

# Structuration des objectifs : une application à l'environnement et les transports

Benjamin ROUSVAL\*  
Denis BOUYSSOU \*\*  
Jacques BEAUMONT\*\*\*

\* Lab. Transports et Environnement, INRETS, 25 av F. Mitterrand, 69675 Bron, France,  
Lamsade, Université Paris Dauphine, place Maréchal de Lattre de Tassigny, 75016 Paris,  
rousval@free.fr

\*\* CNRS Lamsade, Université Paris Dauphine, place Maréchal de Lattre de Tassigny, 75016 Paris,  
bouyssou@lamsade.dauphine.fr

\*\*\*Lab. Transports et Environnement, INRETS, 25 av F. Mitterrand, 69675 Bron, France,  
beaumont@inrets.fr

## *Résumé*

Une des préoccupations du projet PIE (Prospective et Indicateurs des impacts des transports sur l'Environnement) est la conception d'un outil d'évaluation composé d'un système d'indicateurs, pour l'analyse tendancielle de l'impact des transports sur l'environnement. Cet outil est destiné à être utilisé par les personnes en charge de prendre des décisions dans le domaine des transports, tant au niveau de l'agglomération qu'aux niveaux régional et national. Il s'efforcera d'aider les utilisateurs à évaluer et à suivre la situation environnementale d'un ensemble géographique choisi relativement à la pression que lui exercent les transports. La mesure de l'impact des transports sur l'environnement est une activité très complexe compte tenu de la diversité des nuisances. De plus, la nature des données qui servent à appréhender ces nuisances est très hétérogène (concentration d'un gaz, niveau de bruit, gêne ressentie, nombre de morts, ...). Dans ce contexte applicatif, nous avons envisagé l'évaluation d'une situation environnementale relativement aux transports, par rapport aux objectifs d'un décideur concernant l'état de la situation. Dès lors, une étape cruciale est la déclinaison des objectifs. Nous souhaitons que cette étape soit l'occasion pour l'utilisateur de paramétrer une hiérarchie d'objectif préexistante en activant ou désactivant des items correspondant à des objectifs.

Afin de concevoir cette hiérarchie paramétrable d'objectifs nous avons utilisé une démarche proposée par Keeney (1992) et permettant la structuration des objectifs d'un décideur. Cette méthode consiste à explorer les jugements de valeurs d'un décideur et à les modéliser hiérarchiquement en distinguant les objectifs de fins de ceux de moyens.

Pour cela, nous avons réalisé une série d'interviews auprès de décideurs publics afin d'essayer de recenser l'ensemble des objectifs de fin qu'il est possible d'envisager dans le cadre du suivi des effets sur l'environnement d'une politique de transports.

Ensuite, grâce à une opération d'union, nous avons construit une hiérarchie d'objectifs d'une politique environnementale des transports qui synthétise les résultats de toutes les interviews. C'est cette dernière que nous souhaitons rendre paramétrable afin d'offrir à un utilisateur la possibilité de décliner ses propres valeurs.

*Mots-clefs : Evaluation, valeurs, objectifs, environnement, transports.*

## Introduction

Notre travail est réalisé dans le cadre du projet PIE (Prospective et Indicateurs des impacts des transports sur l'Environnement) mené par le Laboratoire Transports et Environnement de l'INRETS (Institut National de la Recherche sur les Transports et leur Sécurité) [Rodriguez C., Beaumont J., Levy J., 2002]. Une des préoccupations de ce projet est la conception d'un outil d'évaluation composé d'un système d'indicateurs, pour l'analyse tendancielle de l'impact des transports sur l'environnement. Cet outil est destiné à être utilisé par les personnes en charge de prendre des décisions dans le domaine des transports, tant au niveau de l'agglomération qu'aux niveaux régional et national. Il s'efforcera d'aider les utilisateurs à évaluer et à suivre la situation environnementale d'un ensemble géographique choisi relativement à la pression qu'exercent sur lui les transports. La mesure de l'impact des transports sur l'environnement est une activité très complexe compte tenu de la diversité des nuisances.

Précisons que l'état d'avancement du projet PIE ne permettait et ne permet toujours pas d'identifier à priori ce qui fera précisément l'objet de la ou des décisions. Ainsi, il paraît difficile d'aborder le problème en s'intéressant aux alternatives ou aux actions. D'autre part, même si l'on a identifié a priori le profil des personnes susceptibles d'utiliser ce type d'outil, on ne les connaît pas encore de façon nominative.

Dans notre contexte applicatif, nous avons envisagé l'évaluation d'une situation environnementale relativement aux transports, par rapport aux objectifs du décideur concernant l'état de la situation [Rousval B., 2003, 2004]. Cela consiste tout d'abord à définir des objectifs concernant une situation environnementale vis-à-vis des nuisances dues aux transports puis à évaluer le degré d'atteinte de ces différents objectifs. L'étape préalable de déclinaison des objectifs semble donc cruciale.

A terme, nous souhaitons que cette étape soit l'occasion pour l'utilisateur de paramétrer une hiérarchie d'objectifs préexistante dans l'outil en activant ou désactivant des items.

Afin de concevoir cette structure paramétrable d'objectifs nous avons choisi de tester à titre expérimental une démarche proposée par Keeney (1992) et permettant la structuration des objectifs d'un décideur. Cette méthode consiste à explorer les jugements de valeurs d'un décideur et à les modéliser hiérarchiquement en distinguant les objectifs de fin de ceux de moyen. Nous expliquons cette démarche dans la première partie de cet article.

Pour valider l'applicabilité de cette démarche, nous avons choisi de rencontrer plusieurs responsables en charge des problèmes environnementaux liés aux transports. Nous les avons interviewés pour tenter de cerner leur propre système de valeurs à travers la déclinaison d'objectifs. Cela fait l'objet de la seconde partie.

Enfin, nous avons tenté d'exploiter le résultat de ces interviews pour concevoir une hiérarchie d'objectifs synthétisant l'ensemble des discours des décideurs rencontrés. La troisième partie présente nos résultats.

## 1 – Structuration des objectifs

Dans « Value-focused thinking », [Keeney R.L., 1992] propose une approche des problèmes d'aide à la décision en se focalisant sur les valeurs du (ou des) décideur(s). Cette approche s'appuie sur la déclinaison des objectifs reflétant le système de valeur du décideur.

Si l'on traduit « value-focused thinking » de manière littérale, cela donne « la pensée focalisée sur les valeurs ». Dans son ouvrage, Keeney oppose cela à une façon de penser bien plus classique en aide à la décision, qu'il appelle « alternative-focused thinking », autrement dit « la pensée focalisée sur les alternatives ». Il faut entendre ici, le mot « alternative », comme une action, décision possible. Il semble donc y avoir deux tendances extrêmes pour approcher un problème de décision : la première consistant à aborder le problème par les valeurs, l'autre par les alternatives. Avant que le décideur ne commence à s'intéresser aux diverses alternatives qui s'offrent à lui, Keeney lui propose de faire tout d'abord le bilan de ses propres valeurs concernant le contexte décisionnel devant lequel il se trouve, en faisant abstraction des décisions possibles. Ce n'est que dans une étape ultérieure que les alternatives seront analysées.

L'auteur définit un objectif comme suit : « *An objective is the statement of something that one desires to achieve. It is characterized by two features: a decision context, an object and a direction of preferences.* » [Keeney R.L., 1992, p34]

Selon lui, un objectif est donc quelque chose d'essentiel que l'on désire atteindre et qui se caractérise par un contexte décisionnel, un objet et une direction de préférence. Pour illustrer cela, prenons l'exemple du contexte décisionnel suivant : « la gestion du trafic routier ». Un objet peut alors être « les encombrements du trafic » pour lequel on peut avoir la direction de préférence : « réduire ». Dans le contexte de gestion du trafic routier, un objectif est alors de réduire les encombrements du trafic.

Keeney ajoute que pour rechercher les objectifs, il n'est pas utile ni d'identifier la mesure permettant de représenter l'objectif, ni de préciser les différents niveaux ou paliers qui serviront de référence sur cette mesure pour indiquer le degré d'atteinte de l'objectif. Ce point est important car il facilite l'étape de définition des objectifs : on ne se préoccupe pas encore de la façon dont on va construire les échelles permettant d'appréhender le niveau d'atteinte de ces objectifs.

### Les objectifs

Keeney aborde le problème de structuration des objectifs en distinguant deux types d'objectifs. Les objectifs de fins (traduction de « fundamentals objectives ») et les objectifs de moyens (« means objectives »).

