



# Vers la « capsularisation » de l'autoroute

Incidences des dispositifs de protection au bruit sur la qualité du paysage  
et de l'espace urbain de la métropole Aix-Marseille

**Gabriele Salvia**  
**Stéphane Hanrot**

Je me suis trouvé un jour convoqué chez un riverain pour réaliser une mesure acoustique : j'ai découvert que le but de mon déplacement était de constater que le portique de signalisation coupait en deux le paysage vu de la fenêtre du séjour. La demande paysagère était difficile à formuler et n'avait aucun cadre légal. La demande acoustique était la seule susceptible de justifier le déplacement d'un expert.

Jean-Marie Rapin<sup>1</sup>

Aujourd'hui, plus de deux millions de Français habitent à moins de deux cents mètres d'une autoroute, c'est-à-dire dans des zones exposées au bruit (Fnau, 2014). D'une part, les directives concernant l'aménagement du territoire évoluent en faveur de la protection du cadre de vie des riverains et de l'environnement<sup>2</sup>. D'autre part, elles préconisent la densification autour des infrastructures existantes pour freiner l'étalement urbain<sup>3</sup>. Dans ce contexte, l'augmentation des riverains de l'autoroute et, de fait, la multiplication des dispositifs de protection acoustique apparaissent inévitables. Au vu de ce constat, l'organisation de l'interface entre autoroute et territoires habités s'avère cruciale.

Or, les dispositifs de protection acoustique constituent actuellement la réponse générique appliquée aux territoires traversés par l'autoroute. Véritables façades pour les voyageurs en transit et structurant les tissus urbains aux abords de l'infrastructure, ils sont désormais un élément récurrent du paysage urbain. Cependant,

le cadre réglementaire de la protection du bruit reste centré sur des objectifs quantifiés en décibels, alors que les considérations sur l'insertion paysagère du dispositif font simplement l'objet de recommandations générales (Certu, 2007 ; Setra, 2009). Si la réglementation et les études acoustiques sont aujourd'hui capables de résoudre le « problème » du bruit, elles ne traitent pas les autres aspects induits par l'autoroute, tels que l'impact de ces dispositifs, la qualité de l'espace qu'ils fabriquent et leur gestion. Quels types de paysages ces dispositifs de protection créent-ils ? Quels sont leurs effets sur la forme et les usages des tissus urbains limitrophes ?

L'histoire de la mise en place des dispositifs de protection acoustique le long des autoroutes A7 et A51 de la métropole Aix-Marseille-Provence permet de répondre à ces questionnements, notamment en comparant leur rapport aux espaces adjacents (sans traiter de leurs performances techniques). L'exemple de cette métropole dite « autoroutière<sup>4</sup> » montre la variété des relations entre l'autoroute et les tissus urbains traversés, tels que les grands ensembles, les tissus historiques et les lotissements pavillonnaires. Ainsi, le caractère « défensif » des écrans antibruit accentue la disparition des qualités premières des voies autoroutières, limitant par exemple la possibilité de découverte et d'appréhension du paysage métropolitain. Certains de ces dispositifs visent cependant à « compenser » les dommages induits par l'infrastructure, entraînant des améliorations à l'échelle locale, comme la production d'énergie ou la restauration de trames vertes. Ainsi,

1. Rapin J.-M., « La protection acoustique est-elle une atteinte au paysage ? », in C. Leyrit et B. Lassus (dir.), (1994), *Autoroute et Paysages*, Paris, Éd. du Demi-cercle, pp. 100-115.

2. Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ; Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit ; Directive européenne n°2002-49 du 25 juin 2002 2002/49/CE du Parlement européen et du conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

3. Loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite loi Alur).

4. Organisation de coopération et développement économique (OCDE), (2013), *Vers une croissance plus inclusive de la métropole Aix-Marseille : une perspective internationale*, [en ligne] [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

Les *Annales de la recherche urbaine* n°113, 2019, pp. 234-247,  
© MTES, MCTRCT, Puca.

### Méthodologie

Afin de comprendre les différentes situations sociospatiales que les dispositifs de protection acoustique créent d'un côté et de l'autre de l'autoroute, nous les avons comparées et évaluées selon le protocole de l'analyse multicritère (Hanrot, 2009). L'objectif était d'élargir la grille d'analyse technique – portant sur des critères mesurables, comme les performances acoustiques des matériaux, le coût, etc. – à des aspects qualitatifs, incluant la perception du paysage et le cadre de vie par exemple. Pour cela, nous avons conduit une enquête sur le terrain des raccords des autoroutes A7 et A51 entre Marseille et Aix-en-Provence.

Nous avons tout d'abord expérimenté une méthode d'appréhension des territoires basée sur l'analyse du paysage perçu en mouvement. Nous avons ainsi saisi les représentations de l'autoroute de différents acteurs : les automobilistes habituels ou occasionnels, les usagers des cars et les professionnels de l'aménagement – architectes, paysagistes, urbanistes,

ingénieurs. Dans un premier temps, nous avons mené quinze parcours commentés<sup>I</sup>, accompagnant les usagers le long de leurs itinéraires en automobile ou en bus, enregistrant et puis retranscrivant leurs commentaires sur le paysage perçu. Ensuite, nous avons mené quinze entretiens directifs avec les conducteurs, rencontrés dans les aires de service ou près des sorties de l'autoroute<sup>II</sup>. Ces questionnaires, également centrés sur la qualité du paysage autoroutier, portaient sur les thématiques que les parcours commentés avaient déjà fait ressortir (transitions paysagères, bords d'autoroute, éléments remarquables, etc.).

En parallèle, nous avons observé les effets des dispositifs de protection acoustique sur l'espace et sur les usages des milieux limitrophes. Premièrement, nous avons exploré ces terrains et construit un inventaire graphique, constitué de dessins et de photographies des formes urbaines rencontrées. L'observation in situ nous a notamment permis de répertorier les

principaux statuts d'espaces (privés, collectifs et publics), les différents dispositifs de protection (barrières ou dispositifs végétaux) et de relever leurs usages. Enfin, nous avons recueilli les représentations des riverains, les interrogeant sur l'incidence de l'autoroute sur leur cadre de vie au quotidien et sur la qualité de l'espace entre l'infrastructure et les logements. Pour cela, nous nous sommes servis des techniques d'entretien directif et semi-directif<sup>III</sup>.

Par ailleurs, l'étude de trois projets récents d'isolation acoustique (les sites 1, 2 et 4 de la figure 1) nous a permis de mesurer les transformations du paysage et des usages de l'espace suite à la réalisation des dispositifs. Dans ce cadre, nous avons croisé les études techniques et architecturales avec les points de vue des maîtres d'ouvrages des opérations (Dreal Paca, Société L2), des concepteurs (ingénieurs et architectes) et des riverains.

l'isolation acoustique du territoire, tout en réduisant les nuisances sonores, comporte également des désavantages liés à la difficulté de gestion des dispositifs, à l'ampleur des coûts des opérations et à la généralisation des espaces produits.

