



## Défis et perspectives pour des villes durables performantes : climat, énergie, environnement

Urbanisation planétaire, changements environnementaux globaux et mondialisation croissante des échanges... L'urgence à faire évoluer la ville est exacerbée par le contexte de crise.

Avec seulement 2 % de la surface du globe, les agglomérations regroupent les trois-quarts de la population et consomment près de la moitié de l'énergie fossile. Et, alors que la surface urbaine augmente plus vite que la population qui y réside, les territoires urbains doivent faire face à des défis économiques, sociaux, culturels, environnementaux et sanitaires sans précédents ! Réduction des gaz à effet de serre (GES) et transition énergétique à la clé, il s'agit donc de dégager des moyens, des dispositifs ou des pistes pour des solutions rapidement applicables, largement diffusables et pouvant générer des effets d'entraînement globaux sur la ville de demain.

### Une stratégie intégrée de développement durable

Certes, sous l'impulsion des institutions internationales ou des villes elles-mêmes, les expériences se sont multipliées. Il reste néanmoins encore beaucoup de chemin à parcourir, notamment pour inscrire les projets dans une véritable stratégie intégrée de développement durable.

C'est le sujet de cette feuille de route réalisée par l'ADEME : comment esquisser des figures de ce que pourrait être une ville répondant aux enjeux du « Facteur 4 » (réduction par 4 des émissions de gaz à effet de serre) et de la transition énergétique, et s'inscrivant dans une trajectoire de développement durable. Résultat : quatre « visions » probables de villes dans un futur proche. Avec une ambition forte : structurer des questions de recherche pour orienter les formes, spatialités et organisations structurelles de ces nouveaux systèmes urbains.

### Un exercice prospectif original

Ce travail prospectif a été réalisé en considérant l'horizon 2050 comme un jalon, afin d'être en cohérence avec les autres feuilles de route élaborées par l'ADEME, mais en visant un temps long et ouvert.

L'étude a été menée dans un contexte national, mais est applicable à d'autres pays. Elle considère la ville comme un système de trois « sous-systèmes » en interactions dynamiques : le système physique, celui des flux et celui des pratiques sociales et politiques. La ville se définit alors comme un hybride social, culturel, spatial, technique et naturel qui combine chacun de ces trois sous-systèmes selon des dynamiques spécifiques de transformation ou d'inertie spatiales et temporelles.

Son objet est centré sur les conséquences spatiales et organisationnelles liées à la réalisation d'une ville décarbonée ou post-carbone, minimisant ses impacts sanitaires et environnementaux et préservant les intérêts sociaux, culturels et économiques des territoires et sociétés concernés.

L'approche méthodologique se fonde sur la différenciation des facteurs discriminants et descriptifs des différentes « visions » de la ville : les deux facteurs discriminants irréductibles retenus sont d'une part le degré d'intégration des intérêts (prosaiquement la faveur aux intérêts individuels ou généraux), et d'autre part les modalités d'accès aux ressources (de façon endogène ou exogène).

Enfin, cet exercice est le fruit d'une réflexion collective d'un groupe d'experts issus du monde institutionnel et de la recherche, de collectivités, d'entreprises, de bureaux d'études, de praticiens de l'urbanisme et d'associations.

### Des enjeux multiples

Trois catégories d'enjeux ont été mises en exergue par les experts de cette feuille de route :

- **Enjeux santé-environnement** : il s'agit de limiter les impacts environnementaux de la ville et de son fonctionnement, et d'assurer un cadre de vie sain.
- **Enjeux risque-sécurité** : il faut s'adapter dès maintenant au changement climatique.
- **Enjeux socio-économiques** : il est nécessaire d'assurer une transition écologique et sociale soutenable.

### Quatre visions de la ville de demain

Si les acceptions du terme « développement durable de la ville » sont nombreuses, les experts mobilisés ici ne le considèrent pas comme un état prédéterminé à atteindre, mais plutôt comme un processus concerté avec les parties prenantes tout autant qu'une utopie ou un modèle idéal vers lequel on aspire.

L'exercice prospectif a mené à quatre figures, très contrastées, de l'évolution de la ville. Toutes sont possibles et peuvent cohabiter sur la planète à l'horizon 2050 avec chacune ses avantages et ses atouts, mais surtout avec des conséquences sur l'orientation des recherches à mener pour mieux les aborder.

**« Si la ville de 2050 est en grande partie déjà construite et sous nos yeux, ses évolutions structurelles et de fonctionnement sont à penser pour un futur lointain mais dans une urgence renouvelée »**



### La ville des tribus, ville fractale

Cette cité cherche l'autonomie par un fonctionnement en tribus « quasi autarciques » et organisées dans un espace bien délimité.