« *The fundamental objective characterizes an essential reason for interest in the decision situation. ... A means objective is of interest in the decision context because of its implications for the degree to which another (more fundamental) objective can be achieved. Simply stated, the means objectives are important because they are means to the achievement of the fundamental objectives.* » [Keeney R.L., 1992, p34-35]

Nous avons choisi le mot « fin » pour traduire « fundamental » car ces objectifs représentent une fin en soi pour le décideur. En opposition à ce concept, Keeney introduit l'objectif de moyen, traduction de « means objective », qui ne représente pas une fin en soi pour le décideur, mais une façon d'atteindre un objectif de fin. Un objectif de moyen est donc lié à l'atteinte d'un objectif plus fondamental.

Dans un certain contexte, l'objectif visant à limiter les encombrements du trafic routier est une fin en soi, c'est un objectif de fin. Imaginons maintenant l'objectif consistant à améliorer la synchronisation des feux dans la ville. Cet objectif contribue à limiter les encombrements du trafic routier, il s'agit

d'un objectif de moyen. Il existe un lien de cause à effet entre la synchronisation des feux (l'objectif de moyen) et l'encombrement du trafic routier (l'objectif de fin).

Dans cette démarche, on considère qu'il est possible de décomposer certains objectifs. Par exemple, « limiter l'encombrement du trafic routier » peut se décomposer en deux sous-objectifs : « limiter l'encombrement du trafic routier dans les villes » et « limiter l'encombrement du trafic routier en dehors des villes ». Ces deux objectifs sont deux facettes de l'objectif plus général « limiter l'encombrement du trafic routier ». Ils sont aussi des objectifs de fin mais d'un niveau plus bas. Ces nouveaux objectifs de fin de plus bas niveau peuvent aussi à leur tour être décomposés en objectifs de fin de plus bas niveau, jusqu'au moment où ils ne seront plus décomposables. A l'inverse, plusieurs objectifs de fin peuvent être regroupés au sein d'un même objectif s'ils sont diverses facettes d'un même objet plus général. Pour de plus amples illustrations, nous incitons le lecteur à se référer au chapitre quatre de [Keeney R.L., 1992].

Il se peut parfois qu'un moyen mis en œuvre pour l'atteinte d'un objectif de fin ait des conséquences concernant un autre aspect que l'objectif de fin en question. Il peut donc influencer à ce titre sur différents objectifs de fin, positivement (dans la direction de préférence) comme négativement (dans la direction inverse de la préférence). Améliorer la synchronisation des feux sur un réseau routier influence positivement l'objectif « limiter l'encombrement du trafic routier ». Imaginons maintenant que le décideur intéressé par le contexte décisionnel du trafic routier a un objectif visant à limiter les dépenses. Cet objectif peut être un objectif de fin. Or améliorer la synchronisation des feux sur un réseau routier augmente les dépenses, ne serait-ce que ponctuellement (étude, matériel...). Cet objectif de moyen influence donc (cette fois négativement) l'objectif « limiter les dépenses ». Autrement dit, un objectif de moyen peut avoir des répercussions sur le niveau d'atteinte de plusieurs objectifs de fin. Si l'on tente de représenter ces diverses relations on obtient les deux schémas suivants, le premier illustré avec l'exemple du trafic routier, le second plus général.

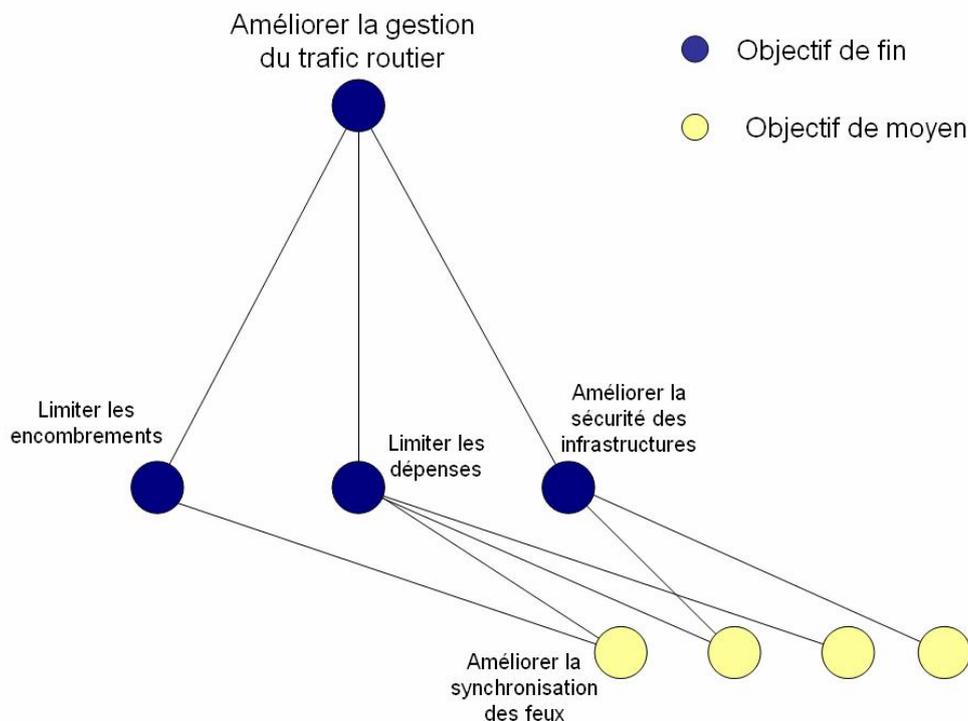


Schéma 1 : « Relations entre objectifs de fins et de moyens : gestion du trafic routier »

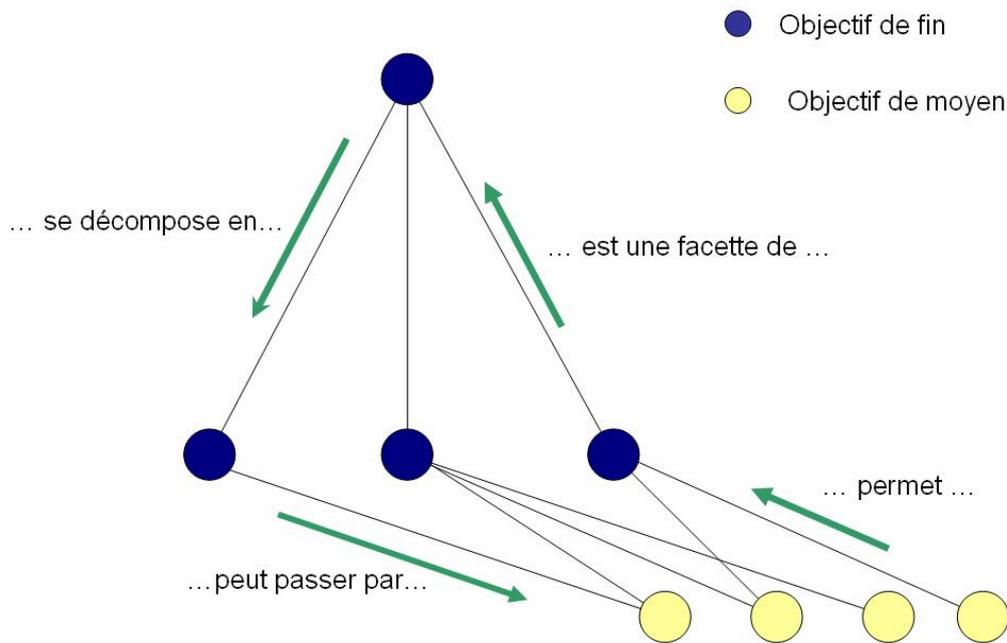


Schéma 2 : « Relations entre objectifs de fins et de moyens : schéma général »

### Révéler les objectifs

Plusieurs démarches sont proposées par [Keeney R.L., 1992] pour faire apparaître les objectifs d'un décideur. Ces méthodes sont là pour alimenter la réflexion puis le discours du décideur. En parallèle de ce travail, la personne chargée de mener à bien l'étude se doit de noter tous les objectifs qu'elle identifie, en distinguant les objectifs de fin de ceux de moyen. Cette étape est nécessaire pour débiter la suivante qui consiste à structurer et à explorer l'ensemble de la hiérarchie des objectifs du décideur.