Cette analyse conduit à remettre en question l'approche quantitative de la protection contre les nuisances pour aborder le sujet plus vaste de la requalification territoriale. Une transformation de l'infrastructure en fonction de la nature des différents espaces traversés ne serait-elle pas plus efficace pour restaurer aussi une qualité de l'espace des autoroutes ?

### L'isolation acoustique des abords de l'autoroute : une approche quantitative

La prise en compte de l'environnement et des conditions de vie aux abords des autoroutes rend compte d'une évolution récente du cadre réglementaire. L'étude d'impact environnemental a été introduite en 1976, tandis que les premières prescriptions sur le bruit datent de 1992. Aujourd'hui, plusieurs autoroutes des années 1955 à 1985, construites selon les normes de l'époque, ne sont toujours pas conformes aux standards préconisés par le cadre réglementaire actuel, qui impose désormais l'isolation acoustique du territoire. Selon la loi, l'État ou les sociétés concessionnaires doivent prendre en charge les dispositifs de protection acoustique dans les milieux que traverse et modifie l'infrastructure. Quels acteurs et quelles compétences participent à sa mise en œuvre ? Quels rôles jouent les normes techniques et les critères architecturaux et paysagers dans ce processus ?

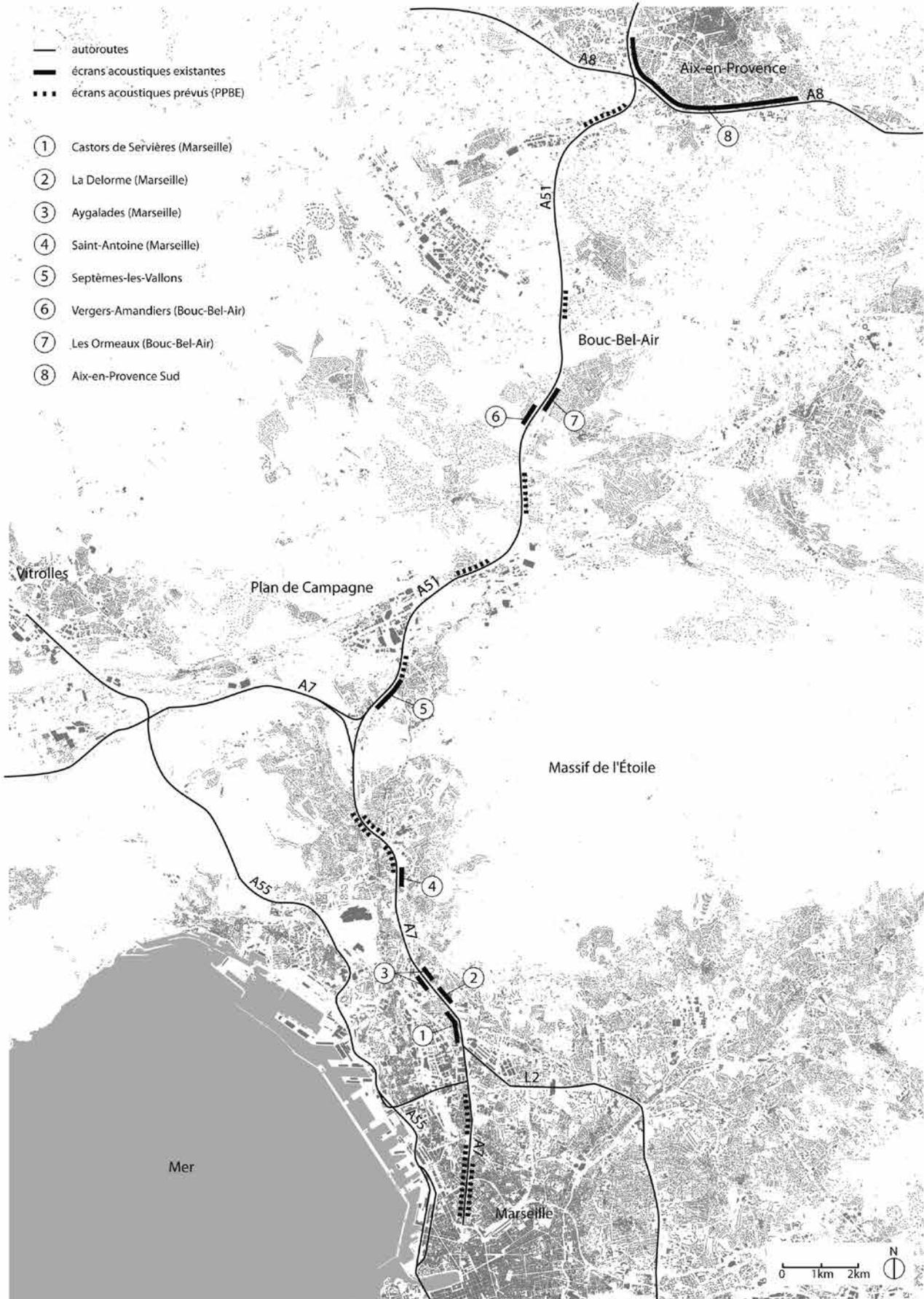
Pour répondre à ces questionnements, l'exemple de la métropole Aix-Marseille-Provence est particulièrement représentatif. En effet, son territoire est traversé par environ 350 kilomètres d'autoroutes, dont la plupart ont été réalisées entre 1952 et 1972, avant la mise en application des normes de protection du bruit. Aujourd'hui, ces autoroutes traversent des milieux urbains et périurbains hétérogènes, alternant tissus historiques denses, grands ensembles et quartiers pavillonnaires. Le réseau reliant les pôles urbains principaux, comme les raccords de l'A7 et de l'A51 entre Marseille et Aix-en-Provence, est géré par l'État, par l'intermédiaire de la direction interdépartementale des Routes Méditerranée (Dirmed), compétente en matière d'entretien-exploitation et d'ingénierie routière, et par la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Dreal), chargée de mettre en œuvre les politiques nationales en matière d'environnement, de développement et d'aménagement durable.

I. Ceux-ci ont été conduits pour partie dans notre propre voiture avec des usagers de l'autoroute la pratiquant quotidiennement (habitants de Marseille travaillant à Aix-en-Provence) ou ponctuellement (habitants de Marseille se déplaçant occasionnellement à Aix-en-Provence) et avec des professionnels de l'aménagement. Nous avons également conduit une partie des entretiens sur la ligne 50 des Carreize reliant Marseille à Aix-en-Provence, avec des personnes rencontrées dans le bus et ayant accepté de nous répondre.

II. Nous avons conduit nos entretiens dans les aires de service des Chabauds et de la Champouse sur l'A51, au Relais de la Mounine à Bouc-Bel-Air, à Plan de Campagne, à la sortie des Luynes et à la Porte d'Aix à Marseille.

III. Nous avons mené quinze entretiens semi-directifs et quinze entretiens directifs avec les habitants des Castors de Servières, de La Delorme, de la résidence des Ayalades à Marseille, des Ormeaux, des Vergers-Amandier à Bouc-Bel-Air et d'Aix-en-Provence Sud.

