

**Constantine: vers une smart city?
Constat, mirage et images projetées
Constantine: towards a smart city?
Statement, mirage and projected images**

BOUDJABI Naouel Hanane^{1*}, BOUCHAREB Abdelouahab²

¹Université Constantine 3-Salah Boubnider, Algérie,
naouel.boudjabi@univ-constantine3.dz

²Université Constantine 3-Salah Boubnider, Algérie,
abdelouahab.bouchareb@univ-constantine3.dz

Date de soumission : 24/05/2021 Date d'acceptation: 03/06/2021 Date de publication : 10/06/2021

Résumé :

Constantine, promue dans le cadre de la stratégie nationale au rang de métropole intérieure, pour tenir un rôle particulier dans un système territorial orienté sur une vocation de tertiaire supérieur. A cet effet, l'intelligence urbaine se pose comme un enjeu et une opportunité à saisir. Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'une approche prospective et interroge la faisabilité et le devenir de l'option smart city à Constantine. Les résultats obtenus confortent l'hypothèse de départ. L'intelligence urbaine est en fait inévitable pour servir d'outil dans l'élaboration d'une stratégie de remise à niveau et de revalorisation des ressources en place.

Mots clés: image urbaine - prospective urbaine - ville de demain - Smart city - Métropole - Constantine

Abstract :

Constantine, promoted within the framework of the national strategy to the rank of interior metropolis, to play a particular role in a territorial system oriented towards a vocation of higher tertiary sector. To this end, urban intelligence arises as a challenge and an opportunity to be seized. This research is part of a prospective approach and questions the feasibility and future of the smart city option in Constantine. The results obtained support the initial hypothesis. Urban intelligence is in fact inevitable to serve as a tool in the development of an upgrading strategy and a revaluation of the resources in place.

Keywords: Urban image - Urban perspective - City of tomorrow - Smart city- Metropolis - Constantine

*Auteur correspondant.

1. Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TICs) et les différents réseaux y afférant ont donné naissance à de nouveaux rapports qu'entretiennent les hommes avec leur territoire. Cela a eu un impact aussi bien sur l'aspect géographique (implantation et ancrage territorial), le rapport aux activités, le fonctionnement des entreprises, sur le logement, les relations sociétales...etc. Ainsi, la ville de demain se dessine à travers ces nouvelles logiques qui sont en continuelle évolution. Les notions d'intelligence artificielle, de ville numérique, de smart city/ ville intelligente deviennent l'apanage de l'ère contemporaine, et entraînent désormais de l'attractivité et de la compétitivité. Cependant, toutes les villes ne sont pas égales face à cette réalité, une hiérarchisation privilégiant les plus "près des accès" aux réseaux se superpose à la géographie des territoires.

Les TICs sont donc porteurs de changements des pratiques urbaines, des usages, de bouleversements multiples et même d'utopies. Conjugués au dictat de la mondialisation, ils ont engendré un territoire multidimensionnel (Saskia, 1999)¹ de la société mondiale de l'information.

L'Algérie n'est pas en reste face à ces bouleversements. En effet, dans le cadre de sa politique d'ouverture initiée au début de ce siècle, et par rapport aux exigences de compétitivité économique mondiale, le pays s'est engagé à hisser ses grandes villes au statut des métropoles. La grande ville algérienne ne devrait plus se contenter d'offrir plusieurs services, mais surtout devenir un nœud de l'économie tenant un rôle particulier dans le système d'innovation, de production, d'échanges et de consommation.