Un premier moyen d'identifier des objectifs est d'entamer une discussion à propos de la situation décisionnelle. Cela permet souvent de faire apparaître le contexte décisionnel dans lequel on se place ainsi que certains objectifs. On peut ensuite simplement demander au décideur les objectifs qu'il souhaite atteindre dans ce contexte. Une autre voie consiste à lui demander d'établir une liste d'objectifs qui soit avant tout qualitative et non ordonnée. On ne lui demande pas de déclarer ses préférences concernant les objectifs. On peut aussi lui faire considérer un ensemble d'alternatives tant fictives que réelles. On peut alors lui demander : « quels peuvent être les objectifs que vise à atteindre une telle alternative ? » ou « qu'est-ce qui permet de distinguer telle alternative de telle autre ? » ou encore « qu'est-ce pour vous une alternative parfaite, la pire alternative ? ».

Remarquons que l'approche par les valeurs que propose Keeney n'hésite pas à s'appuyer sur une approche par les alternatives pour révéler les objectifs. En cela, ces deux approches extrêmes ne sont pas incompatibles.

Pour révéler les objectifs, l'auteur propose d'explorer les problèmes auxquels est confronté le décideur. Une autre façon peut être d'observer les conséquences des alternatives, c'est-à-dire leurs différents impacts. Il faut alors demander au décideur si ces conséquences importent ou non à ses yeux. On peut aussi explorer les buts ou contraintes. Selon Keeney, les buts diffèrent des objectifs dans le sens où les buts sont des objectifs avec un niveau d'atteinte souhaité. Les contraintes sont

aussi des objectifs mais avec un niveau d'atteinte requis. En décelant les buts ou les contraintes on identifie donc des objectifs. On peut aussi demander au décideur de s'exprimer en se mettant à la place d'une autre personne concernée par la décision, afin de changer de perspective, de vision des choses. De plus, dans l'étape de construction de la hiérarchie (étape décrite dans le paragraphe suivant) il est fréquent que de nouveaux objectifs jusque là non identifiés apparaissent. Enfin, dans l'étape qui consiste à sélectionner les attributs ou critères mesurant l'atteinte d'un objectif, il est fréquent pour un même objectif de disposer de différentes échelles ne mesurant pas tout à fait la même chose. Quand c'est le cas, c'est qu'il existe en fait plusieurs objectifs souvent très proches l'un de l'autre. Ils sont ainsi révélés et il faut alors les spécifier.

### Construire la structure d'objectifs

A partir d'un objectif de fin, on peut construire sa hiérarchie supérieure (Bottom-Up) en demandant « Pourquoi cet objectif (est-il important) ? » ou bien « Cet objectif est une facette de quel objectif plus général ? ». Pour explorer en profondeur l'arbre des objectifs de fin (Top-Down), on demandera « En quoi cet objectif est-il important ? », où bien « Quelles sont les différentes facettes de cet objectif ? ». On peut rattacher chacun des objectifs de moyen cités à au moins un objectif de fin en posant la question « Pourquoi cet objectif est-il important ? ». Enfin, pour faire apparaître des objectifs de moyens supplémentaires, on demandera, à partir d'un objectif de fin « Comment atteindre un tel objectif ? » Ces questions sont représentées dans le schéma 3.

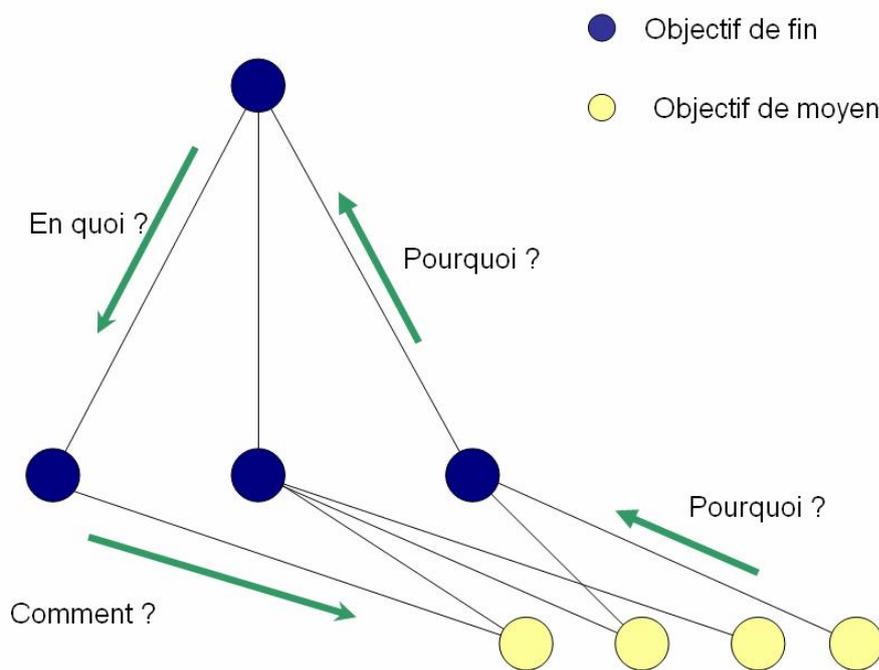


Schéma 3 : « Questions permettant de parcourir une structure d'objectifs »

## 2 – Application à l’environnement et les transports : interviews

Le but de ce travail est de valider le mode de construction de la structure paramétrable d’objectifs et de vérifier l’applicabilité au domaine de l’environnement et des transports. Les personnes rencontrées étaient chargées d’affaires dans des villes de tailles différentes (arrondissement parisien, ville de Lyon, ville de région parisienne, ville moyenne de province, petite commune de province). Les tendances politiques ne sont pas toutes représentées ; nous n’avons pas choisi les interviewés en fonction de ce critère, mais selon leur disponibilité et leur fonction dans la ville. Nous ne prétendons donc pas avoir été exhaustif quant aux objectifs environnementaux à retenir pour le suivi d’une politique de transport et nous rappelons qu’il s’agit avant tout d’un travail exploratoire.

### Consigne de départ

Les valeurs que nous cherchions à cerner étaient restreintes à celles concernant l’impact des transports sur l’environnement. Il est vrai que d’un point de vue pratique, et compte tenu de la disponibilité des personnes rencontrées, il n’aurait pas été concevable de leur demander de nous consacrer le temps nécessaire pour parcourir l’ensemble du champ « transport » qui intègre tant les aspects environnementaux que les aspects sociaux et économiques. Mais laisser ces deux derniers aspects de côté n’est pas sans conséquence. En effet, on peut facilement concevoir que sans considération économique ni sociale, une solution aux problèmes environnementaux liés aux transports pourrait être de supprimer ou interdire tous les moyens de transports. Ceci n’est évidemment pas envisageable. Considérer les valeurs environnementales sans contreponds socio-économique semble à première vue dénué de sens. Cependant, l’outil doit s’insérer dans un processus d’évaluation intégrant déjà les aspects socio-économiques et qu’il doit donc s’attacher pour sa part, uniquement aux aspects environnementaux.

Nous avons donc finalement retenu la consigne de départ suivante : « Quels sont pour vous les objectifs environnementaux à prendre en compte dans le suivi d’une politique de transport ? »

Nous explorons ainsi des objectifs concernant l’environnement et non les objectifs concernant les transports. Mais de cette façon, nous restreignons notre exploration aux aspects de l’environnement sur lesquels les transports ont un impact. A notre sens, cet ensemble d’objectifs convient bien au domaine de notre étude car il représente un référentiel permettant d’évaluer l’impact des transports sur l’environnement.

Cette consigne exclut donc les aspects sociaux des transports, ainsi que les aspects financiers mais il s’agit du périmètre d’étude défini par le projet PIE. Bien sur, ces autres aspects concernant les transports pourront être analysés par les décideurs de façon indépendante des aspects environnementaux, ou en parallèle des résultats de l’évaluation de la situation environnementale, en dehors de l’outil. Il aurait cependant été possible d’inclure tous ces aspects dans un même outil d’évaluation. Mais il ne s’agirait plus alors de « l’évaluation de l’impact des transports sur l’environnement » mais par exemple de « l’évaluation environnementale et socio-économique d’une politique de transport », qui est plus générale. Dans ce cas, la consigne de départ aurait été différente.

### Protocole

Avant de rencontrer les personnes que nous souhaitons interviewer, nous avons réalisé une série de trois interviews tests, dans le but de s’entraîner, d’anticiper d’éventuelles difficultés, de mesurer le temps nécessaire au bon déroulement du travail de structure des objectifs. Les gens rencontrés dans ce cadre n’avaient pas de responsabilité publique. Ils étaient cependant bien informés des préoccupations environnementales liées aux transports. Cela nous a permis de bien cadrer le protocole d’entretien et de respecter deux phases.