Figure 1. L'isolation acoustique des territoires limitrophes des autoroutes A7 et A51 entre Marseille et Aix-en-Provence



Source : Plan de prévention du bruit dans l'environnement des infrastructures (PPBE), 2013, [en ligne] [www.bouches-du-rhone.gouv.fr](http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr)

Pour définir les sites à protéger du bruit en priorité, la Dreal a mis en place un outil de diagnostic à l'échelle départementale, le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), publié en 2013<sup>5</sup>. Le PPBE permet d'identifier les « points noirs » qui dépassent le seuil maximum de décibels toléré par la loi. Ces zones sont hiérarchisées à l'aide d'un coefficient numérique – l'indicateur d'exposition au bruit – qui exprime le rapport entre la quantité de bruit relevé et le nombre de riverains impactés. Ainsi, la cartographie des directives du PPBE fait ressortir l'étendue des dispositifs de protection prévus. (fig. page précédente). L'ampleur du programme soulève notamment des questions de faisabilité au sein des services de l'État :

Par rapport au diagnostic, économiquement on ne pourrait jamais tout faire d'un coup, je ne sais pas quand on en verra la fin. Dans le département on a repéré soixante-trois sites et aujourd'hui on est en train d'en traiter quatre à l'échéance 2015-2020<sup>6</sup>.

La procédure devant répondre à l'urgence de la protection acoustique manque pourtant d'une vision prospective, les temps de collecte des financements et de réalisation des dispositifs s'avérant très longs. De plus, considérant que 100 mètres linéaires d'écran acoustique valent environ un million d'euros, les dépenses publiques à prévoir pour l'ensemble du projet sont considérables.

À l'heure actuelle, le PPBE préconise deux types de dispositifs de protection contre le bruit : les écrans acoustiques et l'isolation des façades. Dans les guides techniques, l'écran est considéré comme le dispositif le plus performant. En effet, réalisé à proximité de la chaussée, il privilégie la protection à la source du bruit et permet donc d'isoler l'espace compris entre l'écran et le logement (Certu, 2007). De plus, il est généralement réalisable dans l'emprise foncière relevant de la compétence autoroutière, tandis que l'isolation des façades d'un immeuble implique la sollicitation directe des riverains, et donc des interventions ponctuelles et concertées. Cependant, l'écran coûte beaucoup plus cher que l'isolation de façade. Pour cela, dans une logique d'économie des finances publiques, l'écran est considéré comme rentable uniquement lorsque le nombre d'habitants justifie la mobilisation de l'investissement. Le choix du type de dispositif se fait donc sur la base du rapport entre le capital à mobiliser et le nombre de logements.

Une fois le site désigné, le financement accordé et le type de dispositif choisi, le maître d'ouvrage consulte un bureau d'étude pour décider de la structure, de la

composition et de l'aspect de l'écran. Les performances acoustiques à atteindre étant fixées par le cahier des charges, le bureau d'étude détermine la géométrie du dispositif et vérifie les niveaux sonores. Si l'on considère par exemple les écrans récemment réalisés à Saint-Antoine et à La Delorme à Marseille (figure 1), la proposition était de construire un mur de cinq mètres avec un traitement extérieur en matériau absorbant et une casquette transparente inclinée de deux mètres. Le parti architectural misait sur une composition en bossages horizontaux, en damiers carrés d'un mètre sur un mètre, de différentes couleurs, un motif rappelant l'empilement des containers du port de Marseille<sup>7</sup>. Pour l'insertion paysagère de l'écran, le bureau d'étude a présenté trois scénarios de végétalisation des bandes de terrain situées de part et d'autre du mur. Cependant, l'enjeu principal pour le maître d'ouvrage restait la performance acoustique :

Nous n'avons qu'un objectif et c'est en décibels. La priorité, c'est d'avoir la protection du bruit, après on essaye de faire quelque chose qui s'intègre bien dans l'environnement, qui est le mieux possible, mais nous, l'obligation qu'on a, c'est de réduire le bruit. Le reste c'est de l'annexe, de l'accessoire<sup>8</sup>.

En revanche, la question de l'entretien de l'écran joue un rôle central dans le choix de la forme, de la composition et de l'insertion paysagère du dispositif. En effet, en tant que gestionnaire de l'autoroute, la Dirmed participe aux décisions concernant le projet présenté par le bureau d'étude, et oriente les choix vers des solutions dont elle peut assurer l'entretien. Cela explique le peu de dispositifs végétaux mis en place sur l'autoroute de Marseille : aux plantations requérant la taille ou l'arrosage, la Dirmed préfère généralement les structures en béton, plus économes en entretien et capables de résister aux détériorations majeures (rupture ou incendie). Malgré ce dernier argument, rien n'est requis pour prévenir la dégradation en phase de conception, mis à part l'utilisation d'apprêts antigraffitis qui facilitent le nettoyage de l'écran. Cela s'explique notamment par l'absence d'un service compétent en agencement urbain<sup>9</sup> au sein de la Dirmed, avant tout

5. Plan de prévention du bruit dans l'environnement des infrastructures (PPBE), 2013, voir [en ligne] [www.bouches-du-rhone.gouv.fr](http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr), page consultée le 20 avril 2017.

6. Entretien avec Madame A., responsable d'opérations chargée de la Mission Bruit à la Dreal Paca, à Marseille, le 23 mars 2017.

7. Cette proposition n'a pas été retenue pour le projet définitif. En effet, lors de la concertation publique, le maire n'a pas apprécié l'image des containers. Il souhaitait au contraire marquer une discontinuité avec le passé industriel et portuaire du quartier. Le bureau d'études a alors proposé un dessin plus simple, avec un dégradé horizontal de couleurs dans les tons du coucher de soleil. Cette solution, acceptée lors de la concertation publique, a ensuite été réalisée.

8. Entretien avec Madame A., *op. cit.*

9. « Il faut dire que du côté exploitation, à la Dirmed, ils ont énormément de choses à faire, et au final, c'est la cerise sur le gâteau d'avoir des jolis murs : ils doivent d'abord nettoyer la route, d'abord réparer les glissières, puis s'ils ont le temps et l'argent ils viendront nettoyer les tags. » Entretien avec Madame A., *op. cit.*

en charge des questions techniques d'ingénierie routière pour assurer la performance et la sécurité de l'infrastructure. Par ailleurs, les services de la Ville responsables de l'aménagement du territoire ne participent pas au projet. L'autoroute étant sous la gestion de l'État, elle n'apparaît pas comme porteuse de projet dans le plan local d'urbanisme (Plu)<sup>10</sup>, mais plutôt comme une source de contraintes et de nuisances. Ainsi, un véritable problème de gestion affecte les abords des autoroutes, et les ouvrages techniques et les dispositifs de protection acoustique en particulier. Cette situation administrative « entre-deux » affecte notamment la qualité de l'espace généré.

L'isolation acoustique du territoire est donc principalement centrée sur les aspects quantitatifs définis par le cadre réglementaire. Les choix des sites à protéger, du type du dispositif, de son emprise et de sa forme sont établis sur la base de critères mesurables. Les dispositifs qui en résultent ne prennent pas en compte la question architecturale et paysagère.