Au cœur de cette logique, une stratégie nationale d'aménagement et de développement territorial a vu le jour. En effet, le SNAT 2030 (Schéma National d'Aménagement du Territoire) a tracé pour la première fois les contours d'une promotion de la ville algérienne durable, concevant ainsi la ville comme un écosystème où s'exercent de multiples interactions. Le SNAT a réaffirmé le contenu de la politique de la ville de 2006², à travers la déclinaison d'un programme spécifique pour prendre en charge les problèmes de la ville algérienne. La stratégie engagée à l'échelle nationale correspond à un élan significatif. Il s'agit d'initier des procédures et différents moyens pour parvenir à construire une vision partagée de l'avenir urbain. Les défis de la ville algérienne de demain sont de taille. Ils requièrent une remise à niveau du territoire urbain en accord avec les principes d'un développement durable et une concordance aux exigences de la

mondialisation, tout en palliant aux différents dysfonctionnements, et faire face aux obstacles qui s'opposent à cette ambitieuse entreprise.

A l'aube de ce 21^{ème} siècle, Constantine, capitale de l'Est du pays a été désignée (avec Alger, Oran et Annaba) pour être une métropole intérieure méditerranéenne. L'antique Cirta, à l'instar des grandes villes algériennes, s'est vue doter de nombreux projets de grande envergure afin de répondre aux normes de modernité et d'élaborer une transformation qualitative, à même de générer de l'attractivité et promouvoir l'images d'un pôle d'excellence. Suite au projet lancé pour la capitale du pays: Alger, une smart city; durant l'année 2017, en plus du foisonnement de l'intérêt général pour l'intelligence artificielle en ville et la place qu'elle devrait désormais occuper; on a voulu s'interroger sur le devenir d'une option similaire pour notre cas d'étude. Constantine Smart city: réalité ou mirage?

2. Méthodologie d'approche

Le présent travail s'inscrit dans le cadre d'une approche prospective globale, qui tend à esquisser une vision partagée de la ville de Constantine de demain. En effet, l'approche prospective correspond à une démarche intellectuelle qui a pour principal objectif la projection des images futures souhaitables de la ville. Elle tend à "*déceler les tendances qui vont se manifester dans l'économie, la société, l'administration pour que le territoire puisse préparer en temps opportun son évolution et n'ait pas à décider dans la hâte et l'improvisation*" (R. Barre 2010)³.

Pour ce faire, on a opté pour la technique Delphi, une méthode de prospective urbaine, et un outil standard d'enquête. Elle a été élaborée en 1948 aux USA par les chercheurs Norma Dalkay et Olaf Helmer, en vue d'évaluer la direction des tendances à long terme de la Rand Corporation⁴, mais depuis elle a connu une large utilisation et de nombreuses réadaptations. Le concept de cette technique est d'interroger de manière anonyme des experts dont les avis permettront de fonder des prévisions sur des sujets d'ordres variés. La faisabilité et l'adaptabilité de la notion de smart city au cas de la ville de Constantine correspondent à un axe qu'on a développé dans l'un des champs (voir Figure 1) d'une recherche plus large.

3. La ville de demain: vers la smart city

Il est indéniable que l'intelligence urbaine se pose aujourd'hui comme un enjeu et une opportunité à saisir. L'innovation représente désormais une approche efficace pour la valorisation des territoires urbains et recouvrent plusieurs aspects

notamment ceux liés à la valorisation de l'image de la ville, du patrimoine et du tourisme.

La smart city: repère théorique

La ville intelligente ou "smart city" est une notion qui s'est forgée autour du développement des technologies de l'information et de la communication (TICs), appliquées aux différents réseaux urbains (notamment le transport et la circulation, la production de l'énergie, l'eau...etc.). En somme, il s'agit d'une ville capable d'avoir recours aux TICs pour améliorer la gestion des réseaux et services urbains, les rendre plus efficaces, pour atteindre également de meilleures performances environnementales, voire permettre l'émergence de nouveaux services et de nouveaux usages⁵. Elle mise sur l'intégration des réseaux en vue d'optimiser les flux et de faciliter les consommations. La smart city correspondrait à un écosystème évolutif et ouvert, composé de réseaux de pilotage à distance capable d'exécuter des tâches et des scénarios de la vie urbaine quotidienne.