La première phase sert à faire apparaître un premier ensemble d'objectifs. Elle consiste à laisser parler l'interviewé en faisant des relances non directives. Une prise de note permet alors de faire un premier recensement d'objectifs qui apparaissent dans le discours de l'interviewé. Cette première phase de l'entretien consistera au recueil des objectifs cités par l'interviewé. La consigne est tout d'abord donnée à l'interviewé : « Quels sont pour vous les objectifs environnementaux à prendre en compte dans le suivi d'une politique des transports ? ». On distinguera doré et déjà, parmi les réponses, les objectifs de fins et de moyens. Dans cette phase, les interventions de l'intervieweur ne seront là que pour demander l'explication sémantique des termes employés afin d'assurer une bonne compréhension. En cas d'arrêt ou de blocage, l'intervieweur pourra utiliser des relances de type : « N'y a-t-il pas d'autres aspects environnementaux qui dépendent des transports ? Si oui, sont-ils pour vous des objectifs à prendre en compte ? ». Selon les cas, cette phase a duré entre 15 minutes et 35 minutes selon les personnes rencontrées.

La seconde phase de l'entretien consiste à explorer la structure d'objectifs de l'interviewé à partir des éléments cités dans la première phase. Ainsi, on peut rattacher un objectif de moyen cité à un objectif de fin en posant la question « Pourquoi cet objectif ? ». De même, à partir d'un objectif de fin, on peut construire sa hiérarchie supérieure (Bottom-Up) en demandant « Pourquoi cet objectif ? ». Pour explorer en profondeur l'arbre des objectifs de fin (Top-Down), on demandera « En quoi cet objectif est-il important ? », où bien « Quelles facettes de cet objectif sont importantes ? ». Nous avons choisi de ne pas creuser en profondeur les objectifs de moyens. En effet, on ne demandera pas, à partir d'un objectif de fin « Comment atteindre un tel objectif ? ».

Une première raison à ce choix est que les personnes interviewées ne sont pas censées être des experts des transports et de l'environnement, mais des personnes devant exprimer leur jugement de valeur. Or, nous avons vu qu'il existe un lien causal entre un objectif de moyen et l'objectif de fin auquel il se rattache. La relation « cause à effet » est parfois un phénomène connu par les experts, faisant donc partie des « faits partagés ». Pour cela, il s'agit tout autant de réaliser une recherche bibliographique de rapports d'expertises concernant l'efficacité de moyens connus, des mesures qui ont déjà été prises, qui sont à l'étude, qui ont été proposées, que d'interviewer des décideurs. A l'inverse, certains moyens sont des « faits potentiellement partagés », notamment quand la communauté des experts n'est pas assez univoque quant à leur efficacité. Quand bien même, est-il du ressort de l'expert ou de celle du décideur d'arbitrer sur l'existence d'un tel lien causal ?

Une seconde raison est que le temps de l'interview a été fixé à une heure pour ne pas trop user du temps des personnes rencontrées souvent très sollicitées et occupées. Il était alors difficile d'envisager de tout faire bien. Nous avons donc travaillé en priorité les objectifs de fins.

Enfin, les objectifs de fins de Keeney correspondent pleinement aux objectifs qui doivent servir de référentiel dans notre démarche d'évaluation. Ce qui n'est pas directement le cas des objectifs de moyen. En effet, nous souhaitons dans notre démarche, évaluer une situation par rapport à un ensemble d'objectifs concernant l'état de cette situation. Une situation peut être d'un très bon niveau concernant un objectif de fin, sans pour autant qu'il y ait de moyen mis en œuvre. A l'inverse, une situation peut être catastrophique concernant un objectif de fin même si beaucoup de moyens ont été mis en œuvre pour l'atteindre. On peut donc imaginer l'évaluation tout d'abord comme la mesure du degré d'atteinte d'objectif de fin.

Nous n'excluons pas d'offrir alors la possibilité d'évaluer le système par rapport aux objectifs de moyens. Cela semble particulièrement intéressant notamment lorsque certains objectifs de fin ne sont pas atteints de manière suffisamment satisfaisante. Il semble alors pertinent d'évaluer les moyens mis en œuvre pour améliorer cet objectif de fin.

Pour toutes ces raisons, nous avons donc choisi de bien sûr relever les objectifs de moyens cités naturellement par les interviewés, mais de ne pas pour autant explorer en profondeur cette partie de leur structure d'objectifs. Autrement dit, nous explorons avant tout les « valeurs » des interviewés et non les « faits ».

## Interviewés

Voici les fonctions des sept personnes interviewées :

- Interview 1 : Maire d'une petite ville de province
- Interview 2 : Adjoint au maire dans une petite ville
- Interview 4 : Maire d'une ville en région parisienne
- Interview 4 : Elu dans un arrondissement parisien
- Interview 5 : Conseillé à la mairie d'une grande ville
- Interview 6 : Conseillé à la mairie d'une autre grande ville
- Interview 7 : Dans l'opposition à la mairie d'un arrondissement parisien

## Interviews

Concernant les durées effectives des rencontres, seuls les interviews 3 et 4 ont excédé une heure. Par contre, l'interview 5 a été d'une durée plus courte (aux alentours de 45 minutes). Ils se sont déroulés en privés dans des bureaux et dans un lieu public pour l'interview 6 à sa demande. Nous ne présenterons pas ici les structures d'objectifs obtenues lors de tous les entretiens. Nous avons choisi d'en présenter deux à titre d'exemples, le reste apparaissant en annexe. Les hiérarchies présentées concernent uniquement les objectifs de fin. La première interview a donné lieu à vingt et une feuilles (ou objectifs non décomposé, de plus bas niveau) dans une hiérarchie à cinq niveaux de profondeur et la seconde à vingt feuilles pour une hiérarchie à quatre niveaux.

### Interview 1 :

Maîtriser l'environnement

A l'échelle planétaire

Préserver l'avenir

Pour les ressources naturelles

Sols

Eaux

Espèces

Energies

En terme de consommation

En terme de production de déchets

Pour le patrimoine humain

Concernant le patrimoine historique

Concernant le patrimoine culturel

Améliorer la situation actuelle concernant

Réchauffement planétaire

Dérèglement climatique

Couche d'ozone

A l'échelle locale

Concernant le milieu naturel

Les végétaux

Protéger

Préserver

Les animaux

Protéger

Préserver

Le paysage

Concernant la société humaine

Protéger les bâtis

Habitats

Patrimoine

Limiter les effets sur la santé

Pour les population à risque

Pour les zones à forte densité

Limiter la gêne

Due aux bruits

Nocturnes

Pics

## Interview 2 :

Maîtriser l'environnement

Améliorer l'environnement d'aujourd'hui

Améliorer la santé publique

La santé routière

Pour les usagers

Pour les non usagers

Les effets de la pollution sur la santé

Pour les populations à risque

Pour le reste de la population

Améliorer la qualité de la vie urbaine

En limitant la gêne

Liée au bruit

Liée aux odeurs

Liée aux fumées

En facilitant les transports

En commun

Individuels

En conservant les bâtis

Améliorer la situation planétaire

Du point de vue des pollutions maritimes

Accidentelles

Frauduleuses

Du point de vue des déchets

Du point de vue des consommations d'énergies

Du point de vue du réchauffement planétaire

Préserver l'environnement futur

Préserver le patrimoine

Ses monuments

Ses espaces naturels

Ses paysages

Eviter les conséquences irréversibles

Disparition d'espèces naturelles

Animales

Végétales

Voici un exemple de décomposition pour la seconde interview : lorsqu'il s'agit d'améliorer l'environnement d'aujourd'hui, l'objectif de santé publique passe par l'objectif de santé routière (pour les usagers et pour les non usagers) et par l'objectif concernant les effets de la pollution sur la santé (pour les populations à risque et pour le reste de la population).

### 3 – Résultats

#### Synthèse des interviews

Pour réunir plusieurs hiérarchies d'objectifs en une seule, Keeney propose et définit une opération d'union. Pour cela, il considère les deux hiérarchies ayant été bâties dans un même contexte de décision en s'intéressant tout particulièrement aux objectifs de plus haut niveau. Cela forme deux ensembles distincts. Il réalise alors l'union de ces deux ensembles, en prenant précaution de ne pas répéter deux objectifs suffisamment proches sémantiquement l'un de l'autre (ou synonymes). Il choisit ensuite un des objectifs de l'ensemble ainsi obtenu. Il fait alors l'union de tous les sous-objectifs directement rattachés à cet objectif tant dans la première hiérarchie que dans la seconde. Il répète enfin cette opération pour tous les objectifs du premier ensemble obtenu, et obtient ainsi tout les ensembles d'objectifs de second niveau. Il réalise à nouveau cette tâche pour le troisième niveau et ainsi de suite.