### Les effets sur la perception des usagers : vers un paysage générique ?

Dès nos premières enquêtes sur la valeur du paysage perçu sur l'autoroute, les usagers n'ont pas hésité à nous donner des réponses tranchées : « L'autoroute n'est ni jolie ni moche, elle est partout la même, c'est fait pour être pratique<sup>11</sup>. » Cependant, en orientant les questions sur « l'expérience de l'infrastructure », grâce à la technique du parcours commenté, certains aspects spécifiques ont émergé. Des éléments perçus, comme un changement de luminosité, un immeuble remarquable ou une vue lointaine sur un relief marquent certaines des représentations à partir de l'autoroute. Le paysage en mouvement raconte ainsi les formes, les histoires et les ambiances du territoire traversé<sup>12</sup>.

Ainsi, apercevant la Sainte-Victoire après les enseignes commerciales de Plan de Campagne, l'usager se reconnaît « dans une situation où Cézanne aurait arrêté la voiture pour peindre<sup>13</sup> ». Le paysage provençal accompagne l'automobiliste jusqu'à l'arrivée à Marseille, où « de grandes barres exposées au soleil dans un paysage rocheux » marquent le passage vers « un milieu à moitié

urbanisé et beaucoup naturel<sup>14</sup> ». De même, arrivant aux Aygalades, aux portes de Marseille, un passager est « enchanté » quand, « après d'avoir fendu la roche, on découvre la mer<sup>15</sup> », une séquence qui alterne différents plans montagneux en dégradés de bleu jusqu'à la mer, rappelant ainsi les tableaux d'Émile Loubon. Néanmoins, ce « *travelling* sur le paysage<sup>16</sup> » s'arrête brusquement : un écran acoustique cache tout à coup le paysage (figure 4).

En effet, quand l'autoroute est en balcon, les écrans acoustiques au premier plan entrent immédiatement en conflit avec les éléments du paysage. Aux Aygalades, quand la baie de Marseille se dévoile en entier, ils interrompent soudainement la séquence paysagère (figure 2a). De même, à Saint-Antoine, ils ferment la vue sur les champs limitrophes du canal de Marseille, un tableau qui évoque encore le passé agricole de la région. Aujourd'hui, la surface opaque de l'écran remplace la succession des plans qui créait la profondeur de l'image latérale. En outre, les écrans altèrent la vision frontale d'ouvrages remarquables, tels que les arcades du pont ferroviaire (XX<sup>e</sup> siècle) et la bouche du tunnel dessinée par l'architecte André Devin (1952). Les préconisations acoustiques pour les abords de l'autoroute négligent les règles de composition d'une implantation intégrée aux éléments préexistants, comme les rapports d'échelle, les proportions et les alignements.

Les contraintes constructives dictées par la technique de l'assemblage modulaire des panneaux antibruit influent aussi sur l'aspect du dispositif. À Saint-Antoine ou à La Delorme, par exemple, les éléments préfabriqués en béton sont accolés sans aucune adaptation à la morphologie du terrain. Assemblés sur différents niveaux, ils créent des écarts de hauteurs lorsque le terrain remonte ou descend. De même, l'alternance de matériaux opaques et transparents crée un rythme aléatoire d'ouvertures et de surfaces juxtaposées. L'écran génère ainsi une figure peu lisible par l'automobiliste en mouvement. En revanche, les projets d'écrans unitaires permettent d'éviter cet effet. Cette solution a été employée sur l'A55 vers La Cabucelle : « accompagnant l'automobiliste dans le mouvement<sup>17</sup> », les panneaux modulaires convergent dans un objet plastique qui s'intègre à la courbe de l'autoroute. Sur le même principe, dans un projet de protection acoustique pour le viaduc de Chillon, l'architecte Pascal Amphoux a prévu un système d'écrans qui

10. Le plan local d'urbanisme (Plu) est le principal document d'urbanisme à l'échelle communal ou intercommunal en France.

11. Entretien avec Monsieur B., 43 ans, conducteur sur l'autoroute entre Marseille et Aix-en-Provence, à Plan de Campagne, le 13 novembre 2015.

12. Les travaux d'Appleyard, Lynch et Myer (1964) démontrent l'intérêt de la lecture du paysage en mouvement dans les projets d'infrastructures. Ils mobilisent notamment les outils de la perception, tels que les points de repères, les limites et les axes visuels.

13. Parcours commenté en voiture sur l'autoroute entre Marseille et Aix-en-Provence avec Monsieur C., 60 ans, le 29 octobre 2016.

14. Parcours commenté en voiture sur l'autoroute entre Marseille et Aix-en-Provence avec Madame D., 26 ans, le 10 novembre 2015.

15. Parcours commenté en voiture sur l'autoroute entre Aix-en-Provence et Marseille avec Monsieur E., 35 ans, le 2 octobre 2015.

16. Parcours commenté en car sur l'autoroute entre Aix-en-Provence et Marseille avec Monsieur F., 24 ans, le 4 avril 2016.

17. Parcours commenté en voiture sur l'autoroute entre Marseille et Vitrolles avec Madame G., 43 ans, le 15 octobre 2015.

changent de profil pour moduler le son et la vue en fonction du contexte<sup>18</sup>.

Quelle que soit la qualité architecturale du dispositif, sa surface reste fortement exposée à l'usure et au vandalisme. En effet, la dégradation des écrans acoustiques, comme des autres éléments techniques (glissières, signalétique, ouvrages d'art, etc.) est une constante des paysages de l'autoroute, notamment en milieu urbain. L'infrastructure est en soi un milieu corrosif : les gaz d'échappement noircissent et détériorent toute surface proche de la chaussée, notamment les glissières de sécurité et les murs antibruit. D'autre part, l'excellente visibilité que l'autoroute offre au passage des véhicules en fait un cadre idéal pour tout affichage ou tag abusif, pour lesquels l'écran acoustique constitue un support parfait. Ainsi, les dispositifs de La Delorme et de Saint Antoine ont été recouverts de tags à peine deux semaines après leur mise en service. De même, les écrans transparents, conçus au départ pour maintenir la vue et la lumière aux abords de l'autoroute, changent très rapidement d'aspect en vieillissant : le dispositif s'adapte mal au « milieu agressif » de l'autoroute, se salissant ou en se remplissant de graffitis, et perd vite ses qualités initiales de transparence. Enfin, les écrans aux Aygalades ont été rapidement perforés et une partie de leur revêtement métallique a été subtilisée par la suite. Ainsi, en plus de substituer l'image négative d'une surface abîmée à la vue lointaine sur la mer, l'écran ne répond plus à ses fonctions acoustiques (figure 3).