La "smart city": objectifs et principes de mise en œuvre

La "smart city" s'inscrit dans un contexte de développement durable visant à rationaliser la consommation des matières premières et à optimiser les ressources. Cela dit, les principaux objectifs de la "smart city" correspondraient à la mise en place de dispositifs de mesures⁶, de gestion et des systèmes de veille en vue:

- Améliorer les différents services urbains;
- Diversifier les offres de transports et améliorer leur qualité - Assurer une accessibilité équitable aux différents équipements publics de la ville - Etablir une meilleure gestion des énergies (surtout l'électricité) - Economiser sur la consommation de l'eau - Pallier aux différentes pertes dues au vieillissement des réseaux.

- Agir sur les bâtiments:
- Ajuster les besoins en énergie et assurer une éco-exploitation des bâtiments - Piloter la consommation du bâtiment via les réseaux intelligents (smart grids) - Automatiser les fonctions des bâtiments - Produire de l'énergie renouvelable, en vue d'alimenter notamment les réseaux de chaleur- Implanter des panneaux photovoltaïques.

Rendre une ville intelligente correspond à l'adoption d'une approche systémique. La mise en œuvre de l'intelligence artificielle urbaine devra se baser sur le déploiement des 06 systèmes⁷ suivants :- le système d'entreprise; il s'agit de l'environnement réglementaire, politique, et la planification de la

réglementation - le système des transports - le système d'eau - le système d'énergie - le système de communication; celui-là est essentiel, car l'accès à l'information est important pour rendre une ville intelligente. Par ailleurs, ce sont, en effet les TICs qui vont permettre à chaque système de devenir intelligent. Enfin, le système des personnes qui correspond aux réseaux humains et sociaux. Il comprend aussi la sécurité publique (police, pompiers, les cellules de crise...etc.), la santé, l'éducation et la qualité de vie.

L'épine dorsale de cet ensemble de dispositifs serait incontestablement l'usager. Ce dernier devra être placé au cœur des préoccupations contemporaines et futures, pour jouer son rôle d'acteur à part entière. Voir même plus, dans une optique de smart city, l'usager peut facilement accéder aux différents réseaux et services, il se transforme, par conséquent, en un véritable producteur de l'information. En effet, la manipulation de différentes applications connectées (notamment à travers les smartphones) permettra de collecter les données (Data) qui seront traitées par les systèmes d'information. Ceci permettra à l'usager d'effectuer des échanges d'informations, mais aussi d'apprécier le fonctionnement et d'alerter dans le cas d'un dysfonctionnement: pour le trafic urbain, par rapport à la collecte des déchets, ou pour n'importe quel autre service urbain.

La "smart city": enjeux majeurs

Les usages devront être en harmonie avec l'enjeu majeur de la smart city, à savoir la construction d'une ville innovante et ouverte. En effet, la smart city devra permettre une réduction des tensions urbaines entre les différentes catégories sociales pour correspondre au pilier social du développement durable (l'équité sociale). Sa démarche d'innovation devrait faire appel à une politique axée sur les besoins des citoyens à l'échelle locale, et non pas sur la construction d'une ville privatisée, externalisée et technicisée⁸.

Le second enjeu de la smart city s'inscrit dans une sphère, cette fois-ci, plus mondialisée / globalisée. Elle devra être une ville attractive et compétitive, pour cela elle devra miser sur une stratégie d'image pour vendre!