Nous pouvons tenter d'appliquer cette méthode à notre cas. Ici l'union que nous devrions réaliser se fera sur sept hiérarchies d'objectifs. Bien sûr, la consigne initiale a bien été la même pour chacun des interviewés et cela permet de considérer le contexte décisionnel comme identique pour chaque hiérarchie. Notons cependant une particularité sur le résultat des travaux. En effet, nous pouvons noter l'apparition fréquente de « séparateurs ». Ce que nous appelons séparateurs, sont des aspects permettant de décomposer un objectif en plusieurs sous-objectifs. Par exemple, pour l'objectif initial « maîtriser l'environnement », on peut proposer comme séparateur, le temps et obtenir ainsi trois sous-objectifs comme : « maîtriser l'environnement à court terme », « maîtriser l'environnement à moyen terme » et « maîtriser l'environnement à long terme ». Les séparateurs qui apparaissent souvent dans le résultat des nos entretiens sont : l'échelle d'observation temporelle (long terme, court terme ...), l'échelle d'observation géographique (niveau planétaire, niveau national ...). Or, utiliser ces séparateurs dans un ordre, ne produit pas la même hiérarchie que si on les utilise dans un autre ordre, même si d'un point de vue sémantique rien n'est fondamentalement différent. Voici les deux possibilités de notre exemple.

1<sup>er</sup> cas :

Niveau planétaire  
Court terme  
Long terme  
Niveau national  
Court terme  
Long terme

2<sup>eme</sup> cas :

Court terme  
Niveau planétaire  
Niveau national  
Long terme  
Niveau planétaire  
Niveau national

Le problème dans notre cas de l'union est que des hiérarchies ont été construites avec toute ou partie des séparateurs utilisés dans l'ordre qu'a choisi l'interviewé. Donc, certains des sous-objectifs issus de l'utilisation de ces séparateurs interviennent à des niveaux potentiellement différents. Il y a donc un risque non négligeable de répétitions lors des opérations d'unions qui s'effectuent aux différents niveaux de la hiérarchie.

Pour pallier cet effet que nous nommons « libre choix de l'ordre des séparateurs », nous pensons qu'il est possible de normaliser les hiérarchies obtenues en les modifiant, sans changer le reste de la hiérarchie.

Ainsi, nous proposons de transformer la hiérarchie du premier interview qui débutait comme suit :

- A l'échelle planétaire
  - Préserver l'avenir
  - Améliorer la situation actuelle
- A l'échelle locale
  - Pour la situation actuelle

En inversant les séparateurs Echelle géographique / Echelle de temps nous obtenons alors :

- Améliorer la situation actuelle
  - A l'échelle planétaire
  - A l'échelle locale
- Préserver l'avenir
  - A l'échelle planétaire

Cette nouvelle hiérarchie qui se rapproche un peu plus de la hiérarchie de notre second interviewé, sans pour autant avoir changé les objectifs, c'est à dire les valeurs de la personne en question. Cependant, si l'on regarde la hiérarchie, dans son volet « Améliorer l'environnement d'aujourd'hui » elle distingue « Améliorer la santé publique », « Améliorer la qualité de la vie urbaine » puis « Améliorer la situation planétaire ».

- Améliorer l'environnement d'aujourd'hui
  - Améliorer la santé publique
  - Améliorer la qualité de la vie urbaine
  - Améliorer la situation planétaire

Quand on entre dans le détail des sous objectifs des deux premiers volets, on s'aperçoit vite qu'il s'agit d'objectifs de santé « locale », et de qualité de vie « locale » (niveau urbain). Cela, même si le niveau « local » n'est pas précisé. On peut transformer la hiérarchie sans en modifier le sens comme suit :

- Améliorer l'environnement d'aujourd'hui
  - A l'échelle locale
    - Améliorer la santé publique
    - Améliorer la qualité de la vie urbaine
  - A l'échelle planétaire

On obtient ainsi les mêmes séparateurs que dans la première hiérarchie. L'opération d'union se fera d'autant plus facilement. Ces deux opérations de normalisation seront donc intéressantes dans notre cas. Nous y procéderons pour chacune des hiérarchies, avant de procéder à l'union.

Finalement, nous procéderons tout d'abord à la normalisation des deux premières hiérarchies, puis à leur union. Ensuite, nous normaliserons la troisième hiérarchie avec celle obtenue par l'union des deux premières. Une fois normalisées, nous les unirons et ainsi de suite jusqu'à la septième hiérarchie.

Nous présentons dans cette section le résultat de l'union des sept hiérarchies d'objectifs de fin. Cependant, la version complète figure en annexe. Celle proposée ici est réduite à cinq niveaux de profondeurs, par souci de clarté. D'autre part, les aspects économiques, sociaux, ainsi que tous les aspects concernant les services, ou avantages offerts par les transports ne font pas véritablement partie des préoccupations du projet, même si ceux ci sont très intéressants. La synthèse réduite a donc été filtrée de ces aspects.

Synthèse réduite puis filtrée :

Maîtriser l'environnement

A l'échelle planétaire

Conserver un environnement favorable à la vie humaine

    Limiter l'effet de serre

    Limiter le dérèglement climatique

    Protéger la couche d'ozone

Conserver les ressources naturelles

    Limiter l'extinction d'espèces naturelles

    Limiter l'extinction de milieux naturels

Limiter les consommations d'énergies

Limiter la pollution maritime

Limiter la production de déchets persistants

A l'échelle locale

Concernant les milieux naturels

    Limiter l'appauvrissement des sols

    Protéger la faune

    Protéger la flore

    Préserver les paysages

    Limiter les bétonnages à outrance

Concernant les milieux humains

    Concernant la santé publique

        Limiter les effets de la pollution de l'air

            Des pics de pollutions

            De la pollution de fond

            Limiter les effets des accidents

        Limiter les effets du bruit sur la santé

    Concernant la qualité de vie

        Limiter la gêne

            Due aux bruits

            Dues aux fumées

            Dues aux odeurs

        Améliorer le paysage urbain

    Préserver le patrimoine culturel

    Respecter les quartiers « villages »

    Préserver les habitats des salissures

Ainsi, tous les objectifs cités par les personnes rencontrées ont une place dans cette hiérarchie. De cette façon, en activant ou désactivant les différentes branches de cet arbre, on peut tout à fait retrouver le système de valeurs de chacun des interviewés, à l'ordre des séparateurs près.

Apport de la démarche

Pour [Keeney R.L., 1992, p24], les principales motivations à l'approche par les valeurs sont les suivantes :

- faire apparaître des objectifs cachés,
- guider la collecte d'information,
- améliorer la communication,
- faciliter la concertation pour les décisions de groupe,
- interaction entre décisions,
- évaluation des alternatives,
- créer des alternatives,
- identifier des enjeux décisionnels,
- avoir une vision stratégique.

En aide à la décision, l'approche par les valeurs semble un peu plus abstraite que l'approche par les alternatives. En effet, il est plus facile d'entamer une discussion avec le décideur en parlant de choses concrètes comme les décisions qui s'offrent à lui, les alternatives dont il dispose. Par opposition, le faire réfléchir directement sur ses propres valeurs semble exiger de lui un niveau d'abstraction plus élevé concernant sa vision du problème. Cependant, nous avons vu que lors des phases servant à appréhender les objectifs (qui reflètent les valeurs) du décideur, il est parfois intéressant de s'appuyer sur l'étude d'alternatives. En cela, on peut rendre le travail plus concret et donc pallier ce défaut. Rappelons que ces deux façons extrêmes d'aborder l'aide à la décision, soit par les valeurs, soit par les alternatives, sont souvent utilisées conjointement. L'approche par les valeurs proposée par [Keeney R.L., 1992] est très cohérente. En effet, elle est fondée sur l'explicitation de l'ensemble des objectifs de fin d'une part, de l'ensemble des objectifs de moyen d'autre part, puis des liens qui existent entre ces deux ensembles d'objectifs. La recherche de l'ensemble des objectifs de fin stimule la recherche des attributs ou critères permettant de distinguer différentes alternatives. La recherche de l'ensemble des objectifs de moyen quant à elle stimule la recherche de moyens d'agir. Enfin, identifier les rouages entre les objectifs de fin et de moyen permet d'appréhender l'ensemble des conséquences des alternatives avec une vision plus large, permet de mieux mesurer la portée d'une action.

