbres à feuilles caduques perdent leurs feuilles en hiver, permettant ainsi au soleil de pénétrer et de réchauffer les bâtiments, tandis qu'en été, les feuilles fournissent une protection contre la chaleur excessive.

a Conception de rues et de quartiers favorisant la ventilation et la circulation de l'air

- Créez des parcs et des jardins publics bien aménagés pour encourager les activités de plein air et offrir des zones de rafraîchissement pour les résidents. Intégrez des espaces verts ouverts où les gens peuvent se détendre, faire du sport et profiter de la nature. Ces espaces contribuent à la qualité de l'air, à la réduction de la chaleur et à l'amélioration du bien-être des habitants.
- Encouragez l'utilisation de toits verts et de murs végétaux pour améliorer l'isolation thermique des bâtiments et favoriser la ventilation naturelle. Les toits verts et les murs végétaux absorbent la chaleur, réduisent l'effet d'îlot de chaleur urbain et fournissent des surfaces perméables à l'air qui favorisent la circulation de l'air et la filtration de l'air pollué.

B. Circulation de l'air

a. Favoriser la circulation de l'air dans la ville en fonction des vents dominants

- Analysez les données climatiques locales pour identifier les vents dominants dans la région. Utilisez ces informations pour déterminer les zones de la ville où la circulation de l'air est naturellement plus favorable.
- Planifiez l'aménagement urbain en tenant compte des vents dominants. Placez les espaces ouverts, les parcs, les rues principales et les zones de loisirs dans des positions stratégiques qui favorisent le passage de l'air. Assurez-vous que les vents peuvent circuler librement à travers ces espaces pour faciliter la ventilation globale de la ville.
- Évitez de construire des obstacles qui bloquent la circulation de l'air. Évitez les structures massives ou les bâtiments trop hauts qui pourraient créer des turbulences et entraver le mouvement de l'air.
- Utilisez des aménagements paysagers tels que des haies ou des clôtures ajourées pour guider la circulation de l'air. Créez des couloirs d'air en plantant des haies ou en utilisant des clôtures qui permettent à l'air de passer librement tout en préservant l'intimité et la sécurité des espaces.

3 Conception et orientation des bâtiments

A Utilisation optimale des ressources naturelles

a Intégration de l'énergie solaire dans la conception des bâtiments

- Orientez les bâtiments de manière à maximiser l'exposition au soleil. Placez les façades principales des bâtiments vers le sud pour capturer efficacement la lumière solaire tout au long de la journée.
- Intégrez des panneaux solaires photovoltaïques sur les toits ou les façades des bâtiments pour capturer l'énergie solaire et la convertir en électricité.
- Utilisez des matériaux de construction à haute efficacité énergétique qui optimisent l'utilisation de l'énergie solaire. Par exemple, utilisez des matériaux de construction transparents pour permettre à la lumière solaire de pénétrer profondément à l'intérieur des bâtiments.

b Minimisation de l'exposition excessive au soleil pour réduire la surchauffe

- Utilisez des dispositifs de protection solaire tels que des auvents, des persiennes ou des stores pour réduire l'entrée directe de la lumière du soleil pendant les périodes de surchauffe. Ces dispositifs permettent de bloquer ou de filtrer la lumière solaire excessive tout en permettant une ventilation adéquate.
- Utilisez des matériaux de construction réfléchissants pour les toits et les murs afin de réduire l'absorption de chaleur par les bâtiments. Les matériaux réfléchissants renvoient une partie de l'énergie solaire incidente, réduisant ainsi la quantité de chaleur absorbée.

B. Orientation des bâtiments en fonction des conditions climatiques locales :

a. *Considération des vents dominants pour une meilleure ventilation naturelle*

- Analysez les schémas de vent locaux pour identifier les vents dominants dans la région. Orientez les bâtiments de manière à optimiser la circulation de l'air naturel à l'intérieur des espaces.
- Intégrez des caractéristiques de conception telles que des ouvertures, des fenêtres ou des puits de ventilation pour faciliter la circulation de l'air en fonction des directions des vents dominants.

b. *Adaptation aux variations saisonnières de l'ensoleillement*

- Concevez les espaces intérieurs en tenant compte des variations saisonnières de l'ensoleillement. Par exemple, utilisez des matériaux de finition intérieure qui réfléchissent la lumière pour minimiser l'éblouissement pendant les périodes de fort ensoleillement.