### La ville des solidarités, ville fonctionnelle

La cité est limitée géographiquement, vise l'autonomie, mais avec un fonctionnement social optimisé fondé sur la solidarité et la régulation politique.

### La ville des individus, « cyberville »

Cette ville déterritorialisée est hyper-connectée et par essence sans limites géographiques.

### La ville des réseaux, ville négociée

La ville est hyper-connectée, mais avec des réseaux régulés par une puissance politique forte.

## Un changement de paradigme

Quatre familles de défis apparaissent à l'examen des différentes visions de villes. Il s'agit, dans le temps long et en tenant compte du contexte de crise et d'incertitude, d'anticiper les conséquences socio-spatiales et de gouvernance de la mise en œuvre du « Facteur 4 » et de la transition énergétique.

- **Défis cognitifs - C'est un véritable changement de paradigme qui doit s'opérer.** Interconnexion des enjeux et des préoccupations, imbrication des échelles, ouverture temporelle et acceptation de l'incertitude : les premiers défis sont bien cognitifs, et visent à réformer les modalités de penser de tous les acteurs des villes.
- **Défis institutionnels et politiques** - Avec la complexification des jeux de pouvoirs et de compétences, le bien commun va se trouver discuté par des intervenants variés et aux intérêts spécifiques obligeant à de nouvelles modalités de régulation urbaine.
- **Défis socio-économiques** - Les hausses structurelles des coûts énergétiques et fonciers entraînent des inégalités fortes au sein des villes et entre elles, et de nouveaux dispositifs pourraient permettre de générer des revenus plus équitables entre collectivités.
- **Défis technologiques et méthodologiques** - Ils doivent prendre en compte à la fois l'intégration de contraintes (telles qu'efficacité énergétique, bilan carbone, énergies renouvelables, résistance et adaptabilité) et le développement de nouvelles technologies qui demeureront plus que jamais service de l'homme

## « Il convient d'inventer de nouveaux modèles sur d'autres bases conceptuelles et spatiales »

### De nouveaux besoins en recherche

Face à ces défis, tout particulièrement face au nouveau paradigme qui procède de la ville durable, les experts du groupe de travail ont défini quatre directions de recherche à privilégier selon la vision de la ville durable qui sera retenue.

- Pour la ville tribu, les recherches se concentreront sur les modalités techniques, organisationnelles et conceptuelles d'optimisation de la performance énergétique, environnementale ou sanitaire du cadre de vie et de son fonctionnement en privilégiant la gestion locale des cycles, produits et matières.
- Concernant la ville des solidarités, les travaux de recherche s'axeront prioritairement sur les moyens, les outils et les dispositifs de régulation politique de l'aménagement urbain, des jeux d'acteurs et des modalités de gouvernance.
- La ville des individus : de l'instrumentation de la ville à la ville numérique, les sujets de recherche se concentrent sur ce qui relève du fonctionnement en réseaux, de l'indépendance territoriale des fonctions urbaines et de l'évaluation de leurs impacts notamment par la modélisation.
- Avec la ville des réseaux, les questions viseront prioritairement une conception réticulaire de la gestion et de l'aménagement urbain. Elles chercheront l'optimisation des fonctionnements et de la gestion des flux et des réseaux.

Des compétences croisées seront nécessaires : sciences de l'espace (urbanistes, géographes, architectes), de l'ingénieur, du vivant (écologues, botanistes) et de la société (politologues, économistes, sociologues, juristes). Et ce, avec des experts de plus en plus variés : outre les scientifiques et les institutionnels, les connaissances seront à partager entre lobbies associatifs (porteurs de préoccupations ou habitants de territoires), monde économique (grands groupes de la construction ou des services, bureaux d'études, Start-up ou inventeurs isolés) et acteurs territoriaux. Différents types de recherche devront être développées avec des échéances différentes pour couvrir toute la chaîne de l'innovation : recherche amont, appliquée, participative, prénormative et même prospective.

Enfin, des démonstrateurs originaux restent à inventer : soit des projets réels de démonstrations dont le territoire sera à la base, soit des démonstrateurs numériques virtuels pour lesquels les territoires seront des objets d'application, ou encore des démarches d'évaluation, de reconnaissance et de diffusion de l'innovation. Avec un leitmotiv : les réalités opérationnelles conditionneront toujours les problématiques abordées.



ADEME  
20 avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)