Bien sûr, la plupart des avantages que Keeney met en avant nous intéressent aussi dans notre contexte d'évaluation. Cependant, notre approche a cela de spécifique que nous tentons d'évaluer une situation et non de comparer des décisions possibles. De cette différence naît certains autres avantages pour une approche par les valeurs [Rousval B., 2004].

- construire un système de valeurs comme *référentiel pour l'évaluation* : remarquons assez trivialement que même si nous souhaitions utiliser l'approche qui consiste à aborder le problème par les alternatives, nous ne pourrions pas car *nous ne disposons pas d'alternative*. Selon Keeney, il faut travailler sur le système de valeur du décideur, or, *nous ne disposons pas de décideur* en évaluation. A la place, on propose d'explicitier le système de valeur de l'évaluant. Ces valeurs seront alors déclinées, non pas pour appréhender des prises de décisions, mais pour servir de référentiel à l'évaluation d'un système. Cette nuance ne semble pas avoir de conséquence d'un point de vue méthodologique concernant la façon de structurer les valeurs. Le système de valeur du décideur auquel on s'intéresse est réduit au contexte de la décision. Or, l'évaluation dispose aussi d'un contexte (« activité plus large dans laquelle s'insère le processus d'évaluation »). C'est le système de valeur de l'évaluant réduit au contexte de l'évaluation que l'on tentera alors d'explorer. A défaut d'alternative, nous disposons donc d'un système de valeur de référence et l'approche par les valeurs est rendue tout possible pour aborder notre problème d'évaluation.
- connaître le référentiel pour *comprendre le résultat de l'évaluation* : notons ensuite, qu'un décideur a intérêt à ce que la modélisation de son propre système de valeur soit la plus fidèle possible. En effet, le résultat de l'aide à la décision en dépend. Et cette aide intéresse directement le décideur, car c'est lui qui assumera le poids de la prise de décision. Dans le cas de l'évaluation, la problématique de l'évaluant est différente de celle du décideur. L'évaluant décline des valeurs. Retenir des valeurs influence le résultat de l'évaluation. Donc pour comprendre le résultat d'une évaluation il faut connaître les valeurs. L'avantage souligné par Keeney concernant l'amélioration de la communication est ici augmenté. En effet, disposer à la fois du résultat d'une évaluation mais aussi du système de valeur de référence écrit en langage commun ayant servi à l'évaluation est un avantage considérable. Car bien souvent le résultat d'une évaluation est communiqué a posteriori à des personnes étrangères au processus d'évaluation. Connaître le système de valeurs ayant servi de référentiel au processus d'évaluation, c'est mieux comprendre le sens du résultat de l'évaluation. Omettre cette étape, c'est fermer les yeux sur le sens même de l'évaluation.
- expliciter le système de valeurs pour *justifier le résultat de l'évaluation* : en explicitant son propre système de valeurs, l'évaluant peut en partie justifier le résultat de l'évaluation.

Prenons pour exemple, l'évaluation par un enseignant d'une copie de mathématique du baccalauréat. Si le barème est fixé à l'avance, l'enseignant pourra facilement justifier la note qu'il donnera à cette copie. En ce sens, expliciter le référentiel ayant servi à l'évaluation c'est une façon de justifier le résultat de l'évaluation. Bien sur, on peut essayer de comprendre pourquoi ce barème a été défini ainsi. Cela fait forcément intervenir les valeurs de ceux qui l'ont conçu. En explicitant ces valeurs, on justifiera le choix du barème, et ainsi la note obtenue par la production de l'élève. Notons à l'occasion de cet exemple, qu'il est moins aisé de construire un barème dans une matière comme la philosophie qu'en mathématique et que en ce sens, les notes de mathématiques et de philosophie ne sont pas de même nature. En conséquence, la différence d'un point entre deux compositions de mathématiques peut sembler plus facile à justifier que la différence d'un point entre deux compositions de philosophie.

- communiquer sur le système de valeurs pour *susciter un consensus* : plus généralement, en déclinant ses propres valeurs l'évaluant est très influent sur le résultat de l'évaluation, car ses valeurs servent de référentiel à l'évaluation. L'évaluant engage ses valeurs et il est à ce titre en partie responsable du résultat. Si on se place du côté du l'évaluant, il pourrait dire à sa décharge : « Voilà les valeurs que j'ai et qui n'engagent que moi. Maintenant, si vous adhérez à ces valeurs, alors voilà le résultat de l'évaluation. ». L'évaluant a intérêt à présenter ses valeurs de façon claire et transparente pour susciter un consensus concernant le sens et le bien fondé de son évaluation. On comprend ici l'intérêt d'utiliser une méthode qui structure ces valeurs.
- *favoriser le débat* autour du résultat d'une évaluation : on peut ne pas être d'accord avec les valeurs retenues dans un processus d'évaluation. Cela ne remet pour autant pas en cause le résultat de l'évaluation. Ce qui compte alors, c'est identifier les valeurs à l'origine du désaccord. Débattre sur le résultat d'une évaluation revient alors à débattre sur les valeurs retenues pour réaliser cette évaluation. Et débattre sur les valeurs est bien plus accessible par tous. De plus, en distinguant les « faits » principalement représentés par les évaluateurs, des « valeurs » représentées par les objectifs, il est alors plus facile d'identifier la nature d'un éventuel désaccord. Par exemple, on sait rapidement si une raison d'un désaccord est d'un fondement scientifique (fait) ou s'il provient d'une différence d'appréciation (valeurs).
- suivre l'évolution du référentiel pour comprendre *l'évolution de l'évaluation* : dans le cadre d'une évaluation concernant le suivi et l'analyse tendancielle d'un système, le système évalué évolue au cours du temps. Les évaluations successives sont là pour rendre compte de cette évolution. Mais le référentiel de l'évaluation ne se modifie-t-il pas au cours du temps ? Cela est tout à fait possible, surtout quand on envisage l'évaluation comme un processus. Il est alors intéressant de comprendre comment va évoluer ce référentiel. Si des changements interviennent dans ce référentiel, il faut pouvoir les discerner pour comprendre l'influence que cela a sur le résultat de l'évaluation. L'approche par les valeurs semble très pertinente pour appréhender l'évolution de ce référentiel qui est basé sur le système de valeur de l'évaluant.
- *alertes et opportunités* : une des fonctions de l'évaluation peut être de donner l'alerte. Réfléchir sur les valeurs permet d'identifier les points cruciaux pour lesquels on souhaite mettre en place un observatoire muni d'une procédure d'alerte. De plus, considérer les valeurs peut souvent faire naître de nouvelles opportunités décisionnelles. Et c'est aussi un enjeu d'un système d'évaluation que d'être proactif. Dans ces cas, la structuration des objectifs, même si elle n'est pas utilisée dans un contexte d'aide à la décision est utile à l'évaluation.

## Conclusion

A titre exploratoire, nous avons tenté d'appliquer une approche par les valeurs qui permet de structurer les objectifs proposée par [Keeney R.L.,1992] pour en mesurer l'applicabilité dans le domaine de l'environnement et les transports. La série d'interviews nous a permis de construire une hiérarchie synthétisant nos différents résultats, même si celle-ci n'a pas vocation à être exhaustive dans le domaine. Nous avons ensuite présenté certains apports de cette démarche.

A notre connaissance, il existe en Europe pas ou peu de tentatives de mise en œuvre de la démarche de structuration des objectifs proposée par [Keeney, 1992]. Notre travail, appliqué au domaine de l'environnement et des transports, montre qu'il est assez aisé de s'approprier les différents concepts et la méthodologie proposée par l'auteur pour arriver rapidement à un résultat. D'autre part, le contexte culturel européen qui diffère en de nombreux points de celui des Etats-Unis ne semble pas être une barrière à l'utilisabilité de cette approche car les décideurs ont finalement bien accepté de jouer le jeu de l'exploration de leur système de valeurs.

Le projet dans lequel s'insère ce travail vise à spécifier un outil permettant l'évaluation de l'impact des transports sur l'environnement [Rousval B., 2004]. Les demandeurs de ce type d'outils sont principalement des responsables politiques du domaine de l'environnement et/ou des transports, mais ils ne sont pas les seuls utilisateurs potentiels. En effet, ils souhaitent disposer d'un outil permettant la concertation avec les représentants du public et des acteurs économiques. L'existence du projet PIE révèle que les décideurs publics ont la volonté de s'intégrer dans une démarche de « démocratie participative » et cela notamment pour répondre à une forte demande sociale concernant ce sujet.