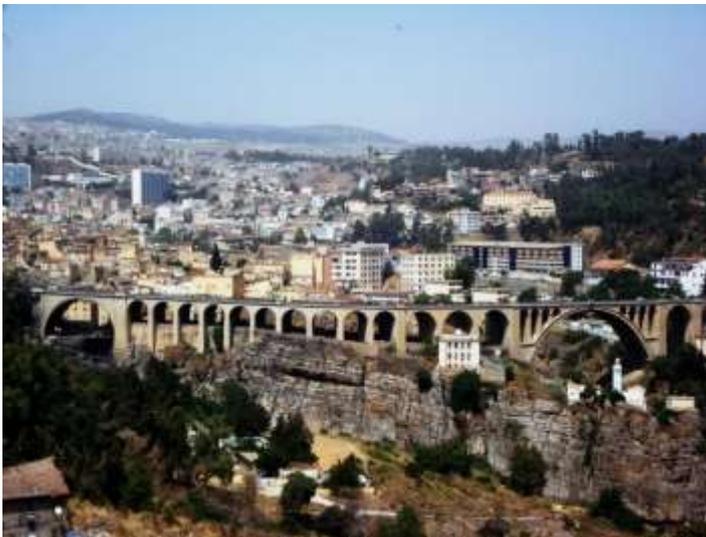
En effet, l'intégration à l'économie internationale et à la compétitivité territoriale, s'est réellement installée entre les pôles urbains. On prêche désormais pour une ville de plus en plus attractive, c'est à dire capable de drainer plus d'investisseurs et de visiteurs, par la mise en valeur de ses potentialités. Par conséquent, les richesses patrimoniales, les caractéristiques culturelles ainsi que le secteur du tourisme représentent des terrains favorables et intéressants à exploiter.

Les actions engagées dans cette perspective devront enclencher le cercle vertueux du développement économique et favoriser une image attractive pouvant captiver l'intérêt. D'abord, cela permettra d'accroître le développement et l'épanouissement locaux. Ensuite, il y aurait logiquement une amélioration de l'image et de la représentativité de la ville qui permettra de polariser les différents acteurs économiques. Ainsi, la mobilisation de capitaux importants participera au financement des surcoûts liés à la formule smart city. Au final, la ville dotée des normes requises pourra prétendre à la concurrence de plus en plus accrue, avec les autres villes.

4. Constantine face à ses atouts

La ville de Constantine possède de nombreux atouts : un environnement naturel envoutant, une position géostratégique, de nombreuses caractéristiques urbaines et paysagères qui font toute sa différence.

Photo 1: Constantine: une ville aux multiples atouts



Source: Auteurs 2020

En plus, son importance historique n'est plus à démontrer. Triplement millénaire, elle a été le berceau de nombreuses civilisations et renferme une valeur patrimoniale indéniable. Ces richesses confèrent à la ville un statut particulier et font d'elle une destination touristique dépassant les limites territoriales du pays.

Sa vieille ville édifée sur un site original ("le rocher"), connaît de nombreux problèmes essentiellement liés à la dégradation avancée du cadre bâti et un laisser-aller de la part des habitants et des collectivités locales. C'est depuis les

années 80, que le rocher pose des problèmes aux autorités. Malgré les différentes réflexions, études et les quelques actions qui ont vu le jour, force est de constater que la crise du rocher persiste. D'autre part, la ville vit une véritable crise, qui se traduit d'abord par un étalement anarchique et non maîtrisé, un système urbain désarticulé, des pratiques informelles. L'image de la ville est chaotique, reflétant une absence de qualité, en plus de la déperdition progressive et irréversible du patrimoine urbain et avec elle du "cachet" identitaire de Constantine. Elle devra relever de nombreux défis et concrétiser différents objectifs.

5. Constantine & ses enjeux d'avenir

Cette métropole "en construction" devra surtout s'inscrire dans le cadre de deux axes désignés au sein de la stratégie nationale comme étant majeurs; à savoir:

- Générer une attractivité économique en connectant la ville aux réseaux de la mondialisation, et de la globalisation des échanges. L'objectif serait de développer des performances liées à l'usage des TICs, et la mise en place de nouveaux outils intelligents. Et ce malgré un contexte marqué par une faiblesse des structures urbaines, des modes de gestion urbaine défaillants, mais aussi la mauvaise qualité des services...etc.

- Promouvoir une image plus attractive de la ville, en valorisant les identités locales et les spécificités culturelles inhérentes à la protection du patrimoine et la valorisation de la qualité paysagère⁹. Ce défi se confronte à une absence de qualité architecturale et urbanistique, une standardisation du cadre bâti et un manque de "lisibilité" de l'image de la ville.