Lorsque l'emprise foncière le permet, les dispositifs de protection en terre, comme les talus ou les merlons, résistent bien à ces types de dégradation. En raison de leur composition végétale, leur aspect persiste dans le temps tout en créant des conditions intéressantes au regard du paysage perçu. Si les talus créent un effet de masque similaire aux écrans pour les éléments lointains du paysage, ils fabriquent néanmoins un nouveau cadre naturel. Se soustrayant au langage technique de l'infrastructure, ils créent un support capable d'accueillir des espèces végétales et de reformer une unité de paysage (figure 2b). Les merlons à Bouc-Bel-Air, par exemple, sont plantés d'essences locales (pins, cyprès, genêts, romarins, etc.) qui éloignent les maisons pavillonnaires du champ visuel et reconstituent la forme et les couleurs des collines boisées environnantes. Dans des milieux plus urbanisés, le concepteur peut aussi se servir de ce dispositif pour donner une nouvelle image aux territoires traversés, comme le montre l'expérience de Bernard Lassus à l'entrée de Nîmes. Modelant le terrain et associant diverses essences végétales, le paysagiste a pu prévoir des cadrages, créer un rythme et donner de la

profondeur à la perception du paysage en mouvement. Le feuillage et la floraison des espèces transformant le talus au fil de l'année, l'expérience de l'autoroute change ainsi en fonction des saisons<sup>19</sup>.

Cependant, les acteurs institutionnels marseillais n'ont pas retenu ce type de dispositif, le PPBE visant le développement des écrans acoustiques sur le territoire métropolitain. Si à présent ils interfèrent ponctuellement avec la perception des espaces traversés, leur généralisation changerait radicalement le paysage. La situation qui se profile, celle d'une autoroute confinée entre ces barrières de protection, est déjà visible en traversant de nombreuses agglomérations en France comme à l'étranger. Mise à part quelques « découpes » de ciel en proportions variables, les écrans et la chaussée occupent presque la totalité du champ visuel. La vue étant composée exclusivement d'éléments relevant du vocabulaire autoroutier – la chaussée, les glissières, les ouvrages d'art et les écrans acoustiques –, le voyageur traverse désormais un paysage générique (figure 4). L'infrastructure éclipse le milieu environnant. La perte des repères territoriaux égare l'utilisateur, « l'expérience de l'infrastructure » coïncidant avec le déplacement dans un environnement étanche et fermé. L'autoroute prend ici la forme d'une « capsule », tel que l'a théorisé Lieven de Caüter (2001).

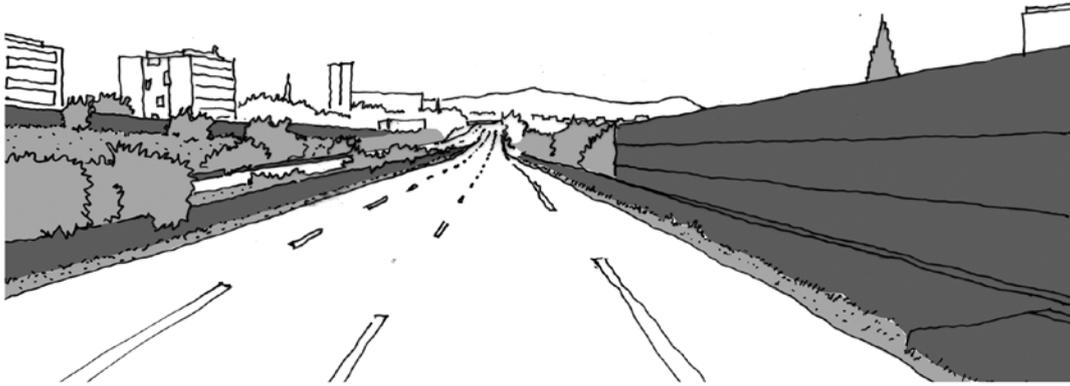
### **Effets sur l'espace de proximité et sur le cadre de vie : dispositifs de défense et dispositifs qui compensent**

Les tracés, les composantes techniques et les conditions d'usage des autoroutes des années 1955-1985, ont très peu évolué dans le temps. Les tissus urbains aux abords, au contraire, ont radicalement modifié l'aspect et l'organisation du territoire (Wiel, 1999). Des autoroutes de liaison, comme les raccords entre Marseille et Aix-en-Provence, traversent aujourd'hui des étendues urbaines hétérogènes, faites d'une succession de noyaux denses, de résidences, de grands ensembles, de poches agricoles, de zones d'activités et de lotissements pavillonnaires. Cependant, les différentes situations de voisinage avec l'infrastructure font l'objet d'un seul et même statut réglementaire. Les contraintes techniques telles que la vitesse, les rayons de courbure et les échangeurs rendent effectivement difficile la rencontre des autoroutes avec les tissus urbains. Face à cela, l'aménagement des

18. Amphoux P., (2005), « Du programme d'assainissement acoustique au projet de requalification sonore, L'exemple du viaduc de Chillon », *Tracés, Bulletin technique de la Suisse romande*, n°7, pp. 11-13.

19. « Alors, tout ce vert, par exemple, le vert des arbres, je sais à quelle saison c'est plus beau à voir ou plus moche. (...) L'autoroute peut être un marqueur de saison, et moi j'adore vraiment me balader comme ça et sentir la couleur automnale, les fleurs, les champs de blé qui sont coupés, traverser les saisons. Là, par exemple, il y a une culture, et à chaque saison il y a des choux, il y a des patates, des courgettes, il y a de l'ail. » Parcours commenté en voiture sur l'autoroute entre Aix-en-Provence et Marseille avec Madame H., 28 ans, le 11 décembre 2016.

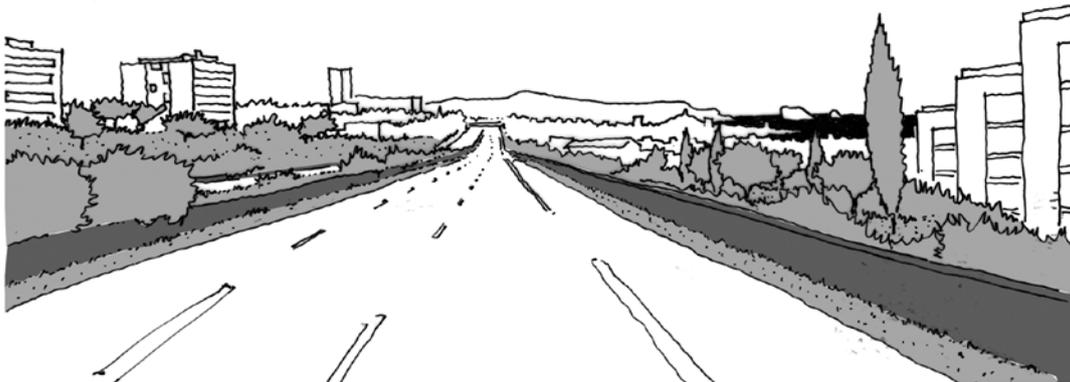
Figure 2. Effets des dispositifs de protection acoustique sur la perception du paysage depuis l'autoroute. Le schéma montre la situation actuelle des écrans aux Ayalades (a), son remplacement par un merlon planté (b) et la suppression du dispositif (c)



a. Les écrans acoustiques aux Ayalades dans leur configuration actuelle. Le dispositif masque la vue lointaine sur la baie de Marseille



b. Proposition de merlon à la place de l'écran acoustique. Les plantations recréent un cadre naturel en bord d'autoroute. La végétation permet de garder partiellement la vue sur le grand paysage.



c. Proposition de suppression de l'écran acoustique. Le paysage lointain se dévoile en entier.