- Intégrez des systèmes de contrôle solaire tels que des stores automatisés ou des vitrages à commutation électrochrome pour ajuster la quantité de lumière solaire entrant en fonction des conditions saisonnières.

4- Infrastructures vertes

A Intégration d'espaces verts et de parcs

a Bénéfices pour la biodiversité, la qualité de l'air et le bien-être des habitants

- Identifiez des zones appropriées dans la ville pour créer des espaces verts et des parcs accessibles aux résidents. Favorisez la création d'espaces de différentes tailles, adaptés aux besoins de la population locale.
- Sélectionnez une variété d'espèces végétales indigènes adaptées au climat local pour promouvoir la biodiversité. Intégrez des arbres, des arbustes et des plantes à fleurs pour fournir de l'ombre, améliorer la qualité de l'air et créer des habitats pour la faune locale.
- Aménagez des aires de repos, des sentiers pédestres et des installations récréatives pour encourager les activités de plein air et améliorer le bien-être des habitants.

b Utilisation de toits verts et de murs végétaux pour améliorer l'isolation thermique

Encouragez l'installation de toits verts sur les bâtiments pour ajouter des espaces verts supplémentaires et améliorer l'isolation thermique. Utilisez des plantes résistantes au climat local et adaptables aux conditions du toit.

Favorisez l'utilisation de murs végétaux ou de façades végétalisées sur les bâtiments pour améliorer l'isolation thermique, réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain et augmenter la biodiversité urbaine.

Fournissez des directives spécifiques sur la conception, l'installation et l'entretien des toits verts et des murs végétaux pour garantir leur durabilité et leur efficacité.

5- Conclusion

En conclusion, ce guide met en évidence l'importance de la prise en compte des contraintes et conditions climatologiques dans la construction de villes intelligentes. En se concentrant sur la réduction de l'effet canyon, la circulation de l'air, la réduction de la chaleur urbaine, la conception et l'orientation des bâtiments, ainsi que les infrastructures vertes et la gestion durable de l'eau, nous visons à créer des villes durables, résilientes et respectueuses de l'environnement.

La réduction de l'effet canyon, grâce à la conception de rues et de quartiers favorisant la ventilation et la circulation de l'air, ainsi que l'utilisation de la végétation pour fournir de l'ombre et favoriser la ventilation naturelle, contribuera à améliorer la qualité de l'air et le confort des habitants.

La circulation de l'air sera favorisée en fonction des vents dominants, tandis que la ventilation naturelle des bâtiments sera encouragée par des caractéristiques de conception appropriées. Cela permettra d'assurer une meilleure qualité de l'air intérieur et de réduire la dépendance aux systèmes de climatisation artificielle.

La réduction de la chaleur urbaine sera obtenue grâce à l'utilisation de matériaux à faible rétention de chaleur et à la mise en place de solutions de refroidissement urbain pour minimiser les îlots de chaleur. Cela favorisera un environnement urbain plus frais et agréable pour les résidents.

La conception et l'orientation des bâtiments joueront un rôle crucial en optimisant l'utilisation des ressources naturelles, notamment en intégrant l'énergie solaire dans la conception des bâtiments et en minimisant l'exposition excessive au soleil pour réduire la surchauffe. De plus, l'orientation des bâtiments en fonction des conditions climatiques locales permettra d'exploiter les vents dominants pour une meilleure ventilation naturelle et d'adapter les bâtiments aux variations saisonnières de l'ensoleillement.

Enfin, l'intégration d'espaces verts et de parcs dans la ville, avec l'utilisation de toits verts et de murs végétaux pour améliorer l'isolation thermique, offrira de nombreux avantages en termes de biodiversité, de qualité de l'air et de bien-être des habitants. La gestion durable de l'eau, notamment la collecte des eaux de pluie, le recyclage des eaux grises et les techniques d'irrigation efficaces, ainsi que les solutions de drainage appropriées, contribueront à minimiser les risques d'inondations et à assurer une utilisation responsable des ressources hydriques.

En adoptant ce guide, les constructeurs de villes intelligentes pourront créer des environnements urbains plus durables, résilients et respectueux de l'environnement. Ces villes offriront un cadre de vie agréable et sain pour les résidents, tout en contribuant à la réduction de la pollution de l'air, à la préservation des ressources naturelles et à la lutte contre les changements climatiques.