Cependant, les potentialités dont elle jouit correspondent à la logique de concurrence, leur mise en valeur et le regain d'intérêt de "l'image" drainera les investisseurs et les visiteurs. L'intelligence urbaine devrait représenter, dans ce sillage, le fer de lance d'une stratégie d'image.

6. "Smart city" et images projetées : une approche prospective.

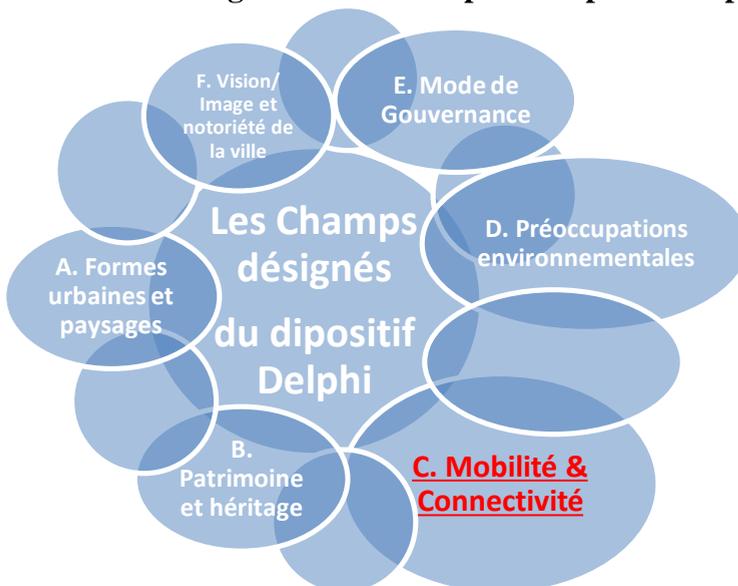
Le présent travail correspond à l'un des principaux axes d'une approche prospective (2040) qu'on a développé dans l'objectif de construire une vision partagée de la ville de Constantine de demain (ville mère appréhendée dans un rapport à sa première couronne). Pour cela, on a opté pour la méthode des Delphes ou Delphi.

Le concept de cette technique est d'interroger de manière anonyme des experts dont les avis permettront de fonder des prévisions en matière de prospective urbaine. La méthode Delphi peut être définie comme étant: *"une technique pour structurer un procédé de communication de groupe de sorte que le*

processus soit efficace en permettant à un groupe d'individus, dans l'ensemble, de traiter un problème complexe" ¹⁰ . La méthode "se compose d'une série d'interrogations répétées, habituellement au moyen de questionnaires, d'un groupe d'individus dont les avis ou les jugements sont d'intérêt. Après l'interrogation initiale de chaque individu, chaque interrogation suivante est accompagnée de l'information concernant les réponses du tour précédent. L'individu est ainsi encouragé à reconsidérer et, si approprié, à changer sa réponse précédente à la lumière des réponses des autres membres du groupe" l'IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) ¹¹ .

Ainsi, "Constantine, vers une smart city", représente un axe développé dans l'un des champs (champ C) de notre méthode d'approche (voir Figure 01). On a répartis les questions du dispositif Delphi sur 05 principaux champs (en plus d'un premier champ introductif et du dernier champ récapitulatif liée à l'image et la vision recherchée). Chaque champ comprend entre 02 et 04 axes, et chaque axe se définit à travers différentes questions principales (voir Tableau 1), elles-mêmes traitées en fonction de différentes propositions (voir Tableau 1).

Figure 1: Les champs du dispositif Delphi



Source: Auteurs 2020

Les questionnaires ont été administrés à un panel composé de 37 experts (académiques, professionnels, artistes...), et ce sont déroulés sur 02 tours conformément aux principes de la méthode, afin de permettre aux experts interrogés de revenir sur leurs réponses et tenter d'atteindre l'image consensuelle

pour Constantine de demain. L'objectif de l'étude est de parvenir à construire différents scénarios futures plausibles, de mesurer leur faisabilité et leurs échos. Au final, opter pour une vision la plus probable en partant d'une lecture analytique de données réelles. En ce qui concerne l'axe (C2) « smart city » on a d'abord tenté d'établir un constat et ensuite d'interroger le devenir de l'intelligence urbaine au niveau de la ville de Constantine.