Cependant, les représentants de la population sont souvent amenés à critiquer les moyens effectivement mis en œuvre par les décideurs pour les faire participer. Cela peut provenir en partie de l'image qu'a le public de la démocratie participative : il semble assez naturel de penser pouvoir influencer la décision finale en participant. Mais imaginer mesurer systématiquement les conséquences de cette participation sur la décision finale, c'est oublier sans doute qu'en démocratie participative le responsable politique reste souverain. C'est lui qui intègre un ensemble d'avis parfois divergents pour se former son propre avis sur l'état de la situation ou sur la décision à prendre. En voyant les valeurs retenues de celles qui ne l'ont pas été, les participants à la concertation seront peut être plus à même de comprendre le système de valeur du décideur, et finalement de comprendre une évaluation.

Mais parfois, certains participants peuvent voir une décision prise aller complètement à l'encontre de l'avis qu'ils ont pu exprimer. Et cela peut leur donner l'impression de ne pas avoir été écoutés, même si toutes les bonnes volontés du monde ont été engagées dans le processus de concertation. Nous ne pensons pas que l'approche par les valeurs puisse entièrement remédier à ce problème. Cependant, elle peut contribuer à instaurer un dialogue, concernant les valeurs, c'est-à-dire, le fond du problème, la source des accords et désaccords, en un langage commun et grâce à un support formalisé incluant un référentiel d'expertises. Les résultats des différentes évaluations réalisées dans un même référentiel seraient alors des éléments moteurs dans le processus de concertation.

On peut aussi imaginer les représentants du public ou des acteurs économiques utiliser l'outil pour décliner à leur tour leurs valeurs par le biais de la sélection (et éventuellement, la pondération) d'objectifs mis à leur disposition.

## Remerciements

Les auteurs remercient tous les participants aux interviews pour leur patience et leur disponibilité.

## Références

- Keeney R.L., 1992, Value-focused thinking, a path to creative decisionmaking. Harvard University press, USA.
- Rousval B., 2003, Outil d'évaluation pour la mesure de l'impact des transports sur l'environnement, Actes n° 93 Juin 2003, Les collections de l'Inrets.
- Rousval B., 2004, Méthode d'aide multicritère à l'évaluation de l'impact des transports sur l'environnement, thèse en cours, Inrets, Lamsade Université Dauphine Paris IX.
- Rodriguez C., Beaumont J., Levy J., 2002, Analyse et synthèse bibliographique des différents systèmes d'indicateurs environnement et transports, Rapport Inrets, n° LTE 0215, Bron.
- Roy B., Bouyssou D, 1993, Aide multicritère à la décision : méthodes et cas. Economica, Paris.

## Annexes

### Interview 1 :

#### Maîtriser l'environnement

##### Préserver l'avenir de la planète :

###### Ses ressources naturelles

- Sols
- Eaux
- Espèces
- Energies

- En terme de consommation
- En terme de production de déchets

###### Son patrimoine humain

- Concernant le patrimoine historique
- Concernant le patrimoine culturel

##### Améliorer la situation de la planète

###### Pollution à l'échelle globale

- Concernant la pollution :
  - Réchauffement planétaire
  - Dérèglement climatique
  - Couche d'ozone

###### A l'échelle locale

###### Concernant le milieu naturel

###### Les végétaux

- Protéger
- Préserver

###### Les animaux

- Protéger
- Préserver

###### Le paysage

###### Concernant la société humaine

###### Protéger les bâtis

- Habitat
- Patrimoine

###### Limiter les effets sur la santé

- Pour les population à risque
- Pour les zones à forte densité

###### Limiter la gêne

- Due aux bruits
  - Nocturnes
  - Pics

### Interview 2 :

#### Maîtriser l'environnement

##### Améliorer l'environnement d'aujourd'hui

###### Améliorer la santé publique

###### La santé routière

- Pour les usagers
- Pour les non usagers

- Les effets de la pollution sur la santé
    - Pour les populations à risque
    - Pour le reste de la population
  - Améliorer la qualité de la vie urbaine
    - En limitant la gêne
      - Liée au bruit
      - Liée aux odeurs
      - Liée aux fumées
    - En facilitant les transports
      - En commun
      - Individuels
    - En conservant les bâtis
  - Améliorer la situation planétaire
    - Du point de vue des pollutions maritimes
      - Accidentelles
      - Frauduleuses
    - Du point de vue des déchets
    - Du point de vue des consommations d'énergies
    - Du point de vue du réchauffement planétaire
  - Préserver l'environnement futur
    - Préserver le patrimoine
      - Ses monuments
      - Ses espaces naturels
      - Ses paysages
    - Eviter les conséquences irréversibles
      - Disparition d'espèces naturelles
        - Animales
        - Végétales
- Interview 3 :
- Maîtriser l'environnement
- Pour les générations futures
    - En préserver les ressources naturelles
      - Du point de vue des déchets
      - Du point de vue de la couche d'ozone
      - Du point de vue des énergies
    - Réparer les dégâts humains
      - Dégâts sur la qualité de l'air
      - Dégâts dus aux bétonnages à outrance
      - Dégâts culturels
        - Civilisation automobile
        - Déplacements inutiles
        - Individualisme
      - Dégâts humains
        - Pillage des peuples
        - Guerres pétrolières
    - Pour la génération actuelle
      - Limiter l'effet de serre
      - Limiter les effets de la dégradation de la qualité de l'air
        - Sur les êtres humains
          - Concernant la santé
          - Concernant la gêne
        - Sur la nature
          - Concernant les eaux
          - Concernant les sols
          - Concernant la faune et la flore
        - Sur les bâtis (saleté)
      - Limiter la gêne due aux bruits
        - Bruits ajoutés à d'autre
        - Bruits de fond
      - Améliorer les transports
      - Améliorer leur sécurité
        - Améliorer les transports en commun
          - Répondre aux besoins des habitants / lieu de travail
          - Améliorer la régularité
          - Améliorer la fréquence
          - Améliorer l'information
            - Concernant le temps d'attente
            - Les horaires
            - Les retards
      - Améliorer le confort

- Intérieur
- De circulation
- Pour les personnes à mobilité réduite
- Améliorer le paysage
- Faciliter les correspondances intermodales
- Améliorer les prix par rapport aux transports individuels
- Prix de revient pour l'utilisateur
- Part de la collectivité

Interview 4 :

Maîtriser l'environnement

- Préserver la planète
  - Du point de vue des ressources naturelles
    - En énergies
      - En tant que valeurs
      - En tant que ressources
  - Du point de vue des paysages
    - Urbains
    - Non urbains
  - Du point de vue de l'effet de serre
- Limiter les effets sur la santé
  - Dus à la pollution de l'air
    - De fond
      - Bronchiolite à répétition
      - Asthme
  - Dus au bruit
    - Stress
  - De l'insécurité routière
    - Morts
    - Blessés graves
  - Assurer une justice sociale face à ces effets sur la santé
- Améliorer la qualité de vie
  - Limiter les nuisances dues aux odeurs
  - Limiter les nuisances dues aux fumées
    - Noires
    - Blanches
  - Limiter les nuisances sonores
    - Bruits de fond
      - Dus aux piétons
      - Dus à la circulation
    - Pics
      - Dus aux motos
      - Dus aux klaxons
  - Limiter les nuisances visuelles
  - Limiter l'individualisme
  - Eviter la hausse des prix du foncier
  - Offrir de l'art dans la rue
- Améliorer les transports
  - Démocratiser l'offre
    - Vis à vie des personnes âgées
    - Vis à vis des enfants pour leurs trajets scolaires
  - Faciliter l'accès physique
  - Simplifier les correspondances intermodales
  - Améliorer la convivialité des transports

Interview 5 :

Maîtriser l'environnement

- En ville
  - Améliorer la qualité de vie
    - En rendant les villes agréables
      - Favoriser les modes doux
      - Périodes sans voitures
    - Espaces verts
  - Améliorer les services des transports
    - Améliorer l'articulation intermodale
    - Irriguer les banlieues pauvres
    - Améliorer les relations interurbaines
    - Améliorer les transports
  - Préserver le patrimoine historique
  - Améliorer la santé publique
    - Faciliter l'accès aux soins
    - Diminuer les effets de la pollution de l'air sur la santé