**Figure 3. Les écrans acoustiques aux Aygalades, photographiés depuis l'autoroute A7 en direction Marseille. La surface dégradée du dispositif interrompt soudainement la séquence paysagère donnant à voir la baie de Marseille en entier**



GABRIELE SALVIA

territoires se fait selon les prescriptions de la norme visant à protéger le riverain du danger, de la pollution et du bruit.

Or, parmi les dispositifs d'assainissement acoustique, les écrans matérialisent le conflit d'usage et de morphologie entre la voie rapide et les tissus urbains. Tout en protégeant les milieux habités des risques du bruit et du trafic, le mur reste un élément qui isole, qui sépare. Ainsi, apercevant les écrans en correspondance des Castors de Servières, par exemple, certains automobilistes comparent leur aspect austère aux « fortifications militaires des champs de réclusion<sup>20</sup> ». De l'autre côté, la présence de l'écran évoque également le confinement aux habitants du quartier : « C'est les Baumettes ici, c'est la prison. Il y a que du béton, on dirait un objet de guerre<sup>21</sup> » (figure 6). Ainsi, les écrans semblent rappeler les « dispositifs de défense », comme les enceintes des quartiers clos et les barrières qui règlent l'accès aux espaces privés ou collectifs étudiés par Mike Davis (1990). En effet, d'un point de vue morphologique, l'écran conforte l'organisation de la ville en secteurs fermés (Mangin, 2004), renforçant ainsi l'effet de coupure déjà induit par l'infrastructure (Héran, 2011).

Ainsi, quand les écrans sont à proximité des logements, ils peuvent aussi affecter l'éclairage des chambres, des terrasses et des jardins. Aux Castors de Servières, un quartier de maisons mitoyennes sur deux étages datant des années 1950, la société en charge de la réalisation de la bretelle a installé 250 mètres d'écrans acoustiques lors du raccordement de la rocade L2 à l'autoroute A7. Situés à quinze mètres environ des patios des maisons, ils ont radicalement changé le rapport entre des habitants à leurs extérieurs : « Avant on voyait la végétation, le stade de l'autre côté de l'autoroute en haut, et puis tous les pics de l'Étoile, les collines, on voyait Aubagne et tout ; maintenant le soleil ne se lève plus de la même manière<sup>22</sup>. » La surface brute des écrans, parallèle aux maisons, contraint aussi la vue depuis les chambres à l'étage. Pour cela, l'installation du dispositif antibruit a suscité des fortes oppositions parmi les riverains. Sachant que la protection de la vue et de la qualité de l'espace limitrophe d'un logement proche d'une autoroute ne répond à aucun cadre réglementaire, il reste difficile pour les habitants de les faire reconnaître comme arguments valables.

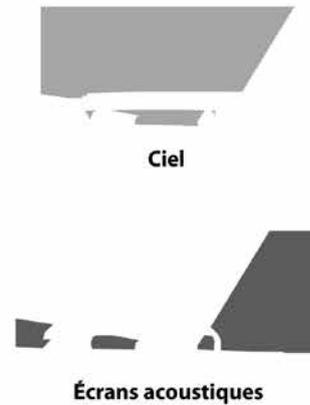
Concernant les usages, les écrans acoustiques créent généralement des espaces difficilement qualifiables, dépréciés à cause de l'infrastructure et de la barrière

20. Parcours commenté en bus sur l'autoroute entre Marseille et Aix-en-Provence avec Monsieur I., 69 ans, le 12 février 2017.

21. Entretien avec Monsieur J., 50 ans, habitant des Castors de Servières, à Marseille, le 29 mars 2017.

22. Entretien avec Madame K., 35 ans, habitante des Castors de Servières, à Marseille, le 6 avril 2017.

**Figure 4. Le paysage générique de l'autoroute entre Milan et Bergame en Italie. La chaussée, les éléments techniques (glissières, ouvrages d'art) et les écrans occupent presque la totalité du champ visuel. L'infrastructure éclipe le contexte et masque les repères territoriaux**



Ciel

Écrans acoustiques



Éléments techniques



Chaussée

qu'elle représente. Dans les quartiers Nord de Marseille comme au sud d'Aix-en-Provence, où la résidence et le grand ensemble constituent la typologie dominante du bâti, l'espace collectif entre les logements et l'écran est souvent planté ou équipé en places de stationnement. Le dispositif délimite un espace sans fonction précise, restant malgré tout exposé aux nuisances de l'autoroute. Dans la cité des Ayalades, par exemple, où 300 mètres d'écrans couronnent un talus en terre de vingt mètres de large, celui-ci n'est pas aménagé, en dehors d'une petite aire de jeu de 120 mètres carrés<sup>23</sup> (figure 5b). L'absence de plantations laisse visible la surface en béton gris animée par une juxtaposition de tags. Lorsque l'écran se trouve en limite d'un espace privé, l'espace adjacent sert plutôt au stockage de matériaux ou pour masquer la surface de l'écran. À La Delorme, par exemple, l'espace est utilisé

comme remise d'encombrements divers, parmi lesquels une caravane, un réservoir métallique, avec des cabanes pour ranger les outils (figure 7). En revanche, les habitants des maisons pavillonnaires aux Ormeaux et à Septèmes-les-Vallons ont abondamment planté l'espace pour renforcer la séparation avec l'autoroute et ne pas voir l'écran (figure 5d).

Si les dispositifs décrits jusqu'à présent n'apportent aucune amélioration aux tissus limitrophes, gardant principalement une fonction défensive, d'autres peuvent en partie « compenser » les nuisances de l'infrastructure. C'est le cas des merlons et des talus en bord d'autoroute qui, tout en offrant aux habitants les bénéfices sensoriels d'un cadre naturel, peuvent aussi participer aux continuités écologiques et cheminatoires (Chelkoff et Magali, 2012 ; Coumoul et Mineau, 2002). En effet, le talus se repeuple spontanément de végétation rudérale qui prépare le terrain à une complexité végétale à venir. Cette végétation associée à des essences introduites par un paysagiste peut ainsi contribuer à la recomposition des trames

23. « Le talus n'est jamais utilisé. Il n'y a que les petites qui jouent ; à quoi ils jouent, on ne le sait pas ». Entretien avec Madame L., 48 ans, habitante de la cité des Ayalades, à Marseille, le 8 mai 2016.

vertes le long des axes autoroutiers. De même, le merlon peut se prêter aux usages de proximité, notamment au cheminement. Par exemple, le merlon de Bouc-Bel-Air est surmonté d'un chemin planté qui longe le lotissement et constitue une alternative à la voirie traditionnelle pour les déplacements piétons (figure 5a).

Bien que présentant des qualités paysagères, le merlon nécessite cependant une emprise foncière importante, difficilement mobilisable dans les milieux urbains les plus denses. Dans ce cas, l'association d'une isolation de façade et d'un écran acoustique reste le dispositif le plus adéquat. Lorsque celui-ci est intégré à un projet plus vaste de requalification urbaine et territoriale, il présente certains atouts. La rénovation énergétique des immeubles, par exemple, permet d'augmenter les performances thermiques et acoustiques du logement. Par ailleurs, certains écrans intégrant des systèmes autonomes de production d'énergie sont expérimentés en Europe. Par exemple, à Isera, une petite ville italienne de 3 000 habitants dans une vallée de montagne, les écrans acoustiques de l'autoroute ont été équipés de capteurs photovoltaïques. Ces barrières de cinq mètres de haut et d'une longueur d'un kilomètre permettent ainsi de satisfaire environ 20 % des besoins énergétiques de la ville. Toujours en Italie, l'architecte Mosè Ricci a réalisé pour le réseau ferroviaire à haute vitesse un prototype d'écran capable de s'intégrer aux différentes formes et usages des milieux traversés. Le dispositif étant composé d'une structure modulaire capable d'accueillir différentes finitions de surface, son aspect définitif fait l'objet d'une négociation entre le maître d'ouvrage et les riverains. Ainsi, en fonction du contexte, l'écran peut devenir un support d'information ou d'expression artistique, accueillir des plantes grimpanes ou encore du mobilier urbain (bancs, lampadaires, etc.)<sup>24</sup>.

Ces expériences montrent l'importance d'une coopération aux différentes échelles du projet entre les gestionnaires des autoroutes et les acteurs chargés de l'aménagement du territoire. Les dispositifs de haute technologie, comme les écrans photovoltaïques, requièrent l'investissement et la participation de sociétés spécialisées dans le domaine de l'énergie. De même, des projets d'isolation de façade doivent être associés aux programmes de rénovation urbaine pour y intégrer les aspects qualitatifs et énergétiques. Ensuite, pour prévoir des dispositifs capables de s'adapter aux spécificités de chaque contexte, il est nécessaire d'engager un travail fin de concertation avec les habitants. Cependant, les opérations de mise aux normes des autoroutes de la métropole Aix-Marseille-Provence

restent encore centrées sur l'approche quantitative préconisée par la réglementation, les aspects portant sur la qualité des territoires traversés reposant sur la bonne volonté des communes, des acteurs locaux et des riverains.

### Conclusion : infrastructures standards, contextes variés

La question de l'intégration territoriale des autoroutes est animée par un conflit de fond : l'infrastructure est un objet standard, alors que les milieux traversés se caractérisent par des situations diverses. En effet, l'assainissement acoustique du territoire étant basé sur des critères normatifs, il ne s'adapte pas aux différences de contexte.

L'exemple de la métropole Aix-Marseille-Provence révèle que la multiplication des écrans acoustiques prévus dans le PPBE provoque la perte des qualités paysagères des autoroutes. Ainsi, sachant que l'identité métropolitaine est en cours de construction et que l'un de ses points forts est son « paysage spectaculaire<sup>25</sup> », ce principe de « capsularisation » de l'infrastructure (De Cauter, 2001), obstruant la perception en mouvement, peut de manière légitime susciter la controverse. D'autant plus si l'on considère que la Métropole est en train de renforcer les autoroutes existantes et les envisage comme support privilégié des transports collectifs<sup>26</sup>. Dans ce contexte, l'écran offrira une image uniforme et dégradée du territoire à l'utilisateur qui emprunte ces corridors au quotidien ainsi qu'aux voyageurs qui en découvrent les paysages. Ce dispositif n'apporte aucune amélioration, sinon acoustique, aux tissus urbains traversés. Au contraire, il impacte souvent la vue et la luminosité des logements situés de l'autre côté de l'autoroute. Créant de véritables barrières, il consolide les coupures générées par l'infrastructure en produisant de nombreux espaces résiduels, sans fonction précise dans ces quartiers. Si l'assainissement acoustique améliore la perception du bruit et si certains dispositifs (merlons, rénovation des façades) peuvent constituer des atouts, ils sont aussi à l'origine d'effets négatifs (coût, problèmes de gestion, déficit de qualité des espaces, encombrement des vues). Ainsi, dans le cadre de la densification du périurbain autour des infrastructures existantes (cf. loi Alur), les dispositifs de protection du bruit sont encore loin de favoriser l'habitabilité des territoires traversés par l'autoroute.

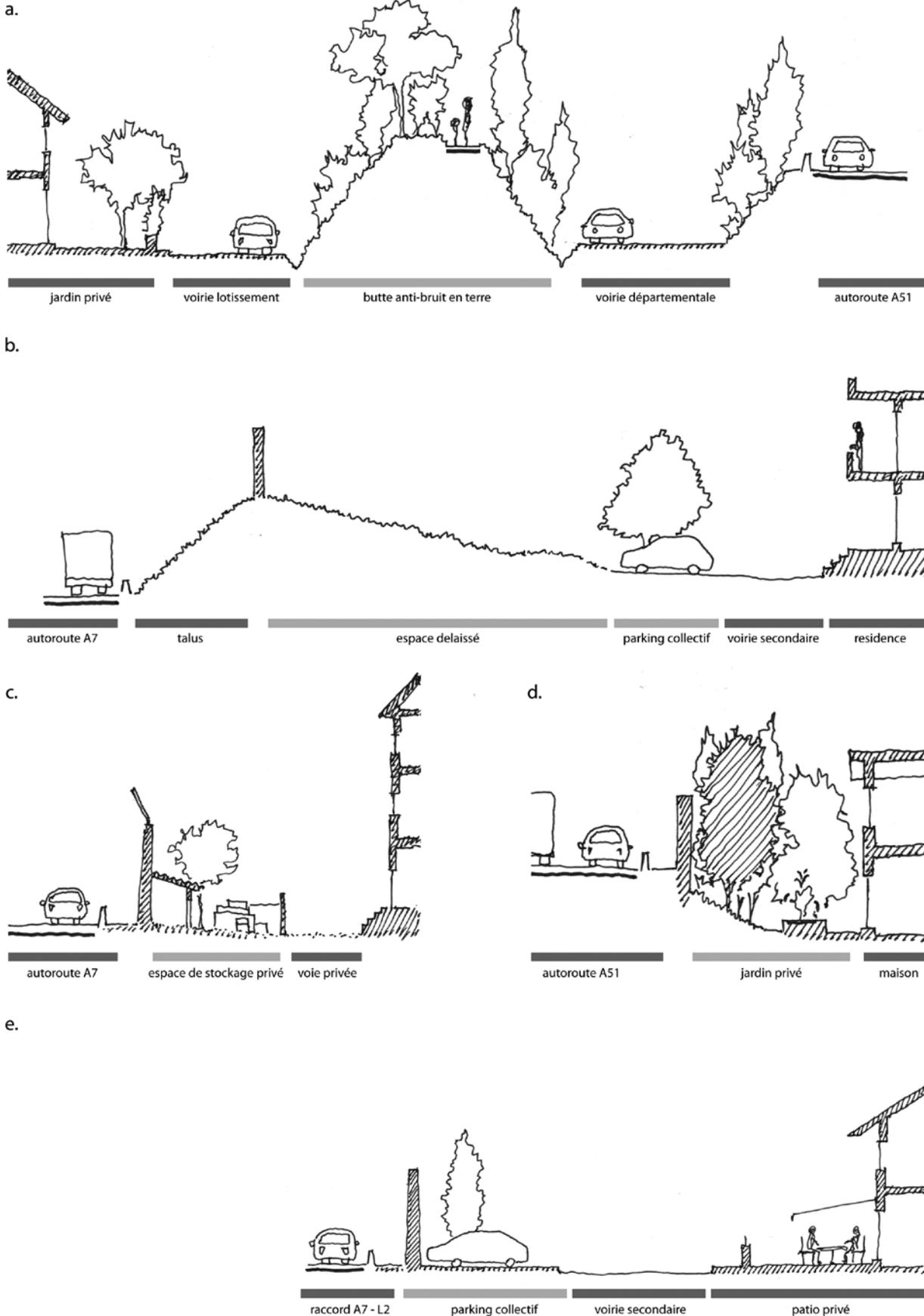
En prenant le parti de ne pas questionner les performances techniques du dispositif, nous avons construit notre analyse en partant de la nécessité d'une protection

24. M. Ricci, (2015), « Barriere a pelle sensibile », in S. Maffioletti (dir.), *Paesaggi delle infrastrutture*, Padova, Edizioni il Poligrafo, pp. 188-197.

25. Théry L. (dir.), (2016), *La métropole par le projet*. Aix-Marseille-Provence, Marseille, Parenthèses, 256 p.

26. AA.VV., (2014), *Mobilité(s), Le livre blanc des transports métropolitains Aix-Marseille-Provence*, Marseille, Mission interministérielle pour le projet métropolitain.

Figure 5. Coupes schématiques des interfaces autoroute-territoires habités dans le lotissement des Vergers-Amandiers (a), dans la résidence Les Aygaldes (b), à la Delorme (c), dans le lotissement les Ormeaux (d) et dans les Castors de Servières (e)



**Figure 6. Les effets des écrans acoustiques sur le rapport entre le logement et son espace extérieur. L'exemple des Castors de Servières à Marseille**



GABRIELE SALVIA

**Figure 7. L'espace privé entre l'écran acoustique et le logement. L'exemple de la Delorme à Marseille**



GABRIELE SALVIA

acoustique adaptée. Cependant, le constat de la présence persistante d'espaces dégradés et d'un cadre de vie peu acceptable à proximité des voies rapides (effet de coupure, pollution, enfermement) conduit à remettre en question ce postulat de départ. En effet, ne serions-nous pas en mesure de déterminer des conditions qui permettraient d'habiter et de circuler les espaces traversés par les autoroutes en ayant recours à d'autres outils et méthodes que les dispositifs antibruit ? Il faudrait

renoncer à l'approche visant à adapter les différents territoires traversés par l'autoroute aux exigences techniques de l'infrastructure ; cela amènerait à repenser le statut et les conditions d'usage de l'autoroute en milieu urbain et périurbain. Le défi serait alors d'imaginer une infrastructure non plus standard, mais dont l'interface avec les territoires limitrophes serait traitée en fonction de leurs différences réglementaires, morphologiques, paysagères et sociales.

## Références bibliographiques

Appleyard D., Lynch K., Myer J.-R., (1964), *The View from the Road*, Boston, Massachusetts Institute of Technology Press.

Certu (Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques), (2007), *Les écrans acoustiques, guide de conception et de réalisation*, Paris, Certu (Références).

Chelkoff G., Magali P., (2012), *La nature au bord de la route. Le cas des jardins familiaux de l'agglomération grenobloise*, Rapport de recherche, Programme Ittecop 2 Infrastructures de transport, écosystèmes et paysages, Predit 4.

Coumoul H., Mineau H., (2002), *Jardins de l'autoroute. Histoire de graines, d'herbes et de rocailles*, Arles, Actes Sud, 186 p.

Davis M., (1990), *City of quartz. Los Angeles, capitale du future*, Paris, La Découverte, 406 p.

De Cauter L., (2001), « The Capsule and the Network, Preliminary Notes for a General Theory », *OASE*, n°54, pp. 122-134.

Farlenga A., (1999), « Tassonomia autostradale », *Casabella*, n°670, pp. 58-63.

Fnau (Fédération nationale des agences d'urbanisme), (2014), *Les Métamorphoses de l'autoroute urbaine*, Paris, Éditions Alternatives (Point Fnau), 143 p.

Hanrot S., (2009), « Évaluation relative de la qualité architecturale : une approche par le point de vue des acteurs », *cahier RAMAU*, n°5, Paris, Éd. de la Villette.

Héran F., (2011), *La ville morcelée. Effets de coupure en milieu urbain*, Paris, Économica (Méthodes et Approches), 224 p.

Mangin D., (2004), *La ville franchisée. Formes et structures de la ville contemporaine*, Paris, Éd. de la Villette, 398 p.

Rapin J.-M., (1994), « La protection acoustique est-elle une atteinte au paysage ? », in C. Leyrit et B. Lassus (dir.), *Autoroute et Paysages*, Paris, Éd. du Demi-cercle, pp. 100-115.

Roger A., (1994), « Paysage et environnement : pour une théorie de la dissociation », in C. Leyrit et B. Lassus (dir.), *Autoroute et Paysages*, Paris, Éd. du Demi-cercle, pp. 14-35.

SETRA (Service d'études sur les transports, les routes et leur aménagement), (2009), *Protections acoustiques : enjeux et modalités d'insertion dans le paysage*, disponible [en ligne] <http://dtrf.setra.fr>

Wiel M., (1999), *La Transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Liège, Mardanga, 149 p.

### Lois et décrets

Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Directive européenne n°2002-49 du 25 juin 2002 2002/49/CE du Parlement européen et du conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi Alur).

## Biographies

**GABRIELE SALVIA** est architecte DPLG, doctorant en architecture au sein du laboratoire Project(s) de l'Ensa Marseille. Il a suivi ses études d'architecture entre Rome, Bruxelles et Buenos Aires et enseigne dans le département Architecture, Ville et Territoire de l'Ensam depuis 2015. Son travail de recherche porte sur l'avenir des autoroutes en milieu urbain et périurbain. Il a notamment publié « La disparition de l'autoroute en ville. Deux démolitions à Marseille », *Cahiers Thématiques*, n°16, Lille, ENSAPL/Maison des Sciences de l'Homme, 2017.

gabrielesalvia@hotmail.it

**STÉPHANE HANROT** (1956-2017), architecte DPLG, docteur en science, HDR en architecture était professeur de théorie et pratique du projet architectural et urbain (TPCAU) à l'Ensa Marseille, où il créa la formation doctorale en architecture au sein de l'ED355-Amu, dont il fut directeur jusqu'en 2017. Enseignant, il a notamment développé un enseignement du workshop et intégré cette pédagogie dans des protocoles de recherche. Chercheur, il a développé des recherches sur la densification pavillonnaire et la mutation du périurbain. Praticien, il était partenaire depuis 1994 de l'agence HetR spécialisée dans l'architecture et le paysage de la mobilité et a été lauréat de plusieurs concours et prix professionnels. Il était membre de l'Académie d'Architecture. Il a notamment publié « Pour une stratégie de projet urbain participatif dans les quartiers pavillonnaires », in *La densification résidentielle au service du renouvellement urbain : filières, stratégies et outils*, La Documentation Française, 2015.