7. Résultats et discussions

Les résultats obtenus après le traitement des réponses enregistrées auprès du panel d'expert ont été mitigés, surtout ceux du premier tour. Par contre, au second tour on a pu établir des pistes de compromis et une évaluation logique et réaliste.

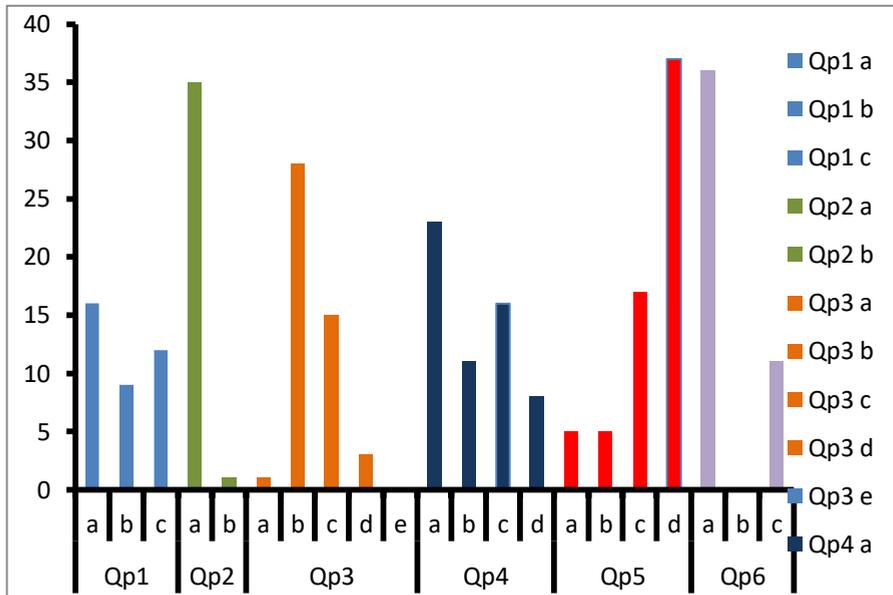
Tableau 1: Questionnaire Delphi (axe C2: vers la smart city)

Champ C: Mobilité & connectivité / axe C-2: la smart city	
Questions	Propositions
Qp1: Choix/ Smart City	a: Stratégie
	b: Fatalité
	c: Les deux
Qp2: Faisabilité/Smart City	a: Probable
	b: Improbable
Qp3: Echancier/ Smart City	a: Rapidement
	b: Progressivement
	c: Déjà là
	d: Après 2040
	e: Hors d'atteinte
Qp4: Entraves	a: Facteur technique
	b: Facteur humain
	c: Facteur politique
	d: Facteur culturel
Qp5: Impacts	a: Paysage urbain
	b: Formes urbaines et architecturales
	c: Perceptions et représentations
	d: Pratiques et usages
Qp6: Constantine: vers la Smart City?	a: Pour
	b: Contre
	c: La question ne se pose plus

Tableau 2: Résultats répartis selon les questions principales (axe C2)

Qp1			Qp2		Qp3					Qp4				Qo5				Qp6		
a	b	c	a	b	a	b	c	d	e	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	C
16	9	12	35	1	1	28	15	3	0	23	11	16	8	5	5	17	37	36	0	11

Figure 2: Graphe des résultats (axe C2: vers la smart city)



Source: Auteurs 2020

Ainsi, la majorité des experts interrogés ont estimé que le recours à "la smart city" devenait indispensable (voir Tableau 2 et figure 02), qu'il permettrait bien évidemment l'intégration aux réseaux mondiaux, mais aussi l'amélioration des différents services publics, rajoutant que cela apporterait une plus-value quant à la remise à niveau des sites anciens, du patrimoine et bien sur la promotion des nombreux sites touristiques existants. Par ailleurs, 90% des experts interrogés ont souligné la présence d'une population déjà sensibilisée, et déjà adhérente car largement connectée via les outils technologiques, les applications et les réseaux sociaux.

Les experts ont estimé presque à l'unanimité que la modernisation des institutions, des modes de gestion et des différents réseaux de la ville via les TICs à Constantine était une entreprise probable. Par ailleurs, ils ont considéré que les principaux facteurs pouvant entraver ou retarder la mise en œuvre de la smart city pourrait être principalement d'ordre technique. Par contre, le développement rapide d'une smart city s'oppose à la situation désavantageuse que connaît

actuellement la ville, ce qui ne constitue pas, à court terme un contexte suffisamment favorable. On devra ainsi procéder par étapes progressives et surtout par priorité.

8. Conclusion

La smart city est déjà là; face à ce constat, Constantine de demain sera "forcément" intelligente. Mais avant cela, elle devra inévitablement enclencher une stratégie de remise à niveau et revaloriser son image ancestrale en déperdition. Elle devra être reconnaissable de par ses formes urbaines et architecturales, de par ses caractéristiques intrinsèques. Son potentiel touristique s'appose comme une véritable opportunité et un levier du développement économique. Constantine devra puiser dans ses richesses culturelles pour re-fabriquer une image et une identité visuelle. Mais le patrimoine devient aujourd'hui insuffisant à la construction de cette image. Cette dernière devra être à la fois ancrée dans le passé et représentative de la modernité et de l'innovation attendue aujourd'hui et demain. L'intelligence urbaine sera l'outil à déployer pour établir un changement positif et significatif.

9. Références bibliographiques:

¹Van Eeckhout L., « Regards croisés sur la ville », Ed L'aube, Saint-Etienne, 1999, pp. 42-58.

² Berezewska-Azzag E., *Projet urbain : Guide méthodologique (Tome II: comprendre la démarche du projet urbain)*, Collection urbanisme, Edition Synergie, Alger 2012, pp. 38-44.

³R. Barre 2010, premier ministre de la république française et ex maire de Lyon, in *Rapport sur les ateliers SNAT 2025*.

⁴La RAND Corporation, fondée en 1948 par la Douglas Aircraft Company pour conseiller l'armée américaine, est une institution américaine de conseil et de recherche qui se donne pour objectif d'améliorer la politique et le processus décisionnel par la recherche appliquée et l'analyse stratégique. Elle a ensuite progressivement élargi son champ d'action en travaillant pour d'autres gouvernements, pour des fondations privées, pour des organisations internationales, et pour des entreprises privées, sur des questions de défense et de sécurité mais aussi sur l'économie industrielle en général. in <https://www.rand.org>.

⁵ Cuisinier J. P. & Maugard A. (2010), *Regards sur la ville durable: Vers de nouveaux modes de vie*, Ed Cstb, Paris, pp. 74-93.

⁶ Idem.

⁷ Dossier spéciale: la maison intelligente, in *La high-tech à notre service*, Sciences et avenir, N°818, avril 2015, pp. 71 -76.

⁸ Jonas Olivier, Lapierre Eric, *Rétro-futur des villes: Représentations comparées entre la science-fiction, l'utopie architecturale et la prospective urbaine*, Rapport de recherche: Technologies de l'information Télécommunications Multimédia & Développement territorial, www.tecdev.fr, (consulté le 17 décembre 2015), Novembre 2002, pp. 69-76.

⁹ Berezewska-Azzag E, opcit, pp. 48-53.

¹⁰ François De Jouvenel, *La prospective des territoires urbains sensibles: la construction de scénarios et quelques autres méthodes*, guide méthodologique, Groupe futuribles, www.ville.gouv.fr, décembre 2009, consulté mars 2016, pp. 32-40.

¹¹ Idem.