- Améliorer la sécurité des transports
- Global
  - Pollution globale
  - Eviter la prolifération de grandes pandémies
  - Pauvreté

Interview 6 :

Maîtriser l'environnement

- D'un point de vue global
  - Assurer la survie de l'humanité dans sa majorité
  - Préserver la couche d'ozone
  - Eviter les changements climatiques
  - Eviter les extinctions d'espèces
  - Eviter les extinctions de milieux naturels
  - Limiter l'appauvrissement des sols
- D'un point de vue qualité de vie urbaine
  - Par rapport au bruit
    - Respecter les recommandations gouvernementales
      - Le jour
      - La nuit
    - Limiter la gêne
      - Bruit du trafic routier
      - Bruit du trafic aérien
    - Communiquer sur les cartes de bruit
  - Liée aux espaces verts
    - Verdures
    - Ombres
    - Diversité animale
    - Corridors écologiques
  - Liée aux paysages
    - Limiter les espaces publicitaires
    - Limiter les chantiers
  - Liée aux transports
    - Faciliter la circulation individuelle
      - En vélo
      - A pied
- Du point de vue de la santé
  - Maladies respiratoires chroniques dus à la pollution de fond
    - Personnes à risques
    - Autre
  - Maladies dues aux pics de pollution
    - Morts
    - Hospitalisations

Interview 7 :

Maîtriser l'environnement

- Au niveau national
  - A moyen ou long terme
    - Concernant l'aménagement du territoire
      - Faciliter les flux
        - Entre pôles (gares, aéroports, ports)
        - Entre zones habitations et zones d'emploi
  - A court terme
    - Améliorer la santé
      - Due au pics de pollution
      - Adapter les moyens d'intervention par rapport au besoin
- Au niveau urbain
  - A moyen ou long terme
    - Respecter l'aménagement de la ville
      - Equilibre entre zone d'emploi et de logement
        - Respecter les quartiers « villages »
        - Respecter l'accessibilité des zones d'emploi
          - Par rapport aux sens uniques
          - Par rapport aux parking
      - Faciliter la logistique des livraisons
    - Préserver les quartiers verts
    - Disponibilité des transports en commun par rapport aux besoins
    - Améliorer les temps de transports en terme de débit du réseau
    - Améliorer l'accessibilité des transports
    - Favoriser de nouveaux moyens de déplacement
      - Rollers

Tapis roulants

A court terme

- limiter les effets de la pollution de l'air sur la santé
- limiter les accidents
- limiter la pollution sonore
  - Métros aériens
  - Gares
    - Trafic
    - Annonces
  - Fêtes, musiques
  - Ateliers clandestins
- Améliorer la propreté

Synthèse :

Maîtriser l'environnement

A l'échelle planétaire

- Conserver un environnement favorable à la vie humaine
  - limiter l'effet de serre et le dérèglement climatique
  - Protéger la couche d'ozone
  - Eviter la prolifération de grandes pandémies
  - Eviter le pillage des peuples
  - Eviter les guerres pétrolières
- Conserver les ressources naturelles
  - limiter l'extinction d'espèces naturelles
    - Animales
    - Végétales
  - limiter l'extinction de milieux naturels
- limiter les consommations d'énergies
  - En tant que valeurs
  - En tant que ressources
  - limiter la pollution maritime
    - Accidentelle
    - Frauduleuse
- limiter la production de déchets persistants
- limiter la pauvreté

A l'échelle locale

- Concernant les milieux naturels
  - limiter l'appauvrissement des sols
  - Protéger la faune
  - Protéger la flore
  - Préserver les paysages
  - limiter les bétonnages à outrance
- Concernant les milieux humains
  - Concernant la santé publique
    - limiter les effets de la pollution de l'air
      - Des pics de pollutions
        - Sur les populations à risque
          - limiter le nombre de mort
          - limiter les hospitalisations
        - Sur les populations autres
          - limiter le nombre de mort
          - limiter les hospitalisations
      - De la pollution de fond
        - limiter les maladies respiratoires chroniques
        - Bronchiolites à répétition
        - Asthme
    - limiter les effets des accidents
      - Pour les usagers
        - limiter le nombre de morts
        - limiter le nombre de blessés
      - Pour les non usagers
        - limiter le nombre de morts
        - limiter le nombre de blessés
    - limiter les effets du bruit sur la santé
      - Stress
    - Faciliter l'accès aux soins
  - Concernant la qualité de vie
    - limiter la gêne due au bruit
      - Nocturne

- Bruits de fond
  - Dus au trafic
  - Dus aux piétons
  - Fêtes, musiques
  - Travaux clandestins
- Pics de bruit
  - Annonces dans les gares
  - Motos
  - Klaxons
  - Trafic aérien
  - Fêtes, musiques
  - Travaux clandestins
- Diurne
  - Bruits de fond
    - Dus au trafic
    - Dus aux piétons
    - Fêtes, musiques
    - Travaux clandestins
  - Pics de bruit
    - Annonces dans les gares
    - Motos
    - Klaxons
    - Trafic aérien
    - Fêtes, musiques
    - Travaux clandestins
- Limiter la gêne due aux fumées
  - Noires
  - Blanches
- Limiter la gêne due aux odeurs
- Favoriser les espaces verts
  - Verdure
  - Ombres
  - Diversité de la faune
  - Corridors écologiques
- Améliorer le paysage urbain
  - Limiter les espaces publicitaires
  - Limiter les chantiers
- Eviter les hausses de prix du foncier
- Offrir de l'art dans la rue
- Concernant la qualité des transports
  - Faciliter la circulation individuelle
    - A pied
    - A vélo
    - En rollers
    - Tapis roulants
  - Faciliter l'accès aux transports en commun
  - Améliorer le service des transports en commun
    - Répondre au besoin des habitants
    - Améliorer la régularité
    - Améliorer la fréquence
    - Améliorer l'information
      - Concernant le temps d'attente
      - Les horaires
      - Les retards éventuels
    - Faciliter les correspondances intermodales
    - Améliorer la convivialité des transports
    - Améliorer le confort
      - Intérieur
      - De circulation
      - Pour les personnes à mobilité réduite
  - Démocratiser l'offre
    - Vis à vis des personnes âgées
    - Vis à vis des enfants pour leurs trajets scolaires
  - Améliorer le prix par rapport aux transports individuels
    - Prix de revient pour l'usager
    - Prix pour la collectivité
- Faciliter les flux
  - Entre pôles (gares, aéroports, ports)
  - Entre zones d'habitation et zones d'emploi

- Préserver le patrimoine culturel
  - Les bâtis
  - Les monuments
  - Limiter la culture automobile
    - Déplacements inutiles
    - Individualisme
- Respecter les quartiers « villages »
- Préserver les habitats des salissures

Synthèse réduite :

Maîtriser l'environnement

A l'échelle planétaire

- Conserver un environnement favorable à la vie humaine
  - Limiter l'effet de serre et le dérèglement climatique
  - Protéger la couche d'ozone
  - Eviter la prolifération de grandes pandémies
  - Eviter le pillage des peuples
  - Eviter les guerres pétrolières
- Conserver les ressources naturelles
  - Limiter l'extinction d'espèces naturelles
  - Limiter l'extinction de milieux naturels
- Limiter les consommations d'énergies
  - Limiter la pollution maritime
- Limiter la production de déchets persistants
- Limiter la pauvreté

A l'échelle locale

- Concernant les milieux naturels
  - Limiter l'appauvrissement des sols
  - Protéger la faune
  - Protéger la flore
  - Préserver les paysages
  - Limiter les bétonnages à outrance
- Concernant les milieux humains
  - Concernant la santé publique
    - Limiter les effets de la pollution de l'air
      - Des pics de pollutions
      - De la pollution de fond
    - Limiter les effets des accidents
    - Limiter les effets du bruit sur la santé
    - Faciliter l'accès aux soins
  - Concernant la qualité de vie
    - Limiter la gêne
      - Due aux bruits
      - Due aux fumées
      - Due aux odeurs
    - Favoriser les espaces verts
    - Améliorer le paysage urbain
    - Eviter les hausses de prix du foncier
    - Offrir de l'art dans la rue
  - Concernant la qualité des transports
    - Faciliter la circulation individuelle
    - Faciliter l'accès aux transports en commun
    - Améliorer le service des transports en commun
    - Faciliter les flux
- Préserver le patrimoine culturel
- Respecter les quartiers « villages »
- Préserver les habitats